

**Ökonomische Überlegungen zur Bedeutung der Liberalisierung  
der Energiemärkte für die Perspektiven der chemischen Industrie  
am Standort Bundesrepublik Deutschland**

Von der Universität Oldenburg - Fakultät II - zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)

genehmigte Dissertation

von Andreas Stein

geboren am 17. September 1970 in Otterndorf

Erstreferent: Prof. Dr. rer. pol. Wolfgang Pfaffenberger  
Korreferent: Prof. Dr.-Ing. Ali Hassan

Tag der Disputation: 7. Dezember 2005



# **Ökonomische Überlegungen zur Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die Perspektiven der chemischen Industrie am Standort Bundesrepublik Deutschland**

Ableitung einer regulationstheoretischen Struktur der Entwicklung der chemischen Industrie durch ausgewählte Betrachtungen zu einem evolutionären Politik- und Marktprozeß

## **INHALTSÜBERSICHT**

VORWORT .....	V
INHALTSVERZEICHNIS .....	VII
ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	XI
TABELLENERZEICHNIS .....	XVI
<b><u>1 EINLEITUNG .....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>2 DIE REGULATIONSTHEORIE ALS THEORETISCHE RAHMENSTRUKTUR ZUR BESCHREIBUNG KOMPLEXER ÖKONOMISCHER SYSTEME .....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>3 STRUKTUREN UND ENTWICKLUNGSTENDENZEN IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....</u></b>	<b><u>55</u></b>
<b><u>4 STRUKTUREN UND ENTWICKLUNGSTENDENZEN IN DER ENERGIEPOLITIK UND ENERGIEWIRTSCHAFT .....</u></b>	<b><u>168</u></b>
<b><u>5 ENTSCHEIDUNGSORIENTIERTE UND EMPIRISCHE BETRACHTUNGEN ZUR ENTWICKLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IM LIBERALISIERTEN ENERGIEMARKT .....</u></b>	<b><u>251</u></b>
<b><u>6 HANDLUNGSFELDER ZUR GESTALTUNG DER WEITEREN ENTWICKLUNG .....</u></b>	<b><u>645</u></b>
<b><u>7 ZUSAMMENFASSUNG UND WERTUNG.....</u></b>	<b><u>658</u></b>
ANLAGENVERZEICHNIS .....	670
LITERATURVERZEICHNIS .....	688



## VORWORT

Diese Dissertation ist im Wesentlichen als berufsbegleitende Arbeit entstanden. Sie wurde daher auch durch praktische Erfahrungen geprägt - nicht unmittelbar durch die Übertragung konkreter Inhalte, jedoch hinsichtlich der für notwendig erachteten Schwerpunktsetzungen. Diese Erfahrungen resultieren letztlich aus dem Umgang mit Menschen. Deshalb möchte ich mich bei allen Vorgesetzten, Kollegen und Gesprächspartnern bedanken, die im Laufe meiner Berufstätigkeit ihren Beitrag zum Aufbau dieser bleibenden Erfahrung beigetragen haben. Diese Arbeit ist daher auch insofern ein Abschluß, da Sie aufbauend auf dem Studium und den sich anschließenden beruflichen Tätigkeiten den Versuch darstellt, diese beiden Säulen meiner (Aus-)Bildung zu verbinden.

Danken möchte ich auch Herrn Prof. Dr. Wolfgang Pfaffenberger, Leiter des bremer energie instituts und Professor für Volkswirtschaftslehre (European Utility Management) an der International University Bremen, für die Übernahme des Erstgutachtens. Ebenfalls bedanken möchte ich bei Herrn Prof. Dr.-Ing. Ali Hassan, Professor am Institut für Chemie der TU Berlin (Chemical Engineering Economics, Chemical Process Economics), für die Übernahme des Zweitgutachtens. Beiden Herren zusammen möchte ich angesichts der disziplinen- und branchenübergreifenden Thematik der Arbeit für die gute Kooperation und Betreuung danken.

Im privaten Umfeld gebührt zunächst denen Dank, die mir durch tatkräftige Unterstützung bei zeit- und nervenraubenden hard- und softwaretechnischen Herausforderungen geholfen haben. Auch meinen Eltern möchte ich danken, da Sie durch ihre Unterstützung während des Studiums letztlich eine wesentliche Voraussetzung für diese Arbeit ermöglicht haben.

Besonders bedanken möchte ich mich bei meiner Ehefrau Kirsten Stein, die mir durch ihr Vertrauen die notwendige Sicherheit und Ausdauer für die Arbeit an der Dissertation gegeben hat. Last but not least gebührt mein Dank unserem Sohn Jan Henning Stein, der uns im Alter von 4 ½ Monaten zur Disputation begleitet hat. Dieser Tag wird auch deshalb in sehr angenehmer Erinnerung bleiben.

Cadenberge, den 29.12.2005

Andreas Stein



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b><u>EINLEITUNG</u></b>	<b><u>1</u></b>
1.1	THEMENSTELLUNG	1
1.2	LEITFRAGEN	4
1.2.1	BEDEUTUNG DER LIBERALISIERUNG FÜR DIE BETEILIGTEN ENTSCHEIDUNGSTRÄGER	4
1.2.2	AUSWIRKUNGEN DER LIBERALISIERUNG AUF PREISE UND KOSTEN	5
1.2.3	OPTIONEN FÜR UNTERNEHMEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE	6
1.3	AUFBAU DER ARBEIT	7
<b>2</b>	<b><u>DIE REGULATIONSTHEORIE ALS THEORETISCHE RAHMENSTRUKTUR ZUR BESCHREIBUNG KOMPLEXER ÖKONOMISCHER SYSTEME</u></b>	<b><u>10</u></b>
2.1	METHODISCHE BETRACHTUNGEN ZUR BESCHREIBUNG KOMPLEXER ÖKONOMISCHER SYSTEME	10
2.1.1	RELEVANZ DER BESCHÄFTIGUNG MIT METHODISCHEN FRAGESTELLUNGEN BEI DER BESCHREIBUNG KOMPLEXER ÖKONOMISCHER SYSTEME	10
2.1.1.1	Die Rolle der Wirtschaftswissenschaften in der Politikberatung	10
2.1.1.2	Die Prognose- und Erklärungskraft der Wirtschaftswissenschaften	12
2.1.2	ANSÄTZE ZUR ERFORSCHUNG KOMPLEXER ÖKONOMISCHER SYSTEME	16
2.1.3	FALSIFIKATION VON THEORIEN ZUR BESCHREIBUNG KOMPLEXER SYSTEME	19
2.1.4	DER ZUGANG DER QUALITATIVEN FORSCHUNG ZUR BESCHREIBUNG KOMPLEXER SYSTEME	31
2.2	DIE REGULATIONSTHEORIE ALS HEURISTISCHES GERÜST	35
2.2.1	STRUKTURIERUNG DES FORSCHUNGSUMFELDES	35
2.2.1.1	Strukturierung etablierter Beschreibungs- und Erklärungsmuster	36
2.2.1.2	Strukturierung neuerer Beschreibungs- und Erklärungsmuster	38
2.2.2	DIE REGULATIONSTHEORIE UND IHRE ÜBERTRAGUNG AUF DIE THEMENSTELLUNG DIESER ARBEIT	40
2.2.3	BETRACHTUNG AUSGEWÄHLTER THEORIEBAUSTEINE DES HEURISTISCHEN GERÜSTES	47
2.2.3.1	Einbindung der evolutionären Ökonomik - dynamische Orientierung	47
2.2.3.2	Einbindung der Ordnungsökonomik - normative Orientierung	51
2.2.3.3	Überblick über die Vorgehensweise in einzelnen Abschnitten	53
<b>3</b>	<b><u>STRUKTUREN UND ENTWICKLUNGSTENDENZEN IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE</u></b>	<b><u>55</u></b>
3.1	AKKUMULATIONSREGIME - ENTWICKLUNGEN IM WETTBEWERB ZWISCHEN UNTERNEHMEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE	56
3.1.1	ABGRENZUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE	56
3.1.2	WIRTSCHAFTLICHE ECKDATEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE	58
3.1.3	GRUNDSÄTZLICHE ERKLÄRUNGSMUSTER INTERNATIONALER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT	68
3.1.3.1	Überlegungen zum Begriff der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	68
3.1.3.2	Überblick über Außenhandels- und Standorttheorien	72
3.1.3.3	Beispiele für unterschiedliche Erklärungsansätze der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie	77
3.1.3.3.1	Die wettbewerbsbasierte Standorttheorie von Porter	77

3.1.3.3.2	Anwendung evolutorischer und institutioneller Wettbewerbskonzeptionen.....	81
3.1.4	GRUNDZÜGE AUSGEWÄHLTER FUNKTIONEN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE.....	87
3.1.4.1	Beschaffung.....	89
3.1.4.1.1	Rohstoffe: Addicted to Oil.....	90
3.1.4.1.2	Finanzierung: Der Wettbewerb um den Produktionsfaktor Kapital.....	106
3.1.4.2	Produktion.....	112
3.1.4.2.1	Technologiestrategie: Produktionscharakteristika der chemischen Industrie.....	112
3.1.4.2.2	Kapazitäts- und Standortstrategie: Strukturtypen für Standortentscheidungen in der chemischen Industrie.....	123
3.1.4.2.3	Fertigungstiefenstrategie.....	132
3.1.4.3	Absatz: Der Wettbewerb im Markt für chemische Produkte und Dienstleistungen.....	134
3.1.4.3.1	Preisgestaltung.....	134
3.1.4.3.2	Vertriebswege.....	135
3.1.4.4	Forschung & Entwicklung.....	137
3.1.4.5	Strategische Planung.....	140
<b>3.2</b>	<b>GESELLSCHAFTLICHE REGULATION - ENTWICKLUNGEN IM KONSTITUTIONELLEN</b>	
	<b>UMFELD DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....</b>	<b>150</b>
3.2.1	INSTITUTIONEN DER INTERESSENVERTRETUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....	152
3.2.2	CHEMIKALIENPOLITIK DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION.....	155
3.2.3	WETTBEWERBSKONTROLLE DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION.....	157
3.2.4	GESUNDHEITSPOLITIK DER BRD.....	160
<b>3.3</b>	<b>ZWISCHENFAZIT I: ENTWICKLUNGSLINIEN DER STRATEGISCHEN</b>	
	<b>UNTERNEHMENSFÜHRUNG IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....</b>	<b>162</b>
<b>4</b>	<b><u>STRUKTUREN UND ENTWICKLUNGSTENDENZEN IN DER</u></b>	
	<b><u>ENERGIEPOLITIK UND ENERGIEWIRTSCHAFT.....</u></b>	<b>168</b>
<b>4.1</b>	<b>GESELLSCHAFTLICHE REGULATION - ENERGIEPOLITISCHE ENTWICKLUNGEN IM</b>	
	<b>KONSTITUTIONELLEN UMFELD DER ENERGIEWIRTSCHAFT.....</b>	<b>168</b>
4.1.1	DISKUSSION ORDNUNGSKONFORMER ANFORDERUNGEN AN DIE LIBERALISIERUNG DER ENERGIEMÄRKTE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG EVOLUTORISCHER WETTBEWERBSKONZEPTIONEN	169
4.1.1.1	Grundsätzliche Anmerkungen zum Verhältnis von Wirtschaft und Politik.....	169
4.1.1.2	Diskussion normativer Eckpunkte der Liberalisierung unter Berücksichtigung der evolutorischen Ordnungsökonomik.....	174
4.1.2	INSTITUTIONEN UND AKTEURE DER FAKTISCHEN UMSETZUNG DER LIBERALISIERUNG BIS ZUR VORLAGE DES MONITORING-BERICHTES IN 2003.....	183
4.1.2.1	Das institutionelle Umfeld in der Energiewirtschaft.....	184
4.1.2.2	Ordnungsökonomische Wertung der Regelungen zum Netzzugangs als zentralem Element der Regulation.....	190
4.1.3	ÜBERSICHT ÜBER ENERGIEPOLITISCHE ASPEKTE NEBEN DER LIBERALISIERUNG.....	203
4.1.3.1	Die Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung.....	206
4.1.3.2	Die Förderung der erneuerbaren Energien.....	208
4.1.3.3	Die ökologische Steuerreform.....	210
4.1.3.4	CO <sub>2</sub> -Zertifikatehandel, Ausstieg aus der Kernenergie und Struktur des zukünftigen Kraftwerksparks.....	212
4.1.3.5	Zusammenfassende inhaltliche und institutionelle Betrachtung der ergänzend betrachteten energiepolitischen Themenfelder.....	220
<b>4.2</b>	<b>AKKUMULATIONSREGIME - STRUKTORIENTIERTE UNTERSUCHUNG DER</b>	
	<b>WETTBEWERBSSTRATEGIEN DER UNTERNEHMEN DER ENERGIEWIRTSCHAFT.....</b>	<b>226</b>

4.2.1	UNTERSUCHUNG DER ORGANISATIONSSTRUKTORIENTIERTEN WETTBEWERBSSTRATEGIEN DER UNTERNEHMEN DER ENERGIEWIRTSCHAFT .....	228
4.2.2	UNTERSUCHUNG DER MARKSTRUKTORIENTIERTEN WETTBEWERBSSTRATEGIEN DER UNTERNEHMEN DER ENERGIEWIRTSCHAFT .....	229
4.2.3	UNTERSUCHUNG DER RUHRGAS-ÜBERNAHME DURCH E.ON ALS FALLBEISPIEL FÜR STRUKTORIENTIERTE WETTBEWERBSSTRATEGIEN .....	236
<b>4.3</b>	<b>ZWISCHENFAZIT II: ENTWICKLUNGSLINIEN DER ENERGIEPOLITIK UND DER ENERGIEWIRTSCHAFT .....</b>	<b>248</b>
<b>5</b>	<b><u>ENTSCHEIDUNGSORIENTIERTE UND EMPIRISCHE BETRACHTUNGEN ZUR ENTWICKLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IM LIBERALISIERTEN ENERGIEMARKT .....</u></b>	<b><u>251</u></b>
<b>5.1</b>	<b>DIE KATALYSATORFUNKTION DER LIBERALISIERUNG: ANALYSE ALTERNATIVER STANDORT- UND KOOPERATIONSFORMEN ZUR BETRIEBLICHEN ENERGIEBEREITSTELLUNG</b>	<b>254</b>
5.1.1	EIGENPRODUKTION VS. FREMDBEZUG - STRUKTURELLE BESCHREIBUNG DES BETRIEBLICHEN ENERGIEBEDARFS IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	256
5.1.2	GENERISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR MAKE-OR-BUY-ENTSCHEIDUNGEN UND FALLBEISPIELE AUS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	273
5.1.3	ENERGIEVERWENDUNG SOWIE DETERMINANTEN DER ENERGIEEFFIZIENZ UND -INTENSITÄT IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....	298
5.1.3.1	Dokumentation des Energieeinsatzes in der chemischen Industrie, der Energieeffizienz und -intensität sowie Abschätzungen zum Effizienzpotential .....	299
5.1.3.2	Einflußfaktoren zur Realisierung des Energieeffizienzpotentials: Anmerkungen zur Rolle der Energieversorgungsunternehmen als Energiedienstleister .....	327
5.1.4	ENTWICKLUNG DES ERZEUGUNGS- UND BEZUGSVERHALTENS - BETRACHTUNGEN ZUR EMPIRISCHEN BEDEUTUNG GEÄNDERTER STANDORTKONZEPTIONEN .....	350
5.1.4.1	Anmerkungen zum Entwicklungsstand der Modularisierung der Produktionsstandorte in der chemischen Industrie.....	352
5.1.4.2	Anmerkungen zur Entwicklung der industriellen Stromeigenerzeugung und der Rolle der Energieversorgungsunternehmen als Kooperationspartner der Chemie- und Standortgesellschaften.....	366
<b>5.2</b>	<b>DIE HYGIENEFUNKTION DER LIBERALISIERUNG: STRUKTURELLE ANALYSE DER ENTWICKLUNG DER BEZUGSPREISE FÜR STROM UND ERDGAS .....</b>	<b>415</b>
5.2.1	STROMBEZUGSPREISE DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IN DER BRD: STRUKTURKOMPONENTEN, INTERNATIONALER PREISVERGLEICH UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG .....	418
5.2.1.1	Entwicklung ausgewählter Kosten- und Preisstrukturen zur Elektrizitätsversorgung in der chemischen Industrie.....	419
5.2.1.2	Entwicklung ausgewählter Preisbildungsstrukturen im liberalisierten Elektrizitätswirtschaft der BRD .....	442
5.2.1.3	Internationaler Strompreisvergleich .....	482
5.2.1.4	Anmerkungen zur strukturellen Entwicklung der Strompreise in der EU bis 2010 und den Handlungsoptionen der Unternehmen der chemischen Industrie .....	490
5.2.2	ERDGASBEZUGSPREISE DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IN DER BRD: STRUKTURKOMPONENTEN, INTERNATIONALER PREISVERGLEICH UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG .....	504
5.2.2.1	Skizzierung grundsätzlicher Preisbildungsstrukturen der Erdgaswirtschaft und internationaler Preisvergleich.....	505

5.2.2.2	Anmerkungen zur strukturellen Entwicklung der Erdgaspreise in der EU und den Handlungsoptionen der Unternehmen der chemischen Industrie.....	527
<b>5.3</b>	<b>VERGLEICH KOSTEN- UND ERTRAGSSTRUKTURBEZOGENER SOWIE STANDORTENTSCHEIDUNGSBEZOGENER INDIKATOREN INTERNATIONALER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT.....</b>	<b>573</b>
5.3.1	ANALYSE DER KOSTEN- UND ERTRAGSSTRUKTUREN AUF UNTERNEHMENS- UND BRANCHENEBENE.....	579
5.3.1.1	Kosten- und Ertragsstrukturen der chemischen Industrie.....	580
5.3.1.2	Kosten- und Ertragsstrukturen der Energieversorgungsunternehmen.....	590
5.3.2	ANALYSE DES INVESTITIONS- UND PRODUKTIONSVERHALTENS AUF PRODUKTBEZOGENER EBENE AM FALLBEISPIEL DER CHLOR-ALKALI-ELEKTROLYSE .....	597
5.3.3	ANALYSE DES INVESTITIONS- UND PRODUKTIONSVERHALTENS AUF BETRIEBS- UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHER EBENE.....	604
5.3.3.1	Analyse produktionsorientierter Kennziffern auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene	605
5.3.3.2	Analyse investitionsorientierter Kennziffern auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene	620
<b>5.4</b>	<b>ZWISCHENFAZIT III: SCHLUBFOLGERUNGEN ZUR ENTWICKLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IM LIBERALISIERTEN ENERGIEMARKT.....</b>	<b>634</b>
<b>6</b>	<b><u>HANDLUNGSFELDER ZUR GESTALTUNG DER WEITEREN ENTWICKLUNG</u></b>	<b><u>645</u></b>
6.1	ANFORDERUNGEN AN DIE POLITIK UND DIE INSTITUTIONEN DES REGULATIONSREGIMES .....	646
6.2	ANFORDERUNGEN AN DIE UNTERNEHMEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....	651
6.2.1	ANFORDERUNGEN AN DIE UNTERNEHMEN MIT BLICK AUF DAS REGULATIONSREGIME	652
6.2.2	ANFORDERUNGEN AN DIE UNTERNEHMEN MIT BLICK AUF DAS AKKUMULATIONSREGIME	654
<b>7</b>	<b><u>ZUSAMMENFASSUNG UND WERTUNG.....</u></b>	<b><u>658</u></b>
7.1	INHALTliche BETRACHTUNG.....	658
7.2	METHODISCHE BETRACHTUNG.....	662

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABBILDUNG 1 THEMENSTELLUNG DER ARBEIT .....	2
ABBILDUNG 2 STRUKTUR DES INHALTLICHEN AUFBAUS DER UNTERSUCHUNG.....	9
ABBILDUNG 3 DIFFERENZIERUNG VON EBENEN UND PHASEN DER REGULATION .....	42
ABBILDUNG 4 REGULATIONSTHEORETISCHE GRUNDSTRUKTUR DES WIRTSCHAFTLICH- GESELLSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNGSZUSAMMENHANGES.....	43
ABBILDUNG 5 STRUKTURELLER AUFBAU DES AKKUMULATIONSREGIMES DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	57
ABBILDUNG 6 UMSÄTZE DES VERARBEITENDEN GWERBES UND DER ENERGIEWIRTSCHAFT IN 2001 .....	59
ABBILDUNG 7 ANTEILE AUSGEWÄHLTER CHEMIESPARTEN AM PRODUKTIONSWERT 2001 .....	62
ABBILDUNG 8 PRODUKTGRUPPENMATRIX DER CHEMISCHEN INDUSTRIE NACH KLINE .....	63
ABBILDUNG 9 KUMULIERTER ANTEIL DER BETRIEBE AN ANZAHL, UMSATZ UND BESCHÄFTIGTEN IN 09/2000 .....	64
ABBILDUNG 10 VCI-SCHÄTZUNG DER INLÄNDISCHEN ABSATZSTRUKTUR DER CHEMISCHEN INDUSTRIE FÜR 2000 .....	64
ABBILDUNG 11 ZIRKULÄRER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN WACHSTUM, STRUKTURWANDEL UND INTERNATIONALER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT.....	70
ABBILDUNG 12 ENTWICKLUNGSPFADE DER INTERNATIONALEN WETTBEWERBSFÄHIGKEIT NACH PORTER .....	71
ABBILDUNG 13 EINFLUßFAKTOREN AUF ROHSTOFFGEBUNDENE PRODUKTIONSSTANDORTE UND HANDELSSTRÖME.....	73
ABBILDUNG 14 BESTIMMUNGSGRÜNDE DES AUßENHANDELS .....	75
ABBILDUNG 15 ABHÄNGIGKEITSSYSTEM NATIONALER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT NACH PORTER .....	78
ABBILDUNG 16 WETTBEWERBSKRÄFTE ZUR ABLEITUNG DER BRANCHENSTRUKTUR NACH PORTER .....	78
ABBILDUNG 17 STRUKTUR DER DETERMINANTEN DER STANDORTWAHL.....	88
ABBILDUNG 18 FUNKTIONSBEREICHSTRATEGIEN EINER UNTERNEHMUNG (BEISPIEL: PRODUKTIONSSTRATEGIE).....	89
ABBILDUNG 19 ERKLÄRUNG DER ÖLPREISENTWICKLUNG DURCH DIE MENGENBEGRENZUNG DER OPEC.....	91
ABBILDUNG 20 MODELL ZUR PROPYLENPREISBILDUNG IN 1998.....	95
ABBILDUNG 21 MATERIALGRUPPEN-PORTFOLIO FÜR BESCHAFFUNGSORIENTIERTE HANDLUNGSMUSTER.....	98
ABBILDUNG 22 PREISINDIZES FÜR DIE CHEMISCHE INDUSTRIE, NAPHTHA, OLEFINE UND AROMATE.....	99
ABBILDUNG 23 BREAK-EVEN-WERTE FÜR DIE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT ZWISCHEN DEN VORHERRSCHENDEN ETHYLEN-ROHSTOFFEN ROHÖL/NAPHTHA (WESTEUROPA) UND ETHAN (MITTLERER OSTEN) .....	103
ABBILDUNG 24 ROI BEI DER HERSTELLUNG VERSCHIEDENER ORGANIKA IN WESTEUROPA ..	115
ABBILDUNG 25 ALTERNATIVE PROPYLENOXID-SYNTHESEN BEI DER VERBUNDPRODUKTION VON STEAMCRACKER UND CHLORALKALI-ELEKTROLYSE.....	116
ABBILDUNG 26 SPEZIALISIERUNG UND KOORDINATION UNTER UNTERSCHIEDLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN.....	133
ABBILDUNG 27 UNTERNEHMENSENTWICKLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE AN AUSGEWÄHLTEN BEISPIELEN .....	143
ABBILDUNG 28 TYPOLOGIE DER UNTERNEHMENSSTRUKTUREN IN 2010 NACH ADL .....	146

ABBILDUNG 29 STILISIERTE WERTSCHÖPFUNGSSTRUKTUR FOKUSSIERTER UNTERNEHMEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	147
ABBILDUNG 30 ZYKLISCHER TRANSFORMATIONSPROZESS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE NACH HAUG .....	148
ABBILDUNG 31 ANALYSE (1992-1996) UND PROGNOSE (1998-2000) DER JÄHRLICHEN VERÄNDERUNG DER BESCHÄFTIGTENZAHL IN GROßUNTERNEHMEN DER WESTDEUTSCHEN CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	163
ABBILDUNG 32 INVESTITIONEN DEUTSCHER ENERGIEVERSORGUNGSUNTERNEHMEN SEIT 1995 .....	198
ABBILDUNG 33 EON-STRATEGIEDARSTELLUNG ZUR STROM-ERDGAS-INTEGRATION.....	243
ABBILDUNG 34 ZIRKULÄRER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN ENERGIETECHNISCHER INFRASTRUKTUR, WETTBEWERBSFÄHIGKEIT UND PRODUKTIONSWACHSTUM.....	251
ABBILDUNG 35 FESTLEGUNG DES ANLAGENUMFANGES (BATTERY LIMITS).....	252
ABBILDUNG 36 ENTWICKLUNG DES STROM- UND ERDGASVERBRAUCHES DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	257
ABBILDUNG 37 INVESTITIONEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IN DEN NEUEN BUNDESLÄNDERN NACH VERWENDUNG .....	288
ABBILDUNG 38 ENERGIEVERBRAUCH EINER TYPISCHEN CHEMIEANLAGE ÜBER DIE AUSLASTUNG .....	301
ABBILDUNG 39 PRIMÄRENERGIEAUFWAND ZUR ENERGETISCHEN VERSORGUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IN 1999 .....	306
ABBILDUNG 40 EBENEN-STUFEN-MATRIX ZUR ENERGIEEFFIZIENZSTEIGERUNG IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	309
ABBILDUNG 41 ENTWICKLUNG DER MENGENBEZOGENEN ENERGIEINTENSITÄT DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IN DER EU UND BRD .....	316
ABBILDUNG 42 ERDGAS- UND STROMINTENSITÄT DER CHEMISCHEN INDUSTRIE UND DER GRUNDSTOFFCHEMIE DER BRD JE 1.000 € UMSATZ .....	318
ABBILDUNG 43 ENERGIEBEDINGTE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE NACH VCI UND RWI.....	319
ABBILDUNG 44 VERGLEICHSMATRIX ENERGIEPREISNIVEAU UND ENERGIEEFFIZIENZ EU vs. USA FÜR 1998 .....	326
ABBILDUNG 45 STILISIERTES PRODUKTKONZEPT DER RWE SOLUTIONS .....	339
ABBILDUNG 46 INTEGRATION KOMMERZIELLER UND TECHNISCHER PLANUNGSSYSTEME IN DIE AUTOMATISIERUNG- UND ENERGIETECHNIK EINES INDUSTRIEBETRIEBES NACH SIEMENS.....	345
ABBILDUNG 47 ANTEILE DER STILISIERTEN CHEMIEPARK-KLASSIFIZIERUNGEN AN DEN AUSGEWÄHLTEN STANDORTEN.....	357
ABBILDUNG 48 VIK-MITGLIEDERBEFRAGUNG ZUR WIRTSCHAFTLICHKEIT DER BETRIEBLICHEN KWK IN 2000 .....	380
ABBILDUNG 49 STROMBILANZ DER CHEMISCHEN INDUSTRIE ZWISCHEN 1995 UND 2002 NACH DEN ERHEBUNGEN DER STATISTISCHEN LANDESÄMTER.....	382
ABBILDUNG 50 ENTWICKLUNG DER EIGENERZEUGUNG IN KWK-ANLAGEN ZWISCHEN 1995 UND 2002 NACH DER ERHEBUNG DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES .....	383
ABBILDUNG 51 ABGLEICH DER ERHEBUNGEN DER STATISTISCHEN BUNDES- UND LANDESÄMTER .....	384
ABBILDUNG 52 ENTWICKLUNG DER INSTALLIERTEN NENNLEISTUNG UND EIGENERZEUGUNG NACH MASCHINENTYPEN IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	386
ABBILDUNG 53 ENTWICKLUNG DER ENGPABLEISTUNG UND EIGENERZEUGUNG NACH BRENNSTOFFTYPEN IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	387

ABBILDUNG 54 ABSCHÄTZUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT DER EIGENERZEUGUNG AUF ERDGASBASIS (GUD) ZWISCHEN 1996 UND 2003.....	389
ABBILDUNG 55 MENGENENTWICKLUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEIT DER EIGENERZEUGUNG AUF ERDGASBASIS (GUD) ZWISCHEN 1998-2001 ÜBER DIE JEWEILIGE STROM- UND ERDGASPREISDIFFERENZ .....	390
ABBILDUNG 56 ENTWICKLUNG DER ELEKTRISCHEN LEISTUNG VON IN KOOPERATIONSPROJEKTEN ERRICHTETEN BZW. ERWEITERTEN KRAFTWERKEN AN STANDORTEN DER (PETRO-) CHEMISCHEN INDUSTRIE IN DEUTSCHLAND.....	405
ABBILDUNG 57 LEISTUNGSGEWICHTETE ANTEILE DER KOOPERATIONSPARTNER AN DEN KRAFTWERKSPROJEKTEN .....	408
ABBILDUNG 58 EBENEN UND INHALTE MÖGLICHER KOOPERATIONEN IN DER INNERBETRIEBLICHEN ENERGIEWIRTSCHAFT .....	410
ABBILDUNG 59 VERGLEICH DER EUROSTAT-NOTIERUNG $I_1$ MIT DEN VERGLEICHBAREN VCI- UND INRA-NOTIERUNGEN.....	433
ABBILDUNG 60 VERGLEICH DER VCI-, EUROSTAT- ( $I_1$ ) UND INRA-STROMPREISE FÜR DEUTSCHLAND MIT PREISINDIKATIONEN FÜR CHLORERZEUGER.....	434
ABBILDUNG 61 ENTWICKLUNG DES STROMPREISENS UND SEINER KOMPONENTEN FÜR EINEN 75 MW-CHEMIESTANDORT ZWISCHEN 1998-2004.....	438
ABBILDUNG 62 INFRASERVHÖCHST-BENCHMARKING GEGEN DEN NATIONALEN VIK-STROMPREISVERGLEICH .....	440
ABBILDUNG 63 STROMERLÖSE DER VEAG VON 1991 - 2000 (JAHRESDURCHSCHNITT DER GESAMTLIEFERUNGEN) .....	441
ABBILDUNG 64 KOSTEN FÜR NETZ- UND SYSTEMDIENSTLEISTUNGSKOSTEN AM FALLBEISPIEL VEAG/VATTENFALL.....	444
ABBILDUNG 65 MARKTPREISSTEUERUNG AM BEISPIEL E.ON: HANDELSABTEILUNG ALS OPERATIVE ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE DREHSCHIEBE UND OPTIMIERUNG AN KONZERNAUßENGRENZE ALS STRATEGISCHE MAßGABE.....	445
ABBILDUNG 66 GRENZKOSTENPREISBILDUNG BEI WETTBEWERBLICHER ORIENTIERUNG IM STROMMARKT .....	451
ABBILDUNG 67 WIRTSCHAFTLICHKEITSPOSTULAT EINES VERBUNDUNTERNEHMENS FÜR KRAFTWERKSNEUBAUTEN IM LIBERALISIERTEN STROMMARKT.....	455
ABBILDUNG 68 PREIS-ABSATZ-FUNKTION EINES INTEGRIERTEN EVU IM SPOTHADEL .....	460
ABBILDUNG 69 STILISIERTE PREISSTRATEGIE EINES INTEGRIERTEN STROMVERSORGUNGSUNTERNEHMENS AN DER EEX .....	461
ABBILDUNG 70 (DES-)INTEGRATION DES STILISIERTEN VERHALTEN EINES INTEGRIERTEN STROMVERSORGUNGSUNTERNEHMENS AN DER EEX IN DAS ANGEBOTS-NACHFRAGE-SCHEMA .....	461
ABBILDUNG 71 PREISE FÜR KRAFTWERKSKOHLE SOWIE HIERAUS ABGELEITETE ANLEGBARE WÄRME- UND STROMPREISE VS. CEPI- BZW. EEX-GRUNDLASTNOTIERUNG .....	463
ABBILDUNG 72 VERSCHIEBUNG DES BREAK-EVEN FÜR DEN EINSATZ VON STEINKOHLEKRAFTWERKEN IN DEN JAHREN 2000 BIS 2003 .....	466
ABBILDUNG 73 WIRKLEISTUNGS- UND DREHZAHLSCHHEMA EINES KONVENTIONELLEN THERMISCHEN KRAFTWERKSBLOCKES.....	468
ABBILDUNG 74 VERTEILUNG DER JAHRESKOSTEN DER SYSTEMDIENSTLEISTUNG REGELENERGIE .....	469
ABBILDUNG 75 STRATEGISCHE POSITIONIERUNG NAMHAFTER CHEMIEUNTERNEHMEN BEZÜGLICH DER STANDORTSTRUKTUR UND DES ENERGIEBEZUGES.....	481
ABBILDUNG 76 STROMPREISVERGLEICH ZWISCHEN DEUTSCHLAND, BELGIEN UND FRANKREICH FÜR 10 MW-ABNAHMEFALL (1995-2003) .....	488

ABBILDUNG 77 INFRASERV HÖCHST-DARSTELLUNG ZU NATIONALEM UND INTERNATIONALEM STROMPREISBENCHMARKING DER BEZUGSPREISE IM INDUSTRIEPARK HÖCHST.....	490
ABBILDUNG 78 ENTWICKLUNG AUSGEWÄHLTER BASE-NOTIERUNGEN (SPOT UND FUTURE) AN DEN STROMBÖRSEN EEX, POWERNEXT UND NORDPOOL .....	491
ABBILDUNG 79 VERGLEICH DER AN BÖRSENNOTIERUNGEN ANGELEHNTEN INDUSTRIESTROMPREISE ZWISCHEN FRANKREICH UND DEUTSCHLAND ZWISCHEN 2000-2004 NACH CEFIC .....	496
ABBILDUNG 80 STILISIERTE MECHANISMEN DER STROMPREISBILDUNG VOR UND NACH DER LIBERALISIERUNG.....	502
ABBILDUNG 81 ERDGASWIRTSCHAFTLICHE PREISBILDUNG NACH DEM ANLEGBARKEITSPRINZIP .....	506
ABBILDUNG 82 LINEARE REGRESSION DER MITTLEREN ERDGASPREISE FÜR INDUSTRIE- UND KRAFTWERKSKUNDEN (INKL. ERDGASSTEUER) ÜBER DEN IMPORTPREIS.....	513
ABBILDUNG 83 ERDGASPREISVERGLEICH FÜR DEN EUROSTAT-ABNAHMEFALL I4-2 (ANGABEN OHNE STEUERN) .....	514
ABBILDUNG 84 ERDGASPREISVERGLEICH ZWISCHEN VERSCHIEDENEN IMPORT- UND INDUSTRIENOTIERUNGEN (Z.T. INKL. MINERALÖL-/ÖKOSTEUER; OHNE MEHRWERTSTEUER) .....	519
ABBILDUNG 85 VERGLEICH DER EUROSTAT-ERDGASNOTIERUNG I5 FÜR DIE STANDORTE DEUTSCHLAND UND ROTTERDAM (NL).....	521
ABBILDUNG 86 VERGLEICH DER RUSSISCHEN ERDGASEXPORTPREISE MIT ABGABEPREISEN AN RUSSISCHE DÜNGEMITTELPRODUZENTEN NACH EFMA.....	522
ABBILDUNG 87 INDEXBEZOGENE ENTWICKLUNG DER ÖL- UND ERDGASPREISE IN DEN USA UND DER EU .....	525
ABBILDUNG 88 GLOBALER VERGLEICH DER ERDGASPREISE AUS 2003 NACH DOW CHEMICAL .....	526
ABBILDUNG 89 VOLLKOSTEN ZUSÄTZLICHER AUFKOMMENSQUELLEN ZUR ERDGASVERSORGUNG DER EU IN 2020 .....	528
ABBILDUNG 90 INNEREUROPÄISCHE DIFFERENZIERUNG DER VOLLKOSTEN ZUSÄTZLICHER AUFKOMMENSQUELLEN.....	529
ABBILDUNG 91 MAXIMALE TRANSPORTKAPAZITÄT EUROPÄISCHER GASTRANSPORTPIPELINES ÜBER DEN PIPELINEQUERSCHNITT.....	537
ABBILDUNG 92 ABGLEICH AUSGEWÄHLTER IST-ENTGELTE FÜR DIE GASNETZNUTZUNG MIT HIERAUS ABGELEITETEN WERTEN AUCH FÜR ANDERE LEITUNGSDURCHMESSER .....	541
ABBILDUNG 93 PRINZIPDARSTELLUNG FÜR DAS WIRKUNGSMUSTER EINES WETTBEWERBSSZENARIOS AUF DER STUFE DER IMPORTGESELLSCHAFTEN FÜR DIE CHEMISCHE INDUSTRIE .....	543
ABBILDUNG 94 ENTWICKLUNG DES GESCHÄFTSZYKLUSSES DER CHEMISCHEN INDUSTRIE ZWISCHEN 2000 UND 2004 .....	574
ABBILDUNG 95 UMSATZ- UND ERGEBNISENTWICKLUNG EUROPÄISCHER CHEMIEKONZERNE IN 2003 .....	575
ABBILDUNG 96 ABSCHÄTZUNG DER JAHRESKOSTEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE FÜR DEN BEZUG VON ENERGIETRÄGERN ZWISCHEN 1996-2002 AUF DER GRUNDLAGE DER VERÖFFENTLICHTEN VCI-BEZUGSPREISE .....	580
ABBILDUNG 97 ENTWICKLUNG AUSGEWÄHLTER KOMPONENTEN DER KOSTEN- UND ERTRAGSSTRUKTUR DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	581
ABBILDUNG 98 VERGLEICH DER JÄHRLICHEN ÄNDERUNG DER STOFF- UND ENERGIEKOSTENANTEILE MIT DER JÄHRLICHEN ÄNDERUNG DER DIFFERENZ BRUTTOPRODUKTIONSWERT VS. SUMME ALLER KOSTEN .....	582

ABBILDUNG 99 PRODUKTIONS-KOSTEN UND PRODUKTPREISE FÜR DIE CHLOR-ELEKTROLYSE IN DEN USA ZWISCHEN 1987-1997 .....	586
ABBILDUNG 100 ILLUSTRATION DER ABHÄNGIGKEIT DES SPEZIFISCHEN STROMVERBRAUCHES DER CHLOR-ELEKTROLYSE VON DER ZELLSPANNUNG.....	587
ABBILDUNG 101 RWE-UMSATZRENDITE IN DEN VERSCHIEDENEN WERTSCHÖPFUNGSSTUFEN DES GESCHÄFTSFELDES STROM NACH VIK .....	594
ABBILDUNG 102 STANDORTVERTEILUNG DER KAPAZITÄTEN ZUR CHLOR-ALKALI-ELEKTROLYSEN IN DER BRD .....	598
ABBILDUNG 103 ENTWICKLUNG DER CHLORPRODUKTION IN DEUTSCHLAND ZWISCHEN 1970 UND 2001 .....	599
ABBILDUNG 104 RELATIVE ENTWICKLUNG DER CHLOR-KAPAZITÄTEN IN WESTEUROPA .....	599
ABBILDUNG 105 RELATIVE ANTEILE DER CHLOR-KAPAZITÄTEN AN DER GESAMTEN WESTEUROPÄISCHEN KAPAZITÄT .....	600
ABBILDUNG 106 ENTWICKLUNG DER ANLAGENAUSLASTUNG DER CHLOR-ELEKTROLYSEN ..	601
ABBILDUNG 107 ENTWICKLUNG DER KAPAZITÄT, PRODUKTION SOWIE DER KAPAZITÄTSAUSLASTUNG DER ANLAGEN ZUR CHLORELEKTROLYSE IN DEUTSCHLAND	601
ABBILDUNG 108 RELATIVE ENTWICKLUNG DER ANLAGENAUSLASTUNG IN DEUTSCHLAND GEGENÜBER DER ANLAGENAUSLASTUNG IN DER EUROPÄISCHEN KERNREGIONEN (F, NL&B) SOWIE GROBBRITANNIEN .....	603
ABBILDUNG 109 ENTWICKLUNG DER KUMULIERTEN REGIONALEN HANDELSSALDEN DER MITTELEUROPÄISCHEN CHEMIENATIONEN .....	608
ABBILDUNG 110 ENTWICKLUNG DER SPARTENSPEZIFISCHEN AUßENHANDELSSALDEN DER BRD ZWISCHEN 2000-2003.....	609
ABBILDUNG 111 ENTWICKLUNG AUSGEWÄHLTER US-ERDGA NOTIERUNGEN SEIT 1995.....	610
ABBILDUNG 112 VERGLEICH DER EU-USA-ERDGA SPREISE ZWISCHEN 1990-2003 NACH BP611	
ABBILDUNG 113 VERGLEICH BP-ERDGA SPREISDELTA EU-USA vs. CEFIC-ENERGIEPREISDELTA EU-USA.....	612
ABBILDUNG 114 ENTWICKLUNG DER AUßENHANDELSSALDEN UND DER ENERGIEPREISRELATION EU vs. USA.....	613
ABBILDUNG 115 ENTWICKLUNG DER USA-AUßENHANDELSSALDEN UND DER ENERGIEPREISRELATION EU vs. USA.....	614
ABBILDUNG 116 REGRESSION DER AUßENHANDELSSALDEN DER USA ÜBER DIE EU-USA-ENERGIEPREISDIFFERENZ FÜR DEN ZEITRAUM 1991-2002.....	614
ABBILDUNG 117 ÄNDERUNG DES REGIONALEN PRODUKTIONSVOLUMENS DER DOW CHEMICAL SOWIE ENERGIEPREISDIFFERENZ EU-USA NACH CEFIC .....	616
ABBILDUNG 118 ENTWICKLUNG DER ENERGIEPREISDIFFERENZ USA vs. EU SOWIE SACHANLAGEINVESTITIONEN IN DER EU, DEN USA UND AGGREGIERTE WERTE FÜR D, F, B UND NL .....	622
ABBILDUNG 119 RELATIVE INVESTITIONSANTEILE DER EINZELSTAATEN D, F, B UND NL AN DEN GEMEINSAMEN SACHANLAGEINVESTITIONEN .....	623
ABBILDUNG 120 REGIONALE UMSATZRENDITE UND RATIO INVESTITIONEN vs. ABSCHREIBUNGEN BEI BAYER.....	628
ABBILDUNG 121 AGGREGIERTE MEHRKOSTEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE BEIM STROMFREMDBEZUG UND BESCHÄFTIGTENÄQUIVALENT.....	636
ABBILDUNG 122 ERGEBNISMATRIX ZUR VOLKS- UND BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN DIMENSION DER HYGIENEFUNKTION .....	642
ABBILDUNG 123 ERGEBNISMATRIX ZUR KATALYSATOR- UND HYGIENEFUNKTION.....	643

## **TABELLENVERZEICHNIS**

TABELLE 1 ZUORDNUNG DER LEITFRAGEN ZU EINZELNEN ABSCHNITTEN DER ARBEIT .....	9
TABELLE 2 ÜBERSICHT ÜBER VERSCHIEDENE THEORETISCHE ANSÄTZE ZUR BESCHREIBUNG UND ERKLÄRUNG INDUSTRIEWIRTSCHAFTLICHER STRUKTUREN .....	39
TABELLE 3 DIFFERENZIERUNG DES BEGRIFFES FLEXIBLER TECHNOLOGIEN .....	44
TABELLE 4 STRUKTURMERKMALE STILISierter ENTWICKLUNGSLINIEN FÜR FLEXIBILISIERUNGSPROZESSE.....	44
TABELLE 5 ABGRENZUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE GEMÄß SPARTENBILDUNG DES VCI...56	
TABELLE 6 STELLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IM VERARBEITENDEN GEWERBE DER BRD IN 2001.....	59
TABELLE 7 WIRTSCHAFTSINDIKATOREN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE DER BRD ZWISCHEN 1991 UND 2001 .....	60
TABELLE 8 BRANCHEN- UND TECHNOLOGIESPEZIFISCHE PRODUKTENTWICKLUNGEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....	65
TABELLE 9 DIFFERENZEN ZWISCHEN DEN WACHSTUMSRATEN DER PRODUKTION DER CHEMISCHEN INDUSTRIE VS. GESAMTE INDUSTRIEPRODUKTION .....	66
TABELLE 10 CHARAKTERISTIKA DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....	67
TABELLE 11 DURCHSCHNITTliche CASH-KOSTEN FÜR DIE REGIONALE ETHYLENHERSTELLUNG UND DEN ABSATZ VON HDPE IN EUROPA .....	101
TABELLE 12 KENNWERTE FÜR DIE ABHÄNGIGKEIT DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DER EUROPÄISCHEN ETHYLENCHEMIE VOM ROHÖLPREIS .....	104
TABELLE 13 TYPOLOGIE VON STANDORTENTSCHEIDUNGEN .....	124
TABELLE 14 BASF-PROGNOSE FÜR DIE REGIONALE ENTWICKLUNG DER CHEMIEVERBRAUCHER 2001 vs. 2015 .....	126
TABELLE 15 CHARAKTERISTIKA DER PRODUKTMÄRKTE DER KLINE-MATRIX.....	134
TABELLE 16 STRATEGISCHE AUFGABE UND TAKTISCHE ASPEKTE DER F&E IM PRODUKTLEBENSZYKLUS .....	138
TABELLE 17 KONSEQUENZEN DES PRODUKTPROGRAMMS FÜR UNTERNEHMENSLEITUNG UND ORGANISATION.....	141
TABELLE 18 INSTITUTIONEN DER INTERESSENVERTRETUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE.....	153
TABELLE 19 UNTERNEHMENSZUGEHÖRIGKEIT DES VORSTANDES DES VCI UND AUSGEWÄHLTER AUSSCHÜSSE .....	153
TABELLE 20 FUNKTION UND KOMMUNIKATIONSMEDIEN DER TEILSYSTEME WIRTSCHAFT UND POLITIK .....	170
TABELLE 21 INSTITUTIONEN DER INTERESSENVERTRETUNG IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT.....	185
TABELLE 22 VERTRETER DER ENERGIEWIRTSCHAFT IM PRÄSIDIUM DES BDI IN 2002 .....	186
TABELLE 23 VERTRETER DER ENERGIEWIRTSCHAFT IM VORSTAND DES VIK IN 2002 .....	187
TABELLE 24 CHARAKTERISTISCHE KENNGRÖßEN DES DEUTSCHEN STROMMARKTES .....	232
TABELLE 25 ENERGETISCHE GESAMTBEDARFSMENGEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IN 2001/2007	
TABELLE 26 ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE ECKWERTE (NENNKAPAZITÄTEN) DER BAYER- STANDORTE IN DEUTSCHLAND .....	264
TABELLE 27 TECHNOLOGIESPEZIFISCHE VERBRAUCHSWERTE FÜR VERFAHREN ZUR CHLOR- ALKALI-ELEKTROLYSE.....	265
TABELLE 28 ÜBERSICHT ÜBER RECHNERISCH ABGELEITETE ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE ECKDATEN DER ELEKTROLYSE-STANDORTE IN DER BRD .....	267
TABELLE 29 PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG ZU DEN ERRECHNETEN ENERGIEWIRTSCHAFTLICHEN ECKWERTEN .....	268

TABELLE 30 ZUSAMMENSTELLUNG ENERGIEWIRTSCHAFTLICHER ECKWERTE FÜR AUSGEWÄHLTE STANDORTE UND ANLAGEN ZUR CHLOR-ALKALI-ELEKTROLYSE .....	269
TABELLE 31 DREI PERSPEKTIVEN AUF DIE WERTSCHÖPFUNGSKETTE NACH SCHNEIDEWIND..	274
TABELLE 32 VERWENDUNG DER PRIMÄRENERGIETRÄGER IN DER ERSTEN TRANSFORMATIONSSTUFE [MIO. MWH] .....	304
TABELLE 33 ANTEILE EINZELNER VERWENDUNGEN AM ENDENERGIEVERBRAUCH DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	308
TABELLE 34 ENERGIEEINSPARPOTENTIALE BEIM ENDENERGIEEINSATZ DER CHEMISCHEN INDUSTRIE NACH FHG-ISI .....	320
TABELLE 35 PERSPEKTIVEN ZUR ERKLÄRUNG UND BESCHREIBUNG VON HEMMNISSEN ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ .....	328
TABELLE 36 ABGLEICH CHEMIEPARKSTRUKTUR VS. PRODUKTIONSSTÄTTEN MIT CHLOR-ELEKTROLYSE AM STANDORT .....	356
TABELLE 37 ENERGIEORIENTIERTE DIENSTLEISTUNGEN VON INFRASTRUKTURDIENSTLEISTERN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	367
TABELLE 38 STRATEGISCH-TAKTISCHE INTERESSENLAGE BEI KOOPERATIONSPROJEKTEN IM KRAFTWERKSBEREICH.....	373
TABELLE 39 ALTERNATIVE KOOPERATIONSFORMEN ZUM ZUGANG ZUR KWKG-FÖRDERUNG FÜR INDUSTRIEBETRIEBE .....	376
TABELLE 40 ÜBERSICHT ÜBER KOOPERATIONEN IM KRAFTWERKSBEREICH MIT ENERGIEVERSORGUNGSUNTERNEHMEN VS. QUALITATIVE CHARAKTERISTIKA DER STANDORTE.....	404
TABELLE 41 DOKUMENTATION VON AUSGEWÄHLTEN VERSORGERWECHSELN IN DER BRD SEIT 1998.....	422
TABELLE 42 ERGEBNISSE DER ANONYMEN VIK-STROMPREISUMFRAGE ZWISCHEN 2000 UND 2004.....	427
TABELLE 43 PREISINDIKATIONEN FÜR STROMBEZUGSPREISE DER ALUMINIUMPRODUZENTEN	429
TABELLE 44 PREISINDIKATIONEN FÜR STROMBEZUGSPREISE DER CHLORPRODUZENTEN .....	431
TABELLE 45 GEGENÜBERSTELLUNG VERSCHIEDENER INDIKATIONEN FÜR STROMBEZUGSPREISE DER CHEM. INDUSTRIE .....	433
TABELLE 46 ABSCHÄTZUNG DER STROMBEZUGSKOSTEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE ZWISCHEN 2000-2003.....	436
TABELLE 47 MODELLIERUNG VON DURCHSCHNITTS- (Ø) SOWIE GRENZKOSTEN (GK) DER STROMERZEUGUNG IN DEUTSCHLAND FÜR 2000 UND 2005 BEI MITTEL- UND SPITZENLAST UND LASTVERGABE NACH MERIT-ORDER.....	452
TABELLE 48 GRENZKOSTEN KONVENTIONELLER KRAFTWERKE IN 2004 UND 2020.....	454
TABELLE 49 LEISTUNGSSCHWELLE FÜR DEN EINGRIFF DER PRIMÄRREGELUNG BEI UNTERSCHIEDLICHEN NETZKENNLINIEN UND TOLERANZEN .....	469
TABELLE 50 INSTITUTIONELLE ANALYSE DER WAHRNEHMUNG ENERGIEWIRTSCHAFTLICHER FUNKTIONEN DURCH CHEMIEUNTERNEHMEN UND STANDORTBETREIBER .....	479
TABELLE 51 STILISIERTE STRATEGISCHE AUSRICHTUNG AUSGEWÄHLTER CHEMIEUNTERNEHMEN UND STANDORTBETREIBER BEIM STROMBEZUG IN DER BRD .....	481
TABELLE 52 ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFTLICHE CHARAKTERISIERUNG DER NORDWESTEUROPÄISCHEN CHEMIESTANDORTE IM RAHMEN DER PREISPROGNOSEN VON OOSTVOORN UND VOOGT .....	483
TABELLE 53 VERGLEICH DER BÖRSENSTROMPREISE (GRUNDLAST) ZWISCHEN DER EEX, APX UND POWERNEXT FÜR 2002 UND 2003 .....	484

TABELLE 54 DURCHSCHNITTliche GRENzkOSTEN DES KRAFTWERKPARKS SOWIE STROMBEZUGSKONDITIONEN DER 'GIGANTEN' IN DER EUROPÄISCHEN KERNREGION IN 1992 NACH SCHULZ UND WILLERS.....	486
TABELLE 55 INTERNATIONALER VERGLEICH DER STROMBEZUGSPREISE INKL. FIRMENINTERNER INFRASTRUKTUR NACH VCI (PREISSTAND: 1996).....	487
TABELLE 56 AUßERBÖRSLICHE GROßHANDELSPREISE FÜR UNTERSCHIEDLICHE ABNAHMEFÄLLE NACH VIK (STAND: 09.07.2004).....	494
TABELLE 57 HANDLUNGSOPTIONEN DER UNTERNEHMEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IM FORMELL LIBERALISIERTEN ELEKTRIZITÄTSMARKT.....	503
TABELLE 58 ABSCHÄTZUNG DER PREISGLEITKLAUSELN FÜR TROLL-IMPORTMENGEN NACH DONATH.....	507
TABELLE 59 WÄRMEÄQUIVALENTE UMRECHNUNGSFAKTOREN (ERDGAS) FÜR HEL, HS UND KOHLE.....	510
TABELLE 60 STRUKTUR DER PREISBINDUNGSKLAUSELN BEI INDUSTRIEKUNDEN (EUROSTAT-KLASSIFIKATION) IN DEUTSCHLAND NACH DONATH.....	513
TABELLE 61 INTERNATIONALER VERGLEICH DER ERDGASBEZUGSPREISE INKL. FIRMENINTERNE INFRASTRUKTUR NACH VCI (PREISSTAND: 1996).....	518
TABELLE 62 QUALITATIVER VERGLEICH DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DER STICKSTOFF-DÜNGEMITTELINDUSTRIE ZWISCHEN BEDEUTENDEN GLOBALEN PRODUKTIONSREGIONEN (PREISSTAND: 1997).....	524
TABELLE 63 STATUS-QUO-ORIENTIERTE PRODUKTIONSKOSTEN DER ERDGASPRODUKTION NACH GEOGRAPHISCHEN ZONEN.....	526
TABELLE 64 HISTORISCHE PREISINDIKATIONEN FÜR INNERDEUTSCHE ERDGASTRANSPORTKOSTEN.....	535
TABELLE 65 SZENARIEN ZUM WETTBEWERB IM ERDGASMARKT NACH OOSTVOORN.....	550
TABELLE 66 RELATIVE ENTWICKLUNG DER INDUSTRIEGASPREISE SOWIE DER MARGENVERTEILUNG DER PRODUZENTEN UND IMPORTGESELLSCHAFTEN IN DEN GASPREISSZENARIEN VON OOSTVOORN.....	551
TABELLE 67 INDIKATIONEN ZU ABGABEPREISEN SOWIE BEZUGS- UND EXPLORATIONSKOSTEN DER GAZPROM.....	565
TABELLE 68 INHALTE UND ZIELDIMENSION DER ERGÄNZEND BETRACHTETEN KRITERIEN INTERNATIONALER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT.....	579
TABELLE 69 AKQUISITIONSKOSTEN FÜR AUSLÄNDISCHE RWE-ÜBERNAHMEN IN 2001/ 2002.....	593
TABELLE 70 ENTWICKLUNG DES ROCE DES E.ON-KONZERNS UND AUSGEWÄHLTER UNTERNEHMENSBEREICHE.....	595
TABELLE 71 DOKUMENTATION DER ERTRAGS- UND LIQUIDITÄTSORIENTIERUNG DER UNTERNEHMEN E.ON & RWE.....	596
TABELLE 72 ENTWICKLUNG DER CHLOR-PRODUKTIONSMENGEN 2001 vs. 2002.....	603
TABELLE 73 ENTWICKLUNG DER HANDELSALDEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE DER USA UND AUSGEWÄHLTER NATIONEN DER EU ZWISCHEN 1991 UND 2003 IN Mio. €.....	607
TABELLE 74 ENTWICKLUNGSMUSTER IN DEN REGIONALEN HANDELSALDEN DER USA UND AUSGEWÄHLTER EU-STAATEN ZWISCHEN 1991-2003.....	610
TABELLE 75 ENTWICKLUNG DER ANLAGENAUSLASTUNG DER US-AMERIKANISCHEN CHEMIEINDUSTRIE NACH ACC.....	615
TABELLE 76 ENTWICKLUNG DES ANTEILES DER KOSTENART 'HYDROCARBONS AND ENERGY' AN DEN BETRIEBSKOSTEN DER DOW CHEMICAL COMPANY.....	616
TABELLE 77 REGIONALE INVESTITIONSSCHWERPUNKTE DER BASF ZWISCHEN 1997-2001 UND 2002-2006.....	624

# 1 Einleitung

*Gewinn = Erlös - Kosten*

*Gabler Wirtschaft-Lexikon<sup>1</sup>*

*Die 'hard sciences' sind erfolgreich, weil sie sich mit den 'soft problems' beschäftigen; die 'soft sciences' haben zu kämpfen, denn sie haben es mit 'hard problems' zu tun.*

*Heinz von Foerster<sup>2</sup>*

Der Sinn, dieser Arbeit zwei Zitate voranzustellen, liegt in der Spannung, die durch die Gegenüberstellung erzeugt wird. Während das erste Zitat die grundlegende Orientierung wirtschaftlichen Handelns in einer einfachen und leicht nachvollziehbaren Differenzbildung verdichtet, weist das zweite Zitat auf die gleichwohl vorhandenen praktischen Probleme hin, dieses Handeln wissenschaftlich abzubilden und zu erklären. Diese Spannung zieht sich auch durch diese Arbeit und - um ein Ergebnis vorwegzunehmen - kann von ihr auch nicht aufgelöst werden. In der Arbeit werden wesentliche Einflussgrößen und Wirkungsmuster zur ökonomischen Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie diskutiert. Kausalketten im Sinne naturgesetzlicher Ursache-Wirkungs-Beziehungen werden nicht entwickelt.

## 1.1 Themenstellung

*Es ist daher nicht nur unmöglich, einen selektiven Gesichtspunkt zu vermeiden, sondern ein solcher Versuch ist auch völlig unerwünscht; denn im Falle seines Gelingens würden wir nicht etwa eine 'objektivere' Beschreibung erhalten, sondern eine bloße Anknüpfung von völlig zusammenhanglosen Sätzen.*

*Karl R. Popper<sup>3</sup>*

Die chemische Industrie ist eine der energieintensivsten Branchen in der BRD. Über ihre Produkte ist sie gleichzeitig deutlich stärker als viele andere in der BRD tätige Branchen in die Weltwirtschaft eingebunden. Energiekosten haben nach Aussagen von Vertretern der chemischen Industrie daher entscheidende Relevanz für deren internationale Wettbewerbsfähigkeit und beeinflussen deren Standortentscheidungen wesentlich.<sup>4</sup> Demnach wirkt die europäische und nationale Energiepolitik - über unterschiedliche Wirkungsmechanismen - auf die langfristigen Perspektiven der chemischen Industrie am Standort Deutschland. Mit dem Hauptaugenmerk auf die Liberalisierung der Energiemärkte stellt die Untersuchung dieser Abhängigkeiten den Gegenstand dieser Arbeit dar (vgl. Abbildung 1, in der die grobe Struktur dieser Abhängigkeiten skizzenartig dargestellt ist).

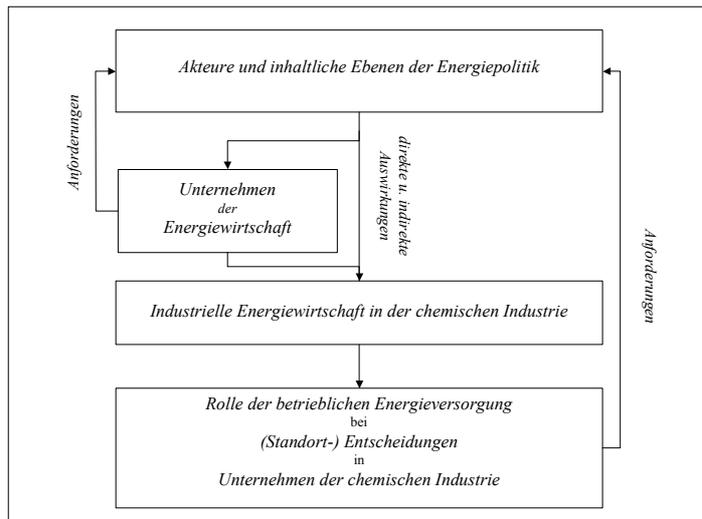
---

<sup>1</sup> Gabler (1995), S. 1.364

<sup>2</sup> v. Foerster (1999c), S. 17

<sup>3</sup> Popper (1992b), S. 306

<sup>4</sup> vgl. z.B. VCI (1999a), S. 26-29



**Abbildung 1 Themenstellung der Arbeit**

Die Fragestellung dieser Arbeit ist recht weitgehend und es bietet sich demnach auch keine eng umrissene Methodik zur Bearbeitung an - am Ende dieser Arbeit kann dem Leser demnach auch nicht *das* Ergebnis präsentiert bzw. *die* Erkenntnis vermittelt werden. Die Frage nach der Rechtfertigung einer solch umfassenden Fragestellung - und damit auch die Frage nach der Motivation des Autors - soll deshalb direkt im Anschluss an die Beschreibung der Fragestellung aufgegriffen werden. Schlagwortartig kann sie wie folgt zusammengefasst werden:

- die chemische Industrie ist der größte Strom- und Gasverbraucher in der BRD und somit die größte Abnehmerbranche der Energiewirtschaft
- zentrale Rolle beider Branchen für die Entwicklung der Volkswirtschaft
- wiederholte Beschäftigung mit der Frage der Bedeutung der Energiepreise für energieintensive Unternehmen bereits in der Vergangenheit
- strukturelle Umbrüche finden zeitgleich im Kerngeschäft *beider* Branchen statt, d.h. ebenso wie in der Energiewirtschaft auch in der chemischen Industrie
- Einbindung eines politischen Entscheidungsprozesses in die Branchenentwicklung ursächlich für die Änderungen in der Energiewirtschaft, gleichwohl nicht unbeeinflusst von Energiewirtschaft und chemischer Industrie
- die Fragestellung an die Wissenschaft zur Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie wird vor diesem Hintergrund - man mag dies aus methodisch-wissenschaftlicher Sicht bedauern - in ähnlich weitgehender Form gestellt.

Innerhalb des bisherigen Ordnungsrahmens der Energiewirtschaft wurden die Standortperspektiven energieintensiver Unternehmen bereits untersucht. Bedingt durch die monopolistische Struktur des bisherigen Ordnungsrahmens, d.h. die weitgehende Möglichkeit zur automatischen Weiterwälzung der Gesamtkosten auf die Summe der Abnehmer, standen hier jedoch z.B. die Auswirkungen von Umweltschutzaufgaben oder der zivilen Nutzung der Kernenergie auf die Stromerzeugungskosten eher im Blickpunkt.<sup>5</sup>

Durch die in einem politischen Entscheidungsprozeß gestaltete Neuordnung des Ordnungsrahmens in der Energiewirtschaft und die fortlaufende Entwicklung des Marktgeschehens kann sich die Struktur der Wertschöpfung und damit die Beziehung zwischen energieintensiven Kunden und Energieversorgern ändern. Es können neue Formen

<sup>5</sup> vgl. z.B. Haas, U. (1990)

der Zusammenarbeit und andere Preismechanismen, die nicht mehr auf die Kostenstruktur des Versorgers abstellen, entstehen. Aus heutiger Sicht scheint nur festzustehen, daß dieser Prozeß nicht auf einen branchenweit einheitlichen, statischen Endzustand zustrebt. Die Struktur der Wertschöpfung wird sich aus dem auf unterschiedlichen Ebenen stattfindenden Zusammenspiel der Akteure entwickeln. Die möglichen Entwicklungen wurden bisher primär aus Sicht der Energieversorgungsunternehmen im Rahmen der notwendigen Anpassung ihrer Produktpolitik (z.B. Entstehung eines Marktes für Energiedienstleistungen) an den geänderten Ordnungsrahmen untersucht. Die Energieversorgungsunternehmen und die Unternehmen der chemischen Industrie haben jedoch bezüglich ihrer strategischen Orientierung und der Preise für die gelieferte Energie bzw. Dienstleistung einen natürlichen Zielkonflikt. Die Behandlung dieses Themas erfolgt daher durch die Analyse der spezifischen Struktur der chemischen Industrie. Eine solche Sichtweise stand bisher nicht im Zentrum der Untersuchungen.

Die Aufgaben der betrieblichen Energieversorgung im Sinne der administrativen Aufgabenverteilung im Betrieb werden nicht allein im Einkauf von (Primär-) Energieträgern und der bloßen innerbetrieblichen Bereitstellung von Nutzenergie gesehen. Die Liberalisierung der Energiemärkte bietet die Chance, daß „die Konkurrenz zwischen Energiesubstituten und Energieträgern im Sinne einer Energieeffizienzverbesserung auf eine bessere Grundlage gestellt“<sup>6</sup> wird. Im Sinne dieser Arbeit umfaßt die Energieversorgung daher zusätzlich auch Möglichkeiten, die spezifisch erforderliche Nutzenergiemenge zu reduzieren, d.h. die (Nutz-) Energieeffizienz zu erhöhen. Je nach Selbstverständnis der handelnden Personen im Betrieb und Vorgaben der Unternehmensführung trifft dies auch auf die jeweilige betriebliche Realität zu. Letztlich setzen sich die anteiligen spezifischen Energiekosten eines Produktes aus dem jeweiligen Faktorpreis für die Energiedienstleistung *und* der zur Herstellung benötigten Energiemenge zusammen. Diese Größen sind betrieblich im Zusammenhang zu sehen und es bestehen gegenseitige Beeinflussungen. Um eine Bewertung der Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie vornehmen zu können, schließe ich mich daher dieser integrierenden Betrachtung an.

Mit der Änderung des Ordnungsrahmens wurden in den genannten Untersuchungen zu den Standortperspektiven z.T. sehr einseitig auf den Preis ausgerichtete und im Ausblick einseitig optimistische Erwartungen für die Entwicklung der relativen Standortqualität der Produktionsbetriebe in der BRD verbunden. „Europe is giving electricity customers the right to choose their supplier. The upheaval could turn it into the world’s most competitive market for power. [...] The biggest beneficiaries will be long-suffering consumers, who should see prices tumble [...]“<sup>7</sup> Sowohl aus der Wissenschaft als auch von Industrievertretern lassen sich jedoch auch gegenteilige Stimmen vernehmen.<sup>8</sup> Die Ausweitung der Beschreibung auf andere Faktoren als den Bezugspreis - so z.B. auf die institutionellen Rahmenbedingungen im Verhältnis zum Regulationsregime oder strukturelle Aspekte der Wertschöpfungstiefe in der chemischen Industrie selbst - soll daher von dieser Arbeit inhaltlich geleistet werden. Darauf aufbauend wird versucht, die bisherigen Erfahrungen zu erfassen und Szenarien für die weitere Entwicklung abzuleiten. Anschließend sollen Anforderungen und Handlungsempfehlungen für die Unternehmen, aber auch für die gestaltende Politik entwickelt werden. Die inhaltliche Zielsetzung läuft also darauf hinaus, die sich aus den Prioritäten der einzelnen Akteure ableitenden Wirkungsmuster zu beschreiben. Dies setzt die Auseinandersetzung mit dem faktisch komplexen Charakter der Themenstellung voraus.

---

<sup>6</sup> Hensing/Pfaffenberger/Ströbele (1998), S. 168

<sup>7</sup> Economist (18.2.1999) - Für inhaltlich hierzu analoge Darstellungen der europäischen und deutschen Branchenverbände der chemischen Industrie, vgl. z.B. CEFIC (1998b) u. VCI (1999a), S. 16.

<sup>8</sup> vgl. Schulz/Willers (1992), S. 358-362 u. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 112 u. 148f

Insofern ist die methodische Zielsetzung, die Anwendbarkeit und Eignung der - methodisch selektiv ergänzten - Regulationstheorie als Meta-Theorie und konzeptionelles Dach zur Behandlung der im nächsten Abschnitt vorgestellten Leitfragen zu bewerten.

## 1.2 Leitfragen

Viele Muster der Natur können wir erst entdecken, *nachdem* wir sie gedanklich konstruiert haben.

F. A. von Hayek<sup>9</sup>

Zur Verdeutlichung des Umfanges der inhaltlichen Betrachtung werden an dieser Stelle differenzierte Leitfragen und diesbezügliche, thesenartig formulierte inhaltliche Erwartungen vorangestellt sowie deren inhaltliche Begründung kurz aufgezeigt. Die Leitfragen dienen im Rahmen dieser Arbeit als Muster-Voraussagen i.S. von *Hayeks* 'Theorie komplexer Phänomene'.<sup>10</sup> Die methodische Bedeutung der Leitfragen, die Vorgehensweise zu ihrer Beantwortung sowie die damit verbundenen systematischen Schwierigkeiten werden im Abschnitt 2 erläutert. Bedingt durch den Charakter der Leitfragen als Muster-Voraussagen ist es erforderlich, sie im Zusammenhang mit den in Abschnitt 2.1 gemachten methodischen Betrachtungen - insbesondere zu den Grenzen der Falsifizierbarkeit - zu sehen.

### 1.2.1 Bedeutung der Liberalisierung für die beteiligten Entscheidungsträger

Die Energiepreise am Standort Bundesrepublik Deutschland (BRD) wurden von Vertretern der Unternehmen der chemischen Industrie in der Vergangenheit massiv kritisiert und als erhebliche Schwäche des Standortes BRD bezeichnet. Gleichwohl stellt die Energiepolitik - hier speziell die faktische politische und administrative Ausgestaltung der Liberalisierung der Energiemärkte in der BRD - für die politischen Entscheidungsträger und die Führung der Unternehmen der Energie- und Chemiewirtschaft unterschiedlich bedeutsame Themen dar. Die erste Leitfrage lautet demnach: Welche Bedeutung wird der Liberalisierung der Energiemärkte von den jeweiligen Entscheidungsträgern beigemessen?

#### **Leitfrage 1 und inhaltliche Erwartung: Bedeutung der Liberalisierung**

Energiepolitik ist - im Gegensatz zu den Unternehmen der Energiewirtschaft - ein starkes, aber nicht dominantes Thema für die politischen Entscheidungsträger und die Unternehmensführung der chemischen Industrie. Anders ausgedrückt: Nur die Unternehmensführungen der Energiewirtschaft messen der Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte eine strategisch essentielle bedeutende Rolle bei und sind somit bereit, ihre Interessen mit entsprechendem Nachdruck und Einsatz sowie geringer Kompromißbereitschaft im politischen Entscheidungsprozeß zu vertreten.

Die inhaltliche Begründung beruht auf den folgenden Annahmen:

- Politische Entscheidungsträger
  - Kerngeschäft ist Machterhalt
  - Energiepolitik ist vielschichtig und überschneidet sich mit anderen Politikfeldern
  - Tendenz zur 'Auslagerung' und 'Einbindung' bei Gesetzesvorhaben
- Unternehmensführung der chemischen Industrie
  - Kerngeschäft ist die chemische Industrie und ihr direktes politisches Umfeld

---

<sup>9</sup> Hayek (1996c), S. 283

<sup>10</sup> vgl. Hayek (1996c)

- Strategische Bedeutung anderer Aspekte mindestens gleichrangig
- Naturwissenschaftlich-technische Entwicklungen
- Bezug von Rohstoffen
- Entwicklungen im Absatzmarkt
- Internationalisierung der Zusammenarbeit mit ausgewählten EVU's
- Eigeninteresse der industriellen Verbände
- Unternehmensführung der Energiewirtschaft
  - Kerngeschäft ist Energie und das direkte politische Umfeld
  - Kapitalmärkte fordern stetiges und ertrageiches Umsatzwachstum im Kerngeschäft
  - Erhebliche persönliche Konsequenzen bei Schwächen im Kerngeschäft.

### 1.2.2 Auswirkungen der Liberalisierung auf Preise und Kosten

Die Vertreter der chemischen Industrie in der BRD sind im Vorfeld der Liberalisierung z.T. stark vereinfachend davon ausgegangen, daß wettbewerbsfähige Energiepreise die Liberalisierung der Energiemärkte bedingen. Darüber hinaus wurde nicht in der notwendigen Schärfe zwischen Energiepreisen und Energiekosten unterschieden. Mit dieser Einschätzung und Betrachtungsweise ging die Erwartung einher, daß nach Schaffung der formalen rechtlichen Rahmenbedingungen für eine Liberalisierung der Energiemärkte der erforderliche Einsatz in der energiepolitischen Diskussion zurückgehen kann und die Bedeutung der betrieblichen Energieversorgung an Relevanz verliert. Die zweite Leitfrage lautet demnach: Welche Auswirkungen hat die Liberalisierung der Energiemärkte auf die Energiekosten der Unternehmen der chemischen Industrie?

#### **Leitfrage 2 und inhaltliche Erwartung: Auswirkungen der Liberalisierung**

Die Liberalisierung der Energiemärkte ist kein Garant für wettbewerbsfähige Energiepreise und -kosten oder gar die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Branche. Energiepolitik und betriebliche Energieversorgung erfordern aus normativer Sicht auch nach Schaffung der formalen Grundvoraussetzungen für einen liberalisierten Energiemarkt eine hohe Beachtung seitens der Unternehmen der chemischen Industrie.

Die inhaltliche Begründung beruht auf den folgenden Annahmen:

- Politische Entscheidungsträger
  - Opportunitätsüberlegungen führen aus normativer Sicht zu ungeeigneten Entscheidungen
  - Die Vorteile einer funktionierenden marktwirtschaftlichen Ordnung sind kommunikativ schwer zu übermitteln
  - Die Interessenvertretungen der Unternehmen und der Beschäftigten der Energiewirtschaft sind im politischen Entscheidungsprozeß einflußreicher als ihre jeweiligen Gegenüber
  - Belastung des Energieverbrauches mit externen `politischen` Lasten
  - Politische Einflußnahme im Sinne `subventionierter` Energiepreise für energieintensive Unternehmen widerspricht dem neuen Ordnungsrahmen
- Unternehmensführung der chemischen Industrie
  - Verbrauchsstrukturen sind abhängig von der angewandten Technologie, d.h. u.a. von
    - Investitionsbereitschaft am Standort
    - Größe und Entwicklung des Absatzmarktes
    - Wirtschaftlichkeit des Standortes im internationalem Vergleich
  - Entwicklung des Marktes für Energiedienstleistungen
    - Anbieterstruktur und -interessen
    - Akzeptanz in Unternehmen

- Druck der Kapitalmärkte führt zum selektiven Einsatz von Eigenkapital
  - Tendenz zur Ausgliederung der betrieblichen Energieversorgung
  - Tendenz zur Überbewertung der statischen Investitionsrechnung
- Unternehmensführung der Energiewirtschaft
  - Entstehung formaler Grundlagen der Liberalisierung wird intensiv begleitet
  - Institutionelle Verflechtungen bieten Spielräume auch für Interessenvertretung in den Reihen der Unternehmen der chemischen Industrie
  - Eigeninteresse der Energiewirtschaft beinhaltet natürlichen Zielkonflikt
    - Ziel ist Absatzsicherung und die maximale Verzinsung des eigenen Kapitals
    - strategische Produkt- und Preispolitik bei Energiedienstleistungen
  - Energiepreise von Angebotsstruktur abhängig
    - strategisches Interesse zur Erhöhung der Marktmacht
    - Auslösung entsprechender Umsetzungs- und Anpassungsstrategien.

### 1.2.3 Optionen für Unternehmen der chemischen Industrie

Die Unternehmen der chemischen Industrie haben auf Grund des Marktumfeldes, den spezifischen Eigenschaften und der Bedeutung der chemischen Industrie ein Bündel von Stellschrauben, um sich an das veränderte Umfeld anzupassen und zu versuchen, die Situation ihren Anforderungen entsprechend zu gestalten, d.h. die gesamten Energiekosten zu senken und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Die in dieser Arbeit betrachteten Stellschrauben sind:

- Änderungen im Energiebezugsverhalten
  - Bezugspreise und Preisbildungsmechanismen für Strom und Erdgas
  - Verschiebungen zwischen Eigenerzeugung vs. Fremdstrombezug
- Änderungen in der Struktur der Wertschöpfung
  - (partielle) Ausgliederung der Eigenerzeugung (Strom), (Nutz-) Energieversorgung etc.
  - (partielle) Rückwärtsintegration bei Erdgas (z.B. Speicher)
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz
  - unternehmensinterne Maßnahmen
  - Nutzung von externen Energiedienstleistern
- Vertretung der Interessen im politischen Entscheidungsprozeß
- Standortverlagerungen

Die dritte Leitfrage lautet demnach: Welche Optionen stehen offen und welche Maßnahmen sind der Unternehmensführung der chemischen Industrie zu empfehlen, um von der Liberalisierung der Energiemärkte zu profitieren?

#### **Leitfrage 3 und inhaltliche Erwartung: Optionen**

Die Unternehmen der chemischen Industrie profitieren von den veränderten Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft um so mehr, je umfassender sie die Aufgaben und Möglichkeiten der Energieversorgung definieren, die verschiedenen Handlungsoptionen in der Energieversorgung für sich in Betracht ziehen und die sich bietenden Möglichkeiten sachgerecht und zielorientiert bewerten. *Anders ausgedrückt:* Die Liberalisierung der Energiemärkte allein führt nicht zu niedrigeren spezifischen Energiekosten und somit zu einer der Relevanz der Energieversorgung entsprechenden Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen am Standort Deutschland.

Die inhaltliche Begründung beruht auf den folgenden Annahmen:

- Die Erwartung, daß sich die obigen inhaltlichen Erwartungen bestätigen
- Die Intensität von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz hängt stark von dem Gewicht ab, das die Unternehmensführung der Energieversorgung im Einzelfall beimißt
- Veränderungen der Wertschöpfungskette in der betrieblichen Energieversorgung beinhalten in Abhängigkeit von der konkreten Situation Chancen und Risiken
  - normative Entscheidungskriterien
  - positiv-verhaltenswissenschaftliche Entscheidungsfindung
- Die chemische Industrie hat mittel- und langfristig die Möglichkeit, durch Umstellungen in ihrer eigentlichen Wertschöpfungsstruktur ihre Abhängigkeit vom Energiebezug abzusenken bzw. ihre Nachfragemacht zu stärken.

Die Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie und ihre Auswirkungen sind demnach differenziert zu betrachten. Insbesondere auf betrieblicher Ebene spielen in konkreten Entscheidungssituationen eine Reihe von - in ihrer Wirkung kaum vorherzusagenden - Faktoren eine Rolle. Zur Illustration sei auf die Qualifikation und (individuellen) Prioritäten des Managements sowie die sich daraus ableitenden Bewertungs- und Entscheidungsparameter verwiesen.

### 1.3 Aufbau der Arbeit

Im folgenden *Kapitel 2* folgen methodische Betrachtungen zur Beschreibung komplexer ökonomischer Phänomene. Diese Betrachtungen sollen die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen dieser Arbeit aufzeigen. Mit der Regulationstheorie wird ein Ansatz vorgestellt, der der Arbeit als „heuristisches Gerüst“<sup>11</sup> dient, das bildlich gesprochen durch alle folgenden Betrachtungen ausgefüllt werden soll. Die Regulationstheorie dient somit als theoretische Rahmenstruktur, die die einzelnen betrachteten Elemente miteinander verbindet und somit verhindern soll, daß sie ohne nach außen erkennbaren Zusammenhang nacheinander abgehandelt werden.

In *Kapitel 3* wird die Differenzierung der chemischen Industrie von anderen in der BRD tätigen Branchen herausgearbeitet. Anschließend erfolgt ausgehend von der grundsätzlichen Unterscheidung der Regulationstheorie in Akkumulations- und Regulationsregime die Beschreibung im politisch-ökonomischem Modell. Hierzu zählen mit Blick auf das Akkumulationsregime die Vorstellung grundsätzlicher, längerfristiger Entwicklungstendenzen in der chemischen Industrie. Die Betrachtung besonderer Aspekte bei Standortentscheidungen schließt sich an. Anhand von aktuell in der Literatur diskutierten Erklärungsmustern internationaler Wettbewerbsfähigkeit werden die Parameter der betrieblichen Wertschöpfung identifiziert und beschrieben, von denen erwartet wird, daß sie durch die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte beeinflußt werden bzw. die strategische und betriebliche Bedeutung der Liberalisierung relativieren. Mit Blick auf das Regulationsregime erfolgt eine Betrachtung ausgewählter Politikfelder, die aus Sicht der chemischen Industrie strategische Bedeutung haben und somit die Relevanz der Energiepolitik ebenfalls relativieren. In einem ersten Zwischenfazit wird der Versuch unternommen, die relative Position der Energiepolitik mit Bezug auf die identifizierten Entwicklungslinien der chemischen Industrie und die Bestimmungsgründe internationaler Wettbewerbsfähigkeit zusammen zu stellen. Mit Blick auf die chemische Industrie erfolgt auf diese Weise eine erste Behandlung der ersten Leitfrage.

---

<sup>11</sup> Bathelt, H. (1997), S. 35

In *Kapitel 4* werden die Einflußparameter Energiepolitik und Energiewirtschaft mit Blick auf den Untersuchungsgegenstand 'Chemische Industrie' und dessen Entscheidungscharakteristik untersucht. Somit steht über die isolierte Betrachtung der beiden Einflußparameter hinaus insbesondere auch deren gegenseitige Abhängigkeit im Blickpunkt. Im Gegensatz zum vorangegangenen Kapitel wird in diesem Abschnitt mit der Energiepolitik zunächst die auslösende Änderung im Regulationsregime behandelt und versucht, die Rolle der chemischen Industrie in diesem Prozeß nachzuzeichnen. Auf diese Weise erfolgt in diesem Kapitel die abschließende Behandlung der ersten Leitfrage und hinsichtlich der politischen Entscheidungsprozesse eine erste Überprüfung der zweiten Leitfrage. Das Kapitel schließt mit einem zweiten Zwischenfazit, in dem anhand der erarbeiteten ordnungswirtschaftlichen Maßstäbe sowie der institutionellen Gegebenheiten und Marktstrukturen eine Bewertung des energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Umfeldes in der BRD abgeleitet wird.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen ist das Ziel des *Kapitels 5* die (abschließende) Behandlung der zweiten und dritten Leitfrage. Das Kapitel ist in drei größere Abschnitte unterteilt, wobei in den ersten beiden Abschnitten das Wechselspiel an den Schnittstellen der beiden Branchen vor dem Hintergrund der in den beiden vorangegangenen Kapiteln erarbeiteten Strukturmerkmalen betrachtet wird. Im ersten Schritt erfolgt die Analyse der betrieblichen Energiebereitstellung und -nutzung in der chemischen Industrie, wobei dies insbesondere die Fragen der Stromeigenerzeugung und der Energieeffizienz einschließt. Im zweiten Schritt erfolgt die strukturelle Analyse der Bezugspreise für Strom und Erdgas, wobei jeweils versucht wird, die Entwicklung der Kosten- und Preisbildungsstrukturen bei Strom- und Erdgas nachzuzeichnen, einen internationalen Strom- bzw. Erdgaspreisvergleich vorzunehmen sowie abschließend Szenarien für die Entwicklung der Strom- bzw. Erdgaspreise in der EU in den nächsten Jahren zu diskutieren. Im dritten Schritt schließt sich der Vergleich von kosten- und ertragsstrukturbezogenen sowie standortentscheidungsbezogenen Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit an.<sup>12</sup> Der Vergleich von Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit ist wiederum dreigliedrig. Im ersten Schritt erfolgt hier zunächst die mit Blick auf die Charakteristika der chemischen Industrie eine kritische Würdigung der Aussagekraft produktbezogener Kostenbetrachtungen, wie sie z.B. für die chemische Industrie in der Literatur bisher regelmäßig am Fallbeispiel der Chlor-Alkali-Elektrolyse durchgeführt wurden. Hieran schließt sich die vergleichende Betrachtung der Kosten- und Ertragsstruktur der Unternehmen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft an. Im zweiten Schritt dieses dritten Abschnitts erfolgt die Analyse des Investitions- und Produktionsverhaltens auf Produktebene am Fallbeispiel der Chlor-Alkali-Elektrolyse als standortentscheidungsbezogene Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Im dritten Schritt dieses dritten Abschnitts erfolgt die Analyse des Investitions- und Produktionsverhaltens auf aggregiertem betriebs- und volkswirtschaftlichem Niveau als ebenfalls standortentscheidungsbezogene Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Das Kapitel schließt mit einem dritten Zwischenfazit, in dem

---

<sup>12</sup> An dieser Stelle sei bereits darauf hingewiesen, daß der Vergleich der Zeitreihen angesichts des komplexen Wirkungsgefüges und innerhalb eines so kurzen Zeitraumes selbstverständlich nicht den Anspruch erhebt, bereits einen belastbaren Nachweis für einen empirischen Zusammenhanges i.S. eines statistische Signifikanztest einer nach dem HO-Schema aufgestellten Theorie darzustellen. Die Energiekosten sind - wie bereits dargelegt - nur eine Variable bei Standortentscheidungen in der chemischen Industrie und zudem ist der zeitliche Vorlauf für Investitionsentscheidungen in Relation zum zurückliegenden Zeitraum seit Änderung des EnWG in 1998 eher kurz. Der Vergleich der Zeitreihen dient daher primär der Illustration möglicher Zusammenhänge und somit eher der Identifikation von möglichen Anknüpfungspunkten späterer empirischer Tests. Gleichwohl soll untersucht werden, ob sich im Abgleich mit der vorhergehenden strukturellen Analyse erste Entwicklungen abzeichnen. Für weitergehende einleitende methodische Betrachtungen, vgl. Abschnitt 2.1.

unterschiedliche Schlußfolgerungen zur ökonomischen Bedeutung der Liberalisierung diskutiert werden. Insgesamt wird versucht, auf der Grundlage der vorgenannten Betrachtungen eine „qualitative ex-ante Bestimmung von Wettbewerbsfähigkeit“<sup>13</sup> abzuleiten.

Da die Leitfragen inhaltlich auf Annahmen über das Verhalten der einzelnen Akteure basieren, erfolgt ihre Behandlung wie dargelegt nicht `en bloc` je Leitfrage sondern schrittweise in den einzelnen branchen- bzw. themenorientierten Kapiteln der Arbeit. Die Behandlung der Leitfragen erfolgt daher auch nicht schwerpunktmäßig allein in einem Kapitel, sondern sukzessive und kontextbezogen. Die folgende Tabelle 1 gibt differenziert nach den im Mittelpunkt stehenden Akteuren noch einmal wieder, an welchen Stellen der Arbeit die Behandlung der Leitfragen erfolgt.

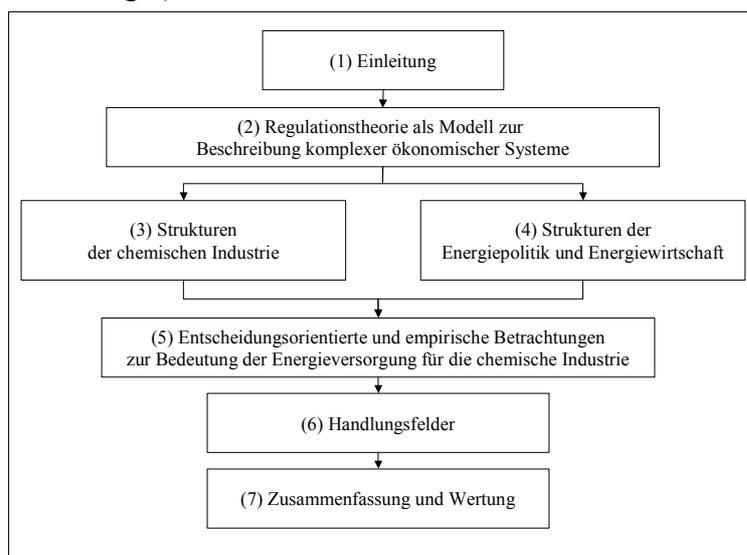
**Tabelle 1 Zuordnung der Leitfragen zu einzelnen Abschnitten der Arbeit**

	Leitfrage 1 - Bedeutung -	Leitfrage 2 - Auswirkungen -	Leitfrage 3 - Optionen -
Chemische Industrie	3. + 4.	4. + 5.	5.
Politik	3. + 4.	4	-
Energiewirtschaft	4.	4. + 5.	-

Ausgehend von diesen Ergebnissen schließen sich in *Kapitel 6* Schlußfolgerungen für die Energiepolitik und die Unternehmen der chemischen Industrie an, die eine nachhaltige Entwicklung der chemischen Industrie am Standort BRD unterstützen. Auf der betrieblichen Ebene wurden verschiedene Maßnahmen benannt (vgl. Leitfrage 3), die auf Grund der bisherigen Ergebnisse bezüglich ihrer Bedeutung bewertet werden. Anforderungen an eine nachhaltige Politik - im Sinne einer normativen Analyse - und hierzu ratsame Maßnahmen u.a. seitens der chemischen Industrie - im Sinne einer positiven Analyse, insbesondere unter Rückgriff auf die Ergebnisse von Kapitel 4 - runden diesen Teil ab.

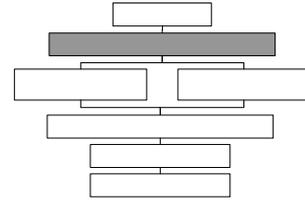
Die Arbeit schließt in *Kapitel 7* mit einer inhaltlichen und methodischen Zusammenfassung und Wertung. Die Leitfragen werden mit den inhaltlichen Ergebnissen im Zusammenhang verglichen. Die Arbeit schließt mit einer methodischen Reflexion.

Die folgende Darstellung legt die Struktur der Arbeit noch einmal grafisch dar (vgl. Abbildung 2).



**Abbildung 2 Struktur des inhaltlichen Aufbaus der Untersuchung**

<sup>13</sup> Schneidewind (1995), S. 44



## 2 Die Regulationstheorie als theoretische Rahmenstruktur zur Beschreibung komplexer ökonomischer Systeme

### 2.1 Methodische Betrachtungen zur Beschreibung komplexer ökonomischer Systeme

Trivialisierung ist ein höchst gefährliches Allheilmittel, wenn der Mensch es auf sich selbst anwendet.

Heinz von Foerster<sup>14</sup>

Die Themenstellung der Arbeit bietet naturgemäß und zwingend den Ausgangspunkt für die Beschäftigung mit methodischen Fragestellungen zur Beschreibung komplexer ökonomischer Systeme und deren erkenntnistheoretischen Begründungen. Darüber hinaus werden an dieser Stelle zur Illustration auch andere Themengebiete skizziert, die über den konkreten Anwendungsfall hinaus die Relevanz und Aktualität einer intensiveren Beschäftigung mit diesen Fragestellungen verdeutlichen (vgl. Abschnitt 2.1.1). Anschließend werden die inhaltlichen Grundzüge der unterschiedlichen Positionen aufgezeigt (vgl. Abschnitte 2.1.2 - 2.1.4).

#### 2.1.1 Relevanz der Beschäftigung mit methodischen Fragestellungen bei der Beschreibung komplexer ökonomischer Systeme

Wir haben im Augenblick wahrlich wenig Grund, stolz zu sein: Als Fachleute haben wir Schlimmes angerichtet!

F.A. von Hayek<sup>15</sup>

Innerhalb der Wirtschaftswissenschaften läßt sich eine Diskussion über die methodischen Grundlagen der eigenen Disziplin und den praktischen Grenzen der Anwendung ihrer Ergebnisse diagnostizieren. Diese Diskussion kann sowohl anhand der im engeren Sinne wirtschaftswissenschaftlichen Literatur, aber auch anhand von Veröffentlichungen in einschlägigen Tages- und Wochenzeitungen nachvollzogen werden. Die Inhalte dieser Diskussion spielen insofern auch bei der Behandlung der Themenstellung dieser Arbeit eine Rolle, da versucht wird, die aufgezeigten Inhalte zu berücksichtigen bzw. sie bei der eigenen Vorgehensweise und der Bewertung der Ergebnisse zu reflektieren.

##### 2.1.1.1 Die Rolle der Wirtschaftswissenschaften in der Politikberatung

Ein Aspekt der in der breiteren Öffentlichkeit stattfindenden Diskussion ist die von einigen Volkswirten als unangemessen gering empfundene Bedeutung ihrer Disziplin in der Politikberatung. In der Diskussion werden unterschiedliche Erklärungsansätze und daraus

<sup>14</sup> v. Foerster (1999b), S. 13

<sup>15</sup> Hayek (1996b), S. 3

abgeleitete Handlungsalternativen entwickelt, die einen ersten Einblick in die unterschiedlichen inhaltlichen Positionen geben.<sup>16</sup>

Der Bedeutungsverlust beruht nach *Frey* auf „der zunehmenden Formalisierung und Behandlung selbst definierter Probleme“<sup>17</sup>, die die Volkswirtschaftslehre „als einen Teil der angewandten Mathematik“<sup>18</sup> enden lasse. *Frey* leitet daraus folgende Schlußfolgerung ab: „Betrachtet sich die Volkswirtschaftslehre als Teil der Sozialwissenschaften und setzt sich mit den drängenden Problemen der Gegenwart auseinander - wozu sie sehr wohl fähig ist - wird sie auch in Zukunft bedeutenden Einfluß auf Wirtschaft und Gesellschaft ausüben können.“<sup>19</sup> *Priddat* bietet zwei Erklärungsansätze für den empfundenen Bedeutungsverlust. Er geht von einer systematisch unterschiedlichen Sichtweise der Rolle des Staates zwischen Ökonomen - die an die Überlegenheit des Marktes gegenüber dem Staat glauben - und Politikern - für die die Notwendigkeit der Politik per Definition ein Faktum ist - aus. „Im Grunde ist wirtschaftswissenschaftliche Beratung ein subtiler Angriff auf die Existenz der Politik.“<sup>20</sup> *Priddat* kommt zur ersten Schlußfolgerung: „Es kommt also darauf an, staatliche Eingriffe nicht per se zu verdammen, sondern darüber nachzudenken, welche staatlichen Eingriffe zweckmäßiger sind als andere. [...] Diese unvoreingenommene Annäherung an politische Fragen hat natürlich Konsequenzen für die Grundüberzeugung der Ökonomen: Sie müssen das Ideal der maximalen Effizienz politikfreier Märkte aufgeben. [...] Ökonomen, die sich dieser Einsicht öffnen, werden automatisch beginnen, sich in der Grundfrage Markt oder Staat, in der sie scheinbar alle übereinstimmen, zu differenzieren. Dann geht es nicht mehr um die Durchsetzung der einen immer gültigen Lösung, eben des reinen Marktregimes. Sondern um jeweils spezifische, situational und historisch unterschiedliche Wettbewerbs-Lösungen (co-opetition) selbst innerhalb der Märkte, nicht nur an den Schnittstellen von Wirtschaft und Politik.“<sup>21</sup> Darüber hinaus nennt *Priddat* einen zweiten Erklärungsansatz mit einer entsprechenden Schlußfolgerung. „Wir müssen aufhören, auf die Fragen von Politikern rein ökonomisch zu antworten. Althergebracht hält man das für fachmännisch. Nur sind die Fragen der Politik nicht so sauber sortiert wie die Antworten der Ökonomen. [...] Das ist wissenschaftsstrategisch fatal, weil die Fragen der Politik komplexer sind als die - dann unterkomplexen - Antworten einer so betriebenen Ökonomie. Die Öffnung ökonomischen Denkens für andere Disziplinen ist deshalb ebenfalls entscheidend für die gesellschaftliche Relevanz der Ökonomie.“<sup>22</sup> Dieser Sichtweise widerspricht *Jens*, der die Öffnung der Wirtschaftswissenschaften für andere Disziplinen ablehnt und diese allenfalls Institutionen wie dem Sachverständigenrat oder der Monopolkommission zugesteht.<sup>23</sup> Nach seiner Sichtweise gibt es keine Alternative zur Propagierung der Überlegenheit des Marktes, zumal es ohnehin nur noch wenige Märkte gibt, die frei von staatlichen Verzerrungen sind. Die

---

<sup>16</sup> vgl. *Frey* (2000a) und (2000b), *Priddat* (2001) und *Jens* (2001) - *Bruno S. Frey* ist Professor für Volkswirtschaftslehre an der Universität Zürich und leitet das Institut für empirische Wirtschaftsforschung, *Birger P. Priddat* ist Professor an der Universität Witten-Herdecke und Inhaber des Lehrstuhles für Volkswirtschaftslehre und Philosophie und *Uwe Jens* ist Honorarprofessor für Wirtschaftspolitik und internationale Wirtschaftsbeziehungen an der Ruhr-Universität Bochum und Mitglied der SPD-Fraktion im Bundestag. Diese Diskussion wird von *Kalbitzer* (2001) aufgegriffen und detaillierter ausgeführt. - Für eine detaillierte empirische Untersuchung des Einflusses der Volkswirtschaftslehre auf die Politik, vgl. *Frey* (1999).

<sup>17</sup> *Frey* (2000a)

<sup>18</sup> ebd.

<sup>19</sup> ebd.

<sup>20</sup> *Priddat* (2001)

<sup>21</sup> ebd. - Nach *Priddat* ist dies der Grund für das zunehmende Interesse, das der Institutionentheorie innerhalb der Wirtschaftswissenschaften gewidmet wird.

<sup>22</sup> ebd.

<sup>23</sup> vgl. *Jens* (2001)

Position *Priddats* sei „Ideologie, denn seinem Denken liegt ein verzerrtes Bild der Wirklichkeit zugrunde. Seine Überlegungen tragen dazu bei, die innere Widerspruchsfreiheit der Wirtschaftswissenschaften aufzugeben. Statt einer Ideologie zu huldigen, sollten wir Ökonomen aber bei dem Bemühen um Wissenschaftlichkeit bleiben.“<sup>24</sup>

Die vorgetragenen Argumentationen und Positionen basieren demnach letztlich auf Fragen, die das Selbstverständnis der Wissenschaftler betreffen. „Unter der Formel `Theorieversagen versus Politikversagen` läßt sich die gegenseitige Schuldzuweisung in der wirtschaftspolitischen Auseinandersetzung um das Verhältnis von Wissenschaft und Politik prägnant zusammenfassen.“<sup>25</sup> Hier soll keine weitergehende Diskussion der einzelnen Positionen vorgenommen werden. Die knappe Rekonstruktion dieser Diskussion spiegelt jedoch wider, daß es zwischen Wirtschaftswissenschaftlern und Politikern systematische Auffassungsunterschiede gibt. Gleichzeitig gibt es innerhalb der Wirtschaftswissenschaften keine Einigkeit über die Ausgrenzung bzw. Integration anderer Disziplinen, um bei der Beratung der Politiker diese Hürden ggf. zu überwinden. Während die eine Position die Möglichkeit sieht, die Aufgaben und Methoden der eigenen Profession anhand praktischer Notwendigkeiten und Erfahrungen zu revidieren, bevorzugt die andere Position eine strikte methodische und normative Ausrichtung und Weiterentwicklung an eigenen Standards. Hinter diesen unterschiedlichen Positionen stehen daher letzten Endes auch unterschiedliche erkenntnistheoretische Positionen (vgl. hierzu Abschnitt 2.1.2 - 2.1.4).<sup>26</sup>

#### 2.1.1.2 Die Prognose- und Erklärungskraft der Wirtschaftswissenschaften

Es gehört zu den selbstverständlichen Aufgaben der Wirtschaftswissenschaft, historische Entwicklungen im Marktgeschehen zu erklären und Prognosen für die Zukunft abzugeben. Aus der Diskussion um die Leistungsfähigkeit der Wirtschaftswissenschaft bei der Erfüllung dieser Aufgaben sollen daher weitere Rückschlüsse auf mögliche Verbesserungspotentiale in der Methodik geschlossen werden.

Ein erstes Beispiel für ein solches Anwendungsfeld sind *Konjunkturprognosen*. Die Ergebnisse einiger jüngerer Veröffentlichungen, die sich mit der retrospektiven Bewertung der Güte von Konjunkturprognosen - sowohl im Hinblick auf die Treffsicherheit der absoluten Änderung des BIP als auch im Hinblick auf die Vorhersage von Trendumkehrungen im Konjunkturverlauf - beschäftigen, werden hier im Überblick wiedergegeben. Die Leistungsfähigkeit der Konjunkturprognosen nationaler und internationaler Wirtschaftsforschungsinstitute wird in der Öffentlichkeit als zunehmend unbefriedigend aufgenommen.<sup>27</sup> In der Übersicht werden mit Blick auf zentrale Kennziffern der Volkswirtschaftslehre die folgende Schwächen genannt:

- die Wachstumsraten für die USA wurden i.d.R. zu niedrig angesetzt, während die Wachstumsraten für Deutschland i.d.R. überschätzt wurden<sup>28</sup>
- die Inflationsraten wurden sowohl für die USA als auch für Deutschland systematisch zu hoch prognostiziert<sup>29</sup>

---

<sup>24</sup> ebd.

<sup>25</sup> Kalbitzer (2001), S. 1

<sup>26</sup> Die erkenntnistheoretischen Fragestellungen wurden speziell im Zusammenhang mit der Politikberatung von Kalbitzer (2001) und Cassel (2001) weitergehend erörtert - vgl. hierzu auch Horn (2002) und Schuh (2002).

<sup>27</sup> vgl. Welter (2001) und Engelen (2001) mit Bezug auf Wachstumsprognosen des IWF und der OECD, Schmid (2001a) u. (2001b) und HB (30.4.2002a) mit Blick auf nationale Forschungseinrichtungen

<sup>28</sup> vgl. Engelen (2001), Grömling (2002), S. 7 und Edwards/Schanz (2001), S. 4-8

- die Stärke eines Aufschwungs und die Schwäche eines Abschwungs werden systematisch unterschätzt, d.h. die prognostizierten Werte streuen weniger als die tatsächlichen und bevorstehende Rezessionen werden so nicht vorhergesagt<sup>30</sup>
- die Genauigkeit der Prognosen hat nicht zugenommen.<sup>31</sup>

Insbesondere der zuletzt genannte Punkt scheint überraschend. *Dicke* und *Glisman* haben für den Zeitraum von 1966 bis 2001 die Hypothese getestet, ob der relative Prognosefehler - also der Quotient aus dem Prognosefehler [%] und der Änderungsrate des BIP [%] - der Gemeinschaftsdiagnose der sechs großen Wirtschaftsforschungsinstitute für Deutschland im Zeitablauf kleiner wird.<sup>32</sup> Die zunächst einmal hohe Plausibilität dieser Hypothese stützt sich auf die Annahmen, daß Prognosemodelle aufgrund von Prognosefehlern systematisch und graduell verbessert werden können, überlegene Theorien verdrängen alte und führen zu neuen und verbesserten Prognosemodellen und der allgemeine technische Fortschritt im Bereich der Datenerfassung, Datenverarbeitung und des Datenaustausches für Konjunkturprognosen nutzbar gemacht wird. Diese Annahmen gelten grundsätzlich zwar für alle Wirtschaftsprognosen, Konjunkturprognosen würden jedoch wegen der Häufigkeit ihrer Erstellung und der kurzen Rückkopplungsfristen besonders stark vom wissenschaftlich-technischen Fortschritt profitieren.<sup>33</sup> Gleichwohl konnte die Hypothese nicht bestätigt werden, d.h. es wurde eine positive Korrelation des relativen Fehlers über die Zeit - mit hochsignifikantem Absolutglied (durchschnittlicher Fehler) und insignifikant hoher positiver Steigung (Trend) - ermittelt.

Um die mangelnde Genauigkeit zu erklären, werden in verschiedenen Untersuchungen eine Reihe von Ursachen angeführt, denen jedoch unterschiedliches Gewicht beigemessen wird. An dieser Stelle kann auch kein systematischer Überblick über die verschiedenen Untersuchungen zu diesem Thema gegeben werden. Einige wiederholt vorgetragene Argumente lassen sich jedoch folgendermaßen wiedergeben:

- Die statistische Erfassung zentraler ökonomischer Variablen (z.B. Inflation<sup>34</sup>, Produktivität<sup>35</sup>) ist methodisch nicht unstrittig, die Bereitstellung erfolgt nicht zeitnah genug bzw. Werte werden nachträglich revidiert<sup>36</sup>
- Grundlegende ökonomische Wirkungsmuster wie z.B. die empirische Relevanz des Produktionsfaktors Energie bzw. über diesen Produktionsfaktor auf das Wirtschaftssystem wirkende externe Schocks (z.B. starker Ölpreisanstieg)<sup>37</sup>, die Abhängigkeit der Inflation von

---

<sup>29</sup> vgl. Welter (2001) und Edwards/Schanz (2001), S. 4-8

<sup>30</sup> vgl. Welter (2001) und Grömling (2002), S. 7

<sup>31</sup> vgl. Dicke/Glismann (2002), Grömling (2002), S. 10

<sup>32</sup> vgl. Dicke/Glismann (2002) - Die Autoren sind Forschungsgruppenleiter am Institut für Weltwirtschaft der Universität Kiel, eines der sechs an der Prognose beteiligten Institute. In Dicke/Glismann (2004), S. 1-5 spiegeln die Autoren ihre Hypothese im Lichte einer nachfolgend einsetzenden Diskussion: „Diese Einwände akzeptieren offensichtlich den Befund von Dicke/Glismann, suchen ihn aber mit Erschwernissen (...) oder mit der Behauptung einer Fortschrittsimmunität der Prognosestätigkeit (...) zu entschuldigen.“ (Dicke/Glismann (2004), S. 2).

<sup>33</sup> Dicke/Glismann (2002), S. 167 merken in diesem Zusammenhang an: „Was den Biologen die Drosophila, ist den Ökonomen die Konjunktur.“

<sup>34</sup> vgl. Camba-Mendez/Gaspar/Wynne (2002), Silver/Heravi (2002), Jonker (2002), Mankiw/Reis (2002)

<sup>35</sup> vgl. The Economist (23.09.2000), The Economist (11.08.2001a), The Economist (11.08.2001b), The Economist (08.09.2001); Vijselaar/Albers (2002)

<sup>36</sup> vgl. FAZ (21.05.2001), HB (11.7.2003)

<sup>37</sup> vgl. Anlage 1 und Carruth/Hooker/Oswald (1998), The Economist (01.04.2000); Lindenberger/Eichhorn/Kümmel (2001); HB (02.04.2002), Storbeck (2002), Cunando/Pérez de Garcia (2003)

der Geldmenge<sup>38</sup> oder die Auswirkungen des technologischen Fortschritts (z.B. die Diskussion um die sog. New Economy)<sup>39</sup> auf die Angebots- und Nachfragestruktur sind strittig bzw. über die Zeit instabil.

- Dicke und Glisman selbst nennen keine abschließende Erklärung. Eine Vermutung liegt darin, daß „die Kostensenkung bei der Datenver- oder Modellbearbeitung zu allzu komplizierten Modellstrukturen verführt und es liegt ein `Mangel an Knappheit` vor.“<sup>40</sup>
- Die unterschiedlichen konjunkturtheoretischen Ansätze konnten einzelne Abläufe identifizieren, gleichwohl „ist daraus keine geschlossene und empirisch überzeugende Erklärung geworden. Das Konjunktugeschehen bleibt ein Syndrom, eine analytisch in ihrer Gesamtheit unzulängliche Vielfalt von Symptomen marktwirtschaftlicher Selbststeuerung, einschließlich der Reaktionen auf staatliche Aktivitäten.“<sup>41</sup> Bildlich gesprochen: „Die Wirtschaft ist keine Maschine, ihr Ablauf nicht exakt zu prognostizieren.“<sup>42</sup>

Inhaltlich mit dem Phänomen ungenauer Konjunkturprognosen verbunden sind eher entmutigenden Erfahrungen mit dem Konzept der *Globalsteuerung* über die Geld- und Fiskalpolitik.<sup>43</sup>

Ein zweites Beispiel für die Diskussion um die Prognosekraft wirtschaftswissenschaftlicher Modelle kann anhand der in Abbildung 1 skizzierten Struktur der Themenstellung verdeutlicht werden. Sie könnte den Ansatz nahe legen, diese rudimentäre Struktur zu einem *System Dynamics* Modell zu entwickeln und auf diese Weise Auswirkungen der Liberalisierung der Energiemärkte auf die chemische Industrie in Deutschland zu simulieren - gleichsam einer `sektoralen Konjunkturprognose`.<sup>44</sup> System Dynamics ist ein „sophistiziertes Simulationsmodell“<sup>45</sup> zur Modellierung komplexer sozio-ökonomischer Systeme unter Beachtung interner Rückkopplungsprozesse, d.h. es bestehen „in sich geschlossene Prozesse kausaler Beziehungen zwischen Systemvariablen“<sup>46</sup>. Es ist wichtig hervorzuheben, daß eine solche quantitative Modellbildung - unabhängig von der Bewertung ihrer grundsätzlichen

---

<sup>38</sup> vgl. Dullien (2003) - Detaillierte Informationen zur empirischen Dokumentation der sehr differenziert zu betrachtenden Wirkungsmuster geldpolitischer Maßnahmen im Euro-Raum können den einschlägigen Untersuchungen der EZB entnommen werden, in denen die Forschungsergebnisse eines die EZB und die nationalen Notenbanken umfassenden Forschungsnetzwerks („Eurosystem Monetary Transmission Network“) veröffentlicht werden (vgl. die ECB working paper No. 91-114).

<sup>39</sup> vgl. Klodt (2001), Stierle (2001), Hüther (2001), The Economist (12.05.2001), Krugman (2002d), Summers/DeLong (2002), RWI (2002)

<sup>40</sup> Dicke/Glismann (2002), S. 169 - Darüber noch hinausgehend äußert sich hierzu auch Streit (2000a), S. 95: „Wissensmangel ist konstitutionell, d.h. als grundsätzlich nicht behebbar anzusehen. Infolgedessen sind Überlegungen, bei denen vom Nirvana vollkommener Information und erst recht vollkommener Voraussicht ausgegangen wird, eher geeignet, das Verständnis und die Erklärung realer ökonomischer Vorgänge zu erschweren.“

<sup>41</sup> Streit (2000a), S. 176

<sup>42</sup> Welter (2001) mit Bezug auf ein Gespräch mit Jörg Döpke, Mitarbeiter am Institut für Weltwirtschaft, Kiel

<sup>43</sup> vgl. Pätzold (1991), S. 168-177 u. S. 199-203; Streit (2000a), S. 399-403 - Zur Illustration sei das folgende Zitat zur Diskussion um Philipps-Kurve wiedergegeben: „Das Konzept einer stabilen Phillippskurve ist dahin. Inzwischen verschiebt, dreht und windet sich jedermanns Phillippskurve, einmal im, ein andermal gegen den Uhrzeigersinn - und sie verläuft von Norden nach Osten, wenn die Götter gegen Dich sind. Die ursprüngliche Idee ist verfliegen. Aber sie hat uns ein merkwürdiges Erbe hinterlassen - die leere Stelle, an der sie zu sein pflegte. Und wir stehen dort und weben riskante Verwirrungen hinein.“ (Leijonhufvud (1977), S. 276). Nach Ansicht des Verfassers sollten die Erfahrungen mit der sog. Globalsteuerung der Konjunktur bei der Bewertung energiepolitischer Maßnahmen - z.B. der Steuerung des Energieverbrauchs über die Ökosteuer - berücksichtigt werden (vgl. Abschnitte 4.1.3.3 und 5.1.3).

<sup>44</sup> Für eine Übersicht über den System Dynamics - Ansatz, vgl. Forrester (1991), Wyssusek (1999), S. 39-42

<sup>45</sup> Malik (1996), S. 144

<sup>46</sup> Gabler (1995), S. 3219

Eignung zur Beschreibung komplexer ökonomischer Systeme - grundsätzlich die Bildung eines qualitativen Modells voraussetzt. Insofern kann die Bildung eines quantitativen Modells als *Umsetzung* des qualitativen Modells bezeichnet werden, d.h. die Ergebnisse der quantitativen Modellierung sind wie das Ergebnis einer Gleichung in der Mathematik implizit bereits mit der Festlegung des qualitativen Modells determiniert. Es ist unmittelbar einsichtig, daß dem Vorgang der qualitativen Modellbildung erhebliche Bedeutung beizumessen ist, da Mängel des qualitativen Modells direkt auf die Qualität des quantitativen Modells wirken.<sup>47</sup> Insofern kommt der Beschäftigung mit den Basisannahmen dieses Modellierungsansatzes eine besondere Bedeutung bei der Bewertung seiner Eignung zu. Mit Blick auf die im Vergleich zu den Naturwissenschaften geringeren Fortschritte der Sozialwissenschaften werden diese Basisannahmen von *Forrester* - dem maßgeblichen Entwickler dieser Methodik - folgendermaßen beschrieben: „Why has technology advanced so rapidly while social systems continue to exhibit the same kind of misbehavior decade after decade? I believe the answer lies in failing to recognize that countries and corporations are indeed systems. There is an unwillingness to accept the idea that families, corporations, and governments belong to the same general class of dynamic structures as do chemical refineries and autopilots for aircrafts. There is a reluctance to accept the idea that physical systems, natural systems, and human systems are fundamentally of the same kind, and that they differ primarily in their degree of complexity.“<sup>48</sup> An dieser Stelle kann keine vertiefende Diskussion über die Grenzen des System Dynamics-Ansatzes entwickelt werden. Die Berücksichtigung von systeminternen Rückkopplungsprozessen hat sicherlich das Bewußtsein für das Auftreten intuitiv unerwarteter Reaktionen eines Systems erhöht und somit zu einer Abkehr von der Annahme linearer Kausalketten beigetragen.<sup>49</sup> Gleichwohl beruht der Ansatz streng auf der Anwendung des deterministischen - und damit modellierbaren - Ursache-Wirkungs-Mechanismus. Hingewiesen sei deshalb auf die einschränkenden Äußerungen von *Churchman*, die insbesondere deshalb von Bedeutung erscheinen, da er als Mitbegründer der Operations Research vermutlich ursprünglich von ähnlichen Annahmen ausgegangen ist. *Churchman* kritisiert die undifferenzierte Übertragung der `mechanischen` Grundannahmen *Forresters* auf soziale Systeme. „If you have begun to feel some uneasiness about this approach to the predicament of mankind, you should. You must understand that whether the system scientist likes it or not, he inevitably introduces his own personality into his view of reality.“<sup>50</sup> Mit Blick auf den weitreichenden Geltungsanspruch der von *Forrester* entwickelten Modelle resümiert er daher: „Such data may describe certain aspects of the world of the past, but they may not describe the reality of the world to come.“<sup>51</sup> Diese Aussage leitet er direkt aus der Rolle des Menschen in sozialen Systemen ab: “I came to the conclusion that the reasons for implementation failure were [...] rooted in humanity.“<sup>52</sup> Auch *Malik* weist darauf hin, daß die Entscheidung über den Einsatz derart weitgehend formalisierter Simulationsmodelle selbstverständlich nicht die kognitive Auseinandersetzung mit den grundlegenden Zusammenhängen und Eingriffs- bzw. Beeinflussungsmöglichkeiten ersetzen kann. Selbstverständlich obliegt die Entscheidung über deren Anwendung bei den jeweils verantwortlichen Entscheidungsträgern. Er weist jedoch darauf hin, daß die vermeintlich zunehmende Präzision formalisierter Modelle nicht mit Sicherheit über die zukünftigen Entwicklungen zu verwechseln ist und angesichts unsicherer Prognosen ein wesentlicher

---

<sup>47</sup> vgl. *Wysusek* (1999), S. 37

<sup>48</sup> *Forrester* (1991), S. 7

<sup>49</sup> vgl. *Malik* (1996), S. 383

<sup>50</sup> *Churchman* (1983), S. 128

<sup>51</sup> *Churchman* (1983), S. 134

<sup>52</sup> *Churchman* (1983), S. 131

Grund erfolgreicher Führung darin liegt, die eigene Verhaltensvarietät so hoch wie möglich zu halten.<sup>53</sup>

Aus diesen Überlegungen leitet sich die Frage ab, welche methodischen Schlußfolgerungen zu ziehen sind. „Eine Flucht in eine simple, vom Menschen selbst geschaffene Modellwelt stellt im Hinblick auf die zu erwartenden unrealistischen Lösungen keinen Ausweg dar. Angesichts dieser Erkenntnisse bleiben nur zwei Lösungen für dieses Problem. Die wohl naheliegende Strategie ist die Verfeinerung der Methoden und eine Strategie des `to try harder`. Die Ergebnisse eines derartigen Vorgehens lassen vermuten, daß die Erfolge dieser Strategie umgekehrt proportional zum Aufwand ausfallen - ein wenig ermutigendes Resultat. Eine Alternative hierzu besteht darin, über die Reflexion der methodologischen Grundlagen des Erkenntnisgegenstandes der Sozialwissenschaften nachzudenken.“<sup>54</sup> Diese Schlußfolgerung wird vom Verfasser geteilt und stellt den Übergang zu den folgenden Abschnitten 2.1.2 - 2.1.4 dar.

### 2.1.2 Ansätze zur Erforschung komplexer ökonomischer Systeme

Das Problem liegt darin, [...] daß der Beobachter nicht sieht, daß er nicht sieht, was er nicht sieht. Einsicht und Blindheit sind die eine Seite einer Unterscheidung, deren andere Seite wir nicht kennen.

Heinz von Foerster<sup>55</sup>

Abstrahiert man die Eigenschaften komplexer Systeme, so werden in der Literatur zwei Eigenschaften wiederholt genannt, wobei auch Rolle des Wissenschaftlers als `Beobachter` des Systems wiederum Beachtung geschenkt wird:<sup>56</sup>

- *Intransparenz*, d.h. der Beobachter kann per Definition aus seinem Status als Beobachter heraus nie alle aktuellen Zustände einer Vielzahl von Elementen des Systems erfassen. Darüber hinaus kann sich dem Beobachter auch niemals vollständig die (nicht)-lineare Verknüpfung der Elemente untereinander erschließen. „Aufgrund dieser Asymmetrie bei der Beobachtung des System muß sich die Nicht-Linearität der Prozesse auf der Ebene der Beobachter-Sprache als `Singularität` der Systembeschreibung reflektieren: Das System weist Phänomene und Ereignisse auf, die nicht weiter erklärbar sind als durch den Tatbestand ihres Auftretens, oder eben als `Zufall`.“<sup>57</sup>
- *Eigendynamik*, d.h. die Akteure sozialer Systeme entwickeln Handlungen aus ihrer Funktion im System heraus und unter Nutzung ihrer eigenen Kompetenz und Kreativität, d.h. die

---

<sup>53</sup> vgl. Malik (1996), S. 144 u. 420-422 - Heinz von Foerster, auf dessen Arbeiten Malik bei der Entwicklung seiner Strategie des Managements komplexer Systeme mehrmals Bezug nimmt (vgl. Malik (1996), S. XVI, 27f u. 383), bezeichnete die aus ähnlichen Überlegungen abgeleitete Konsequenz, stets so zu handeln, daß die Anzahl der Wahlmöglichkeiten stets größer wird, als *ethischen Imperativ* (vgl. v. Foerster (1999d), S. 41).

<sup>54</sup> Huber (2001), S. 160 - In diesem Sinne ist auch die aktuelle, analog geführte Diskussion in der Betriebswirtschaftslehre und Informatik über Möglichkeiten, die Qualität der Modellierung der Unternehmensorganisation zu verbessern, zu verstehen (vgl. Wyssusek (2004)). „Die Suche nach möglichen Fehlerquellen führt häufig zur Verbesserung des bestehenden Methodenapparates, aber die Vermutung der Subjektivität als Fehlerquelle scheint nicht angemessen, denn sie ist eine Eigenschaft des Menschen: `It's not a bug, it's a feature`.“ (Wyssusek/Schwartz/Kremberg/Mahr (2001), S. 8).

<sup>55</sup> zitiert nach Baecker (1997), S. 19

<sup>56</sup> vgl. z.B. Dörner (1996), S. 58-66, Herrmann-Pillath (1999), S. 5ff, Herrmann-Pillath (2001a), S. 222-245; Siebert (2003), S. 11-23 - In dieser Arbeit erfolgt der Bezug - wenn von komplexen Systemen gesprochen wird - selbstverständlich mit Bezug auf Systeme, in denen menschliche Individuen bzw. Aggregate dieser Individuen wie z.B. Unternehmen oder Verbände agieren. Zur Modellierung bzw. Modellierbarkeit komplexer Systeme in den Naturwissenschaften, vgl. die Übersichtsdarstellung von Richter und Rost (vgl. Richter/Rost (2002)).

<sup>57</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 5

zukünftige Entwicklung ist ergebnisoffen. Die Handlungen erfolgen zudem im Zeitablauf, sind somit unumkehrbar und pfadabhängig. „Da aber [...] ökonomische Systeme außerdem Agenten von derselben kognitiven Potenz wie der Beobachter selbst enthalten und damit Phänomene der endogenen Erzeugung von Neuerungen sind, ist eine [...] vollständige Beschreibung prinzipiell unmöglich: der Beobachter müßte die beobachteten Agenten ebenfalls vollständig erklären können.“<sup>58</sup> Diese Eigenschaften sind insbesondere bezüglich externer Steuerungsversuche besonders wichtig. „Regulierung, Steuerung, Lenkung setzen für ihr wirkliches Verständnis immer voraus, daß wir uns vorstellen, wie die Dinge wären, wenn es keine Lenkung gäbe. Welchen Regulierungsgehalt bzw. welche Steuerauswirkung eine bestimmte Maßnahme hat, zeigt sich erst, wenn wir wissen, wie sich etwas ohne diese Maßnahme verhält.“<sup>59</sup>

Vor dem Hintergrund der Themenstellung dieser Arbeit leitet sich an die Beschreibung des komplexen Wirkungsgefüges daher die Forderung ab, daß diese versucht, die inneren Strukturen der einzelnen Elemente und deren Zusammenspiel untereinander aufzuzeigen sowie die Fähigkeit der einzelnen Elemente berücksichtigt, aus sich selbst heraus kreativ zu handeln.

Das klassische Konzept zur Beschreibung komplexer ökonomischer Systeme lieferte Hayek mit dem Ansatz der `Muster-Erkennung` und `Muster-Voraussage`, auf das an dieser Stelle daher näher eingegangen wird.<sup>60</sup> Vorweg sei darauf hingewiesen, daß man das Konzept der `Muster-Erkennung` und `Muster-Voraussage` direkt aus der Aufgabe ableiten kann, die von Hayek dem Markt zuschreibt. „Hayek brought to this heritage one crucial further idea - the market as a solution to the problem of co-ordinating the division of knowledge [...]“<sup>61</sup> Hayek weist also darauf hin, daß der Markt etwas leistet - nämlich die Koordination des auf die einzelnen Akteure verteilten Wissens - was z.B. einem zentralstaatlichen Planer aus logischen Erwägungen heraus unmöglich ist. Daran schließt sich die Schlußfolgerung an, daß auch ein außenstehender Wissenschaftler den Markt und seine Entwicklung niemals vollständig beschreiben bzw. vorhersagen kann.<sup>62</sup>

Hayek weist darauf hin, daß methodisch die *Erkennung* eines Musters in sozialen Systemen sich nicht allein auf Beobachtung stützen kann, auch wenn diese Annahme naheliegend scheint. „Der irrtümliche Glaube, daß sich ein Muster immer von selbst enthüllt, wenn wir nur lange genug beobachten oder wenn natürliche Ereignisse in einer hinreichenden Anzahl von Fällen auftreten, ist wahrscheinlich durch die Fähigkeit unserer Sinne entstanden, gewisse Arten von Mustern spontan zu erkennen. Zwar trifft dies oft zu, es bedeutet jedoch nur, daß in diesen Fällen die theoretische Arbeit von unseren Sinnen bereits vorweg getan worden ist. Wo wir es jedoch mit Mustern zu tun haben, deren Erfassung zu lernen in unserer Entwicklung keine biologische Notwendigkeit bestand, müssen wir das Muster erst erfinden, ehe wir in den Phänomenen dessen Vorhandensein entdecken können - oder, ehe wir überprüfen können, ob

---

<sup>58</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 5

<sup>59</sup> vgl. z.B. Malik (1996), S 190

<sup>60</sup> vgl. im folgenden Hayek (1996c) als Übersetzung des 1967 im englischen Original erschienen Textes - Anmerkung: Hayek selbst vermeidet die Übersetzung des im Original verwendeten Begriffs `pattern` (vgl. die Anmerkung des Übersetzers in Hayek (1996c), S. 281). Deshalb soll auf die für Wirtschaftswissenschaftler vielleicht eingängigere Übersetzung als `Struktur-Erkennung` und `Struktur-Voraussage` hingewiesen werden (vgl. Pons (1996), S. 185), die Hayek an anderer Stelle auch bevorzugt (vgl. Hayek (1996b), S. 7).

<sup>61</sup> The Economist (31.03.2001)

<sup>62</sup> „Hayek was not much of a technical economist, as Keynes and Mr. Friedman in their different ways understood. But he was a social philosopher of rare system an power. [...] Hayek had a system.“ (The Economist, 31.03.2001)

es auf das, was wir beobachten, anwendbar ist.“<sup>63</sup> Diese Aussagen des Ökonomen von Hayek basieren auf einer Arbeit zur theoretischen Psychologie, die bereits im Jahr 1952 erstmals veröffentlicht wurde.<sup>64</sup> „Klassifikation ist nur möglich, wenn ein entsprechendes Zuordnungs- und Klassifikationsschema besteht. Für die Wahrnehmung bedeutet dies, daß sie Interpretation im Sinne der versuchten Zuordnung von Sinneseindrücken zu einer oder mehreren Klassen eines vorgedachten, ordnenden Systems ist. An der Beschaffenheit dieses System setzen Hayeks Theorie komplexer Phänomene [...] und seine 'Erklärung im Prinzip' [...] an.“<sup>65</sup> In diesen Aussagen „kommt ein erkenntnistheoretisches a priori zum Ausdruck. Die Muster und mit Ihnen der individuelle Apparat zur Interpretation der Außenwelt des Menschen müssen angeboren sein, wenn nicht Zuflucht zu metaphysischen Ansätzen zur Erklärung menschlicher Erkenntnisleistungen genommen werden soll. Zumindest durch Introspektion nachvollziehbar ist die Vermutung, daß wir bei der Wahrnehmung auf unbewußtes Wissen oder Erkenntnisse über Vorgänge in der Außenwelt zurückgreifen können.“<sup>66</sup> Insoweit hat Hayek in diesem Buch eine Analyse vorgenommen, „mit denen Hayek sich in vielen Arbeiten auseinander gesetzt hat und die Grundlagen für sein Verständnis von Wirtschaft und Gesellschaft waren, nämlich die Begrenztheit und Subjektivität menschlichen Wissens und die spontane Ordnung als Interaktionsphänomen.“<sup>67</sup>

Inwieweit sich ein konkretes Muster im konkreten Einzelfall ausprägt, hängt dann von den individuellen Umständen ab. Die Fähigkeit zur *Vorhersage* hängt demnach entscheidend davon ab, inwieweit die konkreten Umstände vorhergesagt werden können. Hayek unterscheidet daher zwischen den individuellen und allgemeinen Erscheinungsformen eines Musters. Die individuellen Erscheinungsformen könnten jedoch bei gesellschaftlichen Phänomenen aus rein praktischen bzw. absoluten Schwierigkeiten nicht vorhergesagt werden. Daher bliebe nur die Möglichkeit, „die Art des auftretenden Musters und nicht seine individuelle Erscheinungsform abzuleiten. [...] Natürlich ist, um mit Popper zu sprechen, eine solche Theorie von geringem empirischen Gehalt, weil sie uns lediglich erlaubt, bestimmte allgemeine Züge einer Situation vorherzusagen oder zu erklären, die mit sehr vielen individuellen Umständen kompatibel sind.“<sup>68</sup> Hayek geht zu diesem Zeitpunkt jedoch noch davon aus, daß auch solche hypothetischen Voraussagen grundsätzlich noch falsifizierbar sind. „Der Fortschritt der Wissenschaft wird sich so in zwei verschiedene Richtungen entwickeln müssen: Während es einerseits gewiß wünschenswert ist, unserer Theorien so falsifizierbar wie möglich zu machen, müssen wir andererseits in Gebiete vorstoßen, in denen, wenn wir vordringen, der Grad der Falsifizierbarkeit notwendigerweise abnimmt. Das ist der Preis, den wir für ein Vordringen in das Gebiet der komplexen Phänomene zu bezahlen haben.“<sup>69</sup> Gleichsam als Gegenwert für diesen Preis stellt Hayek den Nutzen eines solchen methodischen Vorgehens heraus. „Weil die Theorie uns sagt, unter welchen allgemeinen Bedingungen sich ein Muster bestimmter Art herausbildet, ermöglicht sie uns, solche Bedingungen herzustellen und zu beobachten, ob sich ein Muster der vorausgesagten Art auftritt. Und da die Theorie uns sagt, daß etwa gerade dieses Muster in gewissem Sinne eine Produktionsmaximierung garantiert, ermöglicht sie uns ebenfalls die Herstellung der allgemeinen Bedingungen, die eine solche Maximierung sichern, obwohl wir von vielen der individuellen Umstände, die das dann auftretende Muster bestimmen werden, nichts

---

<sup>63</sup> Hayek (1996c), S. 284

<sup>64</sup> vgl. Hayek (1999)

<sup>65</sup> Streit (2001a), S. 4

<sup>66</sup> Streit (2001a), S. 5

<sup>67</sup> Streit (2001a), S. 6

<sup>68</sup> Hayek (1996c), S. 289

<sup>69</sup> Hayek (1996c), S. 290

wissen.“<sup>70</sup> Als Beispiel für eine Muster-Voraussage und „beste Illustration einer Theorie komplexer Systeme“<sup>71</sup> nennt Hayek die Theorie der natürlichen Auslese, d.h. Darwins Evolutionstheorie. Demgegenüber lehnt er die quantitativ-statistische Beschreibung von sozialen Strukturen grundsätzlich als ungeeignet ab, da sie die Elemente - im Falle dieser Arbeit also z.B. die Unternehmen der chemischen Industrie und die in dort arbeitenden Personen - als gleichartige `black boxes` behandeln und ihre charakteristischen Merkmale nicht erfassen kann.<sup>72</sup> Hayek schließt mit Ausführungen zu den Auswirkungen des von ihm vorgeschlagenen methodischen Vorgehens auf das Selbstverständnis und den Anspruch eines Wissenschaftlers. „Obwohl wir über gewisse komplexe Phänomene vielleicht niemals so viel wissen, wie wir über einfache Phänomene wissen können, so können wir vielleicht doch die Grenze teilweise überschreiten, indem wir bewußt eine Technik entwickeln, die nur beschränkte Ziele verfolgt - nicht individuelle Ereignisse zu erklären, sondern lediglich das Auftreten gewisser Muster oder Ordnungen. [...] Wenn wir einmal deutlich erkannt haben, daß das Verständnis des allgemeinen Mechanismus [...] bereits als solches bedeutsam ist, und daß es wichtige Orientierungshilfen für Handlungen (oder manchmal für die Wünschbarkeit der Unterlassung von Handlungen) liefern kann, können wir in der Tat feststellen, daß dieses begrenzte Wissen höchst wertvoll ist. Wir müssen uns von dem naiven Aberglauben freimachen, die Welt habe so beschaffen zu sein, daß es möglich ist, durch unmittelbare Beobachtungen einfache Regelmäßigkeiten zwischen allen Phänomenen zu entdecken, und daß dies eine notwendige Voraussetzung für die Anwendung wissenschaftlicher Methoden sei. Was wir bis jetzt über die Beschaffenheit von vielen komplexen Strukturen entdeckt haben, sollte uns genügen, uns zu lehren, daß es keinen Grund für diese Erwartungen gibt und daß unsere Ziele, wenn wir auf diesen Gebieten vorankommen wollen, etwas anders aussehen müßten, als jene auf den Gebieten einfacher Phänomene.“<sup>73</sup> Im Abschnitt 2.2 wird mit der Regulationstheorie ein theoretisches Gerüst eingeführt, dessen Eignung zur Berücksichtigung der Eigenschaften komplexer Systeme und zur Ableitung von Musteraussagen i.S. Hayek im Verlauf der Arbeit untersucht werden soll.

### 2.1.3 Falsifikation von Theorien zur Beschreibung komplexer Systeme

Was wir haben, bestenfalls haben, ist Vermutungswissen: Das ist alles, was wir haben können. Unser bestes Wissen ist das Wissen der Wissenschaft, bei weitem unser bestes Wissen; und dennoch ist auch das wissenschaftliche Wissen nur Vermutungswissen.

Karl R. Popper<sup>74</sup>

In Abschnitt 1.2 wurden Leitfragen vorgestellt, die den inhaltlichen Rahmen der Untersuchung eingrenzen und bestimmte Erwartungen über die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie in der BRD zum Ausdruck bringen. Somit erfolgt bereits der Zugang zum Thema in dieser Arbeit - wie auch in jeder anderen empirisch-

---

<sup>70</sup> Hayek (1996c), S. 298

<sup>71</sup> Hayek (1996c), S. 292

<sup>72</sup> Hayek (1996c), S. 290-292

<sup>73</sup> Hayek (1996c), S. 303 - In diesen Aussagen kommt bereits Hayeks Aufforderung zu intellektueller Bescheidenheit zum Ausdruck, die er in seiner Tischrede aus Anlaß der Verleihung des Nobelpreises konkretisiert: „Als Preisträger hätte er sich gegen die Einrichtung eines Nobelpreises für Wirtschaftswissenschaften ausgesprochen, wenn man ihn vorher gefragt hätte. Denn die Gefahr, so Hayek [...] liege vor allem in der Stärkung wissenschaftlicher Modeerscheinungen und der Verleihung übergroßer Autorität.“ (Huber (2001), S. 163)

<sup>74</sup> Popper (1997b), S. 143

erfahrungswissenschaftlichen Untersuchung<sup>75</sup> - theoriegeleitet. Die Bildung und Überprüfung von Hypothesen bzw. bestimmten Erwartungshaltungen anhand von Erfahrungstatsachen nimmt in den Wirtschaftswissenschaften breiten Raum ein und kann als anerkannte und weit verbreitete wissenschaftliche Methode gelten.<sup>76</sup> Allerdings begegnen dem Anwender relativ schnell Schwierigkeiten bei der konkreten Anwendung dieser in sich schlüssigen und klaren Methodologie. Darüber hinaus wird in der wissenschaftstheoretischen Literatur auch inhaltliche Kritik am Falsifikationsprinzips geübt, die bei der Anwendung und Bewertung der Methode als Referenzmaßstab in der wissenschaftlichen Praxis beachtet werden sollte. Da insofern die für Außenstehende leicht nachvollziehbare und als Qualitätskriterium wissenschaftlichen Arbeitens dominierende Methodologie relativiert werden muß, werden in diesem Abschnitt - nach einer kurzen Darstellung des Falsifikationsprinzips - die praktischen und methodischen Grenzen dargestellt und Schlußfolgerungen für die Vorgehensweise in dieser Arbeit abgeleitet.

Ausgehend von der strikten Ablehnung der Induktion als wissenschaftliche Methode<sup>77</sup> leitete Popper das Falsifikationsprinzip als Maßstab wissenschaftlichen Arbeitens ab. „*Ein empirisch-wissenschaftliches System muß an der Erfahrung scheitern können.*“<sup>78</sup> Dieses Scheitern an der Erfahrung ist verbunden mit den Anspruch an die Wissenschaft, die an seinem Untersuchungsgegenstand festgestellten empirischen Erfahrungen erklären zu können - an die Erklärung schließt sich dann die Voraussage an.<sup>79</sup> Die klassische Struktur einer wissenschaftlichen Erklärung wird als Hempel-Oppenheim-Schema (HO-Schema) bezeichnet, nach dem empirische Sachverhalte auf logisch-deduktivem Wege aus Ausgangsbedingungen und Gesetzesaussagen abgeleitet werden.<sup>80</sup> Das Falsifikationsprinzip kann daher als das entscheidende Qualitätskriterium der logisch-deduktiven Theoriebildung angesehen werden - dies schließt die Wirtschaftswissenschaften ein.<sup>81</sup>

Gleichwohl ergeben sich bei der Anwendung des Falsifikationsprinzips praktische Schwierigkeiten, die die tatsächliche Anwendbarkeit bereits erheblich einschränken. „Und beim empirischen Arbeiten enden die Apologeten dann immer mit dem Satz, daß künftige Untersuchungen die noch vorhandenen Mängel beheben werden - und der Satz wird immer stimmen, denn schließlich kennen wir die Zukunft nicht. Und doch steckt in ihm die Behauptung, daß die Theorie trotz aller Probleme die einzig richtige bleibt.“<sup>82</sup> Ausgehend von diesen praktischen Schwierigkeiten wird auch systematische Kritik geäußert. „Gerade wenn sich historische Prozesse dadurch auszeichnen, daß ständig `zufällige` Störungen auf die wirtschaftlichen Prozesse ausgehen, dann wird es prinzipiell unmöglich, ex post und empirisch zwischen zwei Hypothesen zu unterscheiden. Was letzten Endes bleibt, ist die

---

<sup>75</sup> vgl. Kappelhoff (2000), S.1

<sup>76</sup> vgl. z.B. Albach (1995), Gabler (1995), S. 3848

<sup>77</sup> vgl. Popper (1994), S. 3-6 - Popper kennzeichnet seine Vorgehensweise selber als „Lehre von der *deduktiven Methodik der Nachprüfung*“ (Popper (1994), S. 5). Die Kontroverse zwischen Induktion und Deduktion war auch Gegenstand des Methodenstreits in der Volkswirtschaftslehre (sog. `Älterer Methodenstreit` im Unterschied zum später geführten `Werturteilsstreit`), bei dem „eigentlich keiner den Sieg davontrug“ (Gabler (1995), S. 2259).

<sup>78</sup> Popper (1994), S. 15

<sup>79</sup> Poppers Orientierung an dieser Zielsetzung einer analytisch-kausalen Erklärung der empirischen Erfahrungen über die Kopplung von Ursache und Wirkung in einer Theorie kann anhand des folgenden Zitats verdeutlicht werden: „Die Theorie ist das Netz, das wir auswerfen, um die `Welt` einzufangen, - sie zu rationalisieren, zu erklären und zu beherrschen. Wir arbeiten daran, die Maschen des Netzes immer enger zu machen.“ (Popper (1994), S. 31)

<sup>80</sup> vgl. z.B. Poser (2001), S. 45-60

<sup>81</sup> vgl. z.B. die Darstellung zu diesem Themenkreis in Gabler (1995), S. 1005 (Erklärung), S. 1098 (Falsifikation), S. 1519 (Hempel-Oppenheim-Schema) und S. 2608 (Popper-Kriterium)

<sup>82</sup> Herrmann-Pillath (2000b), S. 12f

einfache Beschreibung der beobachteten Abläufe. Wie wir wissen, setzt diese aber eine informative Vorauswahl von wichtigen und unwichtigen Ursachen voraus, die selbst nur theoretisch zu begründen ist.<sup>83</sup> Insofern würde ein innerer Widerspruch zwischen der Individualität der Geschichte und der Möglichkeit theoretischer Erklärung bestehen. Lösungsansätze wären entweder ausgehend von der Anerkennung dem „methodischen Primat der Beschreibung“<sup>84</sup> - gleichbedeutend mit dem Rückzug aus der theoretischen Erklärung - den Vorzug zu geben oder per Definition „nur bestimmte Teilaspekte der Wirklichkeit als überhaupt theoriefähig zu erklären“<sup>85</sup> und somit den Anspruch auf Gültigkeit der Erklärungen einzuschränken. Da beide Lösungsansätze nicht befriedigen können, stellt sich die Frage, „ob sich die methodologische Problematik der Singularität von Geschichte nicht durch besondere Eigenschaften des Gegenstandes einstellt, sondern eher durch die Verwendung eines zu engen Theoriebegriffs. Letzteres ist beispielsweise die Konsequenz, die Hayek in der Auseinandersetzung mit ‚komplexen Phänomenen‘ zieht.“<sup>86</sup> Um somit methodisch betrachtet gleichsam ‚in die Offensive‘ gehen zu können, verwundert es auch nicht, wenn folgende Schlußfolgerung gezogen bzw. Aufgabenstellung abgeleitet wird: „Wenn also Ökonomen zu dem Schluß kommen, daß beobachteter institutioneller Wandel stark durch Zufallsereignisse beeinflußt wird, dann hängt dies eng mit der Überzeugung zusammen, daß der institutionelle Wandel ausschließlich mit Hilfe der ökonomischen Theorie erklärt werden sollte. Stößt dann die empirische Operationalisierung auf Grenzen, entsteht der Eindruck von Singularität der Geschichte. [...] Statt dessen stellt sich als wesentliches methodisches Problem bei der Behandlung von Singularität heraus, [...] welche Regeln entsprechend die Vernetzung von Theorien bei der Erklärung von Geschichte anleiten. Singularität ist dann also ein Problem der Begründung und Operationalisierung von Interdisziplinarität.“<sup>87</sup>

Hayek hat im Laufe der Zeit eine in zunehmenden Maße kritische Einstellung zur Falsifizierbarkeit sozialwissenschaftlicher Theorien eingenommen - seine Position schwankt zwischen der Anerkennung einer graduellen Möglichkeit der Falsifikation bis zur vollständigen Ablehnung.<sup>88</sup> In der Gesamtbetrachtung kann festgehalten werden, daß von Hayek die „methodologische Gretchenfrage: ‚Wie hältst Du es mit der Falsifikation?‘“<sup>89</sup> nicht eindeutig beantwortet. Insofern stellt Hayek keinen systematischen Entwurf für eine Methodologie der Sozialwissenschaften bereit, auf welche Art und Weise die von ihm vorgeschlagenen Identifikation von Strukturen und die Strukturvoraussagen gewonnen werden sollen. Insofern fehlen auch ‚Qualitätskriterien‘, da die Eignung des Kriteriums der Falsifikation stark in Zweifel gezogen werden.

Huber weist in diesem Zusammenhang darauf hin, daß die Frage nach den geeigneten Methoden in den Sozialwissenschaften - und damit auch die latente Frage nach dem Falsifikationsprinzip - vor dem Hintergrund betrachtet werden muß, daß „die Sozialwissenschaften in methodologischer Hinsicht den Naturwissenschaften hinterherhinken. Während die methodologische Diskussion in den Naturwissenschaften das Falsifikationsprinzip bereits zu den Akten gelegt hat, diskutieren Sozialwissenschaftler noch,

---

<sup>83</sup> Herrmann-Pillath (2000d), S.112

<sup>84</sup> Herrmann-Pillath (2000d), S.116

<sup>85</sup> Herrmann-Pillath (2000d), S.117

<sup>86</sup> Herrmann-Pillath (2000d), S. 118 - In der Quelle wird in diesem Zusammenhang auch explizit auf die einschlägige Arbeit von Hayek Bezug genommen.

<sup>87</sup> Herrmann-Pillath (2000d), S.125

<sup>88</sup> vgl. Huber (2001), S. 119-170 - In dieser Quelle kann der gegenseitige Einfluß von Popper und Hayek aufeinander nachvollzogen werden, auch wenn - wie im Text erwähnt - Hayek sich letztlich eher kritisch zur Möglichkeit der Falsifikation in den Sozialwissenschaften äußert.

<sup>89</sup> Huber (2001), S. 169

ob sozialwissenschaftliche Theorien dem vermeintlichen Vorbild des Falsifikationsprinzips entsprechen. Damit wird das Falsifikationsprinzip selbst zum Diskussionsgegenstand und die vorher so sicher geglaubten Methoden bedürfen plötzlich der philosophischen Überarbeitung. [...] Die postpopperianische Diskussion [...] wurde in der Ökonomik kaum rezipiert. Nach wie vor prägt das Falsifikationsprinzip als methodologische Referenz Lehrbücher und methodologische Abhandlungen.<sup>90</sup>

In der Literatur werden eine Reihe von Gründen genannt, warum das Prinzip der Falsifikation allerdings auch in den Wirtschaftswissenschaften in letzter Konsequenz versagen muß.<sup>91</sup>

- Der Mehrzahl der Theorien liegen gleichzeitig mehrere, z.T. schwer zu operationalisierende Annahmen zugrunde. Bei der empirischen Überprüfung der Theorie könne der Wissenschaftler daher im Falle der Theorie widersprechenden Befunden i.d.R. nicht wissen, welche der Annahmen nicht zutrifft. „The scientist can only conclude that at least one of the many assumptions is false; hence, the theory cannot be conclusively falsified.“<sup>92</sup>
- Auch das Falsifikationsprinzip basiere letztlich auf dem explizit kritisiertem Prinzip der Induktion, da die Bewertung einzelner Theorien bzw. der Vergleich zwischen Theorien anhand von widerstandenen Falsifikationsversuchen auf dem gleichen Prinzip aufbaue. „So if a theory has passed one hundred severe tests, we infer that it will pass more and is hence reliable: induction.“<sup>93</sup> Dieser innere Widerspruch des Falsifikationsprinzips kann auch anhand des folgenden Zitats verdeutlicht werden, das belegt, daß in der wissenschaftlichen Praxis gleichwohl faktisch subjektive Entscheidungen für die Falsifikation einer Theorie ausschlaggebend sind: „Es ist eine Frage wissenschaftlicher Konvention, welcher Bewährungsgrad die Annahme oder Ablehnung einer Theorie zur Folge haben soll.“<sup>94</sup>
- In der Praxis werde die normative Anforderung des Strebens nach Falsifikation nicht umgesetzt, da Wissenschaftler ein Eigeninteresse hätten, die von Ihnen aufgestellten Theorien vor der Falsifikation zu schützen. Hiermit verbunden ist auch die Erfahrung, daß Forscher - im Nachhinein betrachtet z.T. zu Recht - trotz vermeintlich erfolgter Falsifikation

---

<sup>90</sup> Huber (2001), S. 161f - Gleichwohl ist vielen Wirtschaftswissenschaftlern offenbar das methodologische Spannungsfeld bewußt: „And so it has become commonplace for some economists to assert falsification is necessary while in the same breath admitting that it is impossible.“ (Redman (1993), S. 118). Im Sinne einer positiven Analyse können der Literatur eine Reihe von Überlegungen entnommen werden, worauf das Festhalten am Falsifikationsprinzip als dominierendem Referenzstandard in den Wirtschaftswissenschaften begründet sein könnte, vgl. hierzu z.B. Redman (1993), S. 124-129.

<sup>91</sup> vgl. Redman (1993), S. 32-35; Poser (2001), S. 123-125; Chalmers (1999), S. 87-103 - Die hier vorgenommene Strukturierung orientiert sich an der Darstellung von *Redman*. In der Literatur werden auch andere Strukturierungen vorgenommen und nicht einheitliche Bezeichnungen für diese Klassen verwendet. Daher wird an dieser Stelle darauf verzichtet, die einzelnen Klassen mit Oberbegriffen zu kennzeichnen. Selbstverständlich kann an dieser Stelle auch nicht die breite wissenschaftstheoretische Diskussion seit der ersten Veröffentlichung von Poppers ‚Logik der Forschung‘ in 1935 nachvollzogen werden. Gleichwohl scheint es dem Verfasser unerläßlich, hier anhand ausgewählter Literatur die persönlichen Schlußfolgerungen und Ansichten offen zu legen, wobei die Auswahl im Rahmen dieser Arbeit notwendigerweise auf wesentliche Ur-Quellen und wenige Lehrbücher zum Thema beschränkt werden mußte. Auf diese Weise wird der Versuch unternommen, das eigene Verständnis dem Leser offen zu legen und somit die Transparenz der Arbeit und das Verständnis für die gewählte Vorgehensweise zu erhöhen (vgl. für ein ähnliches Vorgehen bei der Bearbeitung eines verwandten Themas, vgl. Wagner, R. (2000), S. 49-52).

<sup>92</sup> Redman (1993), S. 32 - vgl. auch Chalmers (1999), S. 149: „Falsification did not fare much better, mainly because in any realistic situation in science it is not possible to locate the cause of a faulty prediction, so a clear sense of how theories can be falsified becomes almost as elusive as a clear sense of how they can be confirmed.“

<sup>93</sup> Redman (1993), S. 32 - vgl. hierzu auch Albert, H. (1991), S. 32

<sup>94</sup> Albach (1995), S. 3844

an Ihren Theorien festhalten und sich diese später gleichwohl als belastbar erwiesen hätten.<sup>95</sup> Popper erkennt mit Blick auf die entgegengebrachte Kritik die praktischen Probleme der empirischen Falsifikation an.<sup>96</sup> „Selbstverständlich waren viele Falsifikationen zunächst umstritten; das ist eine fast notwendige Folge der von mir so stark betonten Tatsache, daß man Falsifikationen immer bestreiten kann und daß man insbesondere eine Theorie gegen Falsifikation immunisieren kann.“<sup>97</sup> Insofern könne man diesem Problem „nur durch einen Entschluß entgehen: Wir setzen fest, [...] im Falle einer Bedrohung des Systems dieses nicht durch eine *konventionalistische Wende* zu retten“.<sup>98</sup> Gleichzeitig begrüßt Popper sogar das Festhalten eines Forschers bzw. einer Gruppe von Forschern an einer einmal aufgestellten Theorie, „denn wie könnten wir sonst echte Falsifikationen von scheinbaren Falsifikationen unterscheiden? Wir brauchen in der Wissenschaft eine Art von Parteibildung für und gegen jede Theorie, die einer ernsthaften Überprüfung unterworfen wird; denn wir brauchen eine rationale wissenschaftliche Diskussion. Und nicht immer wird die Diskussion zu einer klaren Entscheidung führen.“<sup>99</sup> Vor diesem Hintergrund ist es dann auch verständlich, wenn Popper später sogar ausdrücklich den „Wert einer dogmatischen Haltung“<sup>100</sup> anerkennt. Hierdurch verliert das Falsifikationsprinzip gegenüber der Induktion und einer sich der Falsifikation widersetzenen Dogmatik natürlich an methodologischer Schärfe. „One might well wonder, what is left with falsificationism once dogmatism is allowed a key role. Further, if both a critical and a dogmatic attitude can be condoned, then it is difficult to see what attitudes are ruled out.“<sup>101</sup>

<sup>95</sup> vgl. Redman (1993), S. 33f - für Beispiele bekannter Theorien, an die trotz (vorübergehender) Falsifikation festgehalten wurde, vgl. Poser (2001), S. 182-184; Feyerabend (1986), S. 71-88, Chalmers (1999), S. 91-101

<sup>96</sup> Popper trennt dabei jedoch scharf zwischen den praktischen Problemen bei der empirischen Falsifikation einer Theorie und ihrer logischen Falsifizierbarkeit „Meine beiden Thesen - daß die Falsifizierbarkeit einer Theorie eine logische Angelegenheit ist und daher (fast immer) endgültig entscheidbar, während die empirische Falsifikation einer Theorie, wie jede empirische Angelegenheit, unsicher und nicht endgültig entscheidbar ist - widersprechen sich nicht; und sie sind beide geradezu trivial.“ (Popper (1994), S. 426)

<sup>97</sup> Popper (1994), S. 426 - Der Begriff Immunisierung wurde in diesem Zusammenhang von *H. Albert* geprägt: „Alle Sicherheiten in der Erkenntnis sind selbstfabriziert und damit für die Erfassung der Wirklichkeit wertlos. Das heißt: Wir können uns stets Gewißheit verschaffen, indem wir irgendwelche Bestandteile unserer Überzeugungen durch Dogmatisierung gegen jede mögliche Kritik immunisieren und sie damit gegen das Risiko des Scheiterns absichern.“ (Albert, H. (1991), S. 36).

<sup>98</sup> Popper (1994), S. 50 - Popper weist in der Fußnote darauf hin, daß der ursprünglich von ihm verwendete Begriff 'konventionalistische Wendung' besser mit 'Immunisierung' bezeichnet wird (s.o.), wie er dies auch an anderer Stelle praktiziert. Poppers Einsicht in die subjektiven Widerstände des Forschers gegen die Falsifikation einer von ihm selbst aufgestellten Theorie und die deshalb bewußt als Appell an den Forscher verstandene Aufforderung zur kritischen Überprüfung kann auch an anderer Stelle nachvollzogen werden, vgl. z.B. Popper (1997a), S. 26-31. Popper trennt insofern selber scharf zwischen dem Falsifikationsprinzip als logisch abgeleitetem Handlungsschema und dessen praktischer Anwendung und unterscheidet in seiner Arbeit deshalb zwischen der Theorie des Falsifikationsprinzips und dessen Anwendung - mit Blick auf die Möglichkeit der 'Immunisierung' einer Theorie führt er z.B. aus: „Wir wollen annehmen, daß es uns gelingt, diese zu vermeiden, und uns [...] nach der *logischen* Charakterisierung solcher falsifizierbarer Systeme fragen.“ (Popper (1994), S. 52).

<sup>99</sup> Popper (1997a), S. 26f - Hierin sehe ich eine interessante Analogie zur unternehmensinternen Auswahl zwischen F&E-Projekten, bei der z.B. abgelehnte Projekte von den betroffenen Wissenschaftlern oder Ingenieuren gegen den erklärten Willen der Entscheidungsträger verdeckt weitergeführt und später erneut präsentiert werden - u.U. sogar sehr erfolgreich (sog. 'U-Boot-Projekte') (vgl. z.B. Brockhoff (1994a), S. 309).

<sup>100</sup> Popper (1998b), S. 31 - *H. Albert* weist auf die gewisse Ironie hin, die darin liegt, daß der erforderliche Rückgriff auf ein Dogma etwas ist, „was man bei einer Lösung des Begründungsproblems am wenigsten erwarten sollte“ (Albert, H. (1991), S. 16)

<sup>101</sup> Chalmers (1999), S. 103 - *H. Albert* weist darauf hin, daß das Festhalten an widerlegten Theorien auch rein pragmatische Gründe haben kann, da sie „immerhin eine *Strukturierung* von Problemsituationen bietet, die sonst unstrukturiert bleiben würden, einen Bezugsrahmen, innerhalb dessen Probleme und mögliche Lösungen artikulierbar sind.“ (Albert, H. (1991), S. 59f (Hervorhebung durch den Autor)).

- Die Datenbasis für die konsequente Anwendung des Falsifikationsprinzips zur Überprüfung einzelner Theorien müsse absolut sein - das ist nicht der Fall<sup>102</sup>. Alle Theorien bauen auf Grundannahmen auf, die letztlich nicht bewiesen werden könnten, d.h. letztlich erfolgt lediglich der Versuch, die auf der Basis der Grundannahmen abgeleiteten Theorien zu falsifizieren.<sup>103</sup> Popper erkennt diese Verschiebung des Problems an, postuliert hierin jedoch bereits einen Fortschritt. „Nun ist damit schon einiges gewonnen: Die Frage der Abgrenzung ist bei theoretischen Systemen nicht selten von unmittelbar praktischer Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung; die Frage nach dem empirischen Charakter besonderer Sätze hingegen spielt in der wissenschaftlichen Forschungspraxis kaum eine Rolle.“<sup>104</sup> Popper sieht die Auflösung dieses Dilemmas in der Anerkennung der Basissätze<sup>105</sup>. „So ist die empirische Basis der objektiven Wissenschaft nichts `Absolutes`; die Wissenschaft baut nicht auf Felsengrund. Es ist eher ein Sumpfland, über dem sich die kühne Konstruktion ihrer Theorien erhebt; sie ist ein Pfeilerbau, dessen Pfeiler sich von oben her in den Sumpf senken - aber nicht bis zu einem natürlichen, `gegebenen` Grund. Denn nicht deshalb hört man auf, die Pfeiler hineinzutreiben, weil man auf eine feste Schicht gestoßen ist: wenn man hofft, daß sie das Gebäude tragen werden, beschließt man, sich vorläufig mit der Festigkeit der Pfeiler zu begnügen.“<sup>106</sup> An diese Feststellung schließt sich als logische Schlußfolgerung die Fragestellung an, in welchem Verhältnis Theorien stehen, die auf unterschiedlichen Basisannahmen<sup>107</sup> beruhen. Eine von *Kuhn* gezogene Schlußfolgerung liegt darin, daß die logische Widerlegung eines Forschungsansatzes, der an ein bestimmtes Paradigma gebunden ist, per Definition unmöglich ist, da jede Gruppe ihre eigene, in sich schlüssige analytische Erklärung für einen bestimmten Sachverhalt besitzt. „Jede Gruppe verwendet ihr eigenes Paradigma zur Verteidigung eben dieses Paradigmas. Der sich ergebende Zirkel macht die Argumente natürlich nicht falsch oder auch nur unwirksam. [...] Diese Darstellung kann sehr überzeugend sein, oft sogar zwingend. Und doch, wie stark sie auch sein mag, dieses im Kreis gehende Argument hat nur den Status eines Überredungsversuches.“<sup>108</sup>

Aus diesen Überlegungen kann die Schlußfolgerung gezogen werden, daß es keine überlegene Methodik gibt.<sup>109</sup>

<sup>102</sup> Einem Vorschlag von Albert, H. (1991), S. 15 folgend, kann diese Situation als `Münchhausen-Trilemma` bezeichnet werden, da alle drei von Albert, H. aufgezeigten theoretischen Auswege - infinites Regreß (nicht endende Suche), logischer Zirkel und Abbruch des Verfahrens - logisch unbefriedigend sind.

<sup>103</sup> vgl. Redman (1993), S. 34f - Poser (2001), S. 124 nennt den Energieerhaltungssatz als ein Beispiel für eine typische konstitutive Grundaussage.

<sup>104</sup> Popper (1994), S. 17 - Auf Lakatos geht die Unterscheidung eines Forschungsprogrammes in seinen sogenannten harten Kern - der immun ist gegen eine Falsifizierung - und seinen falsifizierbaren Hilfhypothesengürtel zurück, wobei letzterer oft auch direkt in seiner englischen Version als `protective belt` bezeichnet wird (vgl. die Ausführungen in Poser (2001), S. 157-165 und Chalmers (1999), S. 130-148).

<sup>105</sup> vgl. Popper (1994), S. 69-76 - Popper führt aus: „Jede Nachprüfung einer Theorie, gleichgültig, ob sie als deren Bewährung oder Falsifikation ausfällt, muß bei irgendwelchen Basissätzen haltmachen, die *anerkannt* werden. Kommt es nicht zu einer Anerkennung von Basissätzen, so hat die Überprüfung überhaupt kein Ergebnis.“ (Popper (1994), S. 69). Vor dem wissenschaftstheoretischen Hintergrund der Überlegungen Poppers ist der Hinweis interessant, daß die Festsetzung der Basissätze analog zum „Wahrspruch“ (Popper (1994), S. 74) eines Geschworenengerichts ist, welches ohne Begründung (!) in einem geregelten Verfahren zustande kommt.

<sup>106</sup> Popper (1994), S. 75f - Mit Bezug auf das `Münchhausen-Trilemma` äußert sich auch *H. Albert* in diesem Sinne, d.h. Rückgriff auf „evidente Gegebenheiten, die dem Erkennenden durch Vernunft oder Sinneswahrnehmung offenbart werden“ (Albert, H. (1991), S. 28).

<sup>107</sup> Im folgenden werden die Begriffe Basisannahmen und Paradigmen synonym verwendet.

<sup>108</sup> Kuhn (1976), S. 106 - An dieser Stelle kann nicht näher auf die Arbeiten von *Kuhn* zur Entwicklung der Forschung entlang unterschiedlicher Paradigmen eingegangen werden (vgl. hierzu Kuhn (1976) und die Erläuterungen bei Poser (2001), S. 141-156 und Chalmers (1999), S. 104-129).

<sup>109</sup> vgl. Redman (1993), S. 128, Chalmers (1999), S. 252; Poser (2001), S. 185; Albert, H. (1991), S. 59, der den Blick insbesondere auf die „hoch entwickelten Theorien der ökonomischen Tradition“ lenkt

Vor diesem Hintergrund wird von verschiedenen Wissenschaftstheoretikern daher die Forderung erhoben bzw. anerkannt, daß sich gleichzeitig unterschiedliche Forschungsprogramme im Wettbewerb befinden müssen, die auf unterschiedlichen Paradigmen basieren, ohne daß die Wahl eines bestimmten Paradigmas selbst letztlich logisch begründet werden kann.<sup>110</sup> „Das `Paradigma` ist für den Einsatz wie für die Deutung methodischer Forschung entscheidend und ist offenkundig nicht selbst das einfache Resultat einer solchen.“<sup>111</sup> Nun stellt sich aber die Frage, wie mit den dargestellten logischen Hürden der Argumentation und Verständigung umgegangen werden kann.

Die Forderung nach der gleichzeitigen Forschung auf der Grundlage unterschiedlicher Paradigmen ist verbunden mit der Forderung, Wissenschaftlern müsse auch zugestanden werden, ihre individuellen Methoden zu entfalten, d.h. es gibt keine einheitliche und bindende wissenschaftliche Methodologie. Diese Position ist in der wissenschaftstheoretischen Literatur eng mit dem Namen *Paul Feyerabend* verknüpft, dessen Forderung darauf hinausläuft, daß „es nur *einen* Grundsatz gibt, der sich unter *allen* Umständen und *allen* Stadien der menschlichen Entwicklung vertreten läßt. Es ist der Grundsatz: *Anything goes*.“<sup>112</sup> Diese Aussage wird folgendermaßen begründet<sup>113</sup>:

- Eine Reihe von mittlerweile anerkannten Theorien wären bei strikter Anwendung des Falsifikationsprinzips frühzeitig verworfen worden (s.o.). Grundsätzlich ausgedrückt: „Es gibt keine methodologische Regel, die nicht irgendwann verletzt worden wäre; und der Fortschritt war immer an die Verletzung der bisherigen Regeln geknüpft.“<sup>114</sup>
- Der Untersuchungsgegenstand der Wissenschaft selber ist etwas weitgehend Unerkanntes und verharret nicht in einem statischen Zustand - deshalb müsse sich auch die Methodik anpassen können.<sup>115</sup>

Feyerabend regt z.B. an, „kontrainduktiv“<sup>116</sup> vorzugehen, bewußt Hypothesen zu verwenden, die anerkannten Theorien oder wohlbestätigten Tatsachen widersprechen. Dieses Vorgehen würde darauf hinauslaufen, daß in der Wissenschaft der *parallele* Vergleich zwischen konkurrierenden Theorien untereinander stärker in den Vordergrund gerückt wird als die *sequentielle* Überprüfung einzelner Theorien bis hin zu ihrer Falsifikation.<sup>117</sup>

Einen Weg zum *Umgang* mit nebeneinander stehender Paradigmen eröffnet die Hermeneutik, wengleich auch die Hermeneutik nicht in der Lage ist, dieses erkenntnistheoretische Dilemma auf logisch-analytische Weise zu überwinden.<sup>118</sup> War die Hermeneutik ursprünglich ein wissenschaftliches Verfahren zur Auslegung von Texten, so wurde Sie zu einer Methode

---

<sup>110</sup> vgl. z.B. Poser (2001), S. 163-165, Spinner, H.F. (1974), S. 1508-1512, Albert, H. (1991), S. 56-65

<sup>111</sup> Gadamer (1993b), S. 496

<sup>112</sup> Feyerabend (1986), S. 32

<sup>113</sup> vgl. auch Poser (2001), S. 178-185; Chalmers (1999), S. 149-160

<sup>114</sup> Poser (2001), S. 180

<sup>115</sup> vgl. Feyerabend (1986), S. 16 - Feyerabend führt zudem an gleicher Stelle aus, daß starre methodische Regeln dem individuellen Bedürfnis nach Freiheit widersprechen und die Entwicklung des Individuums beschränke. Diese eher ethische Begründung soll hier jedoch nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

<sup>116</sup> vgl. Feyerabend (1986), S. 33 - Ähnlich äußert sich auch *H. Albert* (vgl. Albert, H. (1991), S. 63).

<sup>117</sup> vgl. Poser (2001), S. 180f

<sup>118</sup> vgl. Poser (2001), S. 209-214 und S. 232-234 - Poser faßt dieses Dilemma folgendermaßen zusammen: „Während von seiten der Analytiker die These vertreten wurde, alles sogenannte Verstehen sei unvollständiges Erklären, wird darum seitens der Hermeneutik geradezu die gegenteilige These vertreten, das Verstehen sei die eigentlich grundlegende Leistung.“ (Poser (2001), S. 209) - Für eine knappe Darstellung des Verhältnisses der Hermeneutik (‘verstehende Methode’) im Vergleich zur am HO-Schema orientierten Wissenschaft, vgl. Gabler (1995), S. 1520f und S. 3602.

des Verstehens weiterentwickelt, die auf der Auslegung des Wissens des Gesprächspartners im Dialog beruht.<sup>119</sup> Ausgehend von der Einsicht, daß wir „die Welt um uns herum [...] immer nur von unserem eigenen Deutungshorizont her verstehen“<sup>120</sup>, wurde das Modell der „Spiralbewegung des Verstehens“<sup>121</sup> entwickelt. Durch die Ausrichtung an der Sache und unter Berücksichtigung des Vorverständnisses des Gesprächspartners könne im Dialog durch die Rekonstruktion der Meinung des anderen eine „Horizontverschmelzung“<sup>122</sup> erreicht werden. Diese Entwicklung muß jedoch - wie oben bereits angedeutet - nicht zwingend entlang logischer Argumentationsketten verlaufen.<sup>123</sup> „So erweist es sich als notwendig, beide Methoden, die analytische wie die hermeneutische, in einem Ergänzungsverhältnis zueinander zu sehen. [...] Um etwas erklären zu können, muß man schon etwas verstanden haben.“<sup>124</sup>

Auch *Popper* sieht im Verstehen - er bezieht sich hier explizit auf die Hermeneutik - das Ziel der Geisteswissenschaften, das über „subjektive, persönliche, psychologische Vorgänge“<sup>125</sup> vonstatten geht und warnt daher vor einer unkritischen Übertragung einer Methode aus den Naturwissenschaften in die Geisteswissenschaften, um auf diese Weise ein Verstehen zu bewirken.<sup>126</sup> Popper sieht die Rolle der Hermeneutik in den Geisteswissenschaften darin, „die Problemsituation so zu rekonstruieren, wie sie dem Handelnden erschien, so daß seine Handlungen *situationsangemessen* werden.“<sup>127</sup> Eine solche „mutmaßende Rekonstruktion kann eine richtige historische Entdeckung sein“<sup>128</sup>. Insofern lehnt Popper die Methodik der Hermeneutik als Methode zum (subjektiven) Verständnis nicht ab.<sup>129</sup> Popper trennt jedoch

---

<sup>119</sup> vgl. Gadamer (1990) u. Gadamer (1993a), Poser (2001), S. 220-234, Hügli/Lübcke (1997), S. 223f u. S. 279f

<sup>120</sup> Hügli/Lübcke (1997), S. 223

<sup>121</sup> Poser (2001), 222

<sup>122</sup> Gadamer (1990), S. 311

<sup>123</sup> Poser (2001), 224 - Gadamer (1990), S. 494 faßt dies folgendermaßen zusammen: „Es hat sich im Ganzen unserer Untersuchung gezeigt, daß die Sicherheit, die der Gebrauch wissenschaftlicher Methoden gewährt, nicht genügt, Wahrheit zu garantieren.“

<sup>124</sup> Poser (2001), S. 234 - *Schaeffler* drückt diese Beziehung folgendermaßen aus: „Es ist gerade dieses zirkuläre Bedingungsverhältnis von Problembewußtsein, Lösungsversuch und normativer Theorie, innerhalb dessen das Selbstverständnis der Verstehensbemühung sich zu der ihm angemessenen Klarheit entwickeln muß.“ (*Schaeffler* (1974), S. 1641)).

<sup>125</sup> Popper (1998d), S. 168

<sup>126</sup> vgl. Popper (1998d), S. 189-192 - Mit Blick auf die Anwendung einer solchen ‚naturwissenschaftlichen‘ Methode führt er aus: „Noch schlimmer als der Versuch, eine nicht praktikierbare Methode anzuwenden, ist der Götzendienst des sicheren oder unfehlbaren oder maßgebenden Wissens“ (Popper (1998d), S. 192), das auf diese Weise zum Ideal der Wissenschaften gewählt wird. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß Popper - im Gegensatz zu Vertretern der Hermeneutik - Verstehen auch als Aufgabe der Naturwissenschaften sieht und die Geisteswissenschaften sich nicht darin von den Naturwissenschaften unterscheiden.

<sup>127</sup> Popper (1998d), S. 195

<sup>128</sup> Popper (1998d), S. 195

<sup>129</sup> In diesem Rahmen kann nicht umfänglich auf die kritische Position von *Hans Albert* - neben Popper einem der bedeutendsten Vertreter des Kritischen Rationalismus - zur Hermeneutik eingegangen werden. Die interessante Auseinandersetzung kann anhand der folgenden Quellen nachvollzogen werden: Albert, H. (1989), Albert, H. (1991), Albert, H. (2000), Gadamer (1993b - 1993d). *H. Albert* wirft *Gadamer* den universellen Anspruch der Hermeneutik vor und setzt dies dem Entschluß gleich, „aus dem Wissenschaftsspiel freiwillig auszuschneiden“ (Albert, H. (1991), S. 168) und bezeichnet die Methodik der Hermeneutik als „Fortsetzung der Theologie mit anderen Mitteln“ (Albert, H. (1991), S. 169). Dieser Kritik seien zwei ausgewählte Entgegnungen *Gadamer*s angeführt: (1) „Nun war es freilich ein plattes Mißverständnis, wenn man die Parole ‚Wahrheit und Methode‘ mit der Anklage belastete, daß hier die Methodenstrenge der modernen Wissenschaft verkannt werde. Was die Hermeneutik geltend macht, ist etwas ganz anderes, das mit dem strengen Ethos der Wissenschaft in keinerlei Spannung steht. Kein produktiver Forscher kann im Grunde darüber im Zweifel sein, daß zwar methodische Sauberkeit zur Wissenschaft unerläßlich ist, aber die bloße Anwendung gewohnter Methoden weit weniger als die Findung von neuen - und dahinter die schöpferische Phantasie des Forschers - das Wesen aller Forschung ausmacht.“ (Gadamer (1993b), S. 449), (2) „Das Schema ‚Aufstellung von Hypothesen und ihre Prüfung‘ liegt

explizit zwischen dem Prozeß des Verstehens und seinem Ergebnis, das im wichtigsten Fall in der Form einer Theorie vorliegt.<sup>130</sup> Auf diese Weise sieht er die Möglichkeit, „ein intuitives Verstehen der Wirklichkeit mit der Objektivität rationaler Kritik“<sup>131</sup> verbinden zu können.

Diese Betrachtungen führen insgesamt zu einer Überlegung, nach der die Evolution als Analogie für den Wettstreit verschiedener Paradigmen und Methoden in der Wissenschaft dienen kann. Das Zusammenwirken der Evolutionsfaktoren Mutation und Auslese bestimmt die Evolutionsmechanismen.<sup>132</sup> Demnach kann die Evolutionstheorie die Anerkennung eines Paradigmas, einer Theorie bzw. einer Methode zwar nicht im Sinne des HO-Schemas erklären, gleichwohl liefert sie eine „Funktionserklärung“<sup>133</sup>. Darüber hinaus dient die Evolutionstheorie selbst als Analogie zur retrospektiven Deutung beobachteter Phänomene, ohne hierfür kausale Abhängigkeiten zu nennen. Im Rahmen der Evolutionstheorie kann von einer Abkehr von überdauernden (*physikalisch-mechanischen*) Ursache-Wirkungs-Mechanismen als Erklärungsansatz gesprochen werden, da in ihrem Rahmen (*biologische*) Gründe und situative Zweckmäßigkeiten einen breiteren Raum einnehmen. Deshalb können anhand historischer Entwicklungen auch keine einfachen Interpolationen für die Zukunft vorgenommen werden, da Gründe (Motivationen der Personen) und Zweckmäßigkeiten (Änderungen in der Situationen) keine überdauernden Konstanten sind und jeweils neu betrachtet werden müssen. „Mit der Ablösung des Ursache-Wirkungs-Schemas durch das Mutations-Selektions-Schema ist die Zukunft wegen des spontanen Auftretens von Mutationen, von Neuem, grundsätzlich offen, und nur im Sinne einer Trendaussage sind Zustände für die nahe Zukunft prognostizierbar.“<sup>134</sup> Mit der Berücksichtigung endogener Änderungen rückt auch der Begriff der Selbstorganisation und der sich daraus entwickelnden Muster wieder ins Blickfeld (vgl. Abschnitt 2.1.2). Nach Poser ist die Verwendung dieser Analogie mittlerweile in unterschiedlichen sozialwissenschaftlichen Disziplinen verbreitet. Er konstatiert „das überaus erstaunliche Phänomen der Übertragung des Darwinschen Modells auf alle Bereiche geschichtlicher Prozesse.“<sup>135</sup> „Die transzendente Frage nach den Bedingungen der Möglichkeit von Erkenntnis erfährt in der evolutionären Erkenntnistheorie eine Beantwortung durch die These von der Passung unserer Erkenntniskategorien an die Welt im Laufe der Evolution - eine Lösung, die zwar von den meisten Philosophen nicht akzeptiert wird, die aber bei einem breiten interessierten Publikum als völlig einsichtig gilt.“<sup>136</sup>

An dieser Stelle ist es auch von Bedeutung festzuhalten, daß das Wissen über die grundsätzlichen Grenzen auch des Falsifikationsprinzips für die Sozialwissenschaften nicht gleichzusetzen sind mit einer Ablehnung der geistigen Grundhaltung, auf deren Basis Popper das Falsifikationsprinzip ableitet.<sup>137</sup> „Popper’s critical rationalism [...] need not to be re-

---

in aller Forschung vor [...] - und freilich auch immer die Gefahr, daß man die Rationalität des Verfahrens für eine ausreichende Legitimation der Bedeutung des so ‚Erkannten‘ hält.“ (Gadamer (1993d), S. 459).

<sup>130</sup> vgl. Popper (1998d), S. 168 - interessanterweise äußert sich auch H. Albert ähnlich zu einer solchen Möglichkeit der Entwicklung von Theorien (vgl. Albert, H. (1991), S. 58f)

<sup>131</sup> Popper (1998d), S. 196

<sup>132</sup> vgl. Brockhaus (1953), Dritter Band, S. 724 - Anstelle von Mutation und Auslese wird auch das Begriffspaar ‚Variation und Selektion‘ bzw. die entsprechenden Kombinationen dieser Begriffe verwendet.

<sup>133</sup> vgl. Poser (2001), S. 257

<sup>134</sup> Poser (2001), S. 271

<sup>135</sup> Poser (2001), S. 262 - Der Verwendung von Analogieschlüssen aus der Biologie in den Sozialwissenschaften sind selbstverständlich auch Grenzen gesetzt, vgl. hierzu Abschnitt 2.2.3.1.

<sup>136</sup> Poser (2001), S. 263 - Popper spricht mit Blick auf diese Konkurrenz der Theorien sogar von einer „Biologie der Forschung“ und insofern werde die „Erkenntnistheorie zur Theorie des Erkenntnisfortschritts“ (Popper (1998c), S. 147).

<sup>137</sup> Insgesamt scheint im Laufe der Zeit eine gewisse Beruhigung der ursprünglich z.T. sehr scharf geführten Diskussion feststellbar, die sich in Klarstellungen und relativierenden Äußerungen der eigenen inhaltlichen

nounced because falsification fails. They are mutually exclusive.”<sup>138</sup> Dies gilt um so mehr, wenn man bedenkt, daß Popper selber offen auf die Grenzen und Schwächen des Prinzips der Falsifikation hingewiesen hat.<sup>139</sup> Insofern können einzelne Kritikpunkte - wie oben an einigen Stellen dargelegt wurde - aufgelöst werden, wenn ...

- zwischen normativem Anspruch und positiver Analyse unterschieden wird
- der Blick von einzelnen Theorien auf Theorienabfolgen gerichtet wird.

Somit können aus der Diskussion und Fortentwicklung des Falsifikationsprinzips sowie der positiven Analyse der Praxis normative Ansprüche und praktische Schlußfolgerungen für das konkrete Vorgehen gezogen werden, die auch die Verwendung des Falsifikationsprinzips als Heuristik einbeziehen können<sup>140</sup>:

- Transparenz im Vorgehen, d.h. Übersichtlichkeit und Nachprüfbarkeit
- Klarheit der Sprache, d.h. Verständlichkeit
- kein Anspruch auf Überlegenheit einer Methode, d.h. Kritikfähigkeit
- implizite Festsetzungen nicht dogmatisieren, sondern Überprüfung an der Zielvorstellung.

Wenn aber anerkannt wird, daß es keine universelle wissenschaftliche Methodik gibt, stellt sich auch die Frage, anhand welcher Kriterien die Qualität wissenschaftliche Arbeiten bewertet werden können. In Anlehnung an den Ansatz der Hermeneutik bietet sich eine Orientierung am Kriterium des `Verstehens` an. Die Arbeit muß den Dialog zwischen wissenschaftlichen Disziplinen und Paradigmen ermöglichen. Dieses Kriterium kann durch die Rekonstruktion fremder Positionen verbunden mit der Offenheit zur Revision der eigenen Meinung erfüllt werden. Unterschiedliche Paradigmen sollten nicht zur Immunsierung gegen

---

Position in den Anhängen späterer Ausgaben der jeweiligen `Hauptwerke` niederschlagen, vgl. z.B. zur Kuhn-Popper-Kontroverse Albert, H. (1991), S. 243-246 und zur grundsätzlichen Rolle der Hermeneutik die o.a. Stellungnahmen von Gadamer (1993b), S. 449 und Popper (1998d), S. 168 sowie Albert, H. (1991), S. 252f. Selbstverständlich stellen die jeweiligen Relativierungen keine vollständige inhaltliche Übereinstimmung her (vgl. zur nach wie vor scharfen Kritik *H. Alberts* am universellen Anspruch der modernen Hermeneutik (Albert, H. (2000), S. 112-137)) und zur Funktion unterschiedlicher Paradigmen, sich gegenseitig von Kritik auszunehmen (Albert, H. (2000), S. 160-166)). Konsequenterweise äußert sich *H. Albert* allerdings auch selbst relativierend zur Leistungsfähigkeit des kritischen Rationalismus: „Soweit Feyerabend das Realisierbarkeitspostulat zur Kritik methodologischer Konzeptionen verwendet, muß man ihm meines Erachtens prinzipiell zustimmen [...]. Er bringt damit nur die Konsequenzen des kritischen Rationalismus für die menschliche Erkenntnispraxis zur Geltung, die nach dieser Auffassung selbst als Bestandteil des realen Geschehens zu betrachten und entsprechend auch zu behandeln ist. Daß die Anwendung dieses Postulats zum Nachweis der Unmöglichkeit einer brauchbaren Methodologie führt, möchte ich trotzdem bezweifeln. Daß aber die Methodologie vermutlich stets ebenso unvollkommen bleiben wird wie die wissenschaftlichen Theorien - oder andere Problemlösungsversuche -, mit denen sie zu tun hat, ist vermutlich richtig. Ein konsequenter Fallibilismus kann das zugestehen, ohne zum Skeptizismus übergehen zu müssen.“ (Albert, H. (1991), S. 256f).

<sup>138</sup> Redman (1993), S. 35 - Ähnlich äußert sich auch Chalmers (1999), S. 103: „It would be ironic if the highly qualified version of falsificationism became so weak as to rule out nothing, thereby clashing with the main intuition that led Popper to formulate it.“

<sup>139</sup> Für das wissenschaftstheoretische das Verständnis der Diskussion in den Wirtschaftswissenschaften scheint folgender Hinweis von Redman von Bedeutung: „It is, however, true that many economists believe that economic theories can be falsified whether they have read Popper or not.“ (Redman (1993), S. 116).

<sup>140</sup> vgl. Poser (2001), S. 125, Redman (1993), S. 129-133 (insbesondere S. 129 zur *Nützlichkeit* des Falsifikationsprinzip) u. S. 172 - Redman führt aus: „Economist have been looking for the key to scientific success in the philosophy of science. They will find much valuable in the philosophy of science, but a formula for success will not be among the fruits won. If we really want to know what we can do to advance science, we can guarantee that this attitude, scientific rationalism - tolerance, honesty, commitment to the advance of science above personal advance and the freedom to exercise criticism, a willingness to listen and learn from others, and so on - is not violated and becomes entrenched as a tradition.“ (Redman (1993), S. 172).

Kritik führen.<sup>141</sup> „Was bleibt ist, daß Wissenschaft in der Suche nach Wahrheit an die Entscheidung zur Wissenschaftlichkeit, d.h. an die Entscheidung zur Offenheit für Kritik gebunden ist und gebunden bleibt, weil nur so, durch diese Offenheit, ein Dogmatismus überwunden werden kann.“<sup>142</sup>

Nach der Darstellung von Huber kann daher ein „Nebeneinander der Methoden“<sup>143</sup> als derzeit anerkanntester Zugang zur Erforschung komplexer sozialer Systeme bewertet werden. Auf diese Weise kann ausgehend von der gemeinsamen Grundlage, d.h. Poppers Begriff des ‚Vermutungswissens‘, und unabhängig von der Diskussion um die Frage der Falsifizierbarkeit der Theorien, gearbeitet werden. Huber schließt seine Betrachtungen folgendermaßen: „Wir wissen, daß wir über soziale Prozesse nichts wissen - und kaum das.“<sup>144</sup> Diese Zusammenfassung ist mit Blick auf das weitere methodische Vorgehen und das Verständnis der zu entwickelnden Inhalte wichtig. Gleichwohl ist sie bezogen auf die Motivation zur Beschäftigung mit dem komplexen Gegenstand der Untersuchung nicht dramatisch, d.h. sie löst keine Resignation aus. Vielmehr ist es Ansporn, der praktischen Notwendigkeit, Orientierungswissen für praktisches Handeln zu entwickeln, zu genügen. „Wir sind dieser Komplexität nicht ausgeliefert, vorausgesetzt, wir akzeptieren sie und machen sie, wie wir das in manchen Alltagsbereichen ja tun, zu einem festen Element unseres Denkens und Handelns; vorausgesetzt, wir lernen durch Einsicht in die Natur komplexer Systeme das Unmögliche zu erkennen, um das Mögliche und Machbare besser verwirklichen zu können. Der Glaube des Menschen an die Unbegrenztheit seiner Vernunft und seines Verstandes, der mit all seinem naiven Optimismus, seiner Zuversicht und seiner Anmaßung und Überschätzung ein Kind der Aufklärung ist, wird [...] jener Art Weisheit Platz machen müssen, die wir Abklärung nennen.“<sup>145</sup>

---

<sup>141</sup> vgl. Poser (2001), S. 221 u. S. 285f - *H. Albert* weist auf die Gefahr hin, die „überzogene Inkommensurabilitätsthese“ (Albert, H. (2000), S. 28) in sich bergen. Wenn unterschiedliche Ansätze den Anspruch erheben, gegenseitig kritikimmun zu sein, so heißt das „gleichzeitig Kontroversen ihre Pointe zu nehmen, die für die europäische Geistesgeschichte große Bedeutung hatten“ (Albert, H. (2000), S. 28), denn es ist „die Institutionalisierung von Konkurrenz und Kritik, die die Lebensordnung europäischen Ursprungs in hohem Maße auszeichne“ (Albert, H. (2000), S. 40). Aufbauend auf den kritischen Rationalismus kann *H. Albert* methodisch für den weiterhin als notwendig erachteten, logisch jedoch nicht ableitbaren Austausch zwischen diesen Positionen gleichwohl keine Vorgehensweise anführen, sondern nur auf die faktische Möglichkeit der Verständigung verweisen: „Es gab stets die Möglichkeit, die bestehenden Abgrenzungen zu überwinden, und sehr oft war das sogar notwendig, um zu adäquaten Problemlösungen zu kommen.“ (Albert, H. (2000), S. 164). Gerade vor diesem Hintergrund ist die faktische Möglichkeit des Verstehens trotz logisch nicht ineinander überführbarer Positionen i.S. der Hermeneutik nach *Gadamer* von Bedeutung. *Gadamer* (1993b), S. 275 nutzt zur Veranschaulichung der „hermeneutischen Erfahrung“ den Begriff des Spiels. „Das Spiel der Kräfte ergänzt sich durch das Spiel der Überzeugungen, Argumentationen und Erfahrungen. Das Schema des Dialogs behält in rechter Verwendung seine Fruchtbarkeit: Im Austausch der Kräfte wie im Sichmessen der Ansichten baut sich eine Gemeinsamkeit auf, die den einzelnen und die Gruppe, der er zugehört, übertrifft.“ (ebd.).

<sup>142</sup> Poser (2001), S. 134 - Diese Aussage deckt sich inhaltlich mit dem Resümee von Popper, wie er es mit ähnlichen Worten in Popper (1997a), S. 27 formuliert.

<sup>143</sup> Huber (2001), S. 170 - *H. Albert* spricht in diesem Zusammenhang vom „theoretischen Pluralismus“ (Albert, H. (1991), S. 59).

<sup>144</sup> Huber (2001), S. 170

<sup>145</sup> Malik (1996), S. 541 - In diesem Sinne äußern sich auch Poser (2001), S. 295, Albert, H. (1991) und Herrmann-Pillath (1992), S. 177: „Hayek’s challenge in essence drives us out of the realm of formal analysis of evolutionary epistemology and indeed into the realm of ‘ethics of knowledge’. The human knower is Sisyphus constantly moving the rock, or Tantalus longing for water and food but never achieving his aim even in the short run. This means [...] that science is constantly in danger of falling into the deep trap of the existential feeling of absurdity. Belief in the progress of knowledge and the human ability to grasp reality is an ethical a priori to shelter the knower from this trap. This observation indeed is the foundation of the ontological unity of evolutionary epistemology: only an organism whose behaviour is not led by a feeling of the absurdity of existence will be able to survive and reproduce.”

Ziel dieser Arbeit ist nicht, eine in sich geschlossene, deterministische Theorie i.S. des HO-Schemas zu entwickeln. Angesichts der bisherigen erkenntnistheoretischen Überlegungen und der Vielschichtigkeit des Themas verwundert es nicht, daß es eine solche Theorie bisher auch nicht bekannt ist.<sup>146</sup> An dieser Stelle sei deshalb betont, daß die vorliegende Arbeit in ihrer wissenschaftstheoretischen Grundeinstellung sich insofern von Arbeiten, die streng auf dem positivistischem Paradigma aufbauen, abgrenzt.<sup>147</sup> Aus pragmatischen Gründen wurde gleichwohl eine strukturelle Orientierung an Leitfragen und inhaltlichen Erwartungen gewählt, die - zumindest der äußeren Form nach - dem HO-Schema entlehnt sind. Eine solche Vorgehensweise stellt keinen Wechsel der Sichtweise dar, sondern integriert und bedient sich dieser Struktur bewußt, um auf diese Weise die thematischen Fragestellungen der Arbeit frühzeitig einzugrenzen und - wie eingangs erläutert - den theoretischen `roten Faden` durch die einzelnen Abschnitte zu bilden.<sup>148</sup>

Die wissenschaftstheoretische Grundeinstellung hat auch Auswirkungen auf das Verständnis der verwendeten Literatur. Der Verwendung der zitierten Literatur geht deren subjektive Auswahl und Interpretation voraus. Insofern kann auch nicht der Anspruch erhoben werden, daß das in dieser Arbeit wiedergegebene Verständnis der Texte den tatsächlichen Intentionen der jeweiligen Autoren entspricht. Insofern muß - bei allem Bemühen ggf. Fehlinterpretationen zu vermeiden - darauf hingewiesen werden, das die vorgestellte Interpretation der Texte aus Sicht des jeweiligen Autors fehlerhaft sein kann.<sup>149</sup> Das Ziel dieser Arbeit ist offenkundig ja auch nicht primär die rein theoretische Auseinandersetzung und Weiterentwicklung mit einzelnen inhaltlichen Positionen, sondern deren Verwendung im Rahmen einer integrierenden Beschreibung mit dem Ziel, die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie besser zu verstehen und praktische Handlungsempfehlungen abzuleiten. Insofern steht die inhaltliche Auseinandersetzung unter

---

<sup>146</sup> vgl. Wagner, R. (2000), S. 71

<sup>147</sup> Mit Blick auf die Vorgehensweise dieser Arbeit ist es m.E. nicht zwingend erforderlich, über diese Festlegung hinaus meine eigene Position zwischen evolutionärer Erkenntnistheorie und Konstruktivismus abschließend festzulegen. M.E. ist es für praktische Zwecke an dieser Stelle ausreichend, daß ein „instrumentalistisches Verständnis von Erkenntnis“ (Kappelhoff (2000), S. 13) eine legitime Vorgehensweise darstellt - unabhängig davon, ob die menschliche Konstruktion der Realität nun als partiell oder vollständig erachtet wird -. Diese zunächst sehr praxisfern erscheinende Frage ist jedoch - auch wenn dies auf den ersten Blick vielleicht verwundert - m.E. gerade für die Wirtschaftswissenschaften als eine der wichtigen Sozialwissenschaften - bedeutsam. Letztlich führt sie zu der Diskussion, ob über Tautologien hinausgehend tatsächlich keine wissenschaftliche Erkenntnis zu erlangen ist, wie dies z.B. von Hayek vertreten wird: „Science thus tends necessarily toward an ultimate state in which all knowledge is embodied in the definitions of the objects with which it is concerned; and in which all true statements about these objects therefore are analytical or tautological and could not be disproved by any experience.“ (Hayek (1999), S. 171). Diese Frage wird daher im Zusammenhang mit den Schlußfolgerungen, die aus den hier vorgenommenen Konstruktionen abgeleitet werden, reflektiert (vgl. insbesondere Kapitel Fein- und Spezialchemie in der differenzierte). Zur Relevanz und Aktualität einer solchen Diskussion für die Theoriebildung in den Wirtschaftswissenschaften, vgl. Streit (2001a), S. 8, Kappelhoff (2000), S. 34 und Herrmann-Pillath (2001a), S. 223.

<sup>148</sup> Die Offenheit zur Integration unterschiedlicher methodischer Ansätze scheint zudem vor dem Hintergrund der dargelegten systematischen Grenzen der einzelnen Strategien sogar angeraten: „(E)ine Begrenzung der Forschung auf nur eine Perspektive bedeutet eine unnötige Amputation ihres Erkenntnispotentials. [...] Faktum ist, daß auch bei Aufrechterhaltung der prinzipiell unterschiedlichen Herangehensweisen jede der dargestellten Forschungsstrategien methodische Bausteine der anderen verwenden kann.“ (Kromrey (2002), S. 21).

<sup>149</sup> Dieser Hintergrund bedingt auch, daß in dieser Arbeit relativ zahlreich wörtliche Zitate als `Stilmittel` verwendet werden - insbesondere in den stark durch Rezeption geprägten Abschnitten. Eine solche Vorgehensweise scheint jedoch vor diesem Hintergrund auch angemessen und durchaus nicht unüblich (vgl. Müller/Kornmeier (2000), S. VII und Redman (1993), S. vii), um die von verschiedenen Seiten vorgetragenen theoretischen Konzepte, Sachaussagen und Erklärungsmuster zusammen zu tragen und möglichst objektiv gegenüber zu stellen.

dem Blickwinkel, inwieweit die Gedanken der Autoren diesen Prozeß des Verstehens unterstützen können. Diese Sichtweise betont eher die Nützlichkeit der Literatur in diesem Prozeß als den inhaltlichen Bezug ihrer Aussagen zum ausdifferenzierten Theoriegebäude einer wissenschaftlichen Disziplin.<sup>150</sup> Es ist der Gewohnheit geschuldet, wenn aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf diesen Hintergrund nicht in jedem Einzelfall hingewiesen wird.

#### 2.1.4 Der Zugang der qualitativen Forschung zur Beschreibung komplexer Systeme

*Das Leben läßt sich nicht in vitro studieren, man muß es in vivo ergründen.*

*Heinz von Foerster*<sup>151</sup>

Vor dem Hintergrund der bisherigen Überlegungen läßt sich zusammenfassen, daß der Zugang zur Beschreibung komplexer ökonomischer Systeme offensichtlich einen Methoden- und Theorienpluralismus unerlässlich erscheinen läßt, der die Möglichkeit, die Elemente der subjektiven Beobachtung und des subjektiven Verstehens in die Theoriebildung integrieren zu können, beinhaltet. Im Folgenden sollen daher die Grundansätze der qualitativen Forschung vorgestellt werden, die einen entsprechenden Zugang bieten und unter dem sich somit auch das methodische Vorgehen dieser Arbeit am ehesten subsumieren läßt.<sup>152</sup>

Die Entwicklung der qualitativen Forschung wurde von den Soziologen *Glaser* und *Strauss* maßgeblich beeinflusst.<sup>153</sup> Die Zielsetzung der qualitativen Sozialforschung liegt explizit in der strukturierten Entwicklung von sozialwissenschaftlichen Theorien auf der Grundlage von quantitativen *und* qualitativen Daten, wobei den qualitativen Daten eine höhere Bedeutung beigemessen wird.<sup>154</sup> „Aus einer Reihe von Gründen konzentrieren wir uns auf qualitative Daten: weil die wesentlichen Elemente soziologischer Theorie häufig am besten mit einer qualitativen Methode bestimmt werden (d.h. auf der Grundlage von Daten über strukturelle Bedingungen, [...] Muster und Systeme); weil qualitative Forschung in der Regel bis an die Grenzen eines Sachgebiets stößt (das zu verlassen nur wenige Sozialforscher bereit sind); und weil qualitative Forschung oft die ‚angemessenste‘ und ‚effektivste‘ Methode ist, den

---

<sup>150</sup> Die pragmatische Auseinandersetzung mit diesen Texten ist natürlich mit der Hoffnung verbunden, hierdurch eventuell einen Anstoß zur Weiterentwicklung der verwendeten Theorien zu geben.

<sup>151</sup> v. Foerster (1997b), S. 117

<sup>152</sup> Wagner, R. (2000), S. 49 wählt mit Blick auf die methodische Vorgehensweise zu einer ähnlich gelagerten Themenstellung ebenfalls Techniken der qualitativen Forschung (indirekte, nicht teilnehmende Beobachtung und qualitative Inhaltsanalyse). Er begründet diesen Zugang mit einer „konstruktivistische Grundeinstellung“. Er verzichtet jedoch auf eine Beschreibung der Grundlagen der qualitativen Sozialforschung und leitet diese Entscheidung insbesondere auch nicht ausgehend von den unterschiedlichen wissenschaftstheoretischen Positionen her. Eine solche Erörterung wird jedoch vor dem Hintergrund eingangs erwähnten Spannung zwischen der einerseits vermeintlich klaren Grundorientierung wirtschaftlichen Handelns am Gewinn und den gleichzeitig vielfältig auftretenden Problemen des wissenschaftlichen Zugangs zu diesem Handeln als äußerst wichtig erachtet (vgl. die in Kapitel 1 einleitend gegenübergestellten Zitate). Nach Auffassung des Autors liegt hierin die notwendige Voraussetzung um die unterschiedlichen Erwartungen an eine „wissenschaftliche Beratung für Zwecke praktischer Wirtschaftspolitik“ (Streit (2000), S. 419) zu begründen und die Fähigkeit der Wissenschaft, hierzu einen Beitrag zu leisten, differenziert einschätzen zu können (vgl. Abschnitt 2.1.1.1).

<sup>153</sup> vgl. Glaser/Strauss (1998) [Übersetzung der 1967 unter `The Discovery of the Grounded Theory - Strategies for qualitative Research` erschienen Originalausgabe] und Kromrey (2002) für einen systematischen Vergleich mit anderen deduktiv-nomologischen und hermeneutischen Forschungsansätzen.

<sup>154</sup> vgl. Glaser/Strauss (1998), S. 24-27 u. S. 227f - Die Bezeichnung `qualitative Forschung` bezieht sich insofern auf die Integration qualitativer Daten in die Theoriebildung und nicht auf die Ausgrenzung oder den Verzicht auf quantitative Daten. In der Literatur werden gleichwohl wiederholt unterschiedliche Sichtweisen über die Bedeutung qualitativer und quantitativer Daten im Prozeß der Theoriegenerierung diskutiert, vgl. Kelle/Erzberger (2000), Flick (2000c), Flick (2002), S. 380-393.

benötigten Typ von Informationen zu beschaffen und die Schwierigkeiten einer empirischen Situation zu meistern.“<sup>155</sup>

*Glaser* und *Strauss* vertreten die Auffassung, daß die Bewertung der Brauchbarkeit einer Theorie nicht von dem Prozeß, in dem sie entstanden ist, getrennt werden kann.<sup>156</sup> Um dem komplexen Charakter sozialer Phänomene gerecht zu werden und „einen *verstehenden* Zugang zu komplexen Daten“<sup>157</sup> zu ermöglichen, wurden für die Theoriebildung eine Reihe von Leitlinien entwickelt<sup>158</sup>:

- Datenerhebung und Theoriebildung erfolgen im Zeitablauf sukzessiv, d.h. in einem rollierenden Verfahren aus Interpretation bereits erhobener Daten und der sich daraus ableitenden Erhebung neuer Daten.
- Theoriebildung unter Berücksichtigung der Komplexität der sozialen Phänomene erfordert notwendigerweise eine „konzeptuell dichte Theorie“<sup>159</sup>, d.h. sehr viele Aspekte der untersuchten Phänomene werden mit ihren Querverbindungen berücksichtigt und analysiert.<sup>160</sup>
- Kontextwissen, d.h. bisher erworbenes Fachwissen - Forschungserfahrungen und auch persönliche Erfahrungen - sollen bewußt in die Analyse der Daten eingebracht werden. „Insgesamt trägt dies dazu bei, daß der Forscher schließlich eine konzeptuell dichte und sorgfältig aufgebaute Theorie formulieren kann. Seine Interpretation des Datenmaterials ist sicherlich nicht die einzig mögliche [...], aber sie wird nachvollziehbar und sinnvoll sein und weiteren Ausarbeitungen und Überprüfungen an der Wirklichkeit standhalten.“<sup>161</sup>

Die qualitative Forschung hat ihren Ursprung nicht in den Wirtschaftswissenschaften und insofern sind die entwickelten Methoden noch nicht in der Breite für einen disziplinspezifischen Zugang der Wirtschaftswissenschaften aufbereitet.<sup>162</sup> Mit Blick auf die Themenstellung dieser Arbeit seien jedoch über das bisher Gesagte hinaus die als sachgerecht erscheinenden, in dieser Arbeit angewendeten Methoden der qualitativen Sozialforschung kurz erläutert.<sup>163</sup>

---

<sup>155</sup> Glaser/Strauss (1998), S. 26f

<sup>156</sup> vgl. Glaser/Strauss (1998), S. 15

<sup>157</sup> Strauss (1998), S. 36 (Hervorhebung durch den Verfasser)

<sup>158</sup> vgl. grundlegend Glaser/Strauss (1998) sowie Strauss (1998), S. 35ff

<sup>159</sup> Strauss (1998), S. 25 - Die Bezeichnung 'konzeptuell dichte Theorie' entspricht dem als Schlagwort auch in der deutschsprachigen Literatur verwendeten Begriff 'Grounded Theory', da diese Bezeichnung die vielfältige Verankerung einer Theorie in den Daten ausdrücken soll (vgl. die Anmerkung des Übersetzers in Glaser/Strauss (1998), S. 8).

<sup>160</sup> Insofern Grenzt sich das Vorgehen der qualitativen Sozialforschung von einer Methodik ab, in der das „dröhnende, verflixte Durcheinander“ (vgl. Strauss (1998), S. 31) konzeptionell ausgeblendet wird.

<sup>161</sup> Strauss (1998), S. 37 - Detailliert auf die Berücksichtigung des Vorwissens geht *Meinefeld* (2000) ein und ordnet diesen Aspekt auch in die erkenntnistheoretische Diskussion um das 'Verstehen' ein (vgl. Abschnitt 2.1.3). *Meinefeld* stellt klar, daß die Ausgrenzung von Vorwissen erkenntnistheoretisch nicht haltbar ist und somit auch nicht von einer Unterscheidung zwischen quantitativer Forschung vs. qualitativer Forschung abhängt (vgl. *Meinefeld* (2000), S. 274). Auch *Bergmann, J. R.* (2000), S. 135 geht auf die besondere Bedeutung der Forschungserfahrung und des Vorwissens für die Fähigkeit zur Beschreibung von komplexen Phänomene ein: „Doch dieses Wunder der Singularität des Wirklichen ist eine nominalistische Konstruktion, denn der menschliche Verstand bewegt sich immer schon vergleichend, verknüpfend und ordnend zwischen den jeweiligen Einzelheiten - und der Sozialwissenschaftler tut das gleiche in systematischer Absicht.“. Methodisch leitet er hieraus die Notwendigkeit von „dosierter Generalisierung“ (ebd.) ab.

<sup>162</sup> für ein Beispiel aus der Betriebswirtschaftslehre, vgl. v. *Rosenstiel* (2002)

<sup>163</sup> Für einen aktuellen Überblick über die Vorgehensweise der qualitativen Forschung, vgl. *Flick/Kardorff/Steinke* (2000b) und *Flick* (2002), S. 16-20 und S. 33-52.

Die Anforderung einer `dichten Beschreibung` führt dazu, daß der Einfluß einzelner Variablen nicht isoliert - gleichsam in einem isoliert durchgeführten Laborexperiment - betrachtet wird, sondern das Handeln und Interagieren der Akteure im Alltag beobachtet wird. Eine typische Vorgehensweise der qualitativen Forschung ist daher die Ergänzung der allgemeinen strukturierenden Beschreibung durch die Untersuchung von Fallstudien.<sup>164</sup> Durch eine solche Vorgehensweise soll zunächst einmal vermieden werden, daß ex ante eine unangemessen starke theoriegeleitete Einengung des empirischen Materials stattfindet und sich die Theoriebildung vom Gegenstand der Untersuchung abkoppelt.<sup>165</sup> Darüber hinaus soll diese Herangehensweise auch den Blick für die unterschiedlichen Perspektiven der Akteure öffnen.<sup>166</sup> Mit Blick auf die Themenstellung dieser Arbeit wird diese Zielsetzung durch die Rekonstruktion von ökonomischen und politischen Prozessen anhand der in Abschnitt 2.2.3.3 beschriebenen Quellen geleistet, denen quantitative Informationen und strukturell-qualitative Aussagen entnommen werden können. Die gewählte Form der Beobachtung entspricht somit der des *vollständigen, nicht-teilnehmenden Beobachters*, der das Verhalten der Akteure indirekt, d.h. allein anhand der öffentlich zugänglichen Materialien und Fallbeispiele untersucht.<sup>167</sup>

Ein erstes Beispiel für die systematische Erweiterung der volkswirtschaftlichen Methodik um die im Rahmen der qualitativen Forschung geforderten Beobachtung der ökonomischen Akteure ist die gezielte Integration derartiger Feldversuche in die volkswirtschaftliche Forschung des National Bureau of Economic Research (NBER).<sup>168</sup> In Anspielung an Adam Smiths Besuch in einer Nadelfabrik, die ihm als Beispiel zur Erklärung der Vorteile der Arbeitsteilung diente<sup>169</sup>, werden mit der Zielsetzung, die Produktivitätsentwicklung der US-Volkswirtschaft treffender beschreiben und erklären zu können, im Rahmen der sog. "Pin Factory" Initiative seit 1995 traditionelle Forschungsmethoden mit gezielt durchgeführten Unternehmensbesuchen gekoppelt.<sup>170</sup> Einen ähnlichen methodischen Ansatz, d.h.

---

<sup>164</sup> vgl. Flick (2002), S. 114 u. S. 338f

<sup>165</sup> Der Begriff `Grounded Theory` wird daher - neben anderen möglichen Übersetzungen ins Deutsche (s.o.) - auch als `gegenstandsbezogene Theorie` bezeichnet (vgl. die Anmerkung des Übersetzers in Glaser/Strauss (1998), S. 8) - „Dem grounded-theory-Forscher wird ausdrücklich empfohlen, sich im Verlaufe seines Erkenntnisprozesses nicht vorschnell in einer bestimmten Richtung zu orientieren, sondern viel Material aus allen nur möglichen zugänglichen Quellen anzuhäufen - eine *Todsünde* für jeden auf strikte Themenzentrierung eingeschworenen Forscher in der deduktiv-nomologischen Tradition, eine *Notwendigkeit* dagegen für die `Entdeckung` theorierelevanter Strukturen, allerdings unter In-Kauf-Nahme einer bisher kaum zu bewältigenden Datenflut.“ (Kromrey (2002), S. 20f)

<sup>166</sup> vgl. Flick (2002), S. 16ff und S. 48ff

<sup>167</sup> vgl. Flick (2002), S. 86-96, S. 201f und Lüders (2000a) - Die Bezeichnung `vollständiger` Beobachter stellt nicht auf den (unvollkommenen) Umfang der Betrachtung, sondern die Rolle des Beobachters als außenstehenden, nicht-teilnehmenden Beobachter ab, der selbst keinen Einfluß auf die Entwicklung nimmt. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß der Autor durch seinen beruflichen Hintergrund die Rolle des vollständigen Beobachters per Definition nicht mehr vollständig einnehmen kann, auch wenn konkret keine Übertragung von Informationen stattfindet. Diesem Hintergrund ist es auch geschuldet, daß im Rahmen dieser Untersuchungen keine eigenen Fallstudien bei Unternehmen wiedergegeben bzw. erstellt wurden. Insofern sei an dieser Stelle - ebenfalls der Vollständigkeit halber - auch auf die methodischen Betrachtungen zum teilnehmenden Beobachter hingewiesen (vgl. Flick 2002, S. 94, S. 203ff und Lüders (2000a), S. 385-389). Die teilnehmende Beobachtung stellt entsprechend ihrer konzeptionellen Ausrichtung in der qualitativen Forschung verständlicher Weise die verbreitetere Methode dar. Auf die oben beschriebene Rolle des Kontextwissen bei der Theoriebildung in der qualitativen Forschung sei in diesem Zusammenhang deshalb ebenfalls hingewiesen.

<sup>168</sup> vgl. The Economist, 17.08.2002

<sup>169</sup> vgl. Smith (1998), S. 12f

<sup>170</sup> „The NBER's research efforts traditionally have been organized along the same lines as university economics departments' Ph.D. fields [...]. The Productivity Program has been a major exception to this general organizational structure, having instead as its research focus topics that frequently cross traditional areas and fields of

Theoriebildung auf der Grundlage von (historischen) Fallstudien gekoppelt mit Unternehmensbesuchen, wendet *Murmann* bei der Rekonstruktion der frühen Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland an.<sup>171</sup> *Bathelt* untersucht in seiner Arbeit achtzehn Hersteller der chemischen Industrie im Rahmen von Fallstudienuntersuchungen und orientierte sich bei der Organisation der Befragungen und Begehungen explizit an den Methoden der qualitativen Sozialforschung.<sup>172</sup> Auch *Döhrn* ergänzt seine auf aggregierten Daten beruhende branchenbezogene Analyse um entsprechende Interviews in Unternehmen.<sup>173</sup> Auf betriebswirtschaftlicher Ebene wird von *Kalmlage/Seuring* die Anwendung der qualitativen Forschung bei der Analyse der strategischen Positionierung der Degussa AG beschrieben.<sup>174</sup>

In der Literatur zur qualitativen Forschung werden unterschiedliche Verfahren der Nutzung und Interpretation der gewählten Quellen differenziert<sup>175</sup>. Mit Blick auf die vorliegende Arbeit ist insbesondere die qualitativ-strukturierende Inhaltsanalyse von Bedeutung, da strukturelle, untereinander abhängige Wandlungsprozesse mit ihren ökonomischen und politischen Facetten untersucht werden.<sup>176</sup> Im Rahmen einer solchen Vorgehensweise werden ausgehend von den inhaltlichen Fragestellungen aus den unterschiedlichen Quellen die entsprechenden Passagen herausgefiltert und untereinander in Beziehung gesetzt. Hierdurch können relativ große Materialmengen bearbeitet werden. Eine Anwendung schematischer Auswertungsregeln ist dabei i.d.R. nicht angemessen.<sup>177</sup>

---

economics. [...] Empirical economic research typically involves formulating a mathematical model, accessing data from magnetic tapes or, increasingly, downloading data from websites, estimating parameters using canned or customized econometric software, and then describing the empirical results. In most cases, this research process involves no fieldwork, and hardly ever are there interviews with the economic actors being modeled, nor are there visits to the places they live and work. [...] NBER has embarked on an effort to promote field research among economists, making factory and site visits a significant component of empirical research. [...] The goal of this program is to foster deeper understanding of the sources of productivity growth in the U.S. economy, via the combined application of traditional theoretical and empirical research techniques along with field research and direct observation by economists of the business world.” (Berndt (2002), S. 1f). - Für eine ähnliche methodische Erweiterung der Arbeitsweise der britischen Zentralbank, vgl. Schönauer (2004).

<sup>171</sup> „To explain the shift in industrial leadership from Britain and France to Germany and to solve the puzzle of the 40-year dominance of German producers in the industry, it appears necessary to refine existing theories. [...] We [...] build theories from case studies. [...] In sum, we used both quantitative and qualitative methods. By combining the method of collecting data on all firms in the industry [...] with the method of business and economic history that examine fine details of an empirical context, we were able to construct an empirically grounded model of coevolution that extends considerably the resource-based theory of the firm.” (Murmann (2002), S. 5f)

<sup>172</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 21 u.151-154

<sup>173</sup> vgl. Döhrn (2002), S. 33

<sup>174</sup> vgl. Kalmlage/Seuring (2003), S. 41-47

<sup>175</sup> vgl. die Übersicht bei Flick (2002), S. 310f

<sup>176</sup> vgl. Mayring (2000), S. 473 und Kappelhoff (2000), S. 150-152 - Der Ursprung der qualitativen Forschung in der Soziologie erschwert die Anwendung der in der Literatur fallspezifisch nachvollziehbaren Systematik, da abweichende Themenstellungen bearbeitet werden. An dieser Stelle kann das Vorgehen daher nur grundsätzlich skizziert werden.

<sup>177</sup> Mit Blick auf die Ausführungen in Abschnitt 2.1 soll an dieser Stelle nicht näher auf den Prozeß der Theoriebildung auf der Grundlage der so erhobenen Daten eingegangen werden, da die grundsätzlichen Überlegungen zur Existenz universeller Qualitätsstandards in der Methodologie auch für die qualitative Forschung gelten, vgl. Strübing (2002), S. 25. Fragen der Weiterentwicklung der Methodologie im Zusammenhang mit der qualitativen Forschung werden von Knoblauch (2000), Lüders (2000b), Métraux (2002) und Flick (2002), S. 394-413 behandelt.

## 2.2 Die Regulationstheorie als heuristisches Gerüst

*Während meiner volkswirtschaftlichen Ausbildung wurden die schändlichen Einflüsse der Sozialwissenschaften so gut es eben ging von mir ferngehalten. [...] Das kann nicht gut gehen. Und vor allem: das ist keine Volkswirtschaftslehre.*

*Katrin Salge<sup>178</sup>*

### 2.2.1 Strukturierung des Forschungsumfeldes

Der Zugang zur Ableitung ökonomischer Überlegungen zur Bedeutung der Liberalisierung der Märkte für Strom und Erdgas für die chemische Industrie am Standort Bundesrepublik Deutschland erfolgt - das ist ein Ergebnis der Überlegungen im vorangegangenen Abschnitt - theoriegeleitet. Die grundsätzliche erkenntnistheoretische Ausrichtung dieser Arbeit wurde ebenfalls im vorangegangenen Abschnitt dargelegt. In diesem Abschnitt soll durch die Strukturierung des Forschungsumfeldes die Einordnung dieser Arbeit innerhalb des breiten Spektrums an bestehenden theoretischen Zugängen erleichtert werden.

Die Untersuchung über die Auswirkungen eines weitreichenden politischen Prozesses wie der Liberalisierung der Energiemärkte auf die Wettbewerbsfähigkeit einer in sich nicht homogenen, naturwissenschaftlich-technisch geprägten Branche wie der chemischen Industrie kann von vorne herein nicht Anspruch auf vollständige Erfassung aller Aspekte und deren gegenseitigen Abhängigkeiten erheben. Vielmehr ist das Ziel dieser Arbeit, sich auf ausgewählte Aspekte zu beschränken und anschließend zu versuchen, Entwicklungen zu dokumentieren und Erklärungen abzuleiten. Letztlich schützt jedoch auch dieses Vorgehen nicht davor, daß die ausgewählten Aspekte nicht vollständig erfaßt werden können.<sup>179</sup> Bei der Auswahl dieser Aspekte (vgl. Abschnitt 1.2) wurde anhand von Fragen der Relevanz, der Zugänglichkeit von Informationen und unvermeidlich auch subjektiver Vorlieben abgewogen.

Diese Arbeit stellt eine integrierende Arbeit aus mehreren Forschungsrichtungen ohne angestammte wissenschaftliche 'Heimatdisziplin' dar und steht somit in der Gefahr, als fachlich unscharf kritisiert zu werden. Dieser Kritik kann und will sich die Arbeit auch nicht gänzlich entziehen, da die Zielsetzung genau darin liegt, zu versuchen, einen Beitrag zum Verständnis des strukturellen Zusammenspiels gesellschaftlicher Gruppen, nämlich den Akteuren der Energiepolitik und der Energie- und Chemiewirtschaft, zu leisten.

Die Frage nach den Auswirkungen der Liberalisierung der Energiemärkte auf die Standortqualität der BRD und damit auf Standortentscheidungen von Unternehmen der chemischen Industrie ist Ausgangspunkt und Begrenzung der dargestellten Strukturierung. Sie befaßt sich somit im Kern mit der Struktur der relevanten wirtschaftswissenschaftlichen Forschung. Es soll und kann an dieser Stelle keine Struktur der umfangreichen Forschung, die sich mit den Einflußfaktoren und Abläufen im politischen Entscheidungsprozeß befassen, dargestellt werden. Ebenso muß eine Strukturierung der betroffenen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen unterbleiben.

Die im folgenden vorgenommene Strukturierung der wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsrichtungen soll die Transparenz der Untersuchung durch Differenzierung des

---

<sup>178</sup> Salge (2000), S.1

<sup>179</sup> *Herrmann-Pillath* schreibt zum ähnlichen Problem bei der grundsätzlichen Beschreibung des Begriffes 'Evolution' in der Ökonomie: „Dieser Zustand ist sicherlich aus methodologischer Sicht bedauerlich - auf der anderen Seite stellt sich freilich die Frage, was statt dessen zu tun wäre. Das einfachste Rezept lautet zunächst: Mut zur Lücke. 'Mut zur Lücke' bedeutet, daß aktiv die Rezeption der Forschungen anderer Disziplinen betrieben wird, aber gleichzeitig offen zugegeben wird, daß die Rezeption unvollständig ist.“ (*Herrmann-Pillath* (2000a), S. 9)

Forschungsumfeldes erhöhen. Gleichzeitig soll sie andeuten, warum die Diskussion um die Perspektiven am Standort Deutschland auf verschiedenen 'Bühnen' ausgetragen wird. Es ist daher selbstverständlich, daß das methodische Vorgehen dieser Arbeit sich nicht aller erwähnten Ansätze bedient.

#### 2.2.1.1 Strukturierung etablierter Beschreibungs- und Erklärungsmuster

Die *Industriestandorttheorie* ist sowohl Gegenstand der betriebswirtschaftlichen als auch der volkswirtschaftlichen Forschung.<sup>180</sup> Die betriebswirtschaftlich orientierte Industriestandorttheorie beschäftigt sich primär mit der Bestimmung des in wirtschaftlicher Hinsicht günstigsten Standorts für einen einzelnen Industriebetrieb und wird somit u.a. zum Kern der *Raumwirtschaftstheorie*. Die räumlich umfassende Planung der Standortstruktur mit dem Ziel der Herstellung eines volkswirtschaftlichen Produktionsoptimums ist demgegenüber Gegenstand der volkswirtschaftlich orientierten Industriestandorttheorie, die mittelbar über die *Wirtschaftspolitik* wirkt.

Die *Industriestandorttheorien* fußen methodisch auf zwei theoretischen Ansätzen - normativ-deduktive und positiv-verhaltenswissenschaftliche. Diese Ansätze können auch beispielhaft für die anderen noch anzusprechenden Disziplinen gelten. Der zentrale Ansatz der traditionellen *normativ-deduktiven Theorien* ist die Analyse räumlich variabler Kosten und zielt auf die Identifikation des Ortes der geringsten Produktionskosten ab. Diese Theorien wurden um die Betrachtung räumlich variabler Erträge ergänzt. Die *positiv-verhaltenswissenschaftlichen Theorien* analysieren die Standortwahl als Ergebnis eines subjektiven Entscheidungsprozesses. Maßgebliche Parameter sind die verfügbare und subjektiv zu verarbeitende Informationsmenge, die subjektive Risikobewertung im Rahmen des unternehmerischen Organisationskonzeptes und das Wertmuster der Entscheidungsträger. Zielgröße ist die subjektive Zufriedenheit der Entscheidungsträger im Abgleich mit den eigenen Bedürfnissen. Insoweit findet eine Abkehr von der ökonomischen Rationalität des Homo Oeconomicus statt.<sup>181</sup>

Die allgemeine *Raumwirtschaftstheorie* untersucht die räumliche Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten einer Region unter besonderer Berücksichtigung der Strukturmerkmale Transportkosten, Agglomerationseffekte sowie Nachfrage nach Land und Bodenleistungen.<sup>182</sup> Ausgangspunkt dieser Betrachtung sind jedoch spezifische regionale Eigenschaften und nicht die spezifischen und überdauernden Eigenschaften einer Branche. Die zunehmende Komplexität der abgeleiteten mathematischen Modelle und Probleme bei der quantitativen Bestimmung der Eingangsgrößen haben zudem den Realitätsbezug dieser Theorie stark eingeschränkt.

Vor dem Hintergrund des zunehmenden Interesses an Standortentscheidungsprozessen haben insbesondere verhaltenswissenschaftliche Ansätze auf Grund ihrer starken empirischen Orientierung an Bedeutung gewonnen. Im Vordergrund der Betrachtung stehen die Analyse individueller Standortentscheidungen, die Bedeutung regional unterschiedlicher Innovations- und Diffusionspotentiale bezüglich neuer Produkte und Verfahren, der Zusammenhang

---

<sup>180</sup> vgl. im folgenden Gabler (1995), S. 1599-1601 - Ich orientiere mich auch im folgenden ausschließlich an den Begrifflichkeiten der angegebenen Quelle, die stellvertretend ausgesucht wurde. Diese Quelle hat eine lange Tradition (erste Auflage 1956) in der Wirtschaftswissenschaft, ist unter der Mitarbeit zahlreicher Wissenschaftler entstanden und spiegelt in der Gesamtheit die wirtschaftswissenschaftliche Forschung strukturiert wider. Eine intensivere Diskussion der Struktur der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung ist nicht Ziel dieser Arbeit.

<sup>181</sup> vgl. auch Gabler (1995), S. 2756-2757 und S. ...

<sup>182</sup> vgl. Gabler (1995), S. 2761-2762

zwischen technologischem und industrieräumlichem Wandel sowie die anwendungsorientierte Wirkungs- und Erfolgskontrolle staatlicher (Industrieansiedlungs-) Politik. Diese Themen stellen das Bindeglied zur Bewertung der Relevanz der einzelnen *betriebswirtschaftlichen Disziplinen* dar. Die Bedeutung der *Industriebetriebslehre* ist auf Grund des Erkenntnisobjektes offensichtlich.<sup>183</sup> Aus der funktionalen Betrachtung leitet sich direkt die Relevanz der betriebswirtschaftlichen Einzelaufgaben *Unternehmensführung* und *Beschaffung* ab. Durch die spezifischen Besonderheiten der chemischen Industrie (vgl. Abschnitt 3) sind diese durch die Funktionen *Produktion* und *Forschung & Entwicklung* zu ergänzen. Diese Funktionen lassen sich naturgemäß nicht abschließend und ohne Überlappungen einzelnen betriebswirtschaftlichen Disziplinen zuordnen. In Anlehnung an den strukturellen Aufbau betriebswirtschaftlicher Fakultäten seien jedoch die folgenden Disziplinen genannt: *Unternehmensführung, Organisation, Produktionsmanagement, Technologie- und Innovationsmanagement*.

Aus volkswirtschaftlicher Perspektive ist *Wirtschaftspolitik* der zusammenfassende Begriff für gezielte staatliche Aktivitäten, die u.a. darauf gerichtet sind, die Wirtschaftsordnung zu gestalten (*Ordnungspolitik*) und auf die Struktur Einfluß zu nehmen (*Strukturpolitik*).<sup>184</sup> *Wettbewerbspolitik* ist Teil der Ordnungspolitik und ihr kommt auf Grund der hohen Bedeutung des Wettbewerbs in marktwirtschaftlichen Strukturen eine besondere Bedeutung zu. Strukturpolitik ist auf die Gestaltung der branchenorientierten und regionalen Zusammensetzung der Wirtschaft ausgerichtet.<sup>185</sup> Sie umfaßt daher auch die *Infrastrukturpolitik* und die *Industriepolitik*. „Industriepolitik ist die gezielte Beeinflussung der sektoralen Produktionsstruktur einer Volkswirtschaft durch den Staat.“<sup>186</sup> Zu den Kernbereichen der Industriepolitik zählen daher sektorale Wirtschaftspolitik, Forschungs- und Technologiepolitik sowie Außenhandelspolitik.<sup>187</sup> Die *Energiepolitik* ist Element der sektoralen Wirtschaftspolitik.<sup>188</sup> Die Differenzierung der (sektoralen) Wirtschaftspolitik in - eher `passive` - Ordnungspolitik und - eher `aktive` - Strukturpolitik beinhaltet schon die Diskussion um die Rolle des Staates im Wirtschaftsprozeß und wird im Abschnitt 4.1.1.1 inhaltlich wieder aufgegriffen.

Die Branche `Chemische Industrie` als Untersuchungsgegenstand stand - insbesondere im Vergleich zur Energiewirtschaft - bisher nicht im Blickpunkt der Volks- und Betriebswirtschaft, d.h. es gibt keine ausgeprägte `Chemiepolitik` oder `Chemiewirtschaft` als eigenständigen, etablierten Forschungszweig. Zu dem grundsätzlichen Bedarf eines solchen Forschungszweiges äußert sich Hahn: „Grundsätzlich ergänzt die Industriebetriebslehre das Wissenschaftsprogramm der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre durch einen erhöhten Konkretisierungsgrad. Dieser könnte durch die Konzeption spezieller Industriebetriebslehren [...] erhöht werden. Der Ansatz ist jedoch bis heute nur wenig ausgebaut.“<sup>189</sup> Konkret mit Blick auf die Branche `Chemische Industrie` resümiert *Schmidt-Tophoff* in der methodischen Wertung mit einer allgemeinen Aussage über den aus seiner Sicht erforderlichen Handlungsbedarf wirtschaftswissenschaftlicher Forschung. „Dieser Handlungsbedarf erstreckt sich [...] auf einen weiter als üblich gefassten Forschungsgegenstand, nämlich eine Industriebranche. Deswegen erscheint die intensivere Erforschung der branchenspezifischen

---

<sup>183</sup> vgl. Hahn (1995)

<sup>184</sup> Streit (1995a), S. 3824

<sup>185</sup> vgl. Gabler (1995), S. 3192

<sup>186</sup> Klodt (1995), S. 1592

<sup>187</sup> vgl. Klodt (1995)

<sup>188</sup> vgl. Gabler (1995), S. 959

<sup>189</sup> Hahn (1995), S. 1580

Bedingungen im Rahmen einer [...] Chemiewirtschaftslehre wünschenswert.“<sup>190</sup> Somit kann sich die im Rahmen der Energiewirtschaft eher volkswirtschaftlich orientierte Untersuchung der Abhängigkeiten zwischen der politischen Einflußnahme auf die Energiewirtschaft und deren direkten und indirekten Auswirkungen auf eine andere Branche - die Chemiewirtschaft - nicht zusätzlich eines breit ausgebildeten Forschungszweiges `Chemiewirtschaftslehre` und dessen Methoden bedienen. Somit sind auch die ex ante erforderlichen wissenschaftlich abgesicherten Empfehlungen an die gestaltende Politik mit entsprechenden Unsicherheiten verbunden. Die über das wissenschaftliche Interesse dabei hinausgehende grundsätzliche Rechtfertigung für solch ein umfassendes Ansinnen faßt jedoch Landau zusammen: „We believe that building a greater understanding of the connections between the microeconomic world [...] and the broader macroeconomic and social context of economic growth, competitiveness and trade can lead to insights about how technological advantages are created and maintained across time and place. One of the great challenges will be to understand better the multitude of facts that connect technical change to longer-term economic growth and to the wealth of nations.“<sup>191</sup>

Vor dem Hintergrund der etablierten Beschreibungs- und Erklärungsansätze kann die vorliegende Arbeit strukturell dahingehend zusammenfassend eingeordnet werden, daß sie versucht, die unterschiedlichen Auswirkungen einer sektoralen Wirtschaftspolitik (Energiepolitik, insbesondere Deregulierung der Energiemärkte) auf verschiedene betriebswirtschaftliche Einzelaufgaben in einer anderen Branche (chemische Industrie) zu untersuchen, wobei sich mit Blick auf diese Branche historisch gesehen keine eigenständige spezielle Industriebetriebslehre ausgebildet hat. Die für die übergreifende Beschreibung dieser Auswirkungen erforderlichen Aussagen werden notwendigerweise durch Rückgriff auf die Ergebnisse unterschiedlicher Fachdisziplinen abgeleitet.

### 2.2.1.2 Strukturierung neuerer Beschreibungs- und Erklärungsmuster

*Will man die Dynamik der industriellen Entwicklung in Raum und Zeit besser verstehen, bedarf es theoretischer Zugänge, die industrielle Technologien als einen sozialen Prozeß verstehen.*

*Eike W. Schamp*<sup>192</sup>

In der Literatur werden neben den etablierten Ansätzen eine Fülle weiterer theoretischer Modelle vorgeschlagen, die grundsätzlich zur Beschreibung und Erklärung der Entwicklung einer Industriewirtschaft geeignet erscheinen. Diese Ansätze unterscheiden sich wesentlich in ihrem branchen- und regionalen Schwerpunkt sowie der Breite der zur Beschreibung und Erklärung herangezogenen Aspekte (Technologie, Ökonomie, Politologie, Soziologie). Um einen ersten Überblick zu vermitteln, werden diese in Tabelle 2 kurz skizziert, wobei einzelne Ansätze zu Gruppen gebündelt wurden.<sup>193</sup>

---

<sup>190</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 336 - Die speziellen Charakteristika der chemischen Industrie, die die Betrachtung innerhalb einer eigenständigen `Chemiewirtschaftslehre` rechtfertigen mögen, werden in Abschnitt 3.1.1 behandelt.

<sup>191</sup> Landau (1998a), S. IX

<sup>192</sup> Schamp (2000), S. 5

<sup>193</sup> vgl. zu den einzelnen Theorien und der Strukturierung: Perlik/Messerli (2001), S. 7-21 (dieser Quelle wurde der grundsätzliche Ansatz der Bündelung einzelner Theorien entnommen); Schamp (2000), S. 5-22; Bathelt/Glückler (2002); Hessinger (2001), S. 145-163. Für eine gestraffte Einführung in die Grundideen einzelner Ansätze, vgl. auch The Economist (5.10.2002).

**Tabelle 2 Übersicht über verschiedene theoretische Ansätze zur Beschreibung und Erklärung industriewirtschaftlicher Strukturen**

	Ansatz	Einordnung / Beschreibung	Reichweite / Zielebene	Vertreter (Auswahl)
I	Theorie Langer Wellen  (Neo-) Schumpeterianer	Technik-zentrierte Ansätze Ausgangspunkt: Durchsetzung sog. Basisinnovationen im Reifestadium alter Industrien durch 'Pionierunternehmer' lösen 'schöpferische Zerstörung' aus und erlauben (vorübergehend) das Erlangen einer dominierenden Marktposition Anwendung: Beschreibung und Erklärung gesamtwirtschaftlicher zyklischer Änderungen	Mikro- und Makroebene: Akteure der Ökonomie ohne konkrete räumliche Begrenzung	- J. A. Schumpeter - N. Kondratieff  - Chr. Freeman - C. Perez
II	Neue Wettbewerbstheorie  Neue ... ..(Außen-) Handelstheorie ..Ökonomische Geographie	Wettbewerbsbasierte Standorttheorien Ausgangspunkt: Welche Möglichkeiten haben Länder und Regionen im Standortwettbewerb? Anwendung: sektoral- und/oder standortspezifisch	Mikro-Ebene: Branchencluster im regionalen Umfeld	- M. E. Porter  - P. Krugman
III	Innovative Milieus  Lernende Region	Einfache Netzwerkansätze Ausgangspunkt: Konstatierung regional differenzierter sozio-kultureller Werte- und Normensysteme sowie flexibilisierte Akteursbeziehungen als Determinanten innovativer Regionen Anwendung: regional- und standortspezifisch	Mikro- und Meso-Ebene: Wirtschaftliche Akteure der Region	- R. Camagni - D. Maillat  - B. Asheim
IV	Transaktionskosten-Ansatz  Institutionelle Ökonomie  Evolutionäre Ökonomie	Erweiterte Netzwerkansätze Ausgangspunkt: Einbindung gesellschaftspolitischer Theorien (Regulationsansatz: regionale Regulation) und Betonung nicht primär ökonomischer Aspekte durch sozio-kulturelle Normensysteme Anwendung: Regional- und Wirtschaftspolitik, Organisationsforschung	Mikro- und Meso-Ebene: Gesamtes Akteursspektrum der Region	- R. Coase  - D.C. North - M. Storper  - R. Nelson - U. Witt
V	Regulationsansatz	Konzepte gesellschaftlichen Wandels Ausgangspunkt: Ableitung der Bedingungen für gesellschaftliche Zukunftsfähigkeit aus der Analyse gesellschaftlichen Wandels Anwendung: Rahmen, Ergänzung und Korrektiv anderer Ansätze	Meso- und Makro-Ebene: Verhältnis zwischen gesamtem gesellschaftlichen Akteursspektrum	- R. Boyer - A. Lipietz

Die Erklärung längerfristiger, struktureller Umbrüche über technologische Innovationsschübe greift oft auf die Erklärungen von Schumpeter und Kondratieff zurück und hat in unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen Verbreitung gefunden.<sup>194</sup> Obwohl technologische Innovationsschübe gerade für die chemische Industrie eine besondere Rolle spielen, können vor dem Hintergrund der intensiven Einbettung der chemischen Industrie in die gesamtwirtschaftliche Entwicklung anhand dieser Theorie alleine keine verlässlichen Erklärungen über den Strukturwandel in der chemischen Industrie abgeleitet werden.<sup>195</sup> Der Ansatzpunkt dieser Untersuchung ist zudem nicht die Betrachtung der institutionellen Einbettung einzelner technologischer Innovationsprozesse, die mit Bezug zur chemischen Industrie zwar im Rahmen gesamtwirtschaftlicher Wachstumstheorien auch einen Beitrag leisten, hier jedoch nicht im Mittelpunkt stehen und somit auch nicht den Rahmen und die Richtung der theoretischen Einbettung bilden können. Die Liberalisierung der Energiemärkte als Wandel formaler Beschränkungen des Wettbewerbs auf der Input-Seite der Wertschöpfung der chemischen Industrie erfordert eine andere Art der Analyse, die die Beeinflussung der wirtschaftlichen Dynamik gleichsam von der gegenüberliegenden Seite her untersucht. Ein solcher Wandel formaler Beschränkungen wird im Rahmen ökonomischer Analysen i.d.R. jedoch ausgeblendet, „um die Komplexität der Problemstellung nicht über alle Grenzen wachsen zu lassen.“<sup>196</sup> Angesichts der thematischen Ausrichtung dieser Arbeit liegt es daher nahe, die Regulationstheorie als strukturellen Rahmen zu nutzen und dann selektiv auf andere Erklärungsansätze zurück zu greifen, um auf spezielle branchenbezogene Fragestellungen einzugehen. Dies werden insbesondere die in den Blöcken II und IV genannten Theorieansätze sein, die deshalb in den Abschnitten 2.2.3 und 3.1.3 kurz erläutert werden.

## 2.2.2 Die Regulationstheorie und ihre Übertragung auf die Themenstellung dieser Arbeit

*The Impact of different national legal systems on economic growth is a fascinating subject; unfortunately, there exists a very inadequate scholarly basis for such comparisons [...].*

*T. Campbell u. R. Landau*<sup>197</sup>

Die chemische Industrie durchlebt zur Zeit einen grundlegenden Strukturwandel, der über Jahrzehnte gewachsene Unternehmensstrukturen verändert. Die Liberalisierung der Energiemärkte löst einen Umbruch in der Energiewirtschaft aus und wirkt also auf eine ebenfalls in starkem Wandel befindliche Branche. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß neben den im Gesetzgebungsverfahren gestalteten formalen Rahmenbedingungen der Liberalisierung auch die Ausgestaltung im Rahmen des sog. verhandelten Netzzugangs nicht unbeeinflußt von beiden Branchen entsteht. Dadurch ist es einsichtig, daß auch bei der faktischen Umsetzung die Wahrung der eigenen Interessen der Beteiligten verfolgt wird. Mit anderen Worten: Die Liberalisierung `entsteht` und `wirkt` nicht mechanisch und die Beschreibung dieser Entwicklungen und ihrer Bestimmungsgründe entzieht sich somit vollständig einer rein quantitativ-deterministischen Beschreibung. Um gleichwohl für die Betrachtungen im Rahmen dieser Arbeit ein „heuristisches Grundgerüst“<sup>198</sup> zur Verfügung zu

---

<sup>194</sup> so z.B. Gabler (1995), S. 1882 u. 2933, Hopp, V. (2001), S. 2, Schamp (2000), S. 8

<sup>195</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 33-35

<sup>196</sup> Herrmann-Pillath (2000f), S. 414f

<sup>197</sup> Campbell/Landau (1998), S. 183

<sup>198</sup> Bathelt, H. (1997), S. 35

haben, wird im Rahmen dieser Arbeit die Struktur der Einflußgrößen anhand der Regulationstheorie systematisiert.<sup>199</sup>

Die Regulationstheorie kann im Vergleich zu anderen ökonomischen Theorieansätzen bisher nur auf eine relativ kurze Entwicklungsphase zurückblicken und ist insofern noch keine `reife` Theorie. Ihre Entwicklung beginnt Mitte der 70er Jahre in Frankreich und Ende der 80er Jahre setzt die Adaption in Deutschland ein - zunächst noch primär in den Politikwissenschaften und der Wirtschaftsgeographie.<sup>200</sup> Die Regulationstheorie ist in der BRD von den Wirtschaftswissenschaften bisher fast vollständig unberücksichtigt geblieben.<sup>201</sup>

Die Regulationstheorie ist keine Regulierungstheorie zur Behebung von Marktversagen und kein ausgefeiltes quantitativ-deterministisches Simulationsmodell. Der Begriff Regulation unterstellt auch keinen generellen staatlichen Regulierungs- und Steuerungsbedarf.<sup>202</sup> Sie ist vielmehr eine integrative Entwicklungstheorie, die ...

---

<sup>199</sup> Für ein vergleichbares methodischen Vorgehen, vgl. Schneidewind (1998). *Schneidewind* nutzt - zumindest nach dem Verständnis des Verfassers - für seine von der Akteurs- und Unternehmensebene ausgehenden Arbeit die Strukturierungstheorie von Giddens als Theorierahmen. Ausgehend von der Strukturierungstheorie wird ein Konzept für die Managementlehre erarbeitet, das auf die Gestaltbarkeit des gesellschaftlichen Umfeldes der Unternehmung abzielt, das ebenfalls wiederum durch Rückgriff auf unterschiedliche theoretische Erklärungsansätze ausgefüllt werden muß (vgl. zu den einzelnen Aspekten Schneidewind (1998), S. 25ff (hermeneutisch-interpretativer Charakter und Nützlichkeit der Sozialwissenschaften), S. 87ff (Konzept der Unternehmung als strukturpolitischer Akteur im betriebswirtschaftlichen Kontext), S. 130ff, 157ff u. 210ff (zur Strukturierungstheorie, ihrem eklektischer Charakter und ausgewählten Theoriebausteinen), S. 148ff (Kritik am Akteurverständnis vs. funktionale Systemdifferenzierung)). Im Ansatz von *Schneidewind* wird vom Verfasser ein komplementäres Vorgehen gesehen, da auch er sich einer „hinreichend sparsam“ formulierten Metatheorie bedient, die einer kontextbezogenen strukturellen Beschreibung den notwendigen Raum läßt, und es gleichzeitig erlaubt, einen konzeptionellen Rahmen zu nutzen, der auch bei anderen Fragestellungen angewendet werden kann. Angesichts der Themenstellung dieser Arbeit - d.h. der hier stärker im Vordergrund stehenden Bedeutung und Rolle des Regulationsregimes als `historischer` Vorläufer der nach wie vor andauernden Änderung des Ordnungsrahmens - scheint es dem Verfasser jedoch angemessen, die Regulationstheorie als Einstieg und theoretischen Rahmen zu nutzen. Die Regulationstheorie stellt nach Ansicht des Verfassers eher die unterschiedlichen gesellschaftlichen Strukturebenen in den Vordergrund und . Die akteurspezifische Perspektive wird in der Folge z.B. durch die Betrachtung ausgewählter Kommunikations- und Austauschbeziehungen zwischen den Vertretern der Strukturebenen hergestellt. Während bei Rückgriff auf die Regulationstheorie also zunächst die größeren sozialen Strukturen differenziert und dann ggf. desaggregiert wird, setzt die Strukturierungstheorie als Rahmen eher beim Subjekt und dessen Handeln - mithin der Unternehmung und der dort handelnden Akteure - an und aggregiert dann auf gesellschaftliche Strukturen. Ein näherer Vergleich dieser methodischen Ansätze (Regulations- und Strukturierungstheorie) ist jedoch nicht Gegenstand dieser Arbeit.

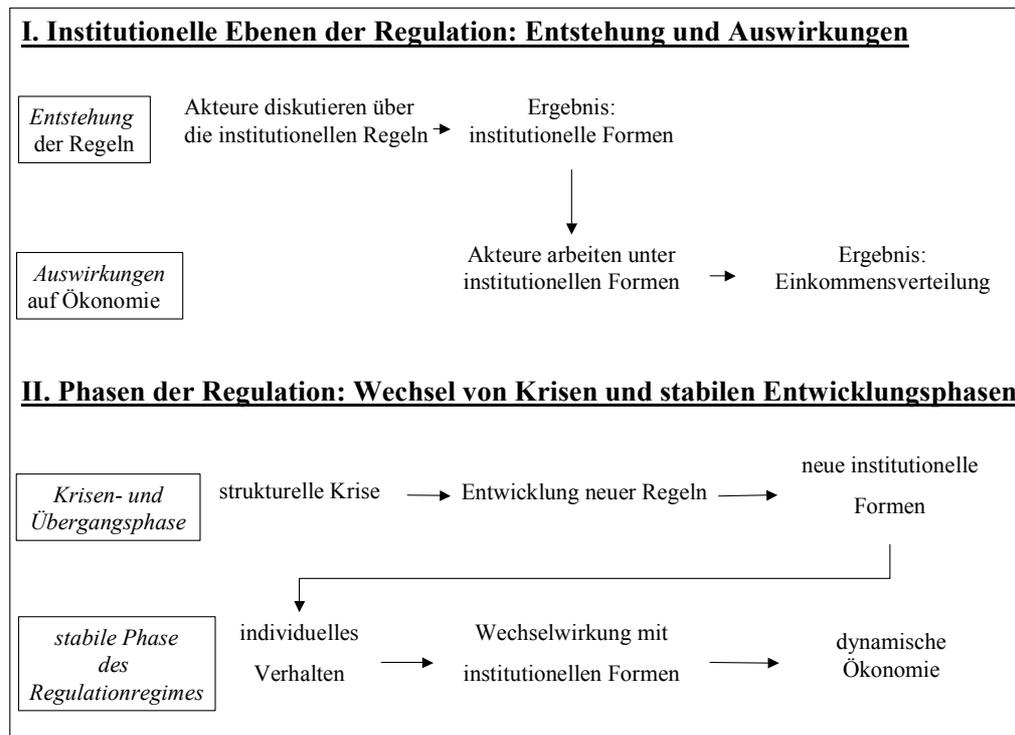
<sup>200</sup> Zur Entwicklung der Regulationstheorie und ihrer Einbindung in die ökonomische Forschung, vgl. Boyer (2002b), Boyer (2000d), Basle (2002) u. Villeval (2002); als Beispiel für eine frühe Adaption in Deutschland vgl. Hübner (1989).

<sup>201</sup> Zur Rezeption in der deutschen Wirtschaftswissenschaft, vgl. Herrmann-Pillath (2000e). - „Die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften weisen manchmal merkwürdige Pfade der Rezeption von Theorien auf. Die Regulationsschule wird in der deutschen Wirtschaftswissenschaft glattweg ignoriert. In der Wirtschaftsgeographie wird sie intensiv rezipiert. [...] Gegeben ist für sie eine bestimmte Struktur wirtschaftlicher Aktivitäten im Raum, die das Resultat vergangener Entwicklungen ist. Diese Struktur ist in komplexer Weise von materiellen und institutionellen Faktoren beeinflusst, die Rahmenbedingungen für das individuelle Verhalten darstellen. Es kann nicht verwundern, daß die Konzepte der Regulationsschule in diesem Zusammenhang viel Aufmerksamkeit finden.“ (Herrmann-Pillath (2000e), S. 356f).

<sup>202</sup> „Das Konzept der *régulation* [...] zielt weder auf einen planmäßigen, zielgerichteten Steuerungs- und Interventionskomplex noch auf eine anarchische oder autopoietische Bewegung der Auto-regulation. Die mit diesem Konzept verbundene Absicht besteht vielmehr gerade in der analytischen Erfassung der Vermittlung/Artikulation beider üblicherweise autonom verhandelter Steuerungskomplexe.“ (Hübner (1989), S. 44). Zu den begrifflichen Hintergründen derartiger Fehlinterpretationen, vgl. auch Bathelt (1997), S. 40.

- die technisch-ökonomische und die gesellschaftlich-institutionelle Struktur berücksichtigt und über die Verknüpfung dieser Elemente den Entwurf eines strukturellen Regelkreises der makroökonomischen Einbindung einer Branche zuläßt.
- den Anspruch erhebt, den Wechsel von stabilen Entwicklungsphasen und Entwicklungskrisen einer Volkswirtschaft bzw. einzelner Branchen erklären zu können.

Diese Themenbereiche der Regulationstheorie sind zur Verdeutlichung in der folgenden Abbildung grafisch dargestellt (vgl. Abbildung 3)<sup>203</sup>.



**Abbildung 3 Differenzierung von Ebenen und Phasen der Regulation**

Die Beschreibung der institutionellen Einbettung einer Volkswirtschaft bzw. Branche erfolgt im Rahmen der Regulationstheorie differenziert nach den fünf institutionellen Ebenen Finanzsystem, Arbeitsmarkt, Wettbewerbsordnung, Einbindung des internationalen Handels und den Formen der Einbindung des Staates in die Wirtschaftsordnung.<sup>204</sup> Die Themenstellung dieser Arbeit bedingt, daß die Ebenen Wettbewerbsordnung und Einbindung des Staates die Betrachtung dominieren werden. Die Beschreibung der Wettbewerbsordnung im Rahmen der Regulationstheorie versteht sich - neben der Beschreibung des Konzentrationsgrades auf Produzenten- und Konsumentenebene - als umfassende Analyse der zugrundeliegenden Wertschöpfungskette, d.h. Produktionsstrukturen und Abstimmungsvorgänge innerhalb und zwischen Unternehmen, spezifischen Wettbewerbshürden von Waren- und Dienstleistungsmärkten sowie die Einbindung des Finanzsektors.<sup>205</sup> Die Untersuchung der Einbindung des Staates zielt nicht primär auf *Inhalte*, die Gegenstand der anderen Ebenen sind, sondern auf deren *Form* und *Struktur*. „The forms of the state demonstrate how organisation of public authorities is part of the economic dynamic. [...] Once the logic of political power is clearly distinguished from the constraints of private

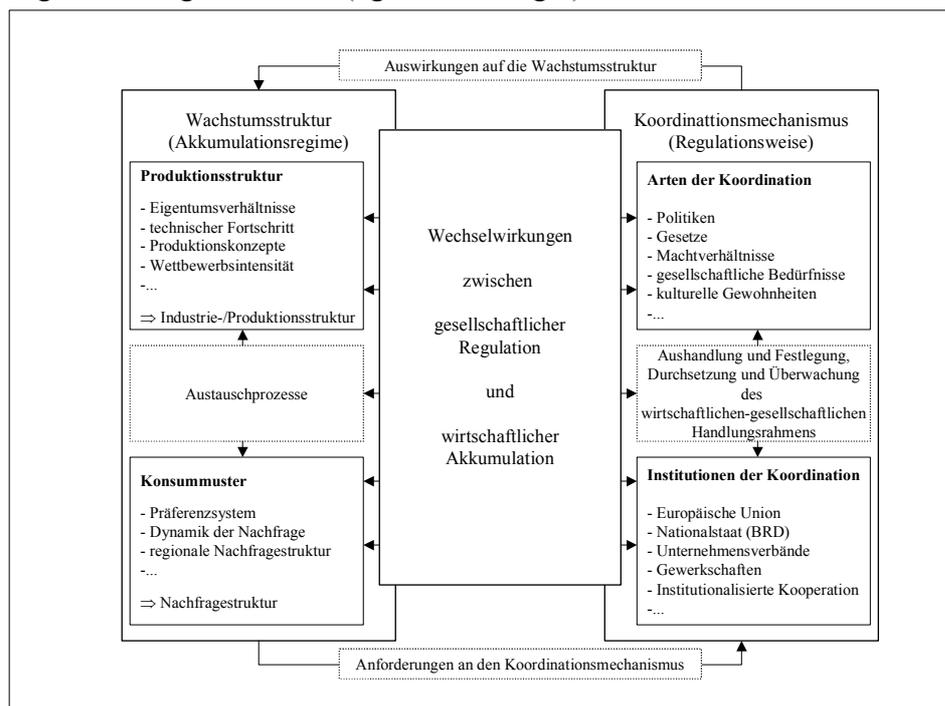
<sup>203</sup> Darstellung in Anlehnung an Boyer/Saillard (2002b), S. 42

<sup>204</sup> vgl. Boyer/Saillard (2002b), S. 38-40 - Diese grundsätzliche Differenzierung und Vorgehensweise wird auch bei einer branchespezifischen Betrachtung beibehalten (vgl. Tertre (2002), S. 208).

<sup>205</sup> Hollard (2002), S. 106f

accumulation, it is possible to establish a set of concepts to account for the complexity of the roles and configurations of the state.”<sup>206</sup> Boyer und Saillard betonen also, daß die wechselseitige, z.T. vielschichtige Beziehung zwischen Staat und Wirtschaft nicht mit einer Aufgabe der Autonomie des Staates gleichgesetzt werden darf. „The complexity of compromises at the origin of public intervention excludes functionalist interpretations of the action of the state. The configuration of the state is endowed with a good deal of autonomy in terms of codifying the monetary regime, forms of competition and the wage-labour nexus. [...] The characteristic of *régulation* theory is thus not to isolate the state from the national economic system, while also excluding a simple economic determinism of the state.”<sup>207</sup> Diese Sichtweise des Staates ist für die wissenschaftliche Beschreibung wichtig, da gemäß dieser Sichtweise Staat und Wirtschaft - trotz intensiver Überlappung - nicht über ein identisches, inneres Wirkungsmuster beschrieben werden können. Die adäquate Beschreibung der Vernetzung von Staat und Wirtschaft erfordert demnach die Berücksichtigung dieser Differenz durch eine „Synthese von Politikwissenschaft, Wirtschaftstheorie und Soziologie.“<sup>208</sup>

Die Regulationstheorie unterscheidet stabile Formen der Regulation von strukturellen Krisen.<sup>209</sup> Die Entstehung struktureller Krisen wird aus dem Abgleich zwischen den Auswirkungen der institutionellen Formen des Regulationsregimes auf das Akkumulationsregime und den Anforderungen des Akkumulationsregimes an das Regulationsregime erklärt (vgl. Abbildung 4)<sup>210</sup>.



**Abbildung 4 Regulationstheoretische Grundstruktur des wirtschaftlich-gesellschaftlichen Entwicklungszusammenhanges**

<sup>206</sup> Boyer/Saillard (2002b), S. 40

<sup>207</sup> Boyer/Saillard (2002b), S. 40

<sup>208</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 25

<sup>209</sup> vgl. Boyer/Saillard (2002b), S. 42-44

<sup>210</sup> Darstellung in Anlehnung an Bathelt (1997), S. 39 - Die in Abbildung 1 skizzenartig dargestellte Themenstellung dieser Arbeit findet sich in Abbildung 4 wieder und stellt somit einen verkürzten Auszug der regulationstheoretischen Grundstruktur dar.

Wenn es den an der Festlegung des wirtschaftlich-gesellschaftlichen Handlungsrahmens beteiligten Institutionen nicht gelingt, einen kontinuierlich-evolutionären Abgleich mit den Anforderungen des Akkumulationsregimes zu erreichen („minor crisis“<sup>211</sup>), dann gerät die wirtschaftlich-gesellschaftliche Struktur von einer stabilen Entwicklungsphase in eine Entwicklungskrise („major crisis“<sup>212</sup>). In der Literatur wird eine seit den 70er Jahren andauernde sog. Fordismuskrise konstatiert.<sup>213</sup> Der durch eine tayloristisch-fordistische Arbeitsteilung, einen keynesianischen Wohlfahrtsstaat und eine korporatistische Koordinierung geprägte Fordismus ist infolge technischer, wirtschaftlicher und sozialer Grenzen in eine Entwicklungskrise geraten. Die Erscheinungsformen der nachfolgenden Entwicklungsphase (sog. Nachfordismus) sind jedoch noch unbestimmt. In der Literatur werden sie entsprechend vielschichtig und z.T. auch mit wechselnden Aussagen diskutiert. Regelmäßig wird jedoch die zunehmende Bedeutung flexibler Strukturen betont; mit Blick auf die Produktionstechnologien scheint eine Differenzierung des Begriffes erforderlich, um die für die chemische Industrie relevanten Merkmale besser beschreiben zu können. Einen Ansatz hierzu gibt der in Tabelle 3 wiedergegebene Differenzierungsansatz.<sup>214</sup>

**Tabelle 3 Differenzierung des Begriffes flexibler Technologien**

Typ	Beschreibung
Mengenflexibilität	Die Produktionsmengen, die auf einer Anlage hergestellt werden, lassen sich flexibel an die jeweilige Nachfragesituation anpassen.
Variantenflexibilität	Es besteht die Möglichkeit, ein Produkt durch Modifizierung des Produktionsprozesses auf ein und derselben Anlage in mehreren Varianten herzustellen.
Produktflexibilität	Es besteht die Möglichkeit, mehrere Produkte auf ein und derselben Anlage herzustellen.
Prozeßflexibilität	Der Produktionsprozeß kann durch das Hinzufügen, Überspringen oder Verändern einzelner Arbeitsschritte ohne große Kosten an veränderte Produkteigenschaften angepaßt werden.

In der Literatur wird jedoch auch davor gewarnt, die Bedeutung des regelmäßig in den Vordergrund gestellten Begriffes der Flexibilität bei der Diskussion der zukünftigen Entwicklungsstrukturen zu überschätzen. „Ausgehend von der Behauptung, die starre fordistische Produktionsweise werde durch flexible nachfordistische Formen abgelöst, wird ein künstlicher Dualismus aufgebaut. Fordistische Strukturen sind weder einseitig starr, noch nachfordistische Strukturen einseitig flexibel.“<sup>215</sup> Hilfreich ist daher eher die Stilisierung von Flexibilisierungsprozessen, die schlagwortartig in der folgenden Tabelle 4 für zwei Entwicklungsmuster festgehalten ist.<sup>216</sup> Die weitergehende inhaltliche Beschäftigung mit derartigen Entwicklungsmustern und deren Eignung zur Beschreibung der Themenstellung dieser Arbeit erfolgt in den Abschnitten 3.1 und 5.1.

**Tabelle 4 Strukturmerkmale stilisierter Entwicklungslinien für Flexibilisierungsprozesse**

Strukturmerkmal	Flexible Specialisation	Dynamic Flexibility
Art der Flexibilität	Varianten- und Produktflexibilität	Prozeß- und Fertigungsflexibilität
Marktstruktur	Nischen	Commodities
Grundlage der	Economies of Scope (systematische	Economies of Scale (Lernkurveneffekte) u.

<sup>211</sup> Boyer/Saillard (2002b), S.44

<sup>212</sup> Boyer/Saillard (2002b), S.44

<sup>213</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 50-58 u. 62-90

<sup>214</sup> Bathelt (1997), S. 65 - Die von Bathelt berücksichtigte Fertigungsflexibilität, d.h. die Option, die Abfolge der Produktionsschritte beliebig zu verändern, wurde nicht aufgenommen, da sie in den für die chemische Industrie typischen, in ihrer Reihenfolge chemisch-physikalisch vorgegebenen Prozeßstufen aus logischen Gründen als von untergeordneter Bedeutung eingeschätzt wird.

<sup>215</sup> Bathelt (1997), S. 73 - Für eine ähnlich differenzierte Argumentation, vgl. Schamp (2000), S. 126-130

<sup>216</sup> Darstellung in Anlehnung an Bathelt (1997), S. 76

Wirtschaftlichkeit	Produktwechsel und -differenzierung)	Economies of Scope (Produktwechsel und -differenzierung)
Aufbau der Produktion	technisch einfach, modularer Aufbau	Technisch komplexe, integrierte Produktion
Branchen	Branchen mit hoher Design-, Innovations- und Arbeitsintensität	Branchen mit hoher Kapitalintensität und wirtschaftlicher Konzentration
Unternehmensstruktur	Kleine u. mittlere Unternehmen mit hoher vertikaler Desintegration u. Spezialisierung	Großunternehmen mit hoher vertikaler Integration
Koordination	Markt	Hierarchie
Raumstruktur- Und reichweite	Räumliche Ballung von Unternehmen in Industrial Districts	Räumliche Ballung und Persistenz von Großunternehmen sowie Entwicklung globaler Produktionsstrukturen

Selbstverständlich ist auch der Übergang zu flexiblen Technologien mit Problemen, Hemmnissen und Risiken verbunden. Üblicherweise finden technologische Umstellungen in Unternehmen im Rahmen des normalen alterungsbedingten Anlagenaustausches, Kapazitätserweiterungen oder infolge verschärfter Umwelt- und Sicherheitsvorschriften statt. „Nicht in jedem Fall ist somit ein Übergang von konventionellen zu flexiblen Technologien notwendig, finanzierbar und sinnvoll.“<sup>217</sup>

Methodisch baut die regulationstheoretische Forschung auf vier Elementen auf:<sup>218</sup>

- *Integration unterschiedlicher Disziplinen* (Geschichtswissenschaften, Soziologie, Politologie), um den institutionellen Handlungsrahmen realistisch zu beschreiben<sup>219</sup>
- *räumliche und zeitliche Konkretisierung* des Geltungsbereiches der abgeleiteten Strukturen
- *Offenheit der zukünftigen Entwicklung*, da in marktwirtschaftlichen Systemen produktionstechnische, organisatorische und soziale Innovation überdauernde Eigenschaften sind, verschiedene Wachstums- und Koordinationsmechanismen miteinander kompatibel sind und zukünftige Entwicklungen somit nicht die Folge gezielter gegenwärtiger Planungen sind - „The challenge offered by régulation theory is thus to historicise economic theories, for theories are daughters of history and not vice versa.“<sup>220</sup>
- *Ablehnung individueller ad-hoc-Hypothesen für einzelne Erklärungsansätze*, d.h. der Annahme bestimmter, unveränderlicher Rahmenbedingungen (z.B. konstante Produktivitätsniveaus) für in sich geschlossene Theorien zur Erklärung spezieller Entwicklungen (z.B. Handelsströme)<sup>221</sup>

Die Konsequenz einer solchen Vorgehensweise liegt darin, daß die Regulationstheorie einen starken deskriptiven Charakter besitzt. Der Hypothesenzusammenhang der Regulationstheorie - Institutionen determinieren über die Regulationsweise die Entwicklung des Akkumulationsregimes - kann bedingt durch die Vielzahl der institutionellen Formen empirisch jedoch kaum überprüft werden. Insofern wird deutlich, daß die Regulationstheorie -

<sup>217</sup> Bathelt (1997), S. 65 - vgl. auch die dort angegebene Literatur, insbesondere zum sog. technologischen Lock-in infolge vorgegebener Grundkonfigurationen

<sup>218</sup> vgl. Boyer (2002a), S. 5f, Bathelt (1997), S. 41ff

<sup>219</sup> Dieses Element entspricht m.E. der Forderung nach einer konzeptuell dichten Beschreibung, wie sie von Vertretern der Qualitativen Forschung gefordert wird (vgl. Strauss (1998), S. 25).

<sup>220</sup> Boyer (2002a), S. 6 - vgl. auch Bathelt (1997), S. 59f und Abschnitt 2.1.4

<sup>221</sup> „(R)égulation theory tries to explain as many of the stylised facts [...] using the same set of hypotheses. A paradox then arises: régulation theory is more unified and comprehensive in its construction and results than neoclassical theory; by contrast, while it is methodologically homogenous, the conclusions of neoclassical theory are thoroughly contradictory.“ (Boyer (2002a), S. 6) - Dieses Element entspricht m.E. dem Primat der Daten vor der Theorie, wie dies auch von Vertretern der Qualitativen Forschung aus systematischen Erwägungen heraus gefordert wird, d.h. „daß die Theorie auf die Daten passen muß.“ (Glaser/Strauss (1998), S. 265).

genau wie die Ordnungstheorie (vgl. 2.2.3.2) - ein Verfahren zur Gewinnung von Musteraussagen ist.<sup>222</sup> Die zugrunde liegende Komplexität erlaubt es der Regulationstheorie daher auch nicht, aus einer Zustandsbeschreibung den Übergang zu einem anderen Regulationsregime auf deterministischem Weg abzubilden. „Übergangsgesetze können nicht direkt an der Analyse des Akkumulationsregimes festgemacht werden. Sie sind in jedem Fall von konventionellen `ökonomischen Gesetzen` unterschieden, weil sie eine essentielle hermeneutische Komponente enthalten.“<sup>223</sup> Eine solche Herangehensweise entspricht jedoch auch den Eigenschaften der Ökonomie. „Komplexe Systeme können verlangen, völlig andere Erkenntnismethoden einzusetzen wie etwa hermeneutische. Die Theorien der Ordnung und der Regulation stellen entsprechende Ansätze dar.“<sup>224</sup>

Eine erste Anwendung der Regulationstheorie auf die chemische Industrie der BRD erfolgte mit Blick auf die `stoffliche` und `arbeitsteilige` Seite der chemischen Industrie.<sup>225</sup> Bei *Bathelt* erfolgte die Beschreibung der chemischen Industrie jedoch nicht in enger Anlehnung an die Struktur der Regulationstheorie - insbesondere erfolgte keine differenzierte Beschreibung der sozio-institutionellen Einbindung, d.h. Beschreibung des Regulationsregimes und der Wechselwirkungen zwischen Akkumulations- und Regulationsregime. Der konzeptionelle Ansatz dieser Arbeit zur Übertragung der Grundstruktur der Regulationstheorie auf die `energetische` Seite der chemischen Industrie beruht daher auf den folgenden Schritten und Überlegungen:

- Separate Übertragung der Grundstruktur der Regulationstheorie auf beide Branchen als *primäre Betrachtungsebene*
  - Akkumulations- und Regulationsregime der chemischen Industrie (vgl. Kapitel 3)
  - Akkumulations- und Regulationsregime der Energiewirtschaft (vgl. Kapitel 4)
  - ausdifferenzierte Funktionssysteme Wirtschaft und Politik i.S. Systemtheorie (vgl. Abschnitt 2.2.3.1)
- Überlagerung der zwei Regelkreise als *sekundäre Betrachtungsebene* (Kapitel 5)
  - Austauschbeziehungen zwischen den jeweiligen Akkumulationsregimen
- Änderungen im Regulationsregime ...
  - entstehen unter Einflußnahme beider Branchen auf das Regulationsregime (Grundansatz der Regulationstheorie)
  - werden nicht mechanisch umgesetzt (evolutionäre Ökonomik/Systemtheorie)
  - Initiieren die Suche nach neuen Austauschmustern zwischen den Branchen
- Bewertung dieser Änderungen abhängig von ...
  - Bedeutung der Energieversorgung für das Akkumulationsregime der chemischen Industrie (vgl. Kapitel 3)
  - Abgleich der Anforderungen der chemischen Industrie mit Ist-Regulationsregime der Energiewirtschaft (Ordnungsökonomik, vgl. Abschnitt 4.1)

Zusammenfassend kann zum gewählten Vorgehen gesagt werden, daß

- ... die Beschreibung komplexer ökonomischer Abläufe durch quantitative Modelle die Beschäftigung mit den institutionellen Strukturen voraussetzt

---

<sup>222</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 18 - *Delorme* sieht in dem Versuch, mit der faktischen Komplexität theoretisch adäquat umzugehen, einen gemeinsamen Ausgangspunkt der Ordnungstheorie und der Regulationstheorie (vgl. *Delorme* (2000), S. 269).

<sup>223</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 22

<sup>224</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 26

<sup>225</sup> vgl. *Bathelt* (1997)

- ... die Beschäftigung mit den institutionellen Strukturen die Einbeziehung benachbarter wissenschaftlicher Disziplinen erfordert
- ... die `dichte` Beschreibung der beiden Branchen i.S. der qualitativen Forschung (vgl. Abschnitt 2.1.4) in den Kapiteln 3 und 4 erfolgt und die Integration dieser Beschreibung sich an der Struktur der Regulationstheorie orientiert
- ... die gewählte Vorgehensweise ein Experiment darstellt, da auf kein ausgereiftes methodisches Instrumentarium zurückgegriffen werden kann
- ... das inhaltliche Ergebnis in der Ableitung von strukturellen Wirkungsmustern und daraus abgeleiteten Gestaltungsempfehlungen gesehen wird
- ... das methodische Ergebnis in der Bewertung der gewählten methodischen Vorgehensweise liegen wird.

### 2.2.3 Betrachtung ausgewählter Theoriebausteine des heuristischen Gerüsts

Die Regulationstheorie bietet einen strukturellen Rahmen für die Themenstellung dieser Arbeit. Diese Eigenschaft der Regulationstheorie zeigt allerdings auch an, daß zur Beschreibung und Bewertung des Wandels in dieser Rahmenstruktur der Rückgriff auf andere Theoriebausteine erforderlich ist. Unter dieser Zielsetzung erfolgt in den folgenden beiden Abschnitten eine kurze Beschreibung des Ansatzes der Evolutionären Ökonomik und der Ordnungsökonomie. Ein über diese kurze Beschreibung hinausgehender Rückgriff auf diese Ansätze erfolgt im Rahmen der Beschreibung der Akkumulations- und Regulationsregime bzw. deren Interaktion in den Kapiteln 3 bis 5. Neben den Grundzügen dieser Ansätze wird an dieser Stelle auf die in der Literatur diskutierten Grenzen der Regulationstheorie und die Schnittstellen und Gemeinsamkeiten mit den vorgestellten Theorieansätzen eingegangen. Insofern stellen die folgenden beiden Abschnitte auch eine weiterführende Rezeption der Regulationstheorie dar. Die Beschäftigung mit diesen beiden Ansätzen ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, daß in der Literatur eine Synthese dieser beiden Ansätze zu einer Evolutorischen Ordnungsökonomik entwickelt wird.<sup>226</sup> Es erscheint daher auf diesem Wege möglich, die in dieser Arbeit zu beschreibende und zu bewertende faktische institutionelle Umsetzung der Liberalisierung (vgl. Abschnitt 4.1) und die abschließend zur Diskussion zu stellenden Handlungsvorschläge (vgl. Kapitel 6) unter angemessener Berücksichtigung der sozio-institutionellen Rahmenbedingungen und unter Rückgriff auf eine moderne, dem Verständnis komplexer ökonomischer Systeme angepaßten Ordnungstheorie situationsgerecht und normativ begründet abzuleiten.

#### 2.2.3.1 Einbindung der evolutionären Ökonomik - dynamische Orientierung

*Die Naturgesetze werden von den Menschen geschrieben. Die Gesetze der Biologie müssen sich selbst schreiben.*

*Heinz von Foerster*<sup>227</sup>

Da die Regulationstheorie ökonomische Systeme primär auf der institutionellen Ebene betrachtet, sind ihr bei der Beschreibung des Handelns der individuellen Akteure systematische Grenzen gesetzt. „Es fehlt der Regulationstheorie also eine Konflikttheorie, die das Individuum explizit thematisiert. [...] Kurz und gut fehlt der Regulationstheorie eine Theorie

<sup>226</sup> vgl. z.B. Budzinski (2000), Vanberg (2001a), Kerber (1996) und Kerber (2002)

<sup>227</sup> v. Foerster (1999c), S. 21

des handelnden Subjektes [...].<sup>228</sup> Eine Reihe von Autoren deuten und untersuchen Abläufe in der Wirtschaft als evolutionären Prozeß und Theorien der sog. Evolutionären Ökonomik<sup>229</sup> erheben daher typischerweise den Anspruch, auch die Komplexität erzeugenden Eigenschaften sozialer Systeme (vgl. Abschnitt 2.1.2), die letztlich durch den Menschen als Akteur in Organisationen verursacht werden, zu berücksichtigen.<sup>230</sup> Es liegt daher nahe, die Schnittstellen zwischen diesen Theorieansätzen zu untersuchen. In der Literatur wird die Möglichkeit gesehen, das Beschreibungsvermögen und die Erklärungskraft der jeweiligen Theorien durch Rückgriff auf Elemente der jeweils anderen Ansätze zu steigern. Im Folgenden wird daher kurz der Ansatz der Evolutionären Ökonomik vorgestellt und anschließend die Spielräume für eine Integration in das heuristische Gerüst dieser Arbeit entwickelt.

Systematisch betrachtet, bedeutet das Verständnis von Wirtschaft als evolutionären Prozeß eine Abkehr vom engen Ursache-Wirkungs-Denken und die Akzeptanz einer grundsätzlich offenen Entwicklung mit den entsprechenden Auswirkungen für die Theoriebildung (vgl. Abschnitt 2.1.3). „Nach dem Abbruch der metaphysischen Tradition besteht für Sozialwissenschaftler, die sich als reale Menschen verstehen und das Verhalten realer Menschen untersuchen, keine intellektuell redliche Möglichkeit mehr, ihren Gegenstand gedanklich so zu konstruieren, daß Kreativität oder endogener Wandel ausgeschlossen ist. Es führt - mit anderen Worten - kein Weg an evolutorischer Ökonomik vorbei.“<sup>231</sup>

Es gibt zahlreiche Beispiele aus der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft, die diese Eigenschaften ökonomischer Systeme dokumentieren (vgl. Kapitel 3 und 4). Die Evolutionäre Ökonomik versucht, die insoweit bestehenden strukturellen Ähnlichkeiten zu erfassen. Die kreativen Fähigkeiten der Akteure und die Betrachtung der individuellen Umstände in konkreten Entscheidungssituationen bewirken unter Umständen überraschende Verhaltensweisen, die die Fähigkeit zur Prognose der Wirkungen bestimmter Regelsysteme auf das Verhalten von Unternehmen absenkt. Gleichwohl besteht die Möglichkeit, durch die Analyse typischer Verhaltensmuster und Erklärungsansätze zu versuchen, diese zu identifizieren.<sup>232</sup>

Im Sinne der Evolutionären Ökonomik können die Auswirkungen der Liberalisierung der Energiemärkte auf die chemische Industrie als bedingter, evolutionären Prozeß verstanden werden<sup>233</sup>, d.h. die Beziehungen zwischen den Unternehmen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft sind in ein Regelsystem eingebunden, dessen institutionelle Rahmenbedingungen sich in einem politischen Prozeß bilden, in dem wechselseitige Einflüsse zu berücksichtigen sind. Dieses Verständnis einer sich entwickelnden institutionellen Einbettung läßt auch mit Blick auf die Wirtschaftspolitik eine spezifische Theoriebildung zu.<sup>234</sup>

---

<sup>228</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 24

<sup>229</sup> Für einen Überblick über die Entwicklung und den Stand der Forschung, vgl. Biervert/Held (1992b), MPIEW (1999) und Erlei/Lehmann-Waffenschmidt (2002). Zur Analogiebildung zwischen Ökonomie und Physik bzw. Ökonomie und Biologie und den sich daraus ergebenden Orientierungen für die Wirtschaftswissenschaften, vgl. Festel/Söllner (2001), S. 11f.

<sup>230</sup> vgl. z.B. Witt, U. (2001b), S. 4

<sup>231</sup> Hesse (1990), S. 70

<sup>232</sup> Für Branchenstudien mit dem Schwerpunkt auf die chemische Industrie, die der evolutionären Ökonomik zugeordnet werden können, vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2.

<sup>233</sup> vgl. Vanberg, V. (2001), S. 11

<sup>234</sup> vgl. z.B. Hesse (1986), Slembeck (2000), Witt (2001a) - Witt geht insbesondere auf die methodische Bedeutung der entsprechenden Kommunikationskanäle zwischen Politikern und Interessenvertretern (Verbands-

Die Entwicklung der Regulationstheorie und der Evolutionären Ökonomik hatten historisch gesehen unterschiedliche Anlässe.<sup>235</sup> Die Regulationstheorie wurde ursprünglich entwickelt, um die Entstehung von Strukturkrisen aus einem Mißverhältnis zwischen institutionellen Rahmenbedingungen und den Anforderungen der Ökonomie herzuleiten, d.h. unter Berücksichtigung ihrer endogenen institutionellen Entwicklung. „(R)égulation theory has attempted since its origins to identify some basic macro institutions capable of shaping markets’ dynamics and agents’ behaviour in ways yielding ‘virtuous circles’ of accumulation and growth.“<sup>236</sup> Demgegenüber versuchte der evolutionäre Ansatz, das dynamische Wachstum einzelner Regionen, Branchen oder Unternehmen anhand endogener technologischer Innovationen und ihrer Diffusion zu erklären. „(E)volutionary theories - in keeping with their largely microeconomic orientation - have directed most of their attention to specific organisational forms and organisational routines.“<sup>237</sup> Auch wenn beide Ansätze auf endogene Faktoren zurückgreifen, so stellen sie doch grundsätzlich andere Erklärungsansätze auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen in den Vordergrund. In der Verknüpfung dieser Erklärungsansätze wird daher eine erste Möglichkeit zur Erweiterung der Theoriebildung gesehen. „Indeed, one possible area of convergence is the search for (unorthodox!) microeconomic foundations of macroeconomics. In regulationist terms this question involves the identification of micro-behaviours to support each régulation regime to open the way to new ‘regularities’ during a period of transition between one ‘regime of accumulation’ and the next.“<sup>238</sup>

Eine zweite Möglichkeit zur Erweiterung der Theoriebildung wird darin gesehen, daß institutionelle Abläufe in beiden Theorieansätzen unterschiedlichen Charakter haben. Während im Rahmen der Regulationstheorie Institutionen regulative Rahmenbedingungen setzen - also eine Form der Machtausübung sind - wird in ihnen im Rahmen evolutionärer Theorien primär die Widerspiegelung des „cognitive aspects of routines“<sup>239</sup> gesehen, d.h. die organisatorische Umsetzung der kognitiven Problemlösungskompetenz einer Organisation. Coriat und Dosi ziehen daraus die Schlußfolgerung, daß „the double nature of routines [...] are challenging points of encounter between the evolutionist and institutionalist research programmes. Or, conversely, it could be the crossroad where the former take some sort of ‘hyper-cognitive’ route, whereby microeconomics and cognitive psychology tend simply to merge, and regulationist could well discover that ‘methodological individualism’ and weaker forms

---

und Unternehmensrepräsentanten) ein. In den Abschnitten 3.2, 4.1 und 4.2 wird versucht, diese Kommunikationsbeziehungen zwischen Politikern und Interessenvertretern - mit Einschränkungen gilt dies auch für die Beziehungen zwischen den Unternehmen der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie untereinander - für den Gegenstand dieser Arbeit exemplarisch anhand öffentlich zugänglicher Informationen nachzuzeichnen.

<sup>235</sup> vgl. Coriat/Dosi (2002), S. 307f

<sup>236</sup> Coriat/Dosi (2002), S. 308

<sup>237</sup> Coriat/Dosi (2002), S. 308

<sup>238</sup> Coriat/Dosi (2002), S. 308f - Coriat und Dosi führen diesen Aspekt an anderer Stelle (vgl. Coriat/Dosi (1998), S. 14-21) noch detaillierter aus und formulieren ihre Schlußfolgerung dort folgendermaßen: „However, we want to suggest that a theory-informed dialogue between bottom-up (microfounded, and so on) evolutionary approaches and more top-down (aggregate, albeit institutionally richer) regulation ones is likely to be a formidable but analytically promising challenge. Not only would it help to rigorously define the bridges between micro behaviours and entities at different levels of aggregation, but it would also highlight potential conflicts of interpretation which are currently often confused by level-of-description issues.“ (Coriat/Dosi (1998), S. 16). Sie führen weiter aus: “In this case, we still have a microfounded story, but of course [...] we have a ‘macrofoundation of the micro’, in the sense that what micro entities do is to a good extent determined by the collective history of the system itself.“ (Coriat/Dosi (1998), S. 20).

<sup>239</sup> Coriat/Dosi (1998), S. 20

of 'neo-institutionalism' are not so bad after all."<sup>240</sup> Coriat und Dosi resümieren, daß sich auf der Grundlage einer gegenseitigen Ergänzung beider Theorieansätze auf unterschiedlichen Untersuchungsebenen eine Reihe von Forschungsansätzen ergeben, wobei die Themenstellung dieser Arbeit auf der auch von ihnen identifizierte Ebene der co-evolution anzuordnen ist.<sup>241</sup> „We are probably now witnessing a rare window of opportunity for fulfilling the promise of making economics an 'evolutionary/institutionalist discipline'."<sup>242</sup>

An dieser Stelle sei erwähnt, daß der Forschungsansatz der Evolutionären Ökonomik Parallelen mit dem systemtheoretischen Zugang zur Ökonomie in der Soziologie nach Luhmann aufweist.<sup>243</sup> „Methodologisch bemerkenswert ist [...], daß auf diese Weise eine Brücke zu neueren Ansätzen in der soziologischen Systemtheorie geschlagen wird, die sich am Paradigma der Selbstorganisation und der Theorie autopoietischer Systeme orientieren.“<sup>244</sup> Diese Verknüpfung zur Systemtheorie liegt nahe, da „die Theorie autopoietischer Systeme [...] strikt dem Muster evolutionärer Theorien entspricht.“<sup>245</sup> „Dabei läßt sich zwanglos eine Verbindung zu ökonomischen Institutionentheorien herstellen, die mit dem Primat individueller Nutzenkalküle beim institutionellen Wandel eigentlich ebenfalls Prozesse der Selbstbeobachtung bei Wahlhandlungen unterstellen.“<sup>246</sup> „Selbstbeobachtung ist daher nicht nur Grundlage der Entstehung nicht linearer Dynamik des institutionellen Wandels, sondern führt gleichzeitig dazu, daß dieser Wandel nicht notwendig in Richtung einer größeren Effizienz wirtschaftlicher Transaktionen erfolgt. [...] Daraus ergibt sich eine wesentliche Arbeitshypothese zur Konkretisierung des methodologischen Konzeptes der Theorievernetzung: Machtkonkurrenz ist kausal prioritär gegenüber ökonomischer Konkurrenz. [...] Insofern Macht aber eine ökonomische Grundlage voraussetzt [...] spielen die durch die ökonomischen Gesetzeshypothesen beschriebenen Ursachenzusammenhänge eine wichtige Rolle bei der Beschreibung selektiver Kontexte im Machtwettbewerb.“<sup>247</sup> „Dies bedeutet im einfachsten Fall, daß Institutionen individuelle Verhaltensvariationen selektieren, Institutionen aber ihrerseits über die Auswirkungen der ökonomischen Determinanten von Machterwerb selektiert werden, die wiederum durch ökonomische Gesetzeshypothesen spezifiziert werden können. Im Machterwerb schält sich andererseits heraus, welche individuellen Verhaltensvariationen [...] soweit durchsetzungsfähig sind, daß sie sich wiederum zu Institutionen verfestigen.“<sup>248</sup> Im Rahmen des evolutionsökonomischen Forschungsprogramms „sind die Formen der Extraktion von Ressourcen zum Aufbau von Machtpotentialen ebenso wichtig wie die Formen der Beziehung zwischen Mitgliedern des

---

<sup>240</sup> Coriat/Dosi (1998), S. 21

<sup>241</sup> Coriat/Dosi (1998), S. 21-24 und Coriat/Dosi (2002), S. 310f

<sup>242</sup> Coriat/Dosi (1998), S. 24

<sup>243</sup> vgl. Luhmann (1987), S. 10f; Luhmann (1999), S. 30ff u. Luhmann (2002), S. 407-434

<sup>244</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 130

<sup>245</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 131 - Malik verweist in diesem Zusammenhang auf die Arbeiten von v. Foerster und führt dazu aus: „Ein für diese Arbeit wichtiges Ergebnis ist seine kybernetische Epistemologie für *beobachtende* (im Gegensatz zu *beobachtete*) Systeme, die darauf hinausläuft, daß das erkennende Subjekt und sein Erkenntnisapparat in die Erklärung des Erkenntnisprozesses miteinbezogen werden muß, um diesen und seine Ergebnisse und das darauf beruhende Verhalten überhaupt verstehen zu können. Diese Denkrichtung trifft sich mit einer neuesten Entwicklung aus der Biologie, nämlich der evolutionären Erkenntnistheorie und der Theorie autopoietischer Systeme, die versuchen, Leben als sich selbst produzierenden (nicht reproduzierenden) Erkenntnisvorgang bzw. Ordnungsprozeß zu begreifen.“ (Malik (1996), S. 28 (Hervorhebung durch den Autor)). Mit Blick auf die Übertragung dieses Ansatzes auf die betriebswirtschaftliche Forschung, vgl. Malik (2000b), S. 88.

<sup>246</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 131

<sup>247</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 132

<sup>248</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 133

Machtapparates und der Gesellschaft (Interface Wirtschaft/Politik).<sup>249</sup> Diese Überlegungen zur Entwicklung von Machtpotentialen in der evolutionären Ökonomik bieten auch die Möglichkeit, auf die im nächsten Abschnitt folgende Einbindung der Ordnungsökonomik überzuleiten. Ausgehend vom eher stationären Wettbewerbskonzept der vollkommenen Konkurrenz schlußfolgert *Streit*: „Hingegen ist unter nicht-stationären oder evolutorischen Wettbewerbsbedingungen wirtschaftliche Macht nicht nur unvermeidlich, sondern sogar notwendig. Allerdings kommt es ordnungspolitisch darauf an, zu vermeiden, daß Machtpositionen dauerhaft usurpiert werden können. Macht muß ständig neu verteilt werden, wenn die Gefahr des Mißbrauchs klein gehalten werden soll.“<sup>250</sup>

### 2.2.3.2 Einbindung der Ordnungsökonomik - normative Orientierung

*Mit der Schaffung eines Monopols kann man mehr Profit erzielen als durch bessere Produkte. [...] Was den Umsatz in die Höhe treibt - die Schaffung von globalen Monopolen - macht noch keine gute Politik aus.“*

*Joseph Stiglitz*<sup>251</sup>

Ordnungs- und Regulationstheorie haben eine Reihe von Gemeinsamkeiten. Ordnungs- und Regulationstheorie sind grundsätzlich Ansätze zur systematischen Beschreibung und zum Vergleich von Wirtschaftssystemen. Bei der Beschreibung der strukturbildenden Elemente wird auf die konkrete historische Situation Bezug genommen und insofern versucht, der faktischen „essential complexity“<sup>252</sup> des Wirtschaftssystems gerecht zu werden.<sup>253</sup> Beide Ansätze gehen auch nicht von einer deterministisch ableitbaren Entwicklung aus, d.h. sie verbindet ein „increasing interest in Hayekian ideas.“<sup>254</sup> Die Begründung, die Ordnungstheorie in die Beschäftigung mit der Themenstellung im Rahmen des heuristischen Gerüsts der Regulationstheorie einzubinden, liegt daher nicht im Forschungsgegenstand oder dem beschriebenen Geschichtsverständnis begründet. Die Regulationstheorie ist im Vergleich zur Ordnungstheorie sogar in der Lage, ein marktwirtschaftliches Wirtschaftssystem differenzierter zu beschreiben, da sie nicht auf eine abgeschlossene Anzahl idealtypischer Ausprägungen der einzelnen Elemente der Morphologie zurückgreift.<sup>255</sup> Demgegenüber ist die Regulationstheorie in den inhaltlichen Ausprägungen der Elemente offener. „(T)he regulationists' morphology defines a limited set of focal points, institutional forms which can be filled in an unlimited number of ways [...] - more a question of evolution than of choice.“<sup>256</sup> Diese Eigenschaft der Regulationstheorie führt jedoch auch zur Begründung der Berücksichtigung

---

<sup>249</sup> Hermann-Pillath (2000f), S. 414

<sup>250</sup> Streit (2000a), S. 61

<sup>251</sup> Stiglitz (2001)

<sup>252</sup> Delorme (2000), S.248

<sup>253</sup> vgl. z.B. Delorme (2000), Wagener (2000), S. 350ff und Herrmann-Pillath (1999), S. 7ff - In dieser Arbeit werden die Begriffe Ordnungstheorie und Ordnungsökonomik synonym verwendet. Für eine differenzierte Betrachtung dieser Begrifflichkeiten vgl. Streit (1995b). Die synonyme Verwendung im Rahmen dieser Arbeit scheint jedoch vertretbar, da die traditionelle Ordnungstheorie als historischer Ausgangspunkt der Entwicklung zur Ordnungsökonomik gesehen werden kann: „So gesehen ist die moderne Ordnungsökonomik eine spezifische Synthese vor allem aus Teilen der traditionellen Ordnungstheorie und der neuen Institutionenökonomik, die durch Erkenntnisse der österreichischen Schule und der ökonomischen Theorie der Politik relativiert bzw. ergänzt werden.“ (Streit (1995b), S. 44f). *Herrmann-Pillath* sieht in diesem „Reimport Politischer Ökonomie“ (S. 25) in die Ordnungstheorie einen Ausdruck der „Konvergenz von Problemstellungen“ (ebd.) der Ordnungstheorie und der Regulationstheorie.

<sup>254</sup> Wagener (2000), S. 351

<sup>255</sup> vgl. zur Vorgehensweise bei der ordnungstheoretischen Analyse Barthel (1995), S. 3821

<sup>256</sup> Wagener (2000), S. 350

der Ordnungstheorie. Die Ordnungstheorie basiert im Kern auf der These, daß „private property has a natural tendency to monopolize, hence competition has to be protected by active economic policy.“<sup>257</sup> Dieses Prinzip hat entsprechende Auswirkungen auf das Verständnis der Ordnungstheorie. „It is hardly surprising that *Ordnungstheorie* has been described as a theory of economic policy rather than a theory of the economic system. *Ordnungspolitik* [...] has a clear cut liberal message [...]. Nothing similar can be said about the Regulationists. Their programme knows nothing of normative ideal states but wants to explain historical development. The long-term dynamic turns short-term economic policy into a voluntaristic illusion.“<sup>258</sup> Die Ordnungstheorie beinhaltet also eine normative Handlungsmaxime an den Staat, die die Regulationstheorie so nicht bietet.

Bei der Analyse von Institutionen kommen mit Blick auf die methodische Vorgehensweise insbesondere qualitativen Forschungsmethoden eine besondere Bedeutung zu.<sup>259</sup> „Die Ordnungstheorie sollte sich auf die Historizität ihres Denkens besinnen. Die bedeutet unter anderem, daß der epistemische Wert ihres analytischen Instrumentariums vornehmlich aus pragmatischen Gründen abgeleitet wird. [...] Die Ordnungstheorie ist nicht ausschließlich wirtschaftstheoretisch fundiert. Entsprechend betrachtet die Ordnungstheorie Sozialwissenschaften als Netzwerk von Theorien.“<sup>260</sup> „Eine wesentliche Aufgabe der Ordnungstheorie besteht daher darin, die Schnittstellen zwischen voneinander unabhängigen sozialwissenschaftlichen Theorien zu identifizieren, um auf diese Weise zu empirisch gehaltvollen Ordnungsbeschreibungen zu gelangen.“<sup>261</sup> Mit Blick auf die Untersuchung des Wandels des institutionellen Rahmens beinhaltet diese Ausrichtung die Annahme, daß „erst die soziologische Analyse von Herrschaftssystemen zu empirisch gehaltvollen und vollständigen Erklärungen des institutionellen Wandels führt.“<sup>262</sup> „Das Machtproblem spielt eine entscheidende Rolle [...] bei der Bewertung von Marktstrukturen im Kontext der Begründung wettbewerbspolitischer Maßnahmen. [...] Hier liegt bekanntlich die Wurzel aller französisch-deutscher Divergenzen bei der Abgrenzung von Industrie- und Wettbewerbspolitik. Ordoliberalen Autoren gründen die Kritik an Industriepolitik des Staates häufig auf einen Macht- und Mißbrauchsverdacht, auch wenn sich vielleicht durchaus allokatorentheoretische Argumente für Industriepolitik im Sinne der Theorie des Marktversagens finden ließen.“<sup>263</sup> Mit Blick auf die in Abschnitt 4.1 zu beschreibende institutionelle Umsetzung der Liberalisierung in der BRD lassen sich interessante Analogien aus der Bewertung des Transformationsprozesses in Osteuropa aus der Perspektive dieser

---

<sup>257</sup> Wagener (2000), S. 354

<sup>258</sup> Wagener (2000), S. 350 - In diesem Sinn äußert sich auch Herrmann-Pillath (1999) und verbindet den Aspekt der Beobachtung mit der Theoriebildung im Rahmen der Regulationstheorie: „Auf der Ebene der unmittelbaren Beobachtung ist Eklektizismus Methode. Die Frage ist jedoch, ob und wie alle diese verschiedenen institutionellen Faktoren in einer Weise zusammenwirken, daß ein viables System entsteht: Dieses System ist dann die Regulationsweise. Die Regulationsweise wiederum ist keine unmittelbar der Beobachtung zugängliche Kategorie [...]“ (Herrmann-Pillath (1999), S. 18)

<sup>259</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 2

<sup>260</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 57

<sup>261</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 58

<sup>262</sup> Herrmann-Pillath (2000c), S. 59 - anders ausgedrückt: „Damit dürfte auf der Hand liegen, daß eine Ordnungstheorie, die wesentliche Bezüge zur Soziologie Max Webers aufweist, erst den Übergang zur Dynamisierung schaffen kann. [...] Institutionenökonomische Erklärungsmodelle wären erst dann explikatorisch vollständig, wenn ‚Macht‘ als entscheidende Determinante des institutionellen Wandels einbezogen wird.“ (Herrmann-Pillath (2000c), S. 67).

<sup>263</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 8

Forschungsrichtungen identifizieren.<sup>264</sup> „So mag der französisch-deutsche Dialog zwischen Theorien der `Ordnung` und der `Regulation` künftig eine gute Ernte bringen.“<sup>265</sup>

### 2.2.3.3 Überblick über die Vorgehensweise in einzelnen Abschnitten

Grundsätzlich wird auf der Basis einer Recherche in einschlägigen betriebs- und volkswirtschaftlichen Publikationen und Zeitschriften sowie der Fachpresse gearbeitet. Dieses Publikationsspektrum wird um statistische Angaben der entsprechenden Bundesbehörden und Bundesministerien, naturwissenschaftlich-technischen Quellen und Veröffentlichungen der Unternehmen und Branchenverbände erweitert. Quantitative Unternehmensangaben werden vorwiegend aus amtlichen Statistiken, den regelmäßigen (Pflicht-) Veröffentlichungen (z.B. Quartalsberichte, Jahresabschluß) der Unternehmen und den Publikationen der Branchenverbände gewonnen. Informationen über Tendenzen bei Standortentscheidungen werden auch von Unternehmen aus dem Bereich des Anlagenbaues abzuleiten sein. Mit Blick auf einzelne Kapitel sind folgende methodischen Ergänzungen anzuführen:

Im Rahmen der allgemein-strukturierenden Beschreibung wird in *Kapitel 3* verschiedentlich auf praktische Fallbeispiele eingegangen (z.B. (1.) strategische Orientierung großer Chemieunternehmen wie z.B. BASF, Bayer, Hoechst/Aventis und Degussa; (2.) Preisbildungsmechanismen und Renditeverteilung bei ausgewählten Petrochemikalien bzw. deren Derivaten; (3.) Verbundprojekte zur stofflichen Integration von Chemiestandorten wie z.B. BASF-Standort Ludwigshafen, Verbundprojekte chemsite, chemcoast und BSL/Leuna; (4.) Untersuchung der Wettbewerbsfähigkeit rohstoffnaher Produzenten im Vergleich zu westeuropäischen Herstellern; (5.) Untersuchung der Institutionen der Interessenvertretung der chemischen Industrie und deren Realisierung anhand ausgewählter Politikfelder). Die Fallbeispiele wurden ausgewählt, da sie die Breite der relevanten Aspekte an konkreten Beispielen veranschaulichen und so helfen, die Bedeutung der Liberalisierung für die Entwicklung der chemischen Industrie relativieren zu können.

In *Kapitel 4* wird bei der Betrachtung des Einflusses von Interessengruppen auf die Politik ergänzend auf politikwissenschaftliche und soziologische Publikationen zurückgreifen. Die Einbeziehung dieser Untersuchungen ist notwendig, um die wechselseitigen Abhängigkeiten und unterschiedlichen Wirkungsmechanismen angemessen zu berücksichtigen. Im Rahmen der allgemein-strukturierenden Beschreibung erfolgt analog zum vorangegangenen Kapitel die Betrachtung ausgewählter Fallbeispiele (z.B. (1.) institutionelle Analyse der Regelung des verhandelten Netzzugangs; (2.) Dokumentation der Übernahme von Ruhrgas durch E.ON). Die Fallbeispiele wurden gewählt, da sie sowohl die strategische Orientierung der Energieversorgungsunternehmen nach der Liberalisierung als auch deren institutionelle Einbettung gegenüber der chemischen Industrie und dem Regulationsregime widerspiegeln.

In *Kapitel 5* erfolgt unter Rückgriff auf die in Kapitel 3 erarbeiteten strukturellen Entwicklungen in der chemischen Industrie eine entscheidungsorientierte Analyse alternativer Standortkonzeptionen. Hierzu erfolgt zunächst eine strukturelle Beschreibung des Energiebedarfs der chemischen Industrie. Anschließend erfolgt die Diskussion generischer Handlungsempfehlungen der Wirtschaftswissenschaften für make-or-buy-Entscheidungen sowie die Betrachtung ausgewählter Fallbeispiele aus der chemischen Industrie (u.a. energiewirtschaftliche Strukturen der frühzeitig in Form von Chemie- bzw. Industrieparks betriebenen Standorte in Ostdeutschland einzugehen). Hierauf aufbauend werden

---

<sup>264</sup> vgl. die `virtuelle` Diskussion bei Wagener (2000), S. 352-368

<sup>265</sup> Herrmann-Pillath (1999), S. 26

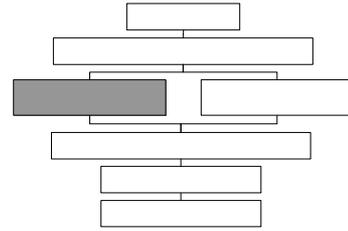
Dienstleistungsangebote der Energieversorgungsunternehmen zur Steigerung der Energieeffizienz sowie Angebote zur Koopertion in der betrieblichen Energiebereitstellung untersucht. Dies schließt die Dokumentation derartiger Kooperationen mit Energieversorgungsunternehmen auf einzelbetrieblicher ('Outsourcing') bzw. aggregierter Ebene ('Chemieparks') ein. Hier werden Veröffentlichungen in der Fachpresse, Dokumentationen von Contracting- und Energieversorgungsunternehmen sowie Publikationen von Chemieparkbetreibern ausgewertet. Im zweiten Schritt erfolgt die strukturelle Analyse der Entwicklung der Bezugspreise der chemischen Industrie für Strom und Erdgas anhand der einleitend genannten Quellen und ergänzend eine Diskussion veröffentlichter Szenarien über deren zukünftigen Verlauf. Mit Blick auf die Energiepreisentwicklung in der Vergangenheit wird insbesondere die Eignung der oftmals verwendeten Notierungen der amtlichen Statistik als zutreffende Beschreibung der Energiebezugsituation der chemischen Industrie diskutiert. Diesen werden daher z.B. Preisindikatoren der Unternehmen, die Chlor-Alkali-Elektrolysen betreiben, gegenüber gestellt. Mit Blick auf die aktuelle bzw. zukünftige Entwicklung wird u.a. auf die Fallbeispiele der Preisbildungsstrukturen an der Strombörse EEX sowie der Kostenkomponente 'Regelenergie', die über die Netznutzung verrechnet wird, eingegangen, da diese Preisbestandteile bezüglich des Strombezuges im liberalisierten Markt - insbesondere bei kurzfristig ausgerichteter Beschaffung - an Bedeutung gewonnen haben. Im dritten Schritt wird der Vergleich verschiedener quantitativer Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit vorgenommen. Hierzu wird bezüglich der Daten vornehmlich auf Veröffentlichungen der Branchenverbände zurückgegriffen. Die verwendeten Indikatoren leiten sich aus den grundlegenden Branchenstrukturen der chemischen Industrie ab. Insofern werden einige Indikatoren, die in der Literatur zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit typischerweise verwendet werden, kritisch diskutiert und ggf. auf den Betrachtungsfall angepaßt. Es ist jedoch auch hier darauf hinzuweisen, daß der Vergleich der Zeitreihen angesichts des komplexen Wirkungsgefüges und innerhalb eines so kurzen Zeitraumes selbstverständlich nicht den Anspruch erheben kann, bereits einen belastbaren Nachweis für kausale empirische Zusammenhänge i.S. des HO-Schemas darzustellen. Vielmehr geht es über die Betrachtung der bisherigen Entwicklung hinaus darum, auf der Grundlage der vorgenannten Betrachtungen eine qualitative und in die Zukunft gerichtete Abschätzung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Deutschland zu ermöglichen.<sup>266</sup>

Die Arbeit schließt in *Kapitel 6* auf der Basis der bisherigen Struktur und deren Ergebnissen mit dem nach Betrachtungsebenen differenzierten Abgleich mit den Leitfragen sowie einer Darlegung sich logisch ableitender Handlungsempfehlungen.

In *Kapitel 7* erfolgt eine zusammenfassende und wertende inhaltliche und methodische Betrachtung.

---

<sup>266</sup> vgl. Schneidewind (1995), S. 44 sowie die Abschnitte 1.3 und 2.1



### 3 Strukturen und Entwicklungstendenzen in der chemischen Industrie

*Die chemische Industrie befindet sich im Umbruch und in wenigen Jahrzehnten wird sich Ihr Bild grundlegend verändert haben.*

*G. Festel u. A. Riemann<sup>267</sup>*

Um die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie beurteilen zu können, erfolgen in diesem Kapitel Betrachtungen zur Struktur und zu generellen Entwicklungstendenzen der Branche. Anhand dieser Überlegungen wird versucht, die Einflußgrößen strukturell zu erfassen und in ihrer Wirkung abzuschätzen, die neben der Liberalisierung der Energiemärkte die Entwicklung der Branche beeinflussen. Es stellt sich die Frage, ob und wie diese Einflußgrößen in Relation zur Liberalisierung wirken. Sie können unabhängig voneinander wirken, d.h. die jeweiligen Wirkungen überlagern sich ohne gegenseitige Beeinflussung, oder sie beeinflussen sich gegenseitig in ihren Wirkungen, d.h. die jeweiligen Wirkungen hemmen oder verstärken bzw. verlangsamen oder beschleunigen die Wirkungen der Liberalisierung. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob diese Einflußgrößen eher lang- oder kurzfristigen Charakter haben, d.h. ob z.B. ein Faktor wie die konjunkturelle Situation die Bedeutung der Liberalisierung beeinflussen können.

Ausgehend von der Unterscheidung der Regulationstheorie zwischen dem Akkumulationsregime, d.h. der Wertschöpfungskette im engeren Sinne (Abschnitt 3.1) und dem Regulationsregime (Abschnitt 3.2) können anhand des strukturellen Aufbaus der Regulationstheorie die einzelnen Einflußgrößen des Strukturwandels der Branche zueinander in Beziehung gesetzt werden. Die Betrachtung des Akkumulationsregimes beginnt mit der Abgrenzung der Branche (Abschnitt 3.1.1). In den darauf folgenden Abschnitten werden die wirtschaftlichen Eckdaten der Branche dargestellt (Abschnitt 3.1.2), grundsätzliche, eher volkswirtschaftlich orientierte Erklärungsmuster internationaler Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie vorgestellt (Abschnitt 3.1.3) und darauf aufbauend die Grundzüge ausgewählter technologisch-betriebswirtschaftlicher Funktionen der Wertschöpfungskette, die sich z.B. in differenzierten Strukturtypen bei Standortentscheidungen oder der strategischen Ausrichtung der chemischen Industrie niederschlagen, beschrieben (Abschnitt 3.1.4). Die Betrachtung des Regulationsregimes der chemischen Industrie gliedert sich in eine Beschreibung der Institutionen der Interessenvertretung der chemischen Industrie (Abschnitt 3.2.1) und der Betrachtung beispielhaft ausgewählter Politikfelder, die im Abstimmungsprozeß zwischen chemischer Industrie und Regulationsregime relativierend für die Bedeutung der Energiepolitik - speziell der Liberalisierung - wirken dürften (Abschnitte 3.2.2 - 3.2.4). Das Kapitel endet mit einem Zwischenfazit zu den aktuellen Entwicklungslinien der strategischen Unternehmensführung in der chemischen Industrie (Abschnitt 3.3).

<sup>267</sup> Festel/Riemann (2001), S. 116

### 3.1 Akkumulationsregime - Entwicklungen im Wettbewerb zwischen Unternehmen der chemischen Industrie

#### 3.1.1 Abgrenzung der chemischen Industrie

*Science and technology lie at the heart of the evolution of the chemical industry [...].*

*Ralph Landau*<sup>268</sup>

In diesem Abschnitt erfolgt eine externe Abgrenzung der chemischen Industrie gegenüber anderen in der BRD tätigen Industriezweigen. Auf die interne Wertschöpfungsstruktur der Branche wird detaillierter im Abschnitt 3.1.4 eingegangen.

Die Definition der chemischen Industrie setzt i.d.R. am naturwissenschaftlich-technischen Charakter der Branche an. „Die Chemieindustrie ist ein Wirtschaftszweig, in dessen Mittelpunkt die technische Beherrschung und ökonomisch-rationale Nutzung der Gesetze und Methoden der Energie- und Stoffumwandlung in Kombination mit ihrer physikalischen Bearbeitung steht.“<sup>269</sup> Diese Definition ist jedoch nicht eindeutig, da auch andere Branchen - neben der Glas- und Lebensmittelindustrie insbesondere die Erdölverarbeitung - in begrenztem Umfang und für spezielle Umsetzungen chemische Reaktionen einsetzen.<sup>270</sup> Eine weitere Abgrenzung kann daher durch die auf diese Weise hergestellten Produkte erreicht werden. Der Verband der Chemischen Industrie (VCI) differenziert den Warenkorb der Branche für seine Konjunkturberichterstattung gemäß der in Tabelle 5 aufgeführten sieben Sparten, die aufgrund der Orientierung an den Rohstoff- bzw. Absatzmärkten der Branche an dieser Stelle übernommen wird. Da der VCI dabei vom Aufbau der amtlichen Statistik abweicht, sind der Deutlichkeit halber auch die Nummern der entsprechenden Wirtschaftszweige gemäß der seit 1995 gültigen `Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993 (WZ 93)` des Statistischen Bundesamtes aufgeführt.<sup>271</sup>

**Tabelle 5 Abgrenzung der chemischen Industrie gemäß Spartenbildung des VCI**

	VCI-Abgrenzung der Chemiesparten	WZ-Nummern <small>Destatis</small>
1.	Anorganische Grundchemikalien	
1.1	Industriegase	2411
1.2	Anorganische Grundstoffe	2413
2.	Petrochemikalien und Derivate	2414
3.	Polymere	
3.1	Kunststoffe	2416

<sup>268</sup> Landau (1998b), S. 139

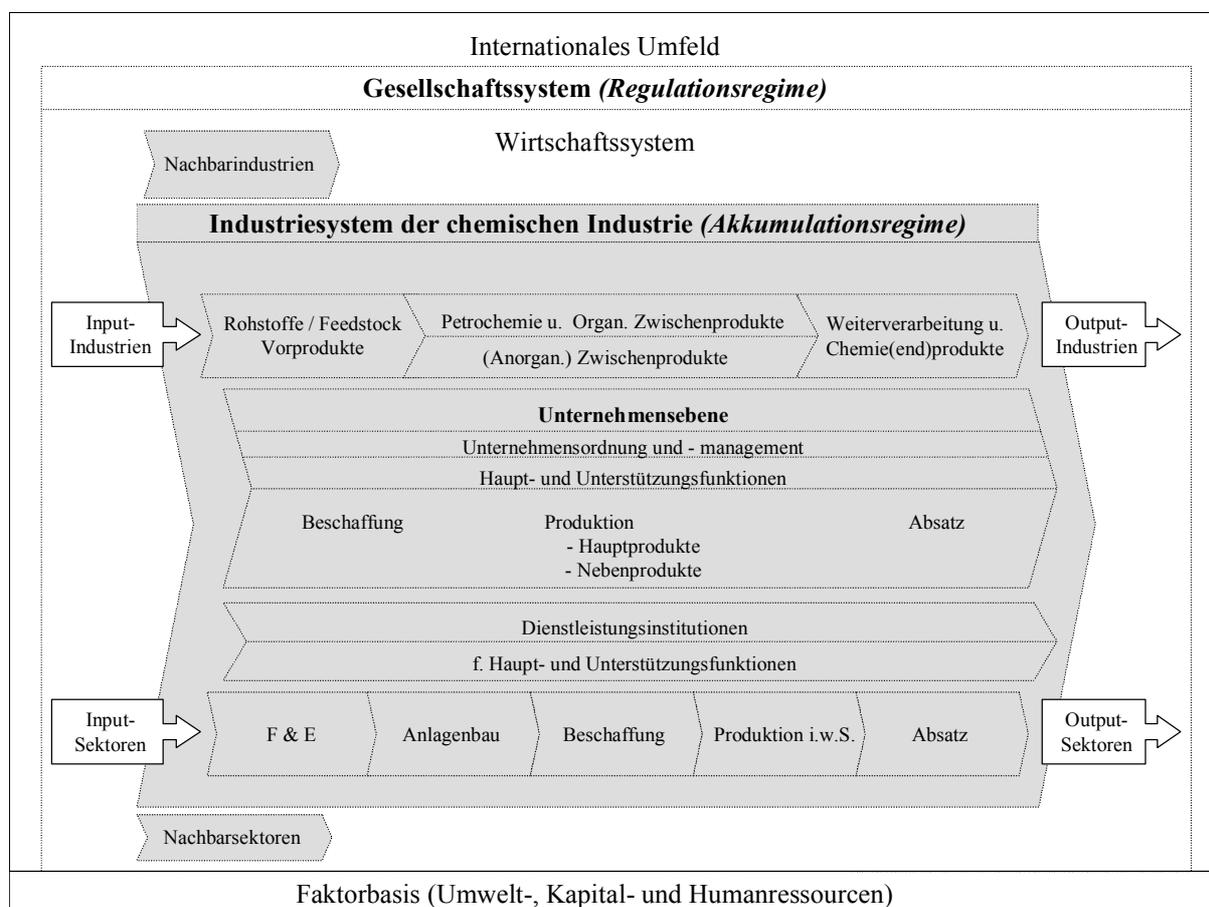
<sup>269</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 15

<sup>270</sup> vgl. Kostka/Hassan (1997), S. 5 - Bedingt durch das relativ starre Produktspektrum bei der Rohöl- und Vakuumdestillation werden auch in Raffinerien in zunehmendem Maße katalytisch gesteuerte Verfahren der Destillation nachgeschaltet, um das Produktspektrum der thermischen Trennung den sich in Richtung Dieselkraftstoff, Flugturbinenkraftstoff und Rohbenzin verändernden Nachfragestrukturen des Marktes anzupassen. Diese Entwicklung wird durch gesetzlich vorgeschriebene Produktspezifikationen (z.B. Schwefel- und Aromatengehalt) noch verstärkt (vgl. MWV (1997), S. 22-31; Arora/Gambarella (1998), S. 397f und MWV (2002a), S. 3-5). Als Indiz für diese Situation kann der mengenmäßige Katalysatorverbrauch der Branche gelten. Gemessen am gesamten Katalysatorverbrauch in der Bundesrepublik von geschätzten 39.000 t/a liegt der Anteil der Erdölverarbeitung mit rd. 31% (ca. 12.000 t/a) hinter der chemischen Industrie mit rd. 46% (ca. 18.000 t/a inkl. der Polymerisationskatalysatoren) an zweiter Stelle. An dritter Stelle liegen die bei der Entstickung von Abgasen eingesetzten Umweltkatalysatoren mit rd. 23% (ca. 9.000 t/a) (vgl. Hassan (2001a), S. 113 und Hassan/Richter (2001), S. 469-471). Vergleichbare Relationen werden auch von Quadbeck-Seeger (1999), S. 186 für den Weltmarkt genannt.

<sup>271</sup> VCI (2002a), S. 128

3.2	Synthetischer Kautschuk	2417
3.3	Chemiefasern	247
4.	Fein- und Spezialchemikalien	
4.1	Farbstoffe und Pigmente	2412
4.2	Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte	243
4.3	Sonstige chemische Erzeugnisse	246
5.	Pharmazeutika	244
6.	Agrochemikalien	
6.1	Düngemittel und Stickstoffverbindungen	2415
6.2	Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmittel	242
7.	Seifen, Wasch- und Körperpflegemittel	245

Nach einem Vorschlag von *Schmidt-Tophoff* kann die Abgrenzung einzelner Branchen anhand der Festlegung eines konzeptionellen Bezugsrahmens verdichtet werden, der sich für die chemische Industrie folgendermaßen skizzieren läßt (vgl. Abbildung 5)<sup>272</sup>.



**Abbildung 5 Struktureller Aufbau des Akkumulationsregimes der chemischen Industrie**

Die chemische Industrie ist eine in differenzierte Sparten begrifflich unterteilbare, miteinander jedoch stofflich verbundene Branche, die bedingt durch ihre naturwissenschaftlich-technisch determinierte Wertschöpfungskette auf eine Reihe von fachlich spezialisierten Funktionen und Zulieferbranchen angewiesen ist, ihre Produkte in entsprechend vielfältige Sektoren absetzt und somit aus einem spezifischen Geflecht aus Fachfunktionen, Input- und Outputsektoren eingebunden ist. Die strukturelle Abgrenzung der chemischen Industrie ist selbstverständlich keine normative Vorgabe für die Wertschöpfungstiefe und -breite einzelner Unternehmen. Diese Abgrenzungen entwickeln sich dynamisch, unter dem Einfluß vielfältiger interner und

<sup>272</sup> Darstellung in Anlehnung an Schmidt-Tophoff (1997), S. 12

externer Parameter und entsprechend den individuellen Entscheidungen der Unternehmensführungen. Insofern sind die Reaktionsmuster der Unternehmen bedingt durch historische Bedingtheiten und Unterschieden in der Orientierung der Unternehmensführung unterschiedlich. Aus dem gleichen Grund können diese unterschiedlichen Reaktionsmuster jedoch gleichwohl erfolgsversprechend für das jeweilige Unternehmen sein.

In den vergangenen Jahren setzte eine neue Phase tiefgreifender Umstrukturierungen ein. Die Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie sowohl auf der Ebene der Branche als auch auf der Ebene einzelner Unternehmungen und Betriebe wird vor dem Hintergrund dieses strukturellen, sich im dynamischen Wandel befindlichen Aufbaus untersucht. Die Untersuchung betrachtet dabei angesichts der Themenstellung sowohl die Reaktionsmuster der Branche bzw. einzelner Unternehmen im Rahmen ihrer Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime als auch die strategisch-taktischen Verhaltensmuster bezüglich der eigenen Wertschöpfungskette.

### 3.1.2 Wirtschaftliche Eckdaten der chemischen Industrie

*Das Industriesystem der chemischen Industrie, für ein Wirtschaftssystem ein Zwischenglied bedeutender Industrien, kann als volkswirtschaftliche Bremse oder Wachstumsmotor wirken.*

*Johannes Schmidt-Tophoff* <sup>273</sup>

Die Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung der chemischen Industrie kann nicht anhand einer isolierten Zahl- bzw. Zahlenreihe gemessen werden.<sup>274</sup> In diesem Abschnitt werden daher verschiedene Indikatoren der chemischen Industrie genannt, die zusammen die volkswirtschaftliche Bedeutung der chemischen Industrie widerspiegeln. Die Darstellung beschränkt sich bezüglich konkreter Zahlenangaben im wesentlichen auf den Zeitraum seit der Wiedervereinigung in 1990, strukturelle Überlegungen gehen jedoch auch bis zur ersten Ölpreiskrise Anfang der siebziger Jahre zurück.<sup>275</sup>

Die chemische Industrie stellte gemessen am Jahresumsatz [Mrd. €] in 2001 hinter dem Fahrzeugbau, der Elektrotechnik und dem Maschinenbau die viertgrößte Branche des verarbeitenden Gewerbes der BRD dar (vgl. Abbildung 6).<sup>276</sup>

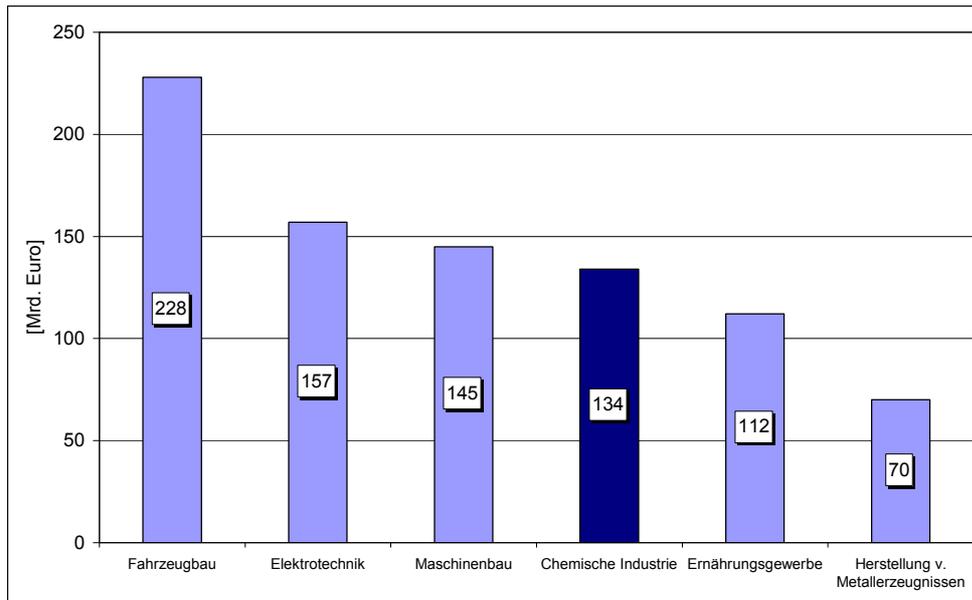
---

<sup>273</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 20

<sup>274</sup> vgl. Festel (2001a), S. 93

<sup>275</sup> Zur historischen Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland seit dem 19. Jahrhundert und deren Bestimmungsgründe, auf die im Rahmen dieser Arbeit nicht detaillierter eingegangen werden kann, vgl. einleitend z.B. Bathelt (2001b), S. 701-703.

<sup>276</sup> VCI (2002c), S. 5



**Abbildung 6 Umsätze des Verarbeitenden Gewerbes und der Energiewirtschaft in 2001**

Die Bedeutung und Eigenheiten der chemischen Industrie der BRD im Verhältnis zum Verarbeitenden Gewerbe insgesamt kann anhand der in Tabelle 6 aufgeführten Verhältnisziern verdeutlicht werden.<sup>277</sup> Im Vergleich zum Anteil des Umsatzes sind die Verhältniszahlen des Anteiles der Beschäftigten und der Anzahl der Betriebe kleiner und die Verhältniszahlen des Anteiles der F&E-Aufwendungen, der Bruttoanlageinvestitionen, der Gesamtausfuhr und der Gesamteinfuhr größer. Die Branche ist im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe also weniger personalintensiv, erzielt je Betriebsstätte höhere Umsätze, ist forschungs- und kapitalintensiver<sup>278</sup> sowie stärker in den internationalen Handel eingebunden.

**Tabelle 6 Stellung der chemischen Industrie im verarbeitenden Gewerbe der BRD in 2001**

Kenngröße	Anteil in 2001
Anteil am Umsatz des Verarbeitenden Gewerbes	10,0 %
Anteil an den Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe	7,4 %
Anteil an allen Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes (Stand: 2000)	3,6 %*
Anteil an den F&E-Aufwendungen des Verarbeitenden Gewerbes	16,6 %
Anteil an den Bruttoanlageinvestitionen des Verarbeitenden Gewerbes	14,9 %
Anteil an der Gesamtausfuhr	12,8 %
Anteil an der Gesamteinfuhr	10,8 %

Ein erster Überblick über die innere Struktur der Branche kann anhand der folgenden Tabelle 7 gewonnen werden.<sup>279</sup>

<sup>277</sup> VCI (2002c), S. 5

<sup>278</sup> Siebert (2000a), S. 49 nennt folgende Kapitalintensitäten je Erwerbstätigen (Stand 1995): Energie, Gas & Wasser: 2,2 Mio. DM, Mineralölverarbeitung: 1,3 Mio. DM, Chemische Industrie: 0,4 Mio. DM, Fahrzeugbau: 0,25 Mio. DM, Verarbeitendes Gewerbe & Elektrotechnik: 0,2 Mio. DM, Maschinenbau: 0,15 Mio. DM.

<sup>279</sup> BAVC (2002), VCI (2002a) - S. 17, 29, 36, 37, 66, 67, 80, 93, 96, 97 und eigene Berechnungen (Verhältniszahlen) anhand der in den Quellen angegebenen Daten

**Tabelle 7 Wirtschaftsindikatoren der chemischen Industrie der BRD zwischen 1991 und 2001**

Indikator	Einheit	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Beschäftigte	Tsd.	716,7	654,8	608,7	570,0	535,9	517,5	500,5	484,6	477,6	470,3	467,0
Beschäftigte (West)	Tsd.	593,8	585,4	557,2	530,6	500,6	485,9	468,5	453,3	446,7	438,3	434,4
Beschäftigte (Ost)	Tsd.	122,9	69,4	51,5	39,4	35,3	31,7	32,1	31,3	30,9	32,0	32,2
Gesamtumsatz	Mrd. €	106,6	107,3	102,6	109,3	112,3	110,3	118,2	116,8	121,4	135,0	133,9
- darunter Inlandsumsatz	Mrd. €	64,1	65,7	62,1	64,6	65,6	62,4	64,0	62,9	64,2	67,3	65,4
- darunter Auslandsumsatz	Mrd. €	42,5	41,7	40,5	44,7	46,7	47,8	54,1	54,0	57,2	67,7	68,4
Chemieumsatz	Mrd. €	89,3	87,6	83,4	89,6	92,1	89,5	96,6	95,8	97,2	108,6	106,9
- darunter Inlandsumsatz	Mrd. €	52,4	51,4	48,2	50,6	50,9	47,6	49,5	49,3	48,7	52,6	51,1
- darunter Auslandsumsatz	Mrd. €	36,9	36,2	35,1	39,0	41,2	41,9	47,1	46,5	48,4	56,0	55,8
Produktionsindex	1995=100	98,0	98,7	94,6	99,7	100	105,1	111,3	111,5	116,3	119,7	116,8
Erzeugerpreisindex	1995=100	99,2	97,6	95,2	96,0	100	96,6	97,6	97,0	95,5	100,1	102,1
Anteil Lohn- u. Gehaltssumme am Gesamtumsatz	%	19,8	20,3	20,8	18,9	18,2	18,4	16,8	16,8	16,0	14,6	14,9
Gesamtumsatz je Beschäftigten	1.000 €	148,7	163,9	165,5	191,7	209,6	213,1	236,1	241,0	254,2	287,1	286,7
Sachanlageinvestition in der BRD	Mrd. €	6,8	6,5	5,8	5,6	5,8	6,4	6,4	6,9	6,9	6,8	7,0
Anteil der Sachanlageinvestitionen a. Chemieumsatz	%	7,6	7,4	7,0	6,3	6,3	7,2	6,6	7,2	7,1	6,3	6,5
F&E – Aufwendungen	Mrd. €	5,6	5,4	5,4	5,2	5,3	5,8	6,2	7,0	6,7	7,1	7,3
Anteil F&E - Aufwendungen am Gesamtumsatz	%	6,3	6,2	6,5	5,8	5,8	6,5	6,4	7,3	6,9	6,5	6,8
Wert der Ausfuhren	Mrd. €	44,6	44,6	42,4	48,8	51,8	53,4	61,2	63,8	65,8	76,6	81,4
Anteil der Ausfuhren am Gesamtumsatz	%	41,8	41,6	41,3	44,6	46,1	48,4	51,8	54,6	54,2	56,7	60,8
Wert der Einfuhren	Mrd. €	29,3	29,2	25,1	29,4	32,3	32,3	35,9	42,0	44,6	52,7	59,3
Anteil der Einfuhren am Gesamtumsatz	%	27,5	27,2	24,5	26,9	28,8	29,3	30,4	36,0	36,7	39,0	44,3
Außenhandelssaldo	Mrd. €	15,3	15,4	17,3	19,5	19,5	21,1	25,3	21,8	21,2	23,9	22,1
Anteil des Außenhandelssaldos am Gesamtumsatzes	%	14,4	14,4	16,9	17,8	17,4	19,1	21,4	18,7	17,5	17,7	16,5
Investitionen für additiven Umweltschutz	Mrd. €	0,92	0,88	0,73	0,58	0,54	0,54	0,43	0,32	0,34	0,34	-
Betriebskosten für additiven Umweltschutz	Mrd. €	3,25	3,32	3,22	3,18	3,11	3,24	3,10	2,77	2,65	3,18	-

In der Zeit von 1991 bis 2001 ist die Zahl der Beschäftigten in der Branche um 249.700 bzw. 34,8% gesunken. Da im selben Zeitraum bei praktisch konstanten Erzeugerpreisen die Produktionsmengen um 18,8% und die handels- und fachfremden Umsätze, d.h. der Saldo zwischen Chemie- und Gesamtumsatz, um 56% gestiegen sind, ist der Anteil der Bruttolohn- und -gehaltskosten am Gesamtumsatz um 4,9% auf 14,9% gesunken sowie der Umsatz je Beschäftigten um 92,3% auf 287 T€ gestiegen. Der Rückgang der Beschäftigten ist dabei im Ostteil der BRD mit 83,8% auf 32.200 stärker ausgefallen als im Westen, wo die Zahl der Beschäftigten um 26,8% auf 434.400 gesunken ist. Im Schnitt ergibt sich ein jährlicher Rückgang der Beschäftigten um 3,2% pro Jahr (West: 2,4%/a, Ost: 7,6%/a), wobei sich die Zahl der Beschäftigten im Osten seit etwa 1994 und im Westen seit etwa 1998 zu stabilisieren scheint.

Die Investitionen in Sachanlagen betragen im Betrachtungszeitraum durchschnittlich 6,9% des Chemieumsatzes und lagen damit nur knapp über den durchschnittlichen Aufwendungen für F&E in Höhe von 6,4%.<sup>280</sup> Dieses Verhältnis verdeutlicht, daß die chemische Industrie in gleichem Maße eine kapital- und forschungsintensive Branche ist.

Der Anstieg des Gesamt- und des Chemieumsatzes seit 1991 stützt sich bei faktisch konstantem Inlandsumsatz allein auf den um rund 60% (Gesamtumsatz) bzw. 50% (Chemieumsatz) gestiegenen Auslandsumsatz. Der Außenhandel der chemischen Industrie hat sich im Betrachtungszeitraum ebenfalls intensiviert. Der Wert der Ex- und Importe ist im Betrachtungszeitraum deutlich gestiegen, wobei der Außenhandelsaldo mit 21,4% am Gesamtumsatz im Jahr 1997 ein Maximum erreichte und seitdem rückläufig ist.<sup>281</sup> Im Vergleich zum restlichen verarbeitenden Gewerbe in der BRD zeichnet sich die chemische Industrie durch einen weitaus stabileren Handelsbilanzsaldo aus.<sup>282</sup> Man schätzt, daß rund zwei Drittel der Ex- und Importe durch Handelsbeziehungen zwischen verbundenen Unternehmen verursacht werden, d.h. Lieferbeziehungen von ausländischen Unternehmen mit ihren in Deutschland ansässigen Töchterunternehmen bzw. Lieferbeziehungen zwischen deutschen Unternehmen und ihren Auslandstöchtern.<sup>283</sup> Neben dieser im Vergleich zu anderen Branchen der BRD bereits relativ starken internationalen Einbindung durch den internationalen Handel - als Element der realwirtschaftlichen Dimension der Internationalisierung - zeichnen sich die führenden Unternehmen der chemischen Industrie Bayer, BASF und Hoechst bzw. deren Nachfolgeunternehmen auch bei der Analyse ihrer kapitalmarktbezogenen Dimension als führend in der Internationalisierung aus. Insgesamt erlaubt die Analyse der real- und kapitalmarktorientierten Dimensionen die

---

<sup>280</sup> Die derzeitige Investitionsquote i.H.v. 6,9% liegt innerhalb der längerfristigen Schwankungsbreite. Die höchsten Werte konnten mit 10,5-11% vor der ersten Ölpreiskrise in der Zeit zwischen 1960 und 1970 festgestellt werden (Amecke (1987), S. 33). Die niedrigsten Investitionsquoten lagen zwischen 3,8-4,0% nach dem zweiten starken Ölpreisanstieg in den Jahren 1983-1985 (VCI (1990), S. 96).

<sup>281</sup> Der direkte Vergleich zwischen dem ausgewiesenen Auslandsumsatz und den Ausfuhren wird durch mehrere Effekte erschwert. Mit dem Wegfall der Binnengrenze erfolgte eine methodische Umstellung bei der Erfassung der Intra-EU-Handelsströme. Daher sind die Außenhandelsdaten vor und nach Vollendung des Binnenmarktes nur eingeschränkt vergleichbar. Die Umstellung auf die Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993 (WZ 93) erfolgte in der Außenhandelsstatistik ab 1999, bei der Aufteilung des Umsatzes nach In- und Auslandsumsatz in 1995. Die Ausfuhren umfassen neben dem direkten Auslandsabsatz der Industrie auch die indirekten Exporte über Händler, die bei der Aufteilung des (Chemie-) Umsatzes noch als Inlandsabsatz erfaßt werden. (VCI (1999b), S. 19 u. 28; VCI (2002a), S. 131). Da die Ausfuhren im gesamten Zeitraum signifikant über den ausgewiesenen direkten Auslandsumsätzen liegen ist davon auszugehen, daß das Umsatzwachstum der chemischen Industrie durch den Export faktisch sogar einen sinkenden Inlandsverbrauch überkompensierte.

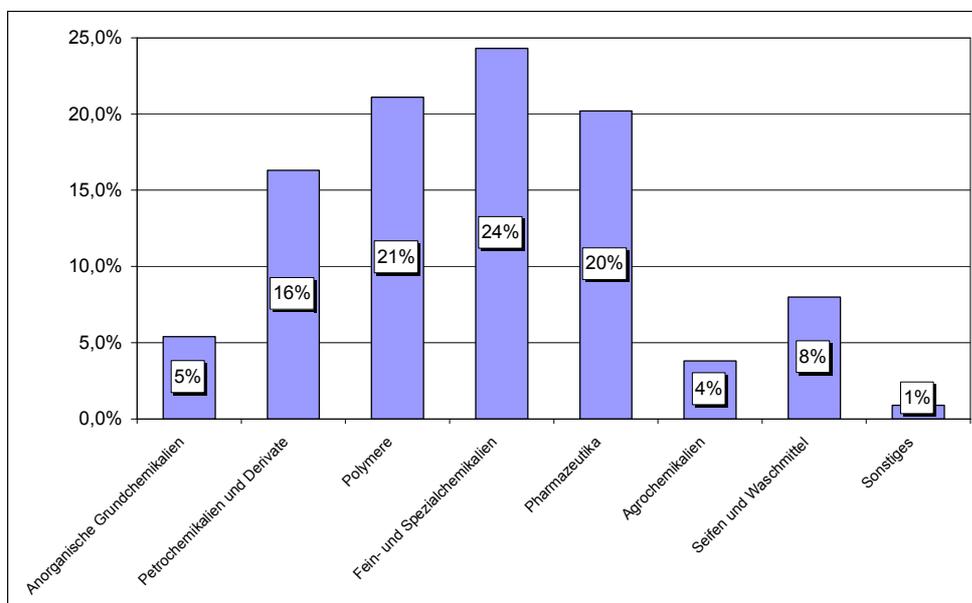
<sup>282</sup> Quadbeck-Seeger (1999), S. 116

<sup>283</sup> Haydn/Ludwig (2001), S. 564

zusammenfassende Betrachtung in einer 2×2-Matrix. „Stellt man die beiden Dimensionen einander gegenüber, erweist sich der Chemiesektor als die am stärksten internationalisierte deutsche Branche.“<sup>284</sup>

Die Aufwendungen für den additiven, also nachsorgenden Umweltschutz sind im Betrachtungszeitraum um 63% zurückgegangen. Die in der Vergangenheit zusätzlich zur Einhaltung der Umweltschutzanforderungen bei in Betrieb befindlichen Anlagen erforderlichen Investitionsprogramme sind zwischenzeitlich abgeschlossen. Die laufenden Betriebskosten für den additiven Umweltschutz liegen um knapp das Zehnfache über den Investitionskosten.<sup>285</sup> Sie liegen in etwa bei 50% der Investitionen in Sachanlagen. Um Planungssicherheit für zukünftige Produktionsanlagen zu erhalten, d.h. das Risiko, bei steigenden Umweltschutzanforderungen zusätzlichen Investitions- und Betriebskosten in Kauf nehmen zu müssen, erfolgte eine Umorientierung hin zum produktionsintegrierten Umweltschutz.<sup>286</sup>

Die Aufteilung des Produktionswertes auf die in Tabelle 5 definierten Sparten ergibt für das Jahr 2001 das in Abbildung 7 dargestellte Bild.<sup>287</sup>



**Abbildung 7 Anteile ausgewählter Chemiesparten am Produktionswert 2001**

Einzelne Produkte der unterschiedlichen Sparten der chemischen Industrie werden zur Orientierung üblicherweise auch den Produktgruppen der sog. *Kline-Matrix* zugeordnet, die eine 2×2-Matrix aus den Produktionsmengen und dem Grad der Produktdifferenzierung aufbaut (vgl. Abbildung 8)<sup>288</sup>. Es gibt keine einheitliche oder statische Zuordnung einzelner Produkte zu einer Produktgruppe, da die Übergänge in der Matrix fließend sind und Produkte

<sup>284</sup> MPIfG (2002), S. 19 - Parameter der kapitalmarktorientierten Dimension sind in dieser Untersuchung neben der Kapitalmarktorientierung (Shareholder-Value-Orientierung) der Gesellschaft, den verwendeten Rechnungslegungsstandards und der Präsenz an ausländischen Börsen schließlich auch die Stellung ausländischer Gesellschafter in der Eigentümerstruktur. Für eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse dieser Studie der MPIfG, vgl. Mayer(2003).

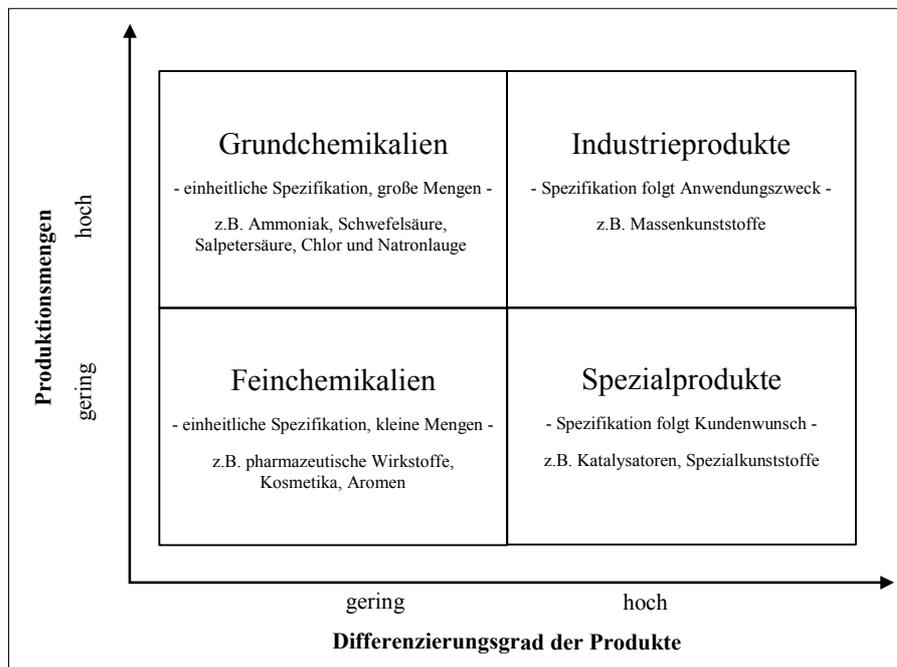
<sup>285</sup> Da die Betriebskosten auch die Abschreibungen auf die Investitionen beinhalten, ist dieser Faktor natürlich nicht über die Zeit konstant sondern ist im Laufe der Zeit auf diesen Wert angestiegen.

<sup>286</sup> vgl. Kostka/Hassan (1997), S. 275ff

<sup>287</sup> VCI (2002a), S. 9

<sup>288</sup> vgl. Amecke (1987), S. 62-67, Kostka/Hassan (1997), S. 5

während ihres Lebenszyklus' die Produktgruppe wechseln können. Eine Grenze bei den Produktionsmengen kann bei etwa 10.000 Jahrestonnen weltweit angesetzt werden.<sup>289</sup>



**Abbildung 8 Produktgruppenmatrix der chemischen Industrie nach Kline**

Folgt man einer der ebenfalls branchenüblichen, jedoch noch weitergehenden Verdichtung, faßt man die anorganischen Grundstoffe, die Düngemittel und Stickstoffverbindungen, die Petrochemikalien und deren Derivate sowie die Polymere in Primärform - also in etwa die Produkte der Gruppen Grundchemikalien und Industrieprodukte - zu den sog. Chemischen Grundstoffen zusammen. Ihr Anteil am Produktionswert steigt dann auf 45,7% an.<sup>290</sup> Es kann also vereinfachend davon gesprochen werden, daß je die Hälfte des Produktionswertes der chemischen Industrie in der BRD von den Grundchemikalien und Industrieprodukten auf der einen Seite und den Feinchemikalien und Spezialprodukten auf der anderen Seite erwirtschaftet werden. 1984 lag das Verhältnis zwischen den Chemischen Grundstoffen und den Fein- und Spezialprodukten noch bei rund  $\frac{2}{3}$  zu  $\frac{1}{3}$ , d.h. es hat eine signifikante Verlagerung des Produktionswertes hin zu den Fein- und Spezialchemikalien stattgefunden.<sup>291</sup>

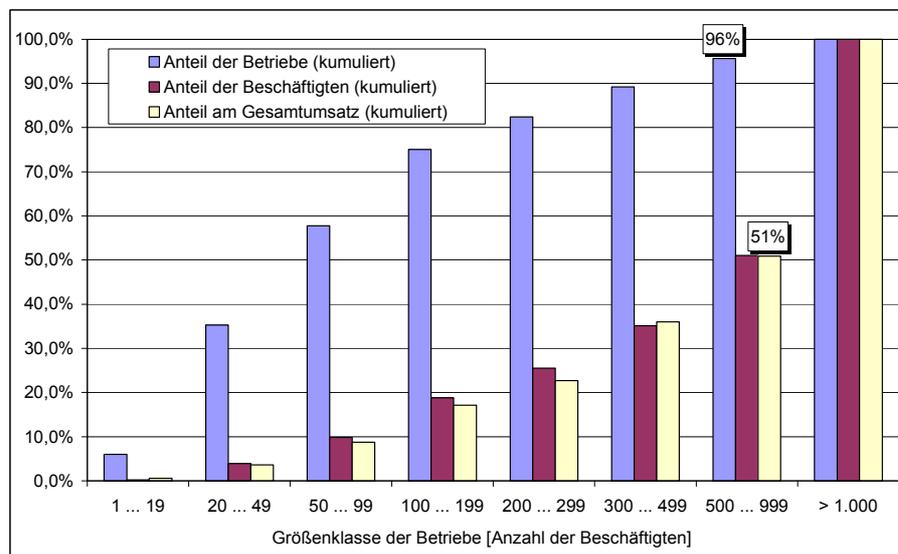
Der Mittelstand erfüllt in der chemische Industrie im Vergleich zum Fahrzeugbau nicht die Rolle des Zulieferers. Vielmehr sind die mittelständischen Betriebe Abnehmer der großen Chemieunternehmen und stellen in erster Linie Endprodukte her. Die Aufteilung der Anzahl der Betriebe und der zugehörigen Beschäftigten sowie des dort erwirtschafteten Umsatzes kann der folgenden Übersicht entnommen werden (vgl. Abbildung 9). Bedingt durch die im Vergleich zur Automobilindustrie entgegengesetzte Größenverteilung entlang der Wertschöpfungskette kann in der chemischen Industrie also von einer eher oligopolistischen Anbieterstruktur der Großunternehmen der Branche gesprochen werden. Die Betriebsstätten mit mehr als 1.000 Beschäftigten stellen nur rund 5% aller Betriebe dar. Die i.d.R. als Anbieter auftretenden Großunternehmen erwirtschaften demgegenüber rund 50% des

<sup>289</sup> vgl. Amecke (1987), S. 63

<sup>290</sup> VCI (2002a), S. 21

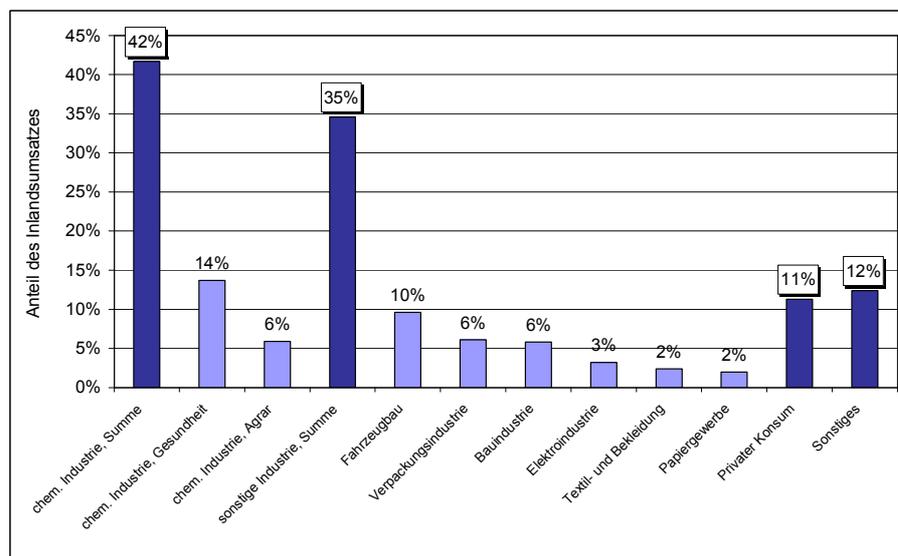
<sup>291</sup> eigene Berechnung auf der Grundlage von Amecke (1987), S. 66: Grundchemikalien 690 Mrd. DM und Industrieprodukte 690 Mrd. DM ( $\approx 67,3\%$ ), Feinchemikalien 100 Mrd. DM und Spezialprodukte 570 Mrd. DM ( $\approx 32,7\%$ )

Umsatzes und beschäftigen einen ebenso großen Anteil der Mitarbeiter.<sup>292</sup> Bedingt durch ihre besondere Rolle in der Wertschöpfung und die Bündelung der Arbeitsplätze in diesen Unternehmen steht die Analyse der Großunternehmen der chemischen Industrie daher auch im Vordergrund dieser Arbeit.



**Abbildung 9 Kumulierter Anteil der Betriebe an Anzahl, Umsatz und Beschäftigten in 09/2000**

Die im Motto dieses Abschnitts ausgedrückte enge Verflechtung der chemischen Industrie mit den anderen Branchen einer Volkswirtschaft kann anhand der folgenden Darstellung nachvollzogen werden (vgl. Abbildung 10). Neben einem hohen Anteil an Handelsbeziehungen innerhalb der Branche i.H.v. 41,7% des Umsatzes werden 34,6% des Umsatzes durch den Absatz an industrielle Abnehmer erwirtschaftet. Lediglich 11,3% des Absatzes gehen an den privaten Endverbraucher.<sup>293</sup>



**Abbildung 10 VCI-Schätzung der inländischen Absatzstruktur der chemischen Industrie für 2000**

<sup>292</sup> VCI (2002a), S. 50 - vgl. Bathelt (1997), S. 103ff u. 161f zur räumlichen Verteilung der Beschäftigten der chemischen Industrie

<sup>293</sup> VCI (2002a), S. 51

Die Bedeutung der chemischen Industrie als Zulieferer für die industriellen Kunden basiert - über den aktuell definierten Produktbedarf hinaus - auch auf ihrer Fähigkeit, den Anforderungen ihrer Kunden entsprechende neue Werkstoffe und Materialien zu entwickeln. In der Literatur sind zahlreiche solcher Beispiele dokumentiert. An dieser Stelle sind zur Illustration in Tabelle 8 lediglich einige aktuelle Beispiele aufgeführt.<sup>294</sup>

**Tabelle 8 Branchen- und technologiespezifische Produktentwicklungen der chemischen Industrie**

Branche bzw. Technologie	Beispiel
Mineralölindustrie	- Reduzierung des Schwefel- und Aromatengehalts in Kraftstoffen <sup>295</sup>
Energietechnik	- katalytische Entfernung von NO <sub>x</sub> aus Rauchgasen <sup>296</sup> - katalytische Reformierung von Erdgas und Methanol zu Wasserstoff sowie die Aufspaltung von Wasserstoff in Brennstoffzellen <sup>297</sup>
Informations- und Kommunikationstechnik	- leistungsfähige u. wiederaufladbare Batterien für Mobilfunkgeräte etc. <sup>298</sup> - Nutzung von Flüssigkristallen in Anzeigen, Bildschirmen und Displays <sup>299</sup>
Textilindustrie	- Entwicklung verbesserter Katalysatoren (nicht schwermetallhaltig, nicht toxisch, erhöhte Umsatzrate) für die Polyesterherstellung <sup>300</sup>
Verbundwerkstoffe	- Integration von Polymeren in hochfeste Verbundwerkstoffe für das Transport- und Bauwesen <sup>301</sup>

*Schlüter et al.* verdichten diese Verflechtung mit anderen Branchen in das Konzept einer „branchenübergreifenden Entwicklung von Produkten mit Systemcharakter“<sup>302</sup>. Eine solche Zusammenarbeit ermögliche der chemischen Industrie die Ausweitung ihrer Wertschöpfungskette, während die nachgelagerten Branchen von der schnellen Entwicklung maßgeschneiderter Problemlösungen für ihre Kunden profitieren.

Die Bedeutung der chemischen Industrie als innovationsfähiger Zulieferer schließt natürlich die wechselseitige Abhängigkeit der chemischen Industrie von ihren Abnehmerbranchen ein. Konjunkturelle oder strukturelle Schwächen dieser Industrien bewirken unmittelbar entsprechende Rückkopplungen auf die chemische Industrie.<sup>303</sup> Ihr Wachstum ist - abgesehen von Produkt- oder Anwendungsinnovationen - zunächst einmal eng an die Entwicklung des Bruttosozialproduktes am Standort gekoppelt.<sup>304</sup> Auch wenn die o.a. Schätzung der inländischen Absatzstruktur zwar nahezu die gesamte Breite der Branchen abdeckt, so seien mit der Pharma- und Agrarindustrie, dem Fahrzeugbau, der Verpackungsindustrie und der Bauwirtschaft die fünf wichtigsten Absatzbranchen herausgehoben. Selbstverständlich erschöpft sich die Bedeutung der chemischen Industrie nicht allein in der Rolle des Zulieferers. Die chemische Industrie selber ist wiederum Absatzmarkt für ebenfalls international tätige Branchen - insbesondere für den Maschinen- und Apparatebau - und bietet Unternehmen dieser Branchen so die Möglichkeit, bereits im nationalen Markt ein entsprechendes Absatzvolumen zu erreichen. Diese wechselseitige Einbindung und

<sup>294</sup> vgl. z.B. die Übersichtsdarstellungen in BMWi/bmbf (2001) u. bmbf (2003a) sowie die zahlreichen Industrieanalysen in ADL (2002) - Nach BMWA (2003c), S. 197 kann dieser sog. 'technologische Spillover' an Branchen außerhalb der Chemie für das Jahr 1999 mit rund 1,3 Mrd. € quantifiziert werden.

<sup>295</sup> MWV (1997), S. 22-31, Herrmann (2000), S. 111

<sup>296</sup> vgl. z.B. Kreysa (2000), S. 156, BMWi (2001b), S. 42

<sup>297</sup> vgl. z.B. Kreysa (2000), S. 167-173, Herrmann (2000), S. 110, BMWi (2001b), S. 44-47 und die einzelnen Beiträge in FVS (2000)

<sup>298</sup> vgl. z.B. Kreysa (2000), S. 173-175

<sup>299</sup> vgl. Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 81-83

<sup>300</sup> vgl. Seuring/Goldbach (2001)

<sup>301</sup> vgl. Warnecke/Buller (2000), S. 128-137

<sup>302</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 124

<sup>303</sup> vgl. Festel (2001b), 623

<sup>304</sup> vgl. Festel/Riemann (2001), S. 117

gegenseitige Abhängigkeit gilt als ein Beispiel für ein typisches industrielles Entwicklungsmuster und kann folgendermaßen zusammengefaßt werden: „German positions in chemicals are associated with those in pharmaceuticals (health care) and dyes and synthetic fibres [...]. In addition, a number of Germany’s multiple business industrial products are related to its strong position in chemicals (pumps, valves, and filters).”<sup>305</sup>

Innerhalb dieses Abschnittes erfolgt keine weitergehende Darstellung der internationalen Wettbewerbsposition der chemischen Industrie am Standort Deutschland (vgl. hierzu Abschnitt 5.3). Einleitend sei jedoch auf die Tabelle 9 dargestellten Unterschiede zwischen den Wachstumsraten der Industrie- und Chemieproduktion an bedeutenden Chemiestandorten hingewiesen. Dieser Vergleich wurde gewählt, da er in Relation zur gesamten Industrieproduktion in Europa aufzeigt, welche Wachstumspotentiale die chemische Industrie über die regionale Industrieproduktion hinaus besitzt und an welchen Standorten dieses Wachstumspotential umgesetzt wird. Der Bezug auf Europa erfolgt mit Blick auf die Optionen bei der Standortwahl innerhalb einer der für die chemische Industrie der Bundesrepublik im Vordergrund stehenden Produktions- und Absatzregion (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2). Ergänzend sind auch die Werte für die USA aufgeführt, da die USA im Vergleich mit anderen weltweiten Produktions- und Absatzregionen (z.B. Asien, Mittlerer Osten) wohl die größten strukturellen Ähnlichkeiten aufweist und der größte Handelspartner der chemischen Industrie der EU ist.<sup>306</sup> Der Vergleich basiert auf einer regelmäßig erscheinenden Veröffentlichung des europäischen Dachverbandes der chemischen Industrie (CEFIC) und beinhaltet zum besseren Vergleich auch ältere Untersuchungen mit über die Zeit betrachtet unterschiedlichen Betrachtungszeiträumen.

**Tabelle 9 Differenzen zwischen den Wachstumsraten der Produktion der chemischen Industrie vs. gesamte Industrieproduktion**

Quellen <sup>307</sup>	CEFIC (1996)	CEFIC (1998)	CEFIC (1999)	CEFIC (2000)	CEFIC (2002a)	CEFIC (2002b)
Zeitraum	1985-1995	1985-1997	1990-1998	1990-1999	1991-2001	1996-2001
BRD	0,6%	0,5%	1,4%	1,2%	0,1%	-1,1%
Frankreich	2,5%	2,0%	2,5%	2,0%	1,8%	0,5%
UK	1,9%	1,3%	1,6%	2,4%	2,6%	2,4%
Italien	-0,5%	1,1%	0,0%	0,9%	1,0%	-1,3%
Spanien	0,5%	0,5%	1,3%	1,7%	1,0%	-0,8%
Belgien	2,6%	3,0%	2,5%	2,9%	2,8%	2,6%
Niederlande	0,2%	1,3%	0,8%	1,5%	2,3%	2,7%
EU	1,4%	1,0%	1,4%	1,7%	1,4%	0,6%
USA	0,6%	0,3%	-1,4%	0,1%	-0,2%	-1,1%

Das durchschnittliche Produktionswachstum der chemischen Industrie in der EU zwischen 1991 und 2001 betrug 3,1% p.a. und lag damit um 0,6% p.a. über dem entsprechenden Wert der USA, der bei 2,5% p.a. liegt.<sup>308</sup> In der längerfristigen Entwicklung (1991-2001) zeigt sich, daß das durchschnittliche Wachstum der chemische Industrie in der EU mit 3,1% p.a. um 1,4% p.a. über dem der gesamten Industrieproduktion der EU liegt. In der kurzfristigen Betrachtung (1996-2001) nimmt dieser Abstand durch einen relativ betrachtet stärkeren

<sup>305</sup> Porter (1990), S. 367

<sup>306</sup> vgl. CEFIC (2002b), S. 18

<sup>307</sup> vgl. CEFIC (1996), S. 42; CEFIC (1998), S. 42; CEFIC (1999), S. 31; CEFIC (2000), S. 32; CEFIC (2002a), S. 31; CEFIC (2002b), S. 31

<sup>308</sup> CEFIC (2002b), S. 32

Anstieg der gesamten Produktion auf 2,9 % p.a. im Vergleich zur chemischen Industrie, die in diesem Zeitraum durchschnittlich um 3,5% p.a. gewachsen ist, auf 0,6% p.a. ab.<sup>309</sup> Für keines der betrachteten europäischen Länder liegt das Wachstum der chemischen Industrie in der längerfristigen Betrachtung unter dem der gesamten Industrieproduktion, wobei der Wert für die Bundesrepublik mit 0,1% p.a. nur marginal größer Null ist<sup>310</sup>. Für Belgien, den Niederlanden, Frankreich und Großbritannien liegt die Differenz über dem langjährigen Vergleichswert der EU und auch in der kurzfristigen Betrachtung über Null und mit Ausnahme Frankreichs auch über dem entsprechenden Vergleichswert der EU. Für die Bundesrepublik, Italien und Spanien liegen die langjährigen Vergleichswerte unter dem der EU und in der kurzfristigen Betrachtung sogar unter Null. Zusammenfassend kann man sagen, daß die chemische Industrie der EU eine industrielle Wachstumsbranche ist, d.h. sie wächst insgesamt betrachtet schneller als die übrige Industrieproduktion der EU. Im Vergleich zu den USA zeigt sich, daß sie in Relation zur gesamten Industrieproduktion stärker wächst als die chemische Industrie der USA. Im innereuropäischen Vergleich können für die chemische Industrie stark unterschiedliche regionale Wachstumsschwerpunkte identifiziert werden. Die Bundesrepublik gehört im europäischen Vergleich zu den Standorten, die innerhalb der o.a. Betrachtungsperioden nur noch unterdurchschnittlich vom Wachstumspotential der chemischen Industrie der EU profitieren konnten. Im Vergleich zum Durchschnitt der EU ergibt sich eine Wachstumsücke von 1,3% p.a.. Vergleicht man die chemische Industrie der BRD mit den wachstumsstarken Regionen Belgien, Holland, Frankreich und Großbritannien, so ergibt sich mit 2,3% p.a. eine nahezu doppelt so hohe Wachstumsücke.

Die Summe der Eigenschaften, die die chemische Industrie von anderen Branchen unterscheidet, können zusammenfassend in der folgenden Tabelle 10 dargestellt werden.<sup>311</sup> Einzelne Aspekte werden im Laufe der Arbeit detaillierter aufgegriffen und ihre Bedeutung für einzelne Segmente der chemischen Industrie differenziert betrachtet.

**Tabelle 10 Charakteristika der chemischen Industrie**

Nr.	Bezeichnung	Erläuterung und Wirkung
1	Gefahrenpotential für Umwelt und Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Abfall- oder Neben-) Produkte und Prozesse können Sicherheit und Umwelt gefährden</li> <li>- Einhaltung administrativ vorgegebener Vorsichtsmaßnahmen</li> <li>- Abbildung auch in interner Organisation der Unternehmen</li> </ul> → Großer Einfluß durch neue Prozesse und Produkte
2	Intensiver internationaler Handel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internationaler Handel spielt große Rolle</li> <li>- Regionale Währungsschwankungen und Wirtschaftskrisen haben weitreichende Folgen</li> </ul> → Grundsätzliche Berücksichtigung bei strategischen Entscheidungen und Investitionen
3	Hohe Forschungsintensität	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoher Anteil der F&amp;E-Ausgaben am Umsatz</li> </ul> → Schwerpunkt auf die Entwicklung neuer Prozesse und Produkte
4	Große Investitionsvolumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langfristige Bindung des Kapitalstocks in einzelne Anlagen</li> </ul> → Präzise Voraussage von Auslastung und Absatz außerordentlich wichtig → intensive und kontinuierliche Beobachtung der Wettbewerbssituation und der institutionellen Rahmenbedingungen

<sup>309</sup> CEFIC (2002b), S. 28

<sup>310</sup> Der Rückgang von 1,2% für den Zeitraum 1990-1999 auf 0,1 % für den Zeitraum 1991-2001 läßt mit dem im Zeitraum 1991-2001 nicht berücksichtigten Produktionsanstieg in 1990 und dem berücksichtigten Produktionsrückgang in 1991 erklären. Auch unter Berücksichtigung der ab 1985 aufsetzenden früheren Untersuchungen ändert sich jedoch die grundsätzliche Aussage, daß die chemische Industrie in der Bundesrepublik im europäischen Vergleich unterdurchschnittliche relative Wachstumsraten aufweist, nicht.

<sup>311</sup> vgl. Hassan/Leker/Wendel (2001), S. 2f

		außerordentlich wichtig
5	Geringe Standortflexibilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abhängigkeit von der Infrastruktur, d.h. Energieversorgung und Logistik, schränkt die Standortwahl ein</li> <li>- Hohe Kapitalbindung nach realisierter Investitionsentscheidung<sup>312</sup></li> <li>→ Existierende Standorte werden i.d.R. nicht aufgegeben</li> </ul>
6	Kuppelproduktion und Stoffkreisläufe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuppelproduktion von Haupt-, Neben- und Abfallprodukt</li> <li>- Rückführung nicht umgesetzter Edukte</li> <li>- Überlagerung und Vermaschung von Stoff- und Energieströmen</li> <li>→ Vertikale und horizontale Integration der Produktionseinheiten</li> <li>→ Spezifische Fragestellungen z.B. bei der Produktionsplanung und -steuerung, Kostenrechnung</li> </ul>
7	Art der Kunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunden i.d.R. auch aus der chemischen Industrie oder weiterverarbeitende Unternehmen</li> <li>→ Einfluß auf Kundenbeziehung und Marketing-Mix</li> </ul>

### 3.1.3 Grundsätzliche Erklärungsmuster internationaler Wettbewerbsfähigkeit

#### 3.1.3.1 Überlegungen zum Begriff der internationalen Wettbewerbsfähigkeit

*Die Vorstellung, dass das wirtschaftliche Geschick eines Landes von seinem Erfolg auf den Weltmärkten abhängt, ist schlicht falsch und praktisch-empirisch durch nichts belegt. Es stimmt einfach nicht, dass die führenden Nationen der Welt in nennenswerter Weise in einem wirtschaftlichen Wettbewerb miteinander stehen oder dass auch nur eines ihrer zentralen Probleme mit fehlender Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten zu tun hat. Die zunehmende Besessenheit, mit der man in den führenden Industrieländern auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit fixiert ist, entbehrt jeder Grundlage, ja widerspricht allen Fakten.*

*Paul Krugman<sup>314</sup>*

*Standortwettbewerb ist also ein Wettbewerb der immobilien um die mobilen Produktionsfaktoren. [...] Die Aussage Krugmans [...] ist vor dem Hintergrund des Wettbewerbs um mobile Faktoren ein glattes Fehlurteil, aber nicht das einzige von Krugman.*

*Horst Siebert<sup>313</sup>*

Der Versuch, ökonomische Überlegungen zur Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie abzuleiten, schließt die Beschäftigung mit den wirtschaftswissenschaftlichen Erklärungsansätzen internationaler Wettbewerbsfähigkeit ein. Zielsetzung ist, einen Orientierungsrahmen abzuleiten, anhand dessen eine nachvollziehbare Bewertung vorgenommen werden kann. Die diesem Abschnitt einleitend gegenüber gestellten Zitate von renommierten Ökonomen machen jedoch deutlich, daß nicht nur die öffentliche Diskussion um die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland aus wissenschaftlicher Sicht mit Mühe nachvollziehbar ist.<sup>315</sup> Auch der Versuch, aus der einschlägigen wirtschaftswissenschaftlichen Literatur einen in sich konsistenten Orientierungsrahmen heraus zu destillieren, führt - wie auch die eingangs gegenüber gestellten Zitate verdeutlichen - zu keinem Ergebnis.<sup>316</sup> Überspitzt könnte man sogar formulieren, daß es zwischen Ökonomen offensichtlich sogar strittig scheint, inwieweit dem Begriff

<sup>312</sup> Siebert (2000b), S. 10 nutzt zur Illustration dieser Eigenschaft des Sachkapitals - im Gegensatz zum sog. Portfoliokapital - das folgende Bild: „Wenn Kapital einmal an Ort und Stelle installiert ist, dann ist es wie gebrannter Ton nicht mehr formbar [...]. Ex post ist Kapital also in einem technischen Sinne weitgehend immobil. Ex ante ist Kapital jedoch wie frischer Ton formbar.“

<sup>313</sup> Siebert (2000b), S. 9 - In der Quelle wird in der zweiten Auslassung das nebenstehende Zitat von Krugman wiedergegeben.

<sup>314</sup> Krugman (1999c), S. 22f

<sup>315</sup> vgl. Gries (1998), S. 2

<sup>316</sup> Erhellend für das Verständnis der wissenschaftlichen Diskussion mag sein, das Siebert - trotz der unterstellten, zahlreichen Fehlurteile - Krugman gleichwohl in seinem aktuellen Lehrbuch an zahlreichen, exponierten Stellen zitiert (vgl. Siebert (2000a), z.B. S. 76, 99, 133 u. 413).

‘internationale Wettbewerbsfähigkeit’ überhaupt eine Erklärungskraft für die wirtschaftliche Situation eines Landes beizumessen ist und wenn ja, auf welcher Betrachtungsebene (z.B. Volkswirtschaft, Branchen, Unternehmen, Sparten) diese anzusiedeln wäre.<sup>317</sup> Unter Rückgriff auf die im Abschnitt 2.1 getroffenen Aussagen zum Theorienwettbewerb werden in diesem Abschnitt daher die subjektiv als relevant eingeschätzten Theorien in der Übersicht vorgestellt. Die Vorgehensweise, „über die Auswertung mitunter völlig gegensätzlicher Darstellungen realexistierender Phänomene zu Gestaltungsempfehlungen zu kommen“<sup>318</sup>, scheint daher auch in dieser Arbeit angebracht. Die Beschäftigung mit den unterschiedlichen Theorien zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit im Rahmen der wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion öffnet jedoch den Blick für die differenzierten Sichtweisen der Autoren und deren Erklärungsbeitrag.<sup>319</sup> Zur Orientierung soll jedoch eingangs auf die einfache, wohl auch zwischen den verschiedenen Wirtschaftswissenschaftlern mittlerweile unstrittige Aussage zurückgegriffen werden, daß die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens letztlich darin münden muß, ein Produkt zu niedrigeren Preisen oder höherer Qualität anbieten zu können. „To put it differently, any factor that is presumed to confer a competitive advantage must in the end pass the test of translating into lower cost or higher quality or both.“<sup>320</sup> Gleichwohl fehlt offensichtlich eine in sich konsistente Theorie, die die genauen Ursachen und Auswirkungen dieser (fehlenden) Wettbewerbsvorteile für einen konkreten Fall beschreiben und erklären kann. Diese Gedanken zur Differenzierung von Wettbewerbsfähigkeit als Ursachen- bzw. Wirkungsmuster sowie Wettbewerbsvorteilen (Kostenführerschaft, Produktdifferenzierung) sollen gleichwohl als gedankliche Leitlinie die Beschäftigung mit einzelnen theoretischen Erklärungsmustern begleiten.

Die dargestellten Theorien umfassen neben dem Wettbewerb zwischen Unternehmen oder Sektoren auch deren institutionelle Einbettung, d.h. die Regierung oder den Staat. Diese inhaltliche Erweiterung um den sog. institutionellen Wettbewerb ist angesichts des inhaltlichen Schwerpunkts der Arbeit zwingend und wohl auch offensichtlich nachvollziehbar.<sup>321</sup>

---

<sup>317</sup> Einleitend zur umfangreichen Diskussion der relevanten Betrachtungsebenen und deren gegenseitigen Beeinflussung: vgl. Wagner, J. (1999a); Wagner, J. (1999b), S. 9f; Wagner, J. (2001), S. 12ff; Smeets (2001), S. 553f; Krugman (1999d), S. 113ff; Krugman (2002c).

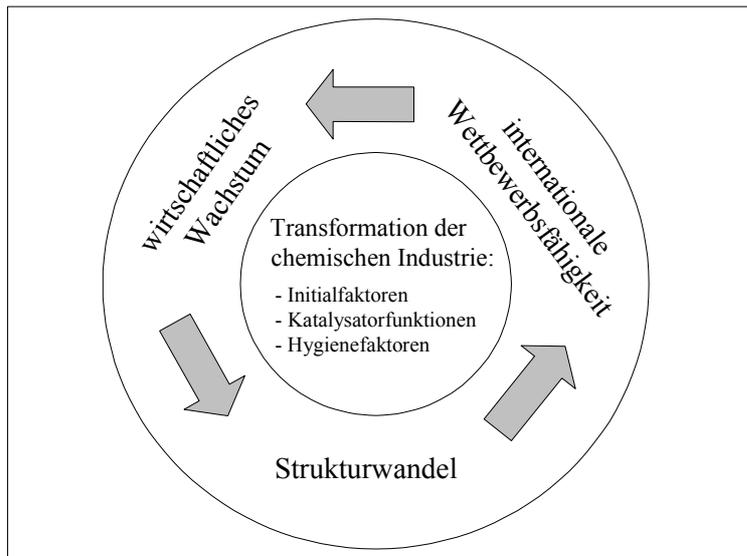
<sup>318</sup> Wagner, R. (2000), S. 49 - Selbstverständlich stellt ein derartiges Vorgehen, das methodisch dem „Eklektischen Paradigma“ von Dunning ähnelt, keinen Ansatz dar, der selbst keinen Anlaß zur Kritik bietet, vgl. Wagner, R. (2000), S. 64.

<sup>319</sup> Hingewiesen sei an dieser Stelle auch auf die in Abschnitt 2.1 gemachten wissenschaftstheoretischen Äußerungen und der sich daraus ableitenden Rolle der Rezeption der Literatur im Rahmen dieser Arbeit.

<sup>320</sup> Murmann (2002), S. 6 - Angesichts der Themenstellung dieser Arbeit gilt das Augenmerk primär der Kostenseite der Unternehmen.

<sup>321</sup> Zu diesem erweiterten Konzept des (Standort-) Wettbewerbs vgl. Siebert (1997a), S. 177f; Siebert (2000b), S. 7f; Arora/Landau/Rosenberg (1998b), S. 17f; Shleifer/Vishny (1999), S. 1-13; Schamp (2000), S. 39; Vanberg (2001b). Speziell zum institutionellen Wettbewerb vgl. Streit (1995c), Kasper/Streit (1999), S. 399-404; Streit (1999a), Kiwit/Voigt (1997). Siebert weist darauf hin, daß sich bei institutionellen Veränderungen die „Machtzuweisungen“ zwischen Politikbereichen ändern (vgl. Siebert (1997a), S. 187). Derartige strukturelle Fragen spielen in Abschnitt 4.1 eine wichtige Rolle. - *Schneidewind* grenzt in seiner Arbeit zur Bedeutung der Ökologie für die Entwicklung der chemischen Industrie der Schweiz die Ableitung von Handlungsempfehlungen an den Staat explizit aus und hebt die Bedeutung der einzelnen Unternehmung hervor (Schneidewind (1995), S. 33). Der Schwerpunkt liegt in einer unternehmensbezogenen Betrachtungsweise. Insbesondere angesichts der Themenstellung dieser Arbeit wird eine intensivere Berücksichtigung der institutionell-regulatorischen Einbettung in dieser Arbeit jedoch für erforderlich erachtet. Die Untersuchung von *Schneidewind* kann deshalb - und auch angesichts einer inhaltlich anderen Schwerpunktsetzung - leider nur partiell für diese Arbeit herangezogen werden.

Der dynamischen Komponente der internationalen Wettbewerbsfähigkeit ist eine ebenfalls hohe Bedeutung beizumessen. „Eine Folge unterschiedlicher Wettbewerbsfähigkeit und unterschiedlichen Wachstums sind strukturelle Verschiebungen, die strukturelle Anpassungsreaktionen auslösen. In der Regel gibt es keine klaren kausalen Zusammenhänge. Es kommt zwischen den Phänomenen Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Strukturwandel zu zirkulären Interdependenzen, die ein Verstehen der Phänomene und deren Folgen erschweren.“<sup>322</sup> Dieses Verständnis gibt die folgende Abbildung 11 wieder.<sup>323</sup> Gleichzeitig verdeutlicht die Abbildung, daß internationale Wettbewerbsfähigkeit - also die Fähigkeit, den Kunden günstigere oder bessere Produkte anbieten zu können - langfristig kein statischer Zustand sein kann.



**Abbildung 11 Zirkulärer Zusammenhang zwischen Wachstum, Strukturwandel und internationaler Wettbewerbsfähigkeit**

Internationale Wettbewerbsfähigkeit erfordert die Fähigkeit zur Anpassung und diese Anpassungsfähigkeit umfaßt die Unternehmung und ihre institutionelle Einbettung.<sup>324</sup> Bei der Untersuchung der Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte kann zwischen Initial-, Katalysator- und Hygienefaktoren differenziert werden, die folgendermaßen zu verstehen sind:

- *Initialfaktoren*, d.h. Faktoren die den Anstoß und die Richtung Transformation der Branche vorgeben. Initialfaktoren liegen in der Struktur der Wertschöpfung der Branche begründet und stellen grundlegende, strukturelle Branchentrends dar
- *Katalysatorfunktionen*, d.h. Einflüsse, die den Beginn und/oder die Geschwindigkeit der Transformation hemmen oder beschleunigen.
- *Hygienefaktoren*, d.h. Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, damit die Transformation langfristig erfolgreich ist.

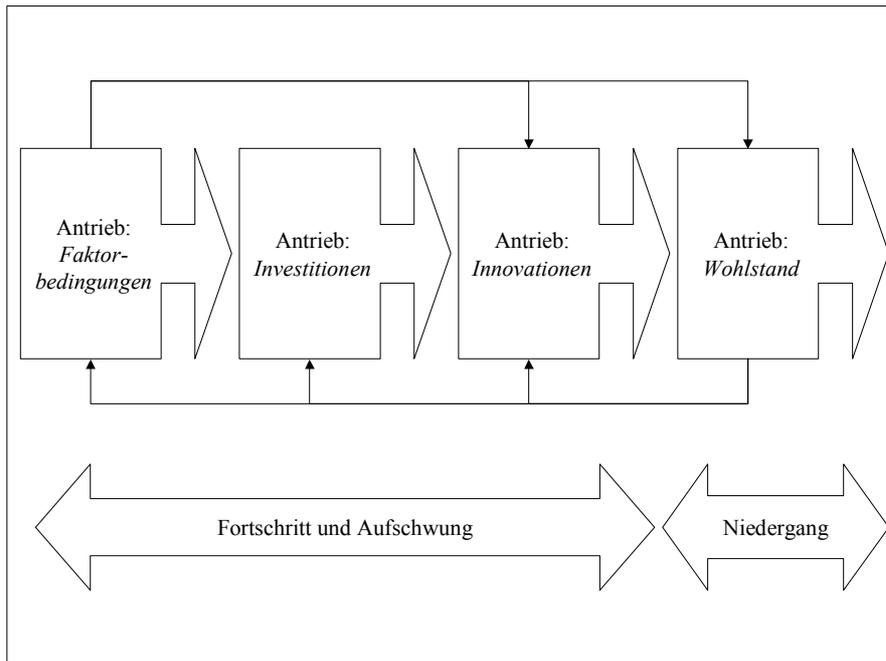
Nach *Porter* entwickelt sich auch die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft in Analogie zum Produktlebenszyklus dabei entlang verschiedener Phasen, wobei einzelne Phasen - in beide Richtungen - auch übersprungen werden können (vgl. Abbildung 12)<sup>325</sup>.

<sup>322</sup> Festel (2001b), S. 619

<sup>323</sup> Darstellung ausgehend von Festel (2001b), S. 619

<sup>324</sup> vgl. Freeman/Soete (2000), S. 432

<sup>325</sup> vgl. Porter (1990), S. 563



**Abbildung 12 Entwicklungspfade der internationalen Wettbewerbsfähigkeit nach Porter**

Das Zusammenspiel spezifischer Standortfaktoren bestimmt dabei die relativen Wettbewerbsvorteile einer Volkswirtschaft. „Der Unterschied von Ländern hinsichtlich ihrer technologischen Fähigkeiten und hinsichtlich Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren, also der Unterschied in den `Fundamentals` der Länder, läßt Wettbewerbsvorteile entstehen. Solche Wettbewerbsvorteile oder -nachteile sind jedoch nicht von Dauer.“<sup>326</sup> Gries kommt in seiner Untersuchung zu dem Schluß, daß die Industrieländer sich in ihren `Fundamentals` faktisch nicht mehr voneinander unterscheiden.<sup>327</sup> Sie hätten keine systematischen Wettbewerbsvorteile, entwickeln daher ähnliche Handelsstrukturen und verkaufen sich so gegenseitig ähnliche Produkte. Dadurch stünden auch Unternehmen, die nur für den inländischen Markt anbieten, in Konkurrenz mit vergleichbaren Importanbietern. Der Wettbewerb der Industrieländer ist jedoch nach Gries in erster Linie kein Kosten- und Preiswettbewerb. Er ist gekennzeichnet durch heterogene Konkurrenz, d.h. er ist ein Innovationswettbewerb. Traditionell bedingte spezifische Vorteile von Ländern in bestimmten Branchen, z.B. Deutschland u.a. in der Chemieindustrie, sind somit nicht zwingend von Dauer. Die durch Innovation erzielten Gewinnmargen müssen wiederum in die nächste Generation von Innovationen - also F&E - investiert werden, da F&E risikoreich sind und somit nicht gezielt über Fremdkapital zu finanzieren sind. Somit entsteht ein Kreislauf, der eine offensive und konsequente Vorgehensweise erfordert. Natürlich negiert Gries nicht die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Kostensenkung. Er beobachtet die Tendenz, durch Rationalisierung in der Produktion (Kapitalintensivierung) und Auslagerung von Komponentenproduktion entsprechend der internationalen Preiswettbewerbsvorteile (Global Sourcing) die Gesamtkosten zu reduzieren, wobei die wachsende Zahl multinationaler Unternehmen ein klarer Hinweis auf die Globalisierung der Produktionsprozesse durch Auslagerung sei. Insgesamt hält er einseitige Kostensenkungsstrategien allein jedoch für nicht erfolversprechend: „Wenn Innovations- und Technologiefähigkeit der Grund der Wettbewerbsfähigkeit ist, muß das Hauptaugenmerk des unternehmerischen Denkens bei der Innovationsstrategie bleiben. [...] Einseitige Kostensenkungsstrategien [...] werden zwar für

<sup>326</sup> Gries (1998), S. 35

<sup>327</sup> vgl. im folgenden Gries (1998), S.63-79

eine gewisse Zeit schrumpfende Gewinnmargen, die durch fehlende Innovationsbereitschaft entstanden sind, kompensieren können, solange die Unternehmen jedoch nicht selber zu einer Strategie permanenter und erfolgreicher Innovation wechseln, wird eine alleinige Kostensenkungsstrategie langfristig absolut erfolglos bleiben.<sup>328</sup> Allgemein gesprochen spricht also auch *Gries* letztlich die zunehmend zur Selbstverständlichkeit gewordene Sichtweise aus, daß sich einseitige Positionierungsmuster im Wettbewerb zwischen Industrienationen seit den achtziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts überlebt haben. Diese Sichtweise scheint sich - angesichts der grundlegenden Wirkungsmuster im Wettbewerb auch nicht überraschend - auch in der Literatur durchzusetzen. „Auf vielen Märkten, jedenfalls dort, wo globaler Wettbewerb herrscht, [...] müssen gemäß der *Outpacing-Strategie* Kosten- und Qualitätsvorteile gleichzeitig erzielt werden.“<sup>329</sup> Die internationale Wettbewerbsfähigkeit zwischen Industrienationen scheint grundsätzlich also nur dann gegeben zu sein, wenn Kosten- und Qualitätsvorteile erreicht werden können, wobei sich Qualität sowohl auf Produkte und (begleitende) Dienstleistungen beziehen kann. Einseitige Differenzierungs- bzw. Kostenstrategien sind also langfristig dementsprechend risikoreich. „Firms whose *only* advantage is lower factor costs [...] will be able to supplant established industry leaders only if they combine such advantages with focus on a market segment that has been ignored or vacated by established leaders and/or investment in large facilities employing the best technology available on world markets. They will sustain their advantage only if they compete globally and upgrade it over time.“<sup>330</sup> Gleichwohl steht einigen Unternehmen in Produktmärkten (commodities), in denen aufgrund der Produkt- und Wettbewerbsstruktur eine partielle Differenzierung nur integrierten Anbietern offen steht (vgl. Abschnitt 3.1.4.3.1), die *Outpacing-Strategie* aus praktischen Gründen nicht offen. Insofern können selbst in solch nahezu vollkommenen Märkten zeitgleich Unternehmen mit unterschiedlichen generischen Wettbewerbsstrategien bestehen.

Die Frage nach den *Ursachen* internationaler Wettbewerbsfähigkeit ist also letztlich nicht durch die generischen Wettbewerbsstrategien zu beantworten. Zudem muß die Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit über die Zeit, also ihre Dynamik berücksichtigt werden. Auf der Unternehmensebene stellt sich daher die Frage, in welchen Märkten welche Strategie *individuell für sie* erfolgversprechend und umsetzbar ist sowie über welchen Zeitraum die Verfolgung dieser Strategie Wettbewerbsvorteile ermöglicht. Diese Fragen können wiederum vor dem Hintergrund der Marktstrukturen nur anhand der Betrachtung der individuellen betrieblichen Wertschöpfungsstruktur beantwortet werden, auf die auch aus diesem Grund in Abschnitt 3.1.4 detaillierter eingegangen wird.

### 3.1.3.2 Überblick über Außenhandels- und Standorttheorien

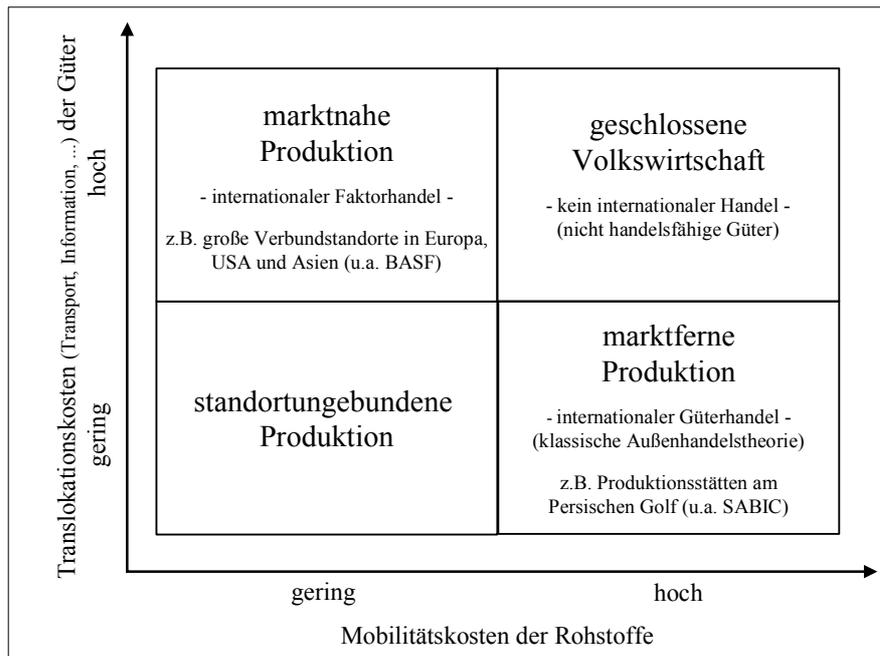
Die klassische Außenhandels- und Standorttheorie leitet die räumliche Standortstruktur und die Richtung der Warenströme im einfachsten Fall anhand einer reinen Kostenbetrachtung - der Betrachtung der Mobilitätskosten der Rohstoffe und der aus den Rohstoffen hergestellten Produkten - ab. Sie orientiert sich an der Fragestellung, ob es günstiger ist, die Rohstoffe an der Förderstätte zu verarbeiten und die Produkte zum Kunden zu transportieren oder den Rohstoff in die Nähe des Kunden zu transportieren und ihn erst dort zu Produkten zu verarbeiten (vgl. Abbildung 13)<sup>331</sup>.

<sup>328</sup> Gries (1998), S. 70

<sup>329</sup> Müller/Kornmeier (2000), S. 36 - In diesem Sinne äußert sich auch Siebert (2002b), S. 25ff.

<sup>330</sup> Porter (1992), S. 64

<sup>331</sup> vgl. Smeets (2001), S. 515



**Abbildung 13 Einflüsse auf rohstoffgebundene Produktionsstandorte und Handelsströme**

Die Anwendung und Aussagekraft dieses klaren Schemas stößt jedoch - insbesondere bei der chemischen Industrie - zunehmend an seine Grenzen bzw. führt zu keiner eindeutigen Aussage. Der Produktionsprozess in der chemischen Industrie ist gekennzeichnet durch relativ niedrige Mobilitätskosten der flüssigen Rohstoffe Erdöl, Naphtha und der organischen Grundchemikalien<sup>332</sup> (vgl. Abschnitt 3.1.4.1), economies of scale und scope (Verbundvorteile) bei jeweils naturgesetzlich bedingter Kuppelproduktion bei der Herstellung einer Vielzahl z.T. sehr unterschiedlicher Produkte (vgl. Abschnitt 3.1.4.2) und sehr unterschiedlichen Mobilitätskosten (Transport- und Informationskosten) und Marktcharakteristika bei den unterschiedlichen Produkten (vgl. Abschnitt 3.1.4.3). Die niedrigen Mobilitätskosten der Rohstoffe und die Verbundvorteile sprechen angesichts der für die Produkte entlang der Wertschöpfungskette zunehmenden Mobilitätskosten für eine marktnahe Produktion. Die economies of scale und scope bei der Produktion haben in der chemischen Industrie die Herstellung aller Produkte im Verbund, d.h. an einem möglichst marktnahen Standort zur führenden Produktionsstrategie gemacht. Gleichzeitig wurde diese marktnahe Produktion jedoch durch einen intensiven internationalen Handel mit Produkten mit geringen Mobilitätskosten einem hohen Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Diese Konstellation war in der Vergangenheit prägend für die chemische Industrie. Sie ist durch ein Nebeneinander der marktnahen Produktion und des internationalen Handels zwischen den großen Wirtschaftsblocken geprägt.<sup>333</sup> Dieser internationale Handel findet zudem in zunehmend hohem Maße als intrasektoraler Handel statt, d.h. die Güter einer Warengruppe werden von einem Standort bzw. einer Region sowohl im- als auch exportiert (vgl. Abschnitt 3.1.2).<sup>334</sup> Die in der Vergangenheit durch die Überlagerung der Handelsströme bereits recht unüberschaubare Situation wird in Zukunft - zumal öffentlich keine nach Unternehmen und

<sup>332</sup> Diese Aussage gilt nur mit Einschränkungen auch für Erdgas als stofflichen Rohstoff der chemischen Industrie, der i.d.R. auf den Leitungstransport in Netzen Dritter über relativ lange Entfernungen angewiesen ist - vgl. hierzu Abschnitt 5.2.2.

<sup>333</sup> Marktnah bezeichnet hier keine nationalstaatliche Abgrenzung, sondern die Produktion innerhalb der großen Wirtschaftsregionen Europa und USA.

<sup>334</sup> vgl. auch Smeets (2001), S. 518; Haydn/Ludwig (2001), S. 555-564; VCI (2002a), S. 80ff

Produkten aufgeschlüsselten Handelsstatistiken zugänglich sind - allein durch die Inbetriebnahme großer Produktionsanlagen im asiatischen Raum und den dadurch zusätzlich entstehenden Handlungsoptionen - insbesondere auch bezüglich des Handels zwischen verbundenen Unternehmen, da z.B. die deutschen Unternehmen massiv in den asiatischen Märkten investiert haben und somit über einen globalen Produktionsverbund verfügen<sup>335</sup> - noch an Komplexität zunehmen und die ökonomische Analyse für Externe weiter erschweren. Die regional sowohl mit Blick auf die Fördermengen als auch auf die Förder- und Verarbeitungskosten ungleiche Verfügbarkeit der Rohstoffe sowie die oligopolistisch geprägte Vermarktung und Weiterverarbeitung grenzt die Eindeutigkeit der Zuordnung zudem zusehends ein, so daß i.S. des obigen Schemas unter Berücksichtigung dieser qualitativen Aspekte mit Blick auf die faktische Wirkung am Markt gleichzeitig auch eine Zuordnung zu den Feldern hoher Mobilitätskosten gerechtfertigt scheint. Die Inbetriebnahme großer Produktionsanlagen in den erdölfördernden Staaten am Persischen Golf sind Indizien dieser Entwicklung. Welche Produktions- und Handelsstrategie überlegen ist, kann angesichts der ungeheuren Komplexität anhand einfacher Theoriemodelle nicht pauschal beantwortet werden kann. Alle Anbieter, d.h. sowohl die marktnahe als auch die rohstoffnahe Produktion scheinen aus Sicht der Investoren reizvoll. Das zeitgleiche Entstehen großer Produktionsanlagen in den asiatischen Wachstumsmärkten und den rohstofffördernden Staaten ist hierfür klarer Beleg, der gut anhand der regionalen Wachstumsschwerpunkte des Anlagenbaus nachvollzogen werden kann.<sup>336</sup> Eine solche Kombination könnte - ebenso wie der intra-industrielle Handel<sup>337</sup> - nach Abbildung 13 nicht zeitgleich entstehen und parallel existieren.

In der Außenhandels- und Standorttheorie haben sich insbesondere in den vergangenen zwei Jahrzehnten weitergehende, inhaltlich und formal differenziertere Erklärungsansätze entwickelt (vgl. die skizzenartige Auswahl in Abbildung 14)<sup>338</sup>. Diese Erklärungsansätze

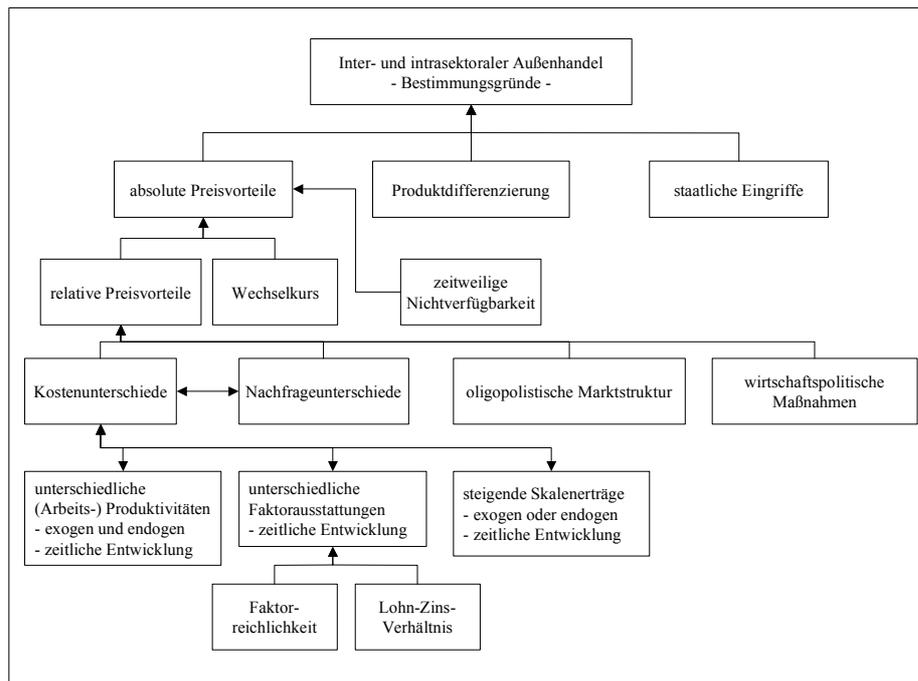
<sup>335</sup> vgl. Haydn/Ludwig (2001), S. 564-570; Bathelt (2001a), S. 575f speziell für die BASF; Geiger/Petersen (2001), S. 582ff unter Bezugnahme auf eine von ihnen durchgeführte Expertenbefragung

<sup>336</sup> zur Dokumentation derartiger Investitionen, vgl. z.B. VDMA (2002), S. 32-38

<sup>337</sup> vgl. Smeets (2001), S. 529ff; Armstrong/Taylor (2000), S. 131ff; Siebert (2000b), S. 122 für verschiedene qualitative Erklärungsansätze des intra-industriellen Handels - Zum Einfluß des Sitzes der Firmenzentrale auf die Richtung des intra-industriellen Handels innerhalb verbundener Unternehmen, vgl. Chapman/Edmond (2000), S. 760ff. Die Autoren zeigen, daß bei Standortentscheidungen Rücksicht auf die institutionelle Einbindung im Heimatland („embeddedness“, S. 760) genommen wird, d.h. Maßnahmen im Rahmen von Restrukturierungsstrategien (gezielter Kapazitätsabbau durch Stilllegung, Personalabbau) finden z.B. tendenziell eher bei ausländischen - ggf. vorher akquirierten - Töchterunternehmen statt als an inländischen Standorten. Insofern wurde den multinationalen Unternehmen selbst und ihren geographischen Wurzeln - unabhängig von ökonomisch-transaktionskostentheoretischen Überlegungen - als „agents of economic change“ (S. 764) theoretisch bisher eine zu geringe Bedeutung zugemessen. Praktisch ebenfalls von nicht zu unterschätzender Bedeutung - empirisch jedoch noch schwieriger zu erfassen und daher hier nur am Rande betrachtet - ist die Wirkung der Nationalität einzelner, international mobiler und lediglich temporär an unterschiedlichen Standorten eingesetzter Entscheidungsträger in multinationalen Konzernen. So wie voranstehend ausgeführt der Firmensitz eine theoretisch und empirisch schwer zu erfassende institutionelle Einflußgröße auf Standortentscheidungen ist, so entspricht es ebenfalls der praktischen Erfahrung, daß die kognitive `embeddedness` und ein damit einhergehender *principal-agent-Konflikt* zwischen den konkurrierenden Interessen der im Wettbewerb stehenden Standorte in internationalen Unternehmen die Standortentscheidungen ebenfalls beeinflusst. Dies mag ein Hintergrund dafür sein, daß die jeweilige Nationalität eines Entscheidungsträgers in internationalen Unternehmen gleichwohl Anlaß für Spannungen geben kann, obwohl diese bei normativer Orientierung am *homo oeconomicus* nicht aufkommen sollten. „Bei Clariant spielen deutsch-schweizerische Animositäten gelegentlich immer noch eine Rolle - und Handte war alter Hoehchst-Manager gewesen. `Wenn's gut läuft, ist es wunderbar, dann hat keiner Streß damit, wenn ein Vorstand Deutscher ist`, sagt ein früherer Clariant-Manager. `Aber wenn's nicht läuft, dann werden solche Ressentiments eben doch wieder wach.“ (Smolka (2003d)).

<sup>338</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Smeets (2001), S. 532; Siebert (2000a), S. 69; Krugman (2002a); Perlik/Messerli (2002), S. 12 - Da mit der theoretischen Weiterentwicklung auch eine disziplinäre Ausweitung

berücksichtigen neben den klassischen Einflußfaktoren Faktorausstattung, (Arbeits-) Produktivität und den monetären Fragen des Außenhandels u.a. den Aspekte der räumlichen Nähe, Größe und Konzentration des Angebotes bzw. der Rückwirkungen einer entsprechenden Nachfrage sowie der regionalwirtschaftlichen Substruktur eines Staates (Gravitationsansatz, Neue Außenhandelstheorie, New Economic Geography)<sup>339</sup> sowie dynamische, institutionelle, transaktionstheoretische und kulturspezifische Aspekte des internationalen Handels wie vertikale Integration vs. marktliche Koordination, Veränderung der Nachfrage und Ausstattungsvorteile - insbesondere Akkumulation von Kapital und Wissen - über die Zeit, Pfadabhängigkeit und Sozialkapital (Neue Institutionenökonomie, Evolutionäre Ökonomie)<sup>340</sup>.



**Abbildung 14 Bestimmungsgründe des Außenhandels**

Eine erste wichtige Aussage dieser alternativen Erklärungsansätze liegt mit Blick auf die chemische Industrie in Deutschland darin, daß sich steigende Skalenerträge - bedingt z.B. durch einen größeren Heimatmarkt oder frühzeitigeres Hineinwachsen in Lern-, Größen- und Agglomerationsvorteile - sich über die Zeit entwickeln können und ein Land so auf einer langfristig sinkenden Durchschnittskostenkurve in die gefestigte Rolle einer Exportnation hineinwächst, ohne z.B. per se Vorteile in der Faktorausstattung zu besitzen. Diese Wettbewerbsvorteile können also im Zeitablauf aus der Volkswirtschaft selbst heraus erzeugt

vorgenommen wurde, ist die Bezeichnung Außenhandels- und Standorttheorie i.e.S. für das erweiterte Spektrum an Theorien evtl. mißverständlich. Schamp (2000), S. 21 sieht eine Konvergenz sozioökonomischer Konzepte. Insofern wird im weiteren zwar noch von Außenhandels- und Standorttheorien gesprochen, hierunter werden jedoch auch Ansätze verstanden, die von den jeweiligen Autoren evtl. anderen Disziplinen oder einer allgemeinen Wirtschaftstheorie zugeordnet werden würden.

<sup>339</sup> vgl. Bathelt/Glückler (2002), Kapitel 1 u. 5 für eine Übersichtsdarstellung sowie Krugman, P. (2000); Fujita/Krugman/Venables (2001); Porter (1990); Armstrong/Taylor (2000), S. 133-139 u. S. 293-300; Siebert (2000a), S. 99-106; Sternberg (2001); Herrmann-Pillath (2000g); Gilpin (2001), S. 103-128 u. S. 206-217

<sup>340</sup> vgl. Schamp (2000) und Bathelt/Glückler (2002), Kapitel 6-8 für eine Übersichtsdarstellung sowie Brenner (2000); Herrmann-Pillath (2000h); Herrmann-Pillath (2001a); Armstrong/Taylor (2000), S. 76f; Siebert (2000a), S. 95-98 u. S. 128f (zum endogenen technischen Fortschritt); Münter (1999) (methodisch zur Untersuchung genereller stilisierter Fakten der Evolution einzelner Branchen und deren Modellierung - Münter bezieht leider räumliche Aspekte nicht explizit als Einflußgröße in die Betrachtung mit ein)

werden. Insofern kann das Nebeneinander einer markt- und rohstoffnahen Produktion als anhaltender Wettbewerb zwischen den jeweiligen Kostenvorteilen - steigende Skalenerträge durch gewachsene, marktnahe Produktion vs. sinkende Transaktionskosten bei rohstoffnaher, vertikaler Integration - interpretiert werden. Ein zweites wichtiges Ergebnis ist die Bedeutung spezifischer unternehmerischer Handlungskompetenzen der Unternehmensführung und überdauernder sozialer Kompetenzen einer Organisation, die sich sowohl in der Zusammenarbeit innerhalb der Unternehmung als auch im Zusammenspiel mit der institutionellen Umgebung (staatliche Institutionen, Forschungseinrichtungen) auswirken. Das Ergebnis des internationalen Wettbewerbes für die Perspektiven der chemischen Industrie in Deutschland kann daher trotz aufgefächerter theoretischer Basis und einigen Konvergenztendenzen zwischen diesen Ansätzen gleichwohl nicht deterministisch abgeleitet werden.<sup>341</sup>

Es verwundert daher nicht, wenn auch die erweiterten theoretischen Ansätze der Außenhandels- und Standorttheorie in der Literatur kontrovers diskutiert werden, ihre empirische Aussagekraft bzw. die entsprechenden Falsifikationen sind umstritten<sup>342</sup>, sie sind - bei vergleichbarer zugesprochener empirischer Aussagekraft - theoretisch nicht miteinander vereinbar<sup>343</sup> bzw. kommen u.U. zu gegensätzlichen Handlungsempfehlungen<sup>344</sup>. Insofern bieten sie schon von daher allein ebenfalls keine ausreichende theoretische Grundlage.<sup>345</sup>

Übrig und unstrittig bleibt mit Blick auf die chemische Industrie allein die allgemeine, i.S. des HO-Schemas bezüglich konkreter Wirkungsbeziehungen jedoch wenig operationalisierbare Aussage, daß sich die Unternehmen bei der Standortwahl die Nähe zu den Absatzmärkten *und* Rohstofflagerstätten suchen sowie eine gute Verkehrsanbindung und niedrige Lohn-, Energie- und Umweltkosten wünschen.<sup>346</sup> Die z.B. hinter den Energiekosten liegenden strukturellen

---

<sup>341</sup> Insofern ergibt sich auch eine interessante Analogie zwischen der Entwicklung des internationalen Handels und der Liberalisierung der nationalen Energiemärkte. Die Entstehung des internationalen Handels „is not an obvious ‘deterministic’ outcome of industrial dynamics. Various factors often seek to prevent the formation of new markets.” (Arora/Gambarella (1998), S. 410). Zu den immanenten Kräften, die eine deterministische Beschreibung der Entwicklung der Liberalisierung verhindern, vgl. Abschnitte 4.1.2 u. 4.2.

<sup>342</sup> Beispiele für empirische Bestätigungs- bzw. Falsifikationsversuche (je nach Sichtweise der Autoren) können den folgenden Quellen entnommen werden: a) Heckscher-Ohlin: Porter (1990), S. 11-16; Siebert (2000a), S. 81-86 (Leontief-Paradoxon); Armstrong/Taylor (2000), S. 127; Herrmann-Pillath (2001a), S. 205-222 - b) Ricardo: Herrmann-Pillath (2001a), S. 48-64 (Spezialisierungsdilemma) - c) Kaufkraftparität (Law of one Price): Siebert (2000a), S. 317f; Herrmann-Pillath (2001a), S. 86-117; Herrmann-Pillath (2001b) - d) Faktorpreisausgleichstheorem: Albert, M. (1994), S. 265-273; Herrmann-Pillath (2001a), S. 117-139. Erläuterungen zum empirischen Forschungsbedarf bzw. dessen wahrscheinlichen Grenzen geben ebenfalls interessante Hinweise zum Gültigkeitsanspruch der Autoren (vgl. z.B. Fujita/Krugman/Venables (2001), S. 346-350). Die Beispiele bieten eine interessante, inhaltlich z.T. sehr anspruchsvolle, angesichts des Umfangs der Theorieansätze und der zugehörigen Literatur jedoch auch recht zeitaufwendige Möglichkeit, sich in die unterschiedlichen Außenhandels- und Standorttheorien einzulesen. Teilweise gehen die Autoren auch auf ihre persönliche wissenschaftstheoretische Position ein (vgl. Abschnitt 2.1) bzw. reflektieren die inhaltliche Auseinandersetzung vor diesem Hintergrund (vgl. z.B. Herrmann-Pillath (2001a), 1.-3. Kapitel).

<sup>343</sup> Zum Gravitationsansatz: Siebert (2000a), S. 88 (Der Gravitationsansatz findet ohne theoretisch kompatible Erklärung zur kostenbasierten Außenhandelstheorie hier gleichwohl eine mit Blick die empirische Eignung wohlwollende Erwähnung.); Herrmann-Pillath (2001a), S. 139-154 .

<sup>344</sup> vgl. Siebert (2000a), S. 165f zu den unterschiedlichen Aussagen der Ansätze des komparativen Vorteils und der Terms of Trade bei statischer und dynamischer Betrachtungsweise,

<sup>345</sup> Auf die betriebswirtschaftlich ausgerichteten Internationalisierungstheorien wird hier nicht eingegangen, da es inhaltliche Überschneidungen gibt, auch sie im Ergebnis nur partialanalytischen Charakter haben und es methodisch auch bei Berücksichtigung dieser Theorieansätze zu keiner anderen Schlußfolgerung als der kontextbezogenen Analyse der Einflußfaktoren (vgl. Abschnitt 2.2) kommen würde (vgl. Wagner, R. (2000), S. 62ff u. 194).

<sup>346</sup> vgl. z.B. Bathelt (1997), S. 199f; Esteghamat (1998), S. 367; Jakobi (2001), S. 42

Einflußgrößen gewinnen daher an Bedeutung. Sie sind für die generelle Tendenz der langfristigen Energiekosten - im Kontext dieser Arbeit erfolgt der Bezug auf die BRD - verantwortlich und spiegeln sich daher auch im grundsätzlichen Aufbau der Arbeit wider (vgl. Abschnitt 2.2.2). Die Untersuchung orientiert sich dabei primär an der relativen Kostensituation der Unternehmen im internationalen Vergleich, der Wettbewerbs- und Anpassungsfähigkeit der Unternehmen speziell in konjunkturell schlechten Zeiten und den jeweiligen Wirkungsmustern, die diese Aspekte beeinflussen.

### 3.1.3.3 Beispiele für unterschiedliche Erklärungsansätze der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie

Die im folgenden kurz wiedergegebenen Studien zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit sind der wettbewerbsbasierten Standorttheorie von Porter sowie evolutorischen und institutionellen Theorieansätzen zuzuordnen (vgl. Tabelle 2) und dienen der Verdeutlichung des Erklärungsbeitrages der einzelnen Ansätze. Die Studien befassen sich z.T. ausschließlich mit der chemischen Industrie, z.T. wird die chemische Industrie neben anderen Branchen behandelt. Inhaltlich kann anhand der Studien die längerfristige Entwicklung der Branche dargestellt werden, d.h. ausgehend von unterschiedlich weit zurückliegenden historischen Entwicklungsphasen werden stilisierte Entwicklungsmuster herausgearbeitet und versucht, deren Bedeutung für die Beschreibung der zukünftigen Entwicklung abzuschätzen.

Wenn hier keine Arbeiten vorgestellt werden, die der Neuen Ökonomischen Geographie zuzuordnen sind, so ist dies nicht in einer inhaltlichen Kritik oder Zweifeln an einem Erklärungsbeitrag der räumlichen Nähe begründet. Bedingt durch die recht junge Entwicklungsgeschichte und der vergleichsweise hohen formalen Abstraktion dieses theoretischen Ansatzes liegen erst wenige empirische Arbeiten dieser Forschungsrichtung mit regionalem Bezug zur Bundesrepublik vor. Zudem ist angesichts der zentralen Orientierung an räumlichen Dimensionen auch nicht verwunderlich, daß spezifische Branchenstudien nicht Schwerpunkte derartiger Studien sind.<sup>347</sup>

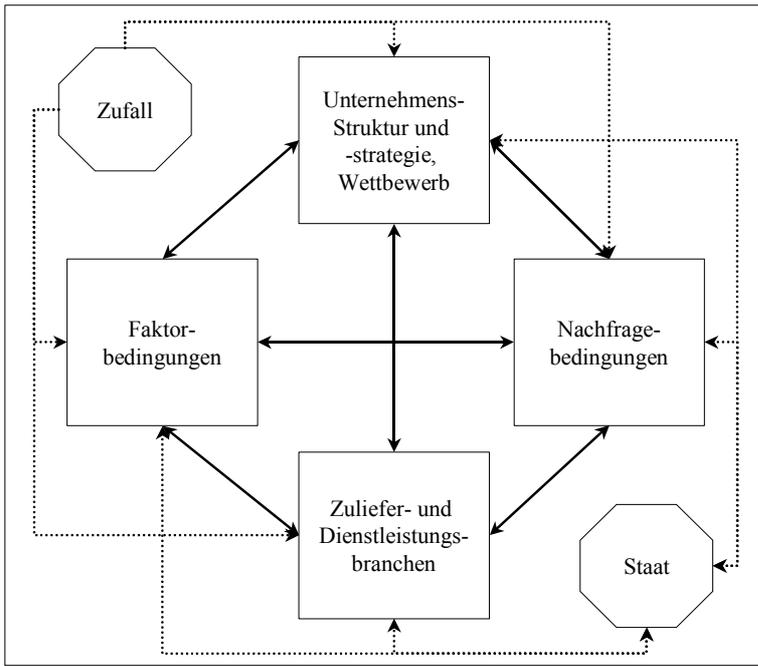
#### 3.1.3.3.1 Die wettbewerbsbasierte Standorttheorie von Porter

Im sog. Diamanten-Modell von *Porter* zur Ableitung der Wettbewerbsfähigkeit werden die klassischen, an der betrieblichen Wertschöpfung orientieren Standortfaktoren um die Unternehmensstrategie und -struktur erweitert. Die Regierung und der Zufall stellen Umweltvariablen dar (vgl. Abbildung 15).<sup>348</sup>

---

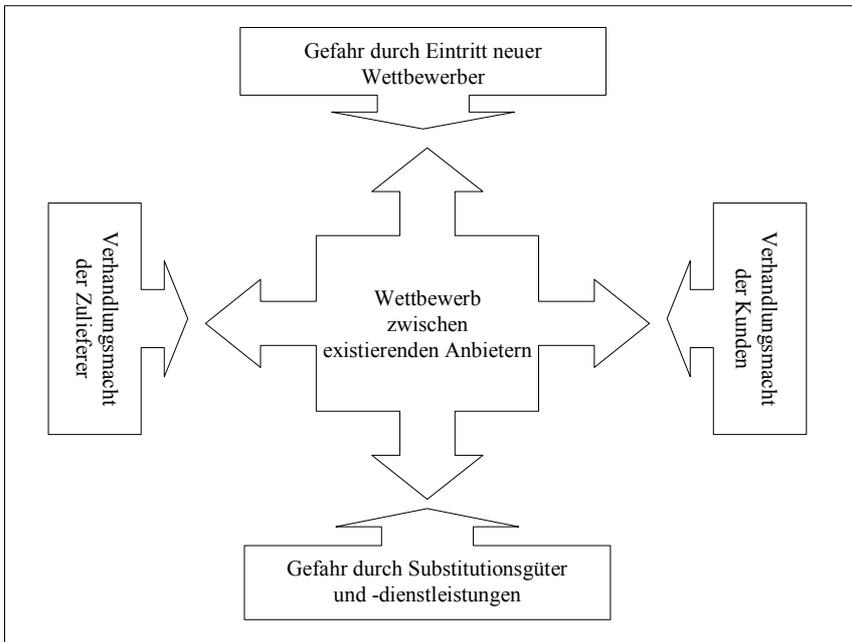
<sup>347</sup> Für erste empirische Arbeiten mit nationalem Bezug auf der Grundlage der Neuen Ökonomischen Geographie vgl. die folgenden Forschungsarbeiten des HWWA: Niebuhr (2000), Lammers/Stiller (2000), Brakman/Garretsen/Schramm (2002) u. Straubhaar/Suhrcke/Urban (2002).

<sup>348</sup> vgl. Porter (1990), S. 127 - Für die Einbindung der Wettbewerbstheorie von Porter in ein mikroökonomisch basiertes Lehrbuch zur strategischen Unternehmensführung, vgl. Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 360ff, S. 404ff und S. 500ff.



**Abbildung 15 Abhängigkeitssystem nationaler Wettbewerbsfähigkeit nach Porter**

Alle Standortfaktoren und die Regierung sind gegenseitigen Einflüssen ausgesetzt und ein sich gegenseitig stärkendes oder schwächendes System. Mit Blick auf die Dynamik innerhalb einzelner Branchen lassen sich die bestimmenden Einflußgrößen nach *Porter* grafisch wie folgt darstellen (vgl. Abbildung 16)<sup>349</sup>.



**Abbildung 16 Wettbewerbskräfte zur Ableitung der Branchenstruktur nach Porter**

Die Historische Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland stellt für *Porter* eine der „most famous and important international success stories“<sup>350</sup> und innerhalb der

<sup>349</sup> vgl. Porter (1990), S. 35

<sup>350</sup> Porter (1990), S. 27

Bundesrepublik das wahrscheinlich dominanteste Industriecluster dar.<sup>351</sup> Entgegen einer weit verbreiteten Annahme, daß die internationale Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens - insbesondere bei ausgeprägten economies of scale - auf die Rolle eines dominanten `national champion` auf dem Heimatmarkt voraussetzt, geht Porter davon aus, daß gerade die Rivalität zwischen BASF, Bayer, Hoechst und anderen Unternehmen zu Effizienzsteigerungen und Innovationen geführt hat, die die internationale starke Stellung begünstigten.<sup>352</sup> Aus dieser starken Stellung heraus nutze man dann gleichwohl selektiv bei bestimmten Wertschöpfungsstufen oder Produktfeldern Synergien.<sup>353</sup> Dieser Wettbewerb auf nationaler Ebene fördere auch die Entstehung entsprechend leistungsfähiger Zulieferer, deren Leistungsfähigkeit wiederum die der chemischen Industrie stärkt.<sup>354</sup> Auch seien nach Porter gerade nachteilige Faktorbedingungen oder unglückliche Zufälle Auslöser für Innovationen gewesen, die den Erhalt oder Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit ermöglichten. „German success in sustaining and upgrading competitive advantage has been powered not only by active factor creation but by pressure from selective factor disadvantages. The chemical industry is a good example. Shortages or the absence of locally available raw materials stimulated breakthroughs in synthetic materials [...]. ‘Chemistry rather than colonies’ was a popular refrain in Germany, reflecting an orientation toward innovation to secure alternatives to natural raw materials.”<sup>355</sup> Insofern bestimme nicht ein einzelner Faktor - wie z.B. die Ölpreiskrisen aus Sicht der importierenden Industriestaaten - die internationale Wettbewerbsfähigkeit, sondern das Zusammenspiel aller Standortfaktoren. „While chance events can allow shifts in competitive advantage in an industry, national attributes play an important role in *what nation exploits them*. The nation with the most favorable ‘diamond’ will be most likely to convert chance events into competitive advantage.”<sup>356</sup>

Mit Blick auf die Entwicklungsstadien der Wettbewerbsfähigkeit (vgl. Abbildung 12) ging Porter 1990 davon aus, daß sich Deutschland insgesamt im Übergang zur wohlstandsbasierten Phase der Entwicklung befindet. Während in den vorangegangenen Phasen implizite Kräfte ein „systematic upgrading“<sup>357</sup> stattfinden lassen, sind für die weitere Aufrechterhaltung internationaler Wettbewerbsvorteile eine Reihe von Bedingungen einzuhalten<sup>358</sup>:

- *Faktorbedingungen*: Die Bereitstellung der Produktionsfaktoren in ausreichender Menge, insbesondere jedoch auch in ausreichender Qualität und inhaltlicher Breite setzt funktionierende (Markt-)Mechanismen voraus. In den vorausgegangenen Phasen können spezielle Faktorvorteile die Entwicklung jeweils alleine prägen.

---

<sup>351</sup> vgl. Porter (1990), S. 358

<sup>352</sup> vgl. Porter (1990), S. 117 - In diesem Sinne äußern sich auch Arora/Gambarella (2000), S. 422-424, Murmann/Landau (1998), S. 41f u. Murmann/Homburg (2001), S. 199. Murmann/Landau und Murmann/Homburg weisen darauf hin, daß die Verweigerung eines umfassenden Patentschutzes auf einzelne Produkte den Wettbewerb zwischen den Unternehmen in Deutschland intensiviert hat. Die Unternehmen mußten bemüht sein, den effizientesten Weg zur Synthese eines Produktes zu finden, da nur dieser patentrechtlich schutzfähig war und so einen entsprechenden Wettbewerbsvorteil gewährte. Dieser Wettbewerbsvorteil wurde international dann durch eine systematische Patentpolitik, das sog. „carpet patenting“ (Murmann/Homburg (2001), S. 199) abgesichert.

<sup>353</sup> vgl. Porter (1992), S. 44

<sup>354</sup> vgl. Porter (1992), S. 140 u. 367

<sup>355</sup> Porter (1992), S. 371

<sup>356</sup> vgl. Porter (1992), S. 125

<sup>357</sup> Porter (1990), S. 560

<sup>358</sup> vgl. Porter (1990), S. 560-561

- *Motivation*: Arbeitnehmer müssen die Notwendigkeit sehen, mit entsprechendem Einsatz zu arbeiten. Dies setzt voraus, daß sie - dasselbe gilt auch für die Kapitalgeber - davon überzeugt sind, eine entsprechende Vergütung zu erhalten.
- *Wettbewerb zwischen lokalen Anbietern*: Intensiver Wettbewerb in einer Vielzahl von Branchen fordert von den Unternehmen Innovation und Herausbildung spezifischer Stärken. Intensiver Wettbewerb überträgt sich wirkungsvoll auch auf andere Standortfaktoren und überwindet evtl. Stillstandserscheinungen.
- *Stimulation der Qualität der Nachfrage*: Steigende Ansprüche seitens der Kunden verursacht das Potential zu Wachstum in höherwertigen und neuen Marktsegmenten (z.B. Gesundheit, Umweltschutz).
- *Selektive Nachteile bei den Faktorbedingungen*: Unter der Voraussetzung ausreichender Motivation und energischem lokalem Wettbewerb stoßen selektive Nachteile bei den Faktorbedingungen Bemühungen zur Steigerung der Produktivität an.
- *Fähigkeit zum Aufbau neuer Geschäftszweige*: Der Aufbau neuer Geschäftszweige innerhalb von Unternehmen oder durch Neugründungen ist Voraussetzung für Wettbewerb, die Schaffung höherwertiger Marktsegmente, die Entwicklung der Zulieferindustrie und somit letztlich für die Bildung und Entwicklung wettbewerbsfähiger Branchen.

Die gedeihliche Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit reifer Volkswirtschaften hängt demnach auch bei *Porter* vom Zusammenspiel unterschiedlicher Bedingungen ab. Eine alleinige Fokussierung z.B. auf die angebotsseitigen Faktorbedingungen greift daher zu kurz. *Porter* betont insbesondere die Bedeutung des Erhalts der Erneuerungskraft und Transformationsfähigkeit. Diese Fähigkeit gehe in Deutschland jedoch zurück und eine Orientierung am Erhalt des status-quo gewinne an Gewicht.<sup>359</sup> Beispiele seien die zunehmende Verlagerung der biotechnologischen Forschung der Unternehmen der chemischen Industrie (BASF, Hoechst) in die USA und Großbritannien. Die notwendige Fähigkeit zur kundenorientierten Produktdifferenzierung sei in den Unternehmen - bedingt durch „the weakness in social science and management training in universities“<sup>360</sup> - nicht ausreichend ausgeprägt. Die Intensität des lokalen Wettbewerbs - als eine der zentralen Triebfedern der Wettbewerbsfähigkeit - werde durch Konzentrationsprozesse innerhalb einzelner Branchen und sich überschneidende personelle und finanzielle Verflechtungen zwischen den Firmen gehemmt. „A fading culture of competition is among the fastest ways that German industry could lose its international position. Both government officials and company executives must recognize the dangers.“<sup>361</sup> Deregulierung und Privatisierung einzelner Branchen sei ein geeignetes Mittel, entsprechende Blockaden - die sich auch auf deren Zuliefer- und Absatzbeziehungen auswirken - zu beheben. „What will prove decisive is whether Germany opts for a new era of individual initiative and open competition instead of seeking to avoid disruption and discontinuity through intervention, economic concentration, and accommodation.“<sup>362</sup> Nach späteren Aussagen von *Porter* hat die Bundesrepublik diese Herausforderung bisher nicht erfolgreich bewältigt.<sup>363</sup>

---

<sup>359</sup> vgl. *Porter* (1990), S. 715ff

<sup>360</sup> *Porter* (1990), S. 717

<sup>361</sup> *Porter* (1990), S. 718

<sup>362</sup> *Porter* (1990), S. 719

<sup>363</sup> *Porter* ist Mitautor der vom World Economic Forum in 2002 erarbeiteten Rangliste der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftsstandorte und kommentiert die Aussichten der Bundesrepublik bei unveränderten Rahmenbedingungen kritisch (vgl. Schieritz (2002); Welt (13.11.2002)).

### 3.1.3.3.2 Anwendung evolutorischer und institutioneller Wettbewerbskonzeptionen

*Economic growth results from the co-evolution of physical and social technologies.*

*Chandler/Hikino/Mowery*<sup>364</sup>

*These histories of U.S. chemical firms' corporate strategies support the argument, that successful corporate strategy must be based on accumulated, firm-specific capabilities: functional, technological, and managerial.*

*R.R. Nelson u. B. N. Sampat*<sup>365</sup>

Neben harten Wettbewerbsfaktoren scheinen in der chemischen Industrie - trotz ihrer naturwissenschaftlichen Basis sowie ihrer rohstoff-, kapital-, und energieintensiven Produktion - gleichwohl auch weiche, nichtmeßbare Faktoren wie Führungsstile, regulatorischer Rahmen oder die institutionelle Einbindung in ein (Forschungs-)Netzwerk die Wettbewerbsfähigkeit wesentlich zu beeinflussen. Diese Erweiterung der Sichtweise des Handels darf nicht mit einer Negierung der grundsätzlichen Bedeutung erforderlicher Wettbewerbsvorteile verwechselt werden. Vielmehr erfolgt im Rahmen einer evolutions- bzw. institutionstheoretischen Analyse eine Orientierung hin zu den Mechanismen, die derartig absolute Wettbewerbsvorteile ausbilden, am Markt wirksam werden lassen, sich gegenseitig verstärken oder behindern.<sup>366</sup>

Ein gutes Beispiel ist hierfür die Untersuchung der petrochemischen Industrie in den USA. *Arora* und *Rosenberg* heben hervor, daß die natürliche Ausstattung der USA mit den petrochemischen Rohstoffen Erdgas und Erdöl allein nicht deren dynamischen Entwicklung erklären kann. „It is tempting, but ultimately futile, to pick one or the other factor as being primarily responsible for successful performance.“<sup>367</sup> Erst das dynamische Zusammenspiel - d.h. die gegenseitige Verstärkung ihrer ökonomischen Wirkung - dieses natürlichen Vorteils mit einem entsprechenden Wachstum an Human- und Sachkapital, der Entwicklung wettbewerbsfähiger Prozeßtechnologie und der Möglichkeit, diese Fähigkeiten auf einem ausreichend großen Markt zu entwickeln, ermöglichten insgesamt die nachhaltige Entwicklung der petrochemischen Industrie in den USA. *Arora* und *Rosenberg* schließen, daß „the experience of the U.S. chemical industry emphasizes the importance of synergies. [...] As [...] U.S. technology was natural-resource intensive, U.S. natural-resource endowments themselves were increased, in an economic sense, by technology. In the United States, the large market focused the attention of domestic producers on the importance of large-scale production at a time when the payoffs to such strategy were less apparent than they were today. [...] In other words, the market was, in a dynamic sense, enlarged by technological progress.“<sup>368</sup>

Es gibt weitere Beispiele aus der chemischen Industrie, die den Schluß nahe legen, daß eine historisch gewachsene Unternehmenskultur, die sich u.a. in der gewählten Organisationsstruktur niederschlägt, die Spielräume der Unternehmensführung bei der Auswahl alternativer Produktmärkte einengt.<sup>369</sup> Diese Erfahrung drückt *Abelshauser* in der folgenden methodischen Abstraktion aus: „Seit die Neue Institutionenökonomik zu einer der dynamischsten Denkschulen der Wirtschaftswissenschaften aufgestiegen ist, wissen auch

<sup>364</sup> Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 432

<sup>365</sup> Nelson/Sampat (2001), S. 31

<sup>366</sup> vgl. Herrmann-Pillath (2001a), S. 71-80 u. 455ff, Murmann/Homburg (2001), S. 202f

<sup>367</sup> Arora/Rosenberg (1998), S. 99

<sup>368</sup> Arora/Rosenberg (1998), S. 99f

<sup>369</sup> vgl. z.B. das bei Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 602f beschriebene Fallbeispiel der Entwicklung von ICI (UK) seit 1970, nach der die Anpassungsfähigkeit von ICI an veränderte Marktbedingungen trotz klarer normativer Analyse der geänderten Umweltbedingungen durch starke interne Beharrungstendenzen nachhaltig herabgesetzt wurde

Unternehmer und Manager die Bedeutung von Institutionen als Eckpfeiler der Unternehmenskultur und Grundlagen eigener Handlungsmöglichkeiten zu würdigen. Die Unternehmensgeschichte rückt damit unabhängig von Jubiläen und Gedenktagen stärker in das Blickfeld der Unternehmensführung: *History matters!*<sup>370</sup> Anders ausgedrückt: Die Organisation des Unternehmens muß zum Produktprogramm und den Mitarbeitern passen, allein die Auswahl eines bestimmten, attraktiven Marktsegments verbürgt noch keinen Erfolg.<sup>371</sup> Die theoretisch zur Auswahl stehenden Produktmärkte werden durch die Pfadabhängigkeit der Entwicklung spezifischer Handlungskompetenzen - die sowohl auf der Beschaffungs-, Produktions- oder Absatzseite der Unternehmung liegen können - beschränkt. Auf der anderen Seite können aus dieser Sichtweise heraus (nur) dann nachhaltige Wettbewerbsvorteile generiert werden, wenn von einem geänderten Verständnis der Ursächlichkeiten von Wettbewerbsfortteilen ausgegangen wird. „Faktoren“ können nur solche Entitäten sein, die nicht über Märkte transferiert werden können, und die nicht-produzierbar sowie lagerbar mit der speziellen Eigenschaft der Nicht-Rivalität ihrer Nutzung im Zeitablauf sind; gleichzeitig müssen Faktoren kompetitive Vorteile begründen, und zwar im Unterschied zum konventionellen Begriff der komparativen Vorteile.<sup>372</sup> Die Verbindung des klassischen Konzeptes (objektiv-statischer) komparativer Vorteile - als notwendiger Bedingung - mit den (subjektiv-dynamischen) Konzepten des Unternehmens und des Unternehmertums bilden die hinreichenden ursächlichen Elemente zur Schaffung eines derartigen dauerhaften Wettbewerbsvorteils.<sup>373</sup> Im folgenden seien zur Illustration einige in der Literatur dokumentierte Beispiele aus der chemischen Industrie aufgeführt:

- *Produktionstechnik und Logistik*: „So lehnte ein Firmenleiter einmal ein neues Produkt ab (mit Kunststoffen überzogene Teile für Kleinverbraucher), weil `es nicht flüssig ist und nicht im Tankwagen von Kunden bezogen werden kann`. Die Stärke der Firma war, Massenprodukte in großen Mengen günstig zu produzieren und zu vermarkten. Das Argument scheint oberflächlich, trifft aber den Kern des Problem: Die Anforderungen, die das neue Produkt stellte, um erfolgreich zu sein, paßten nicht zur Firmenmentalität. Ein Mißerfolg war zu erwarten.“<sup>374</sup>
- *Vorwärtsintegration*: Unternehmen der Ölindustrie strebten eine Erweiterung ihrer Raffinerie- und petrochemischen Erzeugung um Spezialprodukte an. Die akquirierten Hersteller wurden in die Unternehmen integriert und die für Unternehmen der Ölindustrie und der Grundchemie typische funktionale Organisation wurde auf sie übertragen. Aufgrund der individuellen Kundenbedürfnisse sind im Markt für Spezialprodukte jedoch eher kleine, flexible und unternehmerisch geführte Organisationsstrukturen - also eine divisionale Organisation - erforderlich. Die Erfolge der akquirierten Unternehmen ging zurück, wurden nach einigen Jahren wieder verkauft und waren „in der zurückgewonnenen Freiheit dann

---

<sup>370</sup> Abelshauser (2002b), S. 14

<sup>371</sup> vgl. hierzu auch die Schlußfolgerungen von *J. Wagner*, die er nach statistischer Analyse betrieblicher Einzeldaten aus der amtlichen Statistik zieht: „Damit bleibt als Fazit, dass die Frage nach den ausschlaggebenden Faktoren für die Zuordnung eines Betriebes zu den beiden Kategorien Exportsteigerer bzw. Exportschrumpfer auf der Basis der vorliegenden Daten nicht beantwortet werden kann. Offenbar handelt es sich hierbei um (zumindest von der amtlichen Statistik) unbeobachtete - vielleicht sogar unbeobachtbare - firmenspezifische Erfolgsfaktoren.“ (Wagner, J. (2001), S. 8)

<sup>372</sup> Herrmann-Pillath (2001a), S. 605

<sup>373</sup> In derartigen Unternehmensstrukturen wird auch einzelnen Mitarbeitern vermutlich ein höheres Maß an individueller Verantwortung für Erfolg und Mißerfolg zugeschrieben, da externe Ursachen von den Mitarbeitern nur begrenzt geltend gemacht werden können und diese Mitarbeiter aus Sicht der Unternehmensführung bei Mißerfolgen eben nicht über die spezifisch erforderlichen Fähigkeiten verfügen (`people problem`).

<sup>374</sup> Amecke (1987), S. 185

erneut erfolgreich<sup>375</sup>. Die Unternehmen der Ölindustrie begrenzten ihre Vorwärtsintegration dementsprechend auf die Basischemikalien. „It is widely believed that Exxon has the best integration of refineries with chemical plants among all oil companies. The story of Exxon Chemicals indicates that the capabilities in producing and marketing gasoline, heating oil, and other products differed from those required in high-end chemical lines.”<sup>376</sup> Unternehmen der chemischen Industrie haben wiederum erfolglos versucht, in Konsumgütermärkte vorzudringen. So gab z.B. BASF ihre Vorwärtsintegration in den Markt für Tonträger auf, in dem die BASF sogar zur Absicherung ihres Tonbandgeschäfts als Musikproduzent auftrat.<sup>377</sup> „Chemie-manager und Popstars - das paßte einfach nicht zusammen.“<sup>378</sup> Aber auch Kundengruppen innerhalb der chemischen Industrie verlangen einen Umgang, der über die gewünschte Würdigung der eigenen technologischen Fähigkeiten durch den Kunden hinausgeht. „Insbesondere im Vergleich mit amerikanischen Konkurrenten wurde geklagt, daß manche Bereiche der BASF nicht elastisch und aufgeschlossen genug sind und zu einer gewissen unbegründeten Rechthaberei neigen.“<sup>379</sup> Als gelungen kann hingegen die Vorwärtsintegration in Konsumgütermärkte von Henkel bezeichnet werden. Diese hatte jedoch zur Folge, daß das klassische Chemiegeschäft unter dem Namen Cognis abgespalten wurde.<sup>380</sup>

- *Diversifikation*: Unternehmen der chemischen Industrie, die bis dahin nicht im Pharmageschäft aktiv waren, haben seit Mitte der 70'er Jahre versucht, in diesem Bereich zu diversifizieren.<sup>381</sup> Dow Chemical finanzierte seinen Einstieg in das Pharmageschäft durch zahlreiche Desinvestitionen, verkaufte die Pharmasparte letztlich jedoch in 1995 an Hoechst. „Clearly, the one major product line that has not succeeded for Dow is pharmaceuticals, where the scientific base, the procedures of product development, and the ways of production and marketing differed widely from those for chemicals.”<sup>382</sup>
- *Rückwärtsintegration*: Chemieunternehmen haben versucht, über eine entsprechende Rückwärtsintegration die Rohstoffversorgung abzusichern und damit eine Stabilisierung ihrer Erlöse über Konjunkturzyklen hinweg zu erreichen. DuPont übernahm 1981 Conoco, spaltete jedoch zahlreiche Geschäftsfelder wieder ab.<sup>383</sup> Als erfolgreich kann hingegen die Rückwärtsintegration der BASF gewertet werden. Angesichts der traditionellen Stärken der BASF, zu denen technologisches Wissen und technologische Perfektion gezählt werden, resümiert *Abelshauer*, daß es schwer fällt, „darin allein eine zufällige Fügung zu sehen.“<sup>384</sup>

<sup>375</sup> Amecke (1987), S. 185 - In diesem Sinne auch Arora/Gambarella (1998), S. 408f): „In this respect, the restructuring in the chemical industry points to an important insight: Optimal management structure differs according to the type of product. Commodity chemicals need different management style from that required by higher value-added chemicals. One way, therefore, to interpret the drive for focus is that the management structures of existing chemical companies were better suited to the production of higher value-added, technology-intensive products.”

<sup>376</sup> Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 432

<sup>377</sup> Die historische Entwicklung dieses Engagements und die dahinterstehenden strategischen Überlegungen können bei *Abelshauer* (2002c), S. 588-601 sehr gut nachvollzogen werden.

<sup>378</sup> Amecke (1987), S. 185

<sup>379</sup> *Abelshauer* (2002c), S. 479 (Die Hervorhebung stellt ausweislich der Quelle ein Zitat aus einer Vorstandssitzung der BASF vom 21.11.1960 dar.)

<sup>380</sup> vgl. HB (14.9.2001)

<sup>381</sup> vgl. für Unternehmensbeispiel z.B. Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 427f (DuPont); *Abelshauer* (2002c), S. 611-622 (BASF)

<sup>382</sup> Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 429

<sup>383</sup> vgl. z.B. Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 427f - Auch Dow Chemical verkaufte zwischen 1982-1984 im Zuge der Diversifikation in die Pharmasparte nach der zweiten Ölpreiskrise seine Upstream-Aktivitäten (Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 428).

<sup>384</sup> *Abelshauer* (2002c), S. 623

- *Unternehmensführung & Standortentwicklung*: Ein nicht zu quantifizierender, von Unternehmen wie BASF gleichwohl deutlich hervorgehobener Wettbewerbsvorteil liegt in der räumlichen Ballung unterschiedlicher fachlicher Funktionen (z.B. F&E, Ingenieurwesen, Produktion und Marketing).<sup>385</sup> Die Nutzung dieser Verbundvorteile stellt allerdings höhere Anforderungen an die Unternehmensführung. Die Abstimmung der Geschäftsbereichsstrategien, die Organisation der umfangreichen und kontinuierlich erforderlichen internen Abstimmungsprozesse zwischen den fachlichen Funktionen und die im Rahmen der Investitionsplanung anzuwendenden Bewertungsmethoden (insbesondere der zeitliche Planungshorizont) sind durch die Unternehmensführung zu gestalten. Die Güte der Führung schlägt natürlich auf die Hebung der Verbundvorteile durch.<sup>386</sup> Das erforderliche Nebeneinander der unterschiedlichen Funktionen erfordert eine differenzierte Personalführung, die bei schlechtem Management zu nicht überbrückbaren Spannungen führen kann. „This in itself creates a management dilemma, for it is culturally difficult to have a people-oriented, high-labor-cost, research-and-development focus on the development side when the rest of the organization is best operated as a lean, mean production machine. Perhaps not surprisingly, we have recently seen many firms separate out these activities through asset sales and de-mergers.”<sup>387</sup>

Neben Kulturunterschieden zwischen Unternehmen heben einige Autoren auch wettbewerbswirksame Kulturunterschiede zwischen Nationen hervor, die sowohl auf der aggregierten Ebene der Regulation als auch der individuellen Ebene einzelner Unternehmer bzw. Arbeitnehmer - die dann wiederum auch international mobil sein können - festgemacht werden können.<sup>388</sup> So weisen *Campbell* und *Landau* darauf hin, daß im internationalen Vergleich davon ausgegangen werden kann, daß selbst bei formal gleich restriktiven Umweltschutzvorschriften diese in Deutschland tendenziell auch eine konsequentere faktische Umsetzung durch die Behörden erfahren. „One area of regulation that does indeed affect the chemical industry [...] is that governing the environment. One comparison that reflects well [...] is that of Germany, where the chemical industry has found itself severely regulated in many directions, not just environmentally. As one German executive has said in private communication, ‘Other countries may issue regulations, but here in Germany we implement them!’”<sup>389</sup> Spezifische - zumindest zugeschriebene - Unterschiede zwischen Nationen manifestieren sich schließlich auch in sprachlichen Transfers: „Further, if the process of change is bottled up for long periods of time rather than being allowed to happen gradually, the eventual sudden correction may cause significant *angst* in society as a whole.”<sup>390</sup> *Horstmeyer* hebt die

<sup>385</sup> vgl. Bruder Müller (2001), S. 175; BASF (o.J.-1), S. 12-15

<sup>386</sup> vgl. allgemein Brockhoff (1994b), S. 47; Bruder Müller (2001), S. 175 - Zu konkreten Schwierigkeiten der BASF bei der internen Koordination zwischen regionaler und funktionaler Macht (Produktion vs. Vertrieb), vgl. Koubek/Kunze (2000), S. 39.

<sup>387</sup> Richards (1998), S. 496

<sup>388</sup> Grundsätzlich zum Begriff des Sozialkapitals und der Kultur im ökonomischen Kontext, die selbstverständlich auch auf die im vorangegangenen Absatz thematisierte Ebene der Unternehmen übertragen werden kann, und für Beispiele aus anderen Branchen bzw. Kulturkreisen, vgl. Herrmann-Pillath (2001a), Kapitel 7 und Herrmann-Pillath/Lies (2001).

<sup>389</sup> Campbell/Landau (1998), S. 187

<sup>390</sup> Richards (1998), S. 501 (eigene Hervorhebung) - Dies stellt eine hervorzuhebende Parallele zum Transfer des Begriffes ‘Verbund’ - Ausdruck der spezifischen Unternehmenskultur der BASF - in den englischen Sprachgebrauch dar (vgl. das Abschnitt 3.1.4.2.1 vorangestellte Motto), auch wenn der Transfer des Begriffes ‘Verbund’ eher Ausdruck einer als nachahmenswert empfundenen Stärke ist. Strube, bis 2003 Vorstandsvorsitzender der BASF, „believes in *Verbund*, which could be translated as ‘integration’ or ‘synergy’ (although BASF’s managers insist that these renditions fail to convey the full sophistication of the idea).” (Economist (8.5.1997).

unternehmensbezogene Bedeutung eines derartigen kulturspezifischen Wandels einer Nation hervor. „Germany has become one of the most regulated nations in the world, driving the costs of doing business even higher. Many German businessmen, including those in the chemical industry, are choosing to locate their new plants on more economically hospitable soil.“<sup>391</sup>

Die überwiegende Zahl der evolutions- und institutionsökonomisch orientierten Arbeiten beschäftigen sich mit dem für die chemische Industrie besonders prägenden Themenkreis F&E bzw. Innovation. Sie beschäftigen sich z.B. mit dem inner- und überbetrieblichen Wirkungsmustern der F&E (Anstöße für Innovationen, Promotoren und Widerstände, überbetriebliche Kooperationsformen) oder der Analyse ihrer Bedeutung für einzelne Unternehmen der chemischen Industrie, der Branche insgesamt oder einzelnen Volkswirtschaften. Angesichts des Umfangs der Arbeiten können die Arbeiten, auf die im folgenden kurz eingegangen wird, selbstverständlich nur exemplarischen Charakter haben.<sup>392</sup>

*Murmann* leitet ab, daß die langjährige dominante Marktstellung der deutschen chemischen Industrie - speziell die der Unternehmen BASF, Bayer und Hoechst - nicht allein durch angebots- bzw. nachfrageseitige Faktoren (z.B. Rohstoffverfügbarkeit, Nachfragestruktur) erklärt werden kann. Diese sei vielmehr auf die engen personellen Verknüpfungen zwischen den Unternehmern und den an Universitäten und Hochschulen wirkenden Chemikern und Ingenieuren zurückzuführen.<sup>393</sup> Erst die Analyse der persönlichen Kopplung von starken Unternehmen, d.h. einzelnen Unternehmensvertretern und starken Forschungsinstitutionen, d.h. einzelnen Forschern („Power-Union“<sup>394</sup>) ermöglicht die Erklärung der international starken Marktstellung der deutschen Unternehmen.<sup>395</sup> „Der Aufstieg bedeutender Unternehmen wie Bayer, BASF und Hoechst steht dabei über personellen Austausch, kommerzielle Beziehungen und gemeinsames Lobbying in so enger Verbindung zu den relevanten akademischen Institutionen und ihrer Entwicklung, daß von einem koevolutionären Prozess gesprochen werden kann.“<sup>396</sup> Anders ausgedrückt: Ohne die enge Einbindung der Unternehmen der chemischen Industrie in Deutschland in ein Forschungsnetzwerk mit dessen weitreichenden persönlichen und institutionellen Kopplungen hätten die Unternehmen

---

<sup>391</sup> Horstmeyer (1998), S. 253 - In diesem Sinne äußert sich auch Esteghamat (1998), S. 367.

<sup>392</sup> Inhaltlich können die folgenden Arbeiten nicht weiter angesprochen werden: Nelson (1996); Cantwell/Fai (1999); Freeman/Soete (2000), S. 85-136; Braunerhjelm/Carlsson/Cetindamer/Johansson (2000); Nelson/Sampat (2001) - Einige in der Literatur beschriebene Fallstudien und Analysen ordnen sich zwar nicht ausdrücklich einer evolutionär bzw. institutionell ausgerichteten Forschung zu, können m.E. methodisch diesen Forschungsrichtungen jedoch zugerechnet werden oder stellen für diese Forschungsrichtung zumindest interessante Quellen dar: Hauschildt (1997), S. 127f (Einführung der Ammoniaksynthese durch Carl Bosch bei BASF), S. 221-223 (einzelne Fallbeispiele der Bayer AG), S. 381-383 (stop-and-go bei der Umsetzung der Kautschuk-Synthese bei Bayer, IG Farben und Hüls); Landau (1998b); Schlüter/Gackstatter/Braun (1998) begründen ihre „unternehmensbezogene Vorgehensweise“ (S. 3) explizit mit den so im Mittelpunkt stehenden „Denkweisen und Handlungsstrukturen auf den Entscheidungsebenen der Unternehmen“ (S. 3).

<sup>393</sup> Murmann (2002) - Vgl. zu dieser Untersuchung auch die entsprechenden empirischen Vorläufer Murmann/Landau (1998), S. 36-40; Murmann/Homburg (2001). Die Bedeutung dieser Verknüpfung wird auch in den folgenden Arbeiten hervorgehoben: Arora/Gambarella (1998), S. 387; Rosenberg (1998); Freeman/Soete (2000), S. 89-92.

<sup>394</sup> Murmann (2002), S. 27

<sup>395</sup> Murmann (2002), S. 14-37 - Das methodische Vorgehen der Analyse konkreter Kommunikationsbeziehungen zwischen den Akteuren wird von Murmann als Element der „evolutionary explanation of industrial development“ (Murmann (2002), S. 22) bezeichnet (vgl. auch den methodischen Hinweis von Witt in Abschnitt 2.2.3.1 zur Nachzeichnung der Kommunikationsbeziehungen zwischen Interessenvertretern und Politikern im Rahmen der evolutionären Ökonomik (Fußnote 234)).

<sup>396</sup> Murmann (2002), S. 0 (Zusammenfassung)

international keinen derartigen Erfolg haben können. Es wird erwartet, daß derartige „national systems of innovation“<sup>397</sup> gerade auch bei zunehmendem globalem Wettbewerb einen bedeutenden Beitrag zur Erklärungskraft internationaler Wettbewerbsfähigkeit liefern können und insofern hohe Bedeutung bei der ökonomischen und politischen Analyse behalten werden.<sup>398</sup>

Die folgende Quelle läßt sich nicht direkt einem theoretischen Erklärungsansatz zuordnen. Sie spiegelt jedoch ein aus heutiger Sicht relativ weit zurückliegendes Resümee über die Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit am Standort Deutschland aus der Sicht der chemischen Industrie wider. „Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der westdeutschen Chemischen Industrie ist [...] direkt im Kern nicht bedroht. Sie gehört nach wie vor zu den wettbewerbsfähigsten Branchen; das hohe Innovationspotential dürfte dies auch weiterhin garantieren.“<sup>399</sup> Mit Blick auf die Ausstattung des Standortes BRD mit natürlichen Ressourcen und des Umweltschutzbedarfes - also angebotsorientierter Faktoren - werden gleichwohl Einschränkungen bzgl. der zukünftigen Entwicklung festgestellt, „denn einschneidende Veränderungen auf den Rohstoff- und Energiemärkten sowie im Umweltschutzbereich sind erst seit wenigen Jahren wirksam. Die Verfügbarkeit von Energieträgern hat schon leichte Spuren in der Hierarchie der Wettbewerbsfähigkeit hinterlassen; verglichen mit übrigen Standortfaktoren sind diese jedoch nur undeutlich auszumachen.“<sup>400</sup> Angesichts dieser zeitlich relativ weit zurückliegenden, im Ausblick angesichts der intensiven Konkurrenz und der Faktorbedingungen gleichwohl eher pessimistischen Analyse mag die immer noch relativ bedeutende Position des Produktionsstandortes Deutschland überraschen. Angesichts der teilweise offensichtlichen Interessengebundenheit einiger Branchenvertreter könnten auch Zweifel an der sachlichen Richtigkeit der Analyse bestehen.

Zwei qualitative Darstellungen von *Siebert* scheinen jedoch geeignet, die inhaltlichen Aussagen der unterschiedlichen Theorieansätze und der branchenspezifischen Untersuchungen in das Konzept einer „Pfadabhängigkeit des Standortwettbewerbs“<sup>401</sup> zu integrieren: „In einem neoklassischen Modellkontext zeigen sich die Wirkungen des Standortwettbewerbs schnell, da Unternehmen in bestreitbaren Märkten mit ihren Antworten auf veränderte Bedingungen nicht lange warten können. [...] Alte Standorte haben zwar den Vorteil der versunkenen Kosten, gegen die neue Standorte erst einmal anrennen müssen. Von daher sind räumliche Entwicklungen pfadabhängig, zumal es Agglomerationen gelingen kann, zusätzlich Aktivitäten zu attrahieren. [...] Auf versunkene Kosten kann sich ein Standort aber nur temporär ausruhen. In der langen Frist gibt es keine versunkenen Kosten. Denn in der langen Frist müssen auch alte Standorte die Kosten ihrer Investitionen hereinspielen.“<sup>402</sup> „Beim Standortwettbewerb sind wir nicht mehr in einer Welt der naturgegebenen Vorteile von Sektoren und Ländern, sondern in einer Welt des gestalteten komparativen Vorteils („acquired comparative advantage“) und der gestalteten Standortattraktivität.“<sup>403</sup> Anders ausgedrückt: Die Wirkungsmuster des Standortwettbewerbs können selbstverständlich die Bedeutung der

---

<sup>397</sup> Freeman/Soete (2000), S. 315

<sup>398</sup> vgl. Freeman/Soete (2000), S. 312ff

<sup>399</sup> Legler, H. (1982), S. 167

<sup>400</sup> Legler, H. (1982), S. 169f

<sup>401</sup> Siebert (2000b), S. 32

<sup>402</sup> Siebert (2000b), S. 32f - Arora/Gambarella (2000), S. 426-429 beschreiben am Beispiel der Petrochemie anschaulich, wie derartige Prozesse - verschärft durch Unsicherheiten über die zukünftigen Absatzpotentiale - die Restrukturierung der Branche beeinflussen können.

<sup>403</sup> Siebert (1997a), S. 181

klassischen ökonomischen Parameter nicht außer Kraft setzen. Die Schlußfolgerung, daß die Analyse eines derartig dynamischen Prozesses in einem neoklassischen ökonomischen Modell die adäquate Modellierung findet, ist jedoch nicht richtig. Vereinfachende, rein auf Faktorkosten basierende Betrachtungsweisen geben zwar entsprechende Indikationen, greifen jedoch zu kurz bzw. können - z.B. angesichts zukünftiger Innovationen und der notwendigen sozialwissenschaftlichen Komponente bei der Beschreibung menschlichen Handels - auch zu Fehlschlüssen führen. Wie der Produkt- ist auch der Standortwettbewerb ein Entdeckungsverfahren im Sinne von *Hayek*.<sup>404</sup> Mit Blick auf die Themenstellung dieser Arbeit kann daher geschlußfolgert werden, daß der Zeithorizont seit der formalen Freigabe der Energiemärkte noch relativ begrenzt anzusehen ist. In der längerfristigen Perspektive könnten bestimmtere, ggf. auch andere Schlußfolgerungen gezogen werden. Insofern wird auch deutlich, daß diese Untersuchung inhaltlich und von den Betrachtungsebenen her noch keine abschließenden Aussagen treffen kann. Der durchaus vorhandene Erklärungsbeitrag der einzelnen theoretischen Ansätze deutet jedoch auf die methodische Breite hin, die einer derartigen Untersuchung angemessen wäre.

### 3.1.4 Grundzüge ausgewählter Funktionen der Wertschöpfungskette

In mehreren Untersuchungen zur chemischen Industrie ist betont worden, daß sich die unternehmensinterne (Organisationsstruktur), die unternehmensübergreifende (Fertigungstiefe) und die räumliche Arbeitsteilung (regionale Verflechtungsbeziehungen, Standortentscheidungen) der chemischen Industrie in starker Abhängigkeit vom industriellen Produktionssystem (Produkt- und Prozeßstrukturen) und den darauf wirkenden Einflußfaktoren (Wettbewerbs- und Nachfragestrukturen) entwickeln.<sup>405</sup> Jedes international tätige Unternehmen verwendet zur Standortwahl heuristische Verfahren zur Bewertung der Standortfaktoren. Die Erklärung der Standortmuster erfordert daher auch „einen vertieften Blick in das innere der Organisation“<sup>406</sup>.

Im folgenden sollen Standortfaktoren, die die o.g. Voraussetzungen für Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen, in ihrer Struktur dargestellt werden, um die Bestimmungsfaktoren und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten transparenter darzulegen. Mit dieser inhaltlich umfangreichen Darstellung wird i.S. der qualitativen Forschung (vgl. Abschnitt 2.1.4) die Absicht verfolgt, eine 'dichte Beschreibung' der chemischen Industrie insgesamt der detaillierten Analyse der industriellen Energieversorgung (vgl. Kapitel 5) voranzustellen, eine frühzeitige Einengung des Blickwinkels zu vermeiden und so die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie in Relation zu anderen Faktoren besser bewerten zu können.

Standortfaktoren werden auf betrieblicher Ebene regelmäßig in Orientierung an die betriebliche Wertschöpfung funktional in beschaffungsseitige, produktionsbezogene und absatzseitige Standortfaktoren unterschieden. Die Wettbewerbskräfte, von denen erwartet wird, daß sie sich für die am Standort Deutschland tätigen Unternehmen der chemischen Industrie verändern könnten, sind in der folgenden Abbildung 17 grau unterlegt.<sup>407</sup>

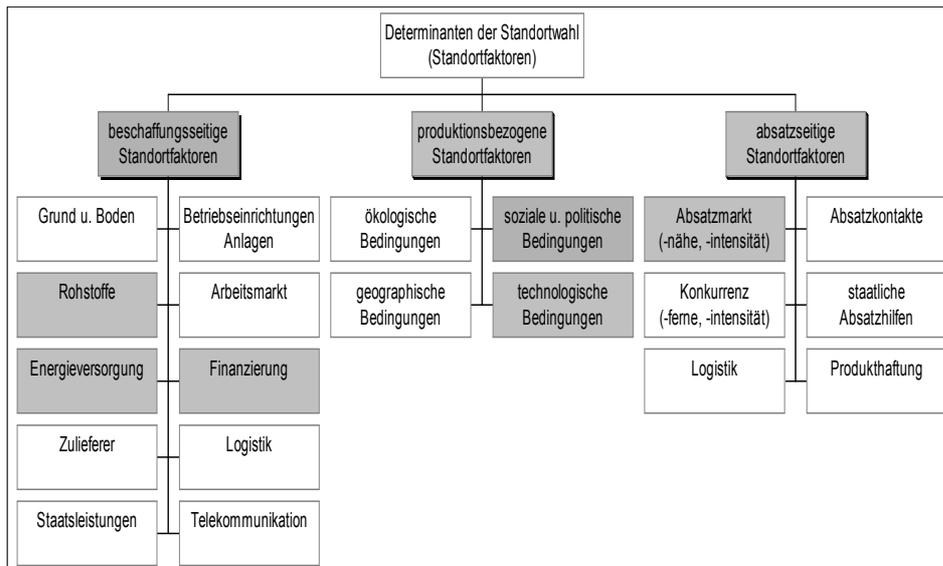
---

<sup>404</sup> vgl. Siebert (2000b), S. 42

<sup>405</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 24-29 und die im vorangegangenen Abschnitt vorgestellten Untersuchungen

<sup>406</sup> Schamp (2000), S. 39

<sup>407</sup> eigene Darstellung in Anlehnung an Gabler (1995), S. 3099

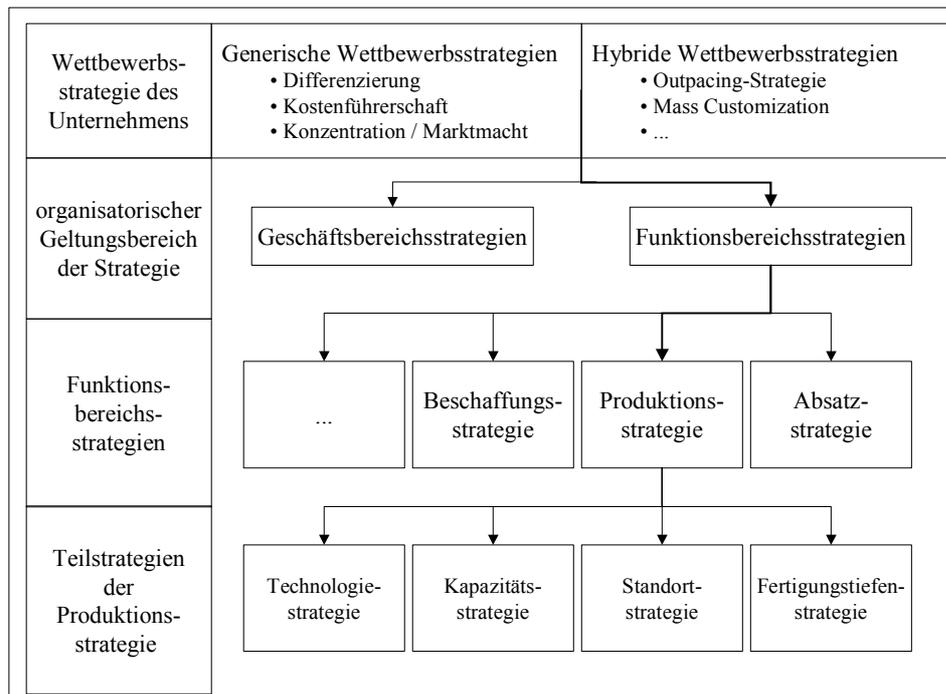


**Abbildung 17 Struktur der Determinanten der Standortwahl**

Die Liberalisierung der Energiemärkte beeinflusst aus Sicht der chemischen Industrie demnach systematisch zunächst unmittelbar den *beschaffungsseitigen Standortfaktoren* Energieversorgung und ggf. auch den Bereich Finanzierung, wenn z.B. im Rahmen von Contracting-Lösungen die Versorgung mit Energiedienstleistungen abgegeben wird. In Fällen, in denen Erdgas als Rohstoff genutzt wird, könnten theoretisch auch hier Auswirkungen zu erwarten sein. Es wurde bereits angesprochen, daß die Liberalisierung der Energiemärkte auch mit der Erwartung verbunden ist, daß die Faktorsubstitution erleichtert wird (vgl. Abschnitt 1.1, S. 1) und sich somit im Zuge der Liberalisierung auch die *produktionsbezogenen* Standortfaktoren ändern. Da die Liberalisierung der Energiemärkte Unternehmen u.a. die Option eröffnet, zusätzliche Erträge durch die externe Vermarktung eigener Energiedienstleistungen zu erwirtschaften, werden ggf. auch die *absatzseitigen Standortfaktoren* direkt beeinflusst. Die indirekten Auswirkungen der Liberalisierung auf den Absatzmarkt der chemischen Industrie durch die auch für die Kunden veränderten Rahmenbedingungen werden in dieser Arbeit nicht untersucht. Es wird deutlich, daß die Liberalisierung potentiell eine breite Wirkung auf die Standortfaktoren ausübt, die Intensität jedoch noch unbestimmt ist. Darüber hinaus wird deutlich, daß selbstverständlich noch eine Reihe von anderen Faktoren die Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen, die nicht im direkten Zusammenhang mit der Liberalisierung der Energiemärkte stehen. Daher werden in diesem Abschnitt die Grundzüge der wesentlichen Funktionen der Wertschöpfungskette der chemischen Industrie herausgearbeitet, um in der Gesamtschau die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte und ihre Beziehung zu anderen Einflußgrößen besser bewerten zu können.

Die Funktionsbereichsstrategien eines Unternehmen leiten sich aus der Wettbewerbsstrategie des Unternehmens ab. Beispielhaft ist dies in der folgenden Abbildung 18<sup>408</sup> für die Produktionsstrategie eines Unternehmens dargestellt, die wiederum die Technologie-, Kapazitäts-, Standort- und Fertigungstiefenstrategie bestimmt.

<sup>408</sup> Darstellung in Anlehnung an Leker (2001), S. 77 und Kersten/Kern (2001), S. 258



**Abbildung 18 Funktionsbereichsstrategien einer Unternehmung (Beispiel: Produktionsstrategie)**

Die Zuordnung einzelner betrieblicher Teilstrategien zu den drei Basisfunktionen Beschaffung, Produktion und Absatz ist nicht überschneidungsfrei möglich und kann aufgrund der eher entscheidungsorientierten Zuordnung auf betrieblicher Ebene von der eher sachorientierten und theoriegeleiteten Struktur der Determinanten der Standortwahl abweichen (vgl. z.B. oben angesprochene Beziehung zwischen der Finanzierungs- und der Fertigungstiefenstrategie oder die Zuordnung der Fertigungstiefenstrategie zur Produktion in Abbildung 18, die u.a. abhängig ist von der Leistungsfähigkeit und Marktstruktur der Zulieferer, die in Abbildung 17 den beschaffungsseitigen Standortfaktoren zugeordnet sind). In den folgenden Abschnitten wird daher auf die Grundzüge der betrieblichen Funktionen der chemischen Industrie gemäß folgender Übersicht eingegangen und im Text auf etwaige Querverbindungen hingewiesen<sup>409</sup>:

- Beschaffung (Abschnitt 3.1.4.1)
- Produktion (Abschnitt 3.1.4.2)
- Absatz (Abschnitt 3.1.4.3)
- Forschung & Entwicklung (Abschnitt 3.1.4.4)
- Strategische Planung (Abschnitt 3.1.4.5).

### 3.1.4.1 Beschaffung

Im Rahmen dieses Abschnittes wird lediglich auf zwei Aspekte der Beschaffung eingegangen. Dies ist zum einen die Bedeutung des Rohöls als dominierende Einflußgröße für die Preisentwicklung der Rohstoffe, zum anderen die Bedeutung der Finanzierung, d.h. des Wettbewerbs um den Produktionsfaktor Kapital. Die beschaffungsseitige Funktion Energieversorgung wird detailliert im Kapitel 5 behandelt.

<sup>409</sup> Zur Unterscheidung zwischen den Basisfunktionen (Beschaffung, Produktion und Absatz) und den weiteren betrieblich erforderlichen Funktionen (z.B. F&E, Strategische Planung, Personal, Organisation, ...) vgl. Hassan/Leker/Wendel (2001), S. 1.

### 3.1.4.1.1 Rohstoffe: Addicted to Oil

*Die Chemie rückt an die Bohrlöcher, Polymere für Plastiktüten etwa werden in Abu Dhabi und nicht mehr in Ludwigshafen hergestellt.*

*Aldo Belloni<sup>410</sup>*

Die Preisentwicklung der Rohstoffe der chemischen Industrie ist eng an die Preisentwicklung des Rohöls geknüpft, da mit Naphtha der dominierende organische Rohstoff der chemischen Industrie in Europa bei der atmosphärischen Destillation von Rohöl gewonnen wird.<sup>411</sup> Die Beschaffungsseite ähnelt aus Sicht der Konsumenten der chemischen Industrie zum Teil einer `Black Box`, da die Preise für Rohöl und Rohölprodukte neben der natürlichen Verfügbarkeit des Rohöls in hohem Maße durch politische Unsicherheiten, Kartellabsprachen und durch die Logistik bzw. die verarbeitende Infrastruktur (Transport, Lagerhaltung, Raffineriekapazitäten) beeinflusst werden.<sup>412</sup> Für Westeuropa kann von der Faustformel ausgegangen werden, daß der Preis des Rohstoffes Naphtha in \$/t in etwa dem zehnfachen des Rohölpreises in \$/barrel entspricht.<sup>413</sup> Die Preisentwicklung beim Naphtha unterliegt somit erheblichen und für die chemische Industrie nur begrenzt vorhersehbaren Schwankungen.<sup>414</sup> In der Petro- und organischen Grundstoffchemie werden die Rohstoff- und Energiekosten zudem häufig zusammengefaßt, da die für die Verarbeitungsprozesse benötigte thermische Energie häufig aus dem Prozeß heraus gewonnen wird bzw. die Rohstoffe und die Energieträger ähnlichen Preisschwankungen unterliegen.<sup>415</sup> Die strukturelle Betrachtung dieses global organisierten Beschaffungsmarktes hat also besondere Bedeutung um einschätzen zu können, welche Relevanz die Liberalisierung der Märkte für Strom und Erdgas in der EU für die chemische Industrie grundsätzlich haben kann.

Da das Hauptaugenmerk des öffentlichen Interesses auf die Förderpolitik der sog. OPEC-Staaten gerichtet ist und die Diskussion um einen nachfordistischen

---

<sup>410</sup> Aldo Belloni zitiert nach FAZ (12.2.2003). Belloni ist für den Anlagenbau zuständiges Vorstandsmitglied im Linde-Konzern und Sprecher der Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau im VDMA.

<sup>411</sup> Das im Titel dieses Abschnitts verwendete Zitat wurde The Economist (15.12.2001a) entnommen - Vgl. zur Verfahrenstechnik der Rohölverarbeitung und Herstellung von Naphtha, z.B. MWV (2002b), S. 38-40; Hopp (2001), S. 434-436 - Die Zielsetzung der Rohstoffversorgung der chemischen Industrie ist seit dem 19. Jahrhundert nahezu unabhängig vom Rohstoff (Kohle, Erdöl oder evtl. in Zukunft nachwachsende Rohstoffe) und kann dahingehend charakterisiert werden, daß das Bemühen darin bestand, ausreichende C<sub>2</sub> - und Aromatenbausteine zur Verfügung zu haben (Hopp (2001), S. 2). Die Umstellung von Kohle auf Öl wurde maßgeblich durch die Entdeckung der Ölvorkommen am Persischen Golf, den durch die USA garantierten ungehinderten Transport nach Westeuropa - von dem insbesondere mit Blick auf die britischen Ölvorkommen und die daraus potentiell erwachsenden Nachteile zum Konkurrenten ICI die deutschen Unternehmen der chemischen Industrie profitiert haben - und der sich rasch weiter ausweitenden Prozeßtechnologie beschleunigt (vgl. Murmann/Landau (1998), S. 62; Arora/Gambarella (2000), S. 421f). „The shift of these German firms to petroleum thus rested in part on the political settlement that developed in the shadow of the Cold War, one that included guarantees by the United States and other recent adversaries of assured access to supplies of petroleum from the Middle East [...]” (Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 437). Unternehmen wie BASF, die von vorne herein über entsprechend wettbewerbsfähige Verarbeitungstechnologien verfügten, boten sich dabei als bevorzugter und wegen ihres Wissen auch erforderlicher Kooperationspartner für die Unternehmen der Erdölindustrie an. Insbesondere die Patente zur Hydrierung, die sowohl auf Kohle als auch auf Erdöl anzuwenden waren, standen im Mittelpunkt des Interesse der Mineralölunternehmen. Die bis heute andauernde Zusammenarbeit zwischen diesen Unternehmen begann teilweise schon zwischen 1920-1930, hat sich also über Jahrzehnte entwickelt und ist daher auch für die Gegenwart von Relevanz (vgl. Stokes (2002), S. 238-243; Abelshäuser (2002c), S. 437-456).

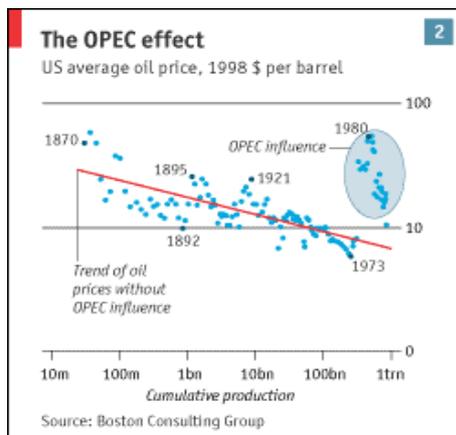
<sup>412</sup> Wagner, R. (2000), S. 109

<sup>413</sup> Requardt (2001), S. 189

<sup>414</sup> vgl. Koppelman, S. (2001), S. 226

<sup>415</sup> vgl. Hassan (2001b), S. 455

Entwicklungszusammenhang eine Entwicklungskrise seit dem ersten Ölpreisschock diagnostiziert, soll deshalb zunächst auf diesen Aspekt eingegangen werden. „Saudi Arabia chooses to operate through a screen or fog - that of OPEC [...]“<sup>416</sup> Die Marktpreise für Rohöl weichen aus dieser Perspektive heraus insbesondere in Folge der Mengenabsprachen der OPEC um ein Mehrfaches von den im Wettbewerb bedeutsamen und vorher offensichtlich wirksamen kostenorientierten Preisen nach oben ab (vgl. Abbildung 19)<sup>417</sup> und die sonst bei vielen Rohstoffen regelmäßig zu beobachtenden, preissenkend wirkenden Lernkurveneffekte kommen beim Erdöl nicht mehr vollumfänglich zum Tragen<sup>418</sup>. „It is not geology that determines the oil price [...]“<sup>419</sup> Der Preisanstieg verursachte aus Sicht der Bundesrepublik einen nachhaltigen externen Angebotsschock (Verschiebung der Angebotskurve nach oben) und eine Verschlechterung der Terms of Trade, d.h. des erforderlichen Austauschverhältnisses zwischen den Gütern der Industrienationen im Verhältnis zu den Gütern der erdölexportierenden Länder.<sup>420</sup>



**Abbildung 19 Erklärung der Ölpreisentwicklung durch die Mengenbegrenzung der OPEC**

Die Angaben über die durchschnittlichen Selbstkostenpreise der Förderung liegen für die arabische Golfregion bei 2 US\$/bbl, den Golf von Mexiko bei 10 US\$/bbl, die Nordsee-

<sup>416</sup> Tempest (2002a), S. 7

<sup>417</sup> The Economist (14.9.2002) - Für eine Darstellung der längerfristigen nominellen und realen Preisentwicklung über die Zeit, vgl. Anlage 2. Die OPEC selbst kalkuliert auf der Grundlage ausgewählter, mit bis zu 14% jedoch relativ hohen Inflationsraten einen wesentlich niedrigeren realen Preisanstieg zwischen 1973 (3,1 \$/bbl) und 2001 (6,6 \$/bbl) (vgl. OPEC (2002), S. 119). Im Rahmen dieser Arbeit kann nicht auf den aus volkswirtschaftlicher Sicht richtigen Preis eingegangen werden, der neben den Förderkosten auch eine Knappheitsrente für zukünftige Nutzenverluste enthält. Es ist auch zu beachten, daß vor der Förderbegrenzung eine aus ressourcenökonomischer Sicht wohl eher zu geringe Knappheitsrente angesetzt wurde und die Lagerstätten somit vorzeitig erschöpft gewesen wären. Insofern sollten bei der Erklärung und volkswirtschaftlichen Wertung der Entwicklung der Rohölpreise auch andere Ansätze zu Grunde gelegt werden (vgl. hierzu z.B. Hensing/Pfaffenberger/Ströbele (1998), S. 65-73; Ströbele/Blank (2000), S. 184ff).

<sup>418</sup> Derartige „Modellkomplikationen“ (Endres/Querner (2000), S. 46) oder auch „marktwirtschaftliche Entknappungsprozesse“ (Endres/Querner (2000), S. 146) führen dazu, daß sich die nach der Hotelling-Regel zu erwartenden Preissteigerungen über die Zeit bzw. kumulierte Fördermenge in der Vergangenheit empirisch nur begrenzt stützen ließen (vgl. Endres/Querner (2000), S. 17-23 u. 146-150 sowie die bei Matthies (2001) veröffentlichten Preisindizes für energetische und metallischen Rohstoffe). Zur Diskussion zwischen 'Optimisten' und 'Pessimisten' bezüglich der Fähigkeit, auch zukünftig ausreichende Ressourcen preisgünstig zur Verfügung zu haben und zur Rolle der Wirtschaftswissenschaften in dieser Diskussion, vgl. Simon (1998), S. 162-181 und Endres/Querner (2000), S. 212-215.

<sup>419</sup> The Economist (15.12.2001b)

<sup>420</sup> vgl. Siebert (2000a), S. 141, 157 u. 378f; Bundesbank (2001), S. 52-54; Bundesbank (2003a), S. 62f

Region bei 11 US\$/bbl und das Kaspische Meer bei 13 US\$/bbl.<sup>421</sup> Die Frachtraten für den Seetransport zwischen dem Persischen Golf und Nordwesteuropa schwanken zwischen rund 1-3 US\$/bbl.<sup>422</sup> Dementsprechend leitet sich die tatsächliche Angebotsstruktur nicht aus den Faktorpreisen, den verfügbaren Reserven oder Transportkosten ab. „If it weren't for politics,“ insists Euan Baird, head of Schlumberger, the world biggest oil-services firm, ‘every barrel of oil would be pumped out of the Gulf - especially Saudi Arabia.’<sup>423</sup> Aufgrund der Verteilung der weltweiten Ölreserven, den jeweiligen spezifischen Förderkosten und den in Relation dazu höheren Kosten alternativer Kohlenwasserstoff-Ressourcen (z.B. Teersande und Ölschiefer) wird gleichwohl langfristig erwartet, daß die Förderraten der OPEC-Staaten stark ansteigen und sich die Angebotsstruktur insofern den Reserven anpaßt<sup>424</sup> und die alternativen Fördergebiete und Kohlenwasserstoff-Ressourcen durch die Lieferung kleinerer Mengen allenfalls eine obere Preisobergrenze darstellen können.<sup>425</sup> „In other words, the real concern is

---

<sup>421</sup> vgl. zu den Selbstkosten der Förderung: vgl. Anlage 6 u. Salameh (2002), Kemp/Stephen (2001), Wüstefeld (2000) unter Bezugnahme auf Peter Kehrer, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover - vgl. für Übersichtsartikel zur allgemeinen Entwicklung des Ölmarktes: Drasdo/Schmitt/Schulz (2001), Kleit (2001), Schürmann (2001a), Vorholz (2001a), Yergin (2002) ; vgl. zur Rolle der OPEC: Tempest (2002b), Stevens (2001), Edwards (2001), The Economist (09.09.2000), The Economist (20.01.2001), The Economist (15.12.2001a)

<sup>422</sup> vgl. IEA (2002), S. 21; OPEC (2002), S. 101 - Die o.a. Transportkosten in \$/bbl entsprechen bei einer durchschnittlich anzusetzenden Rohöldichte von 0,85 t/m<sup>3</sup> (MWV (2001b), S. 20) rund 7-22 \$/t. Frachtraten für den Transport von Mineralölprodukten (Benzin, Diesel usw.) zwischen dem Persischen Golf und Nordwesteuropa sind in den einschlägigen Veröffentlichungen der OPEC nicht aufgeführt, was als Indiz für Unterschiede zwischen den Schwerpunkten der Handelsströme gelten kann. Aus den Frachtraten für Strecken, für die sowohl die Frachtraten für Rohöl als auch für Mineralölprodukte angegeben sind, kann jedoch abgeleitet werden, daß diese regelmäßig über denen des Rohöltransportes liegen. Das Verhältnis zwischen den Frachtraten schwankt zwischen den einzelnen Routen. Für den Transport zwischen der Golfküste der USA und Nordwesteuropa schwankt das Verhältnis der Frachtraten für Mineralölprodukte zum Rohöl zwischen ca. 140-180% (Anhaben für Nov. 2002 - Jan. 2003). Die höheren Frachtraten für die Mineralölprodukte dürften sich aus den höheren Anforderungen an den Produkttransport („clean tanker freight“) und den stark unterschiedlichen Schiffsgrößen (für den Rohöltransport stehen sog. „very large crude carrier“ (VLCC) zur Verfügung) ergeben (vgl. z.B. OPEC (2002), S. 100-103; OPEC (2003), S. 10f).

<sup>423</sup> The Economist (6.3.1999)

<sup>424</sup> The Economist (14.9.2002)

<sup>425</sup> vgl. The Economist (14.9.2002) - zur Rolle der Erschließung der Ölfelder am Kaspischen Meer, vgl. Salameh (2002). Paul (2001) berichtet mit Blick auf die Erschließung der Ölsande in Alberta (Kanada) von Selbstkosten i.H.v. 5,5 US\$/bbl. Die Association for the Studies of Peak Oil (ASPO), ein Forschungsnetzwerk, das insbesondere von pensionierten Erdölgeologen der großen Explorationsfirmen getragen wird, geht davon aus, daß die Bewertung der Reservensituation anhand des Indikators Reichweite [a], ermittelt als Quotient der förderfähigen Reserven [Mrd. bbl] und der Förderleistung [Mrd. bbl/a], irreführend ist. Hiernach verstellt der integrale Blick auf die Reservensituation den notwendigen Abgleich zwischen der kurzfristig maximal möglichen Förderleistung [Mio. bbl/d] und der Nachfrage. ASPO geht davon aus, daß die globale kumulierte maximal mögliche Förderleistung dem Förderprofil einzelner Öllagerstätten entspricht und somit nach Überschreiten der Hälfte der ursprünglichen Reservensituation geologisch-technisch bedingt zwangsweise zurückgeht. Angesichts unveränderter bzw. steigender Nachfrage öffnet sich dann kurzfristig eine Angebotslücke. ASPO erwartet diesen globalen Peak der maximal möglichen Förderleistung für 2007/2008. Selbst großzügigere Schätzungen der globalen Reservensituation würden lediglich eine Verschiebung des Peaks bis zum Jahre 2020 nach sich ziehen (vgl. Claassen/Palm (2004), Luhmann, H.-J. (2004)). Ökonomisch betrachtet bedeutet das Risiko einer sich öffnenden Angebotslücke, daß alternative Kohlenwasserstoff-Ressourcen nicht mehr im Wettbewerb zur klassischen Exploration von Öllagerstätten stehen würden, d.h. diese vom Markt verdrängen müßten, sondern zusätzlich zu diesen am Markt als preissetzender `swing-supplier` auftreten. In der Folge würde es ausgehend von den Kostenstrukturen dieser alternativen Kohlenwasserstoff-Ressourcen zu einer signifikanten Anhebung des strukturellen Preisniveaus über das Maß hinaus kommen, das sich bei wirksamen Wettbewerb zwischen den klassischen Ölaufkommen einstellen würde. Abhängig von der dynamischen Entwicklung der Nachfrage stellen sich diese strukturellen Änderungen des Preisniveaus als nur temporär auftretende Ölpreisspitzen oder dauerhaft zu beobachtendes Ölpreisniveau ein. Strategisch und/oder klimapolitisch betrachtet kann der dann einsetzende

not the scarcity of hydrocarbons, but the ever-higher cost and commercial risk of finding non-OPEC reserves - especially since price volatility discourages investment.”<sup>426</sup>

Neben der Reservensituation und den Fördermengen („upstream“) haben selbstverständlich auch die Kapazitäten und Auslastung der nachgeschalteten Logistik (Transport u. Lagerhaltung) und Verarbeitungsanlagen (Raffinerien) („downstream“) einen bedeutenden Einfluß auf die Preisentwicklung. Hierbei wird auf die Kapazitätssituation in der Bundesrepublik und den europäischen Nachbarstaaten - also die wohl wesentlichen Bezugsquellen der chemischen Industrie in der Bundesrepublik - eingegangen.

Nach einer Phase des Kapazitätsaufbaus seit Mitte der 60er Jahre wurden seit Anfang der 80er Jahre Europa signifikante Raffineriekapazitäten vom Markt genommen.<sup>427</sup> Für die Bundesrepublik Deutschland ist für den Zeitraum von 1980 bis 2001 eine signifikante Verknappung der Rohölverarbeitungskapazitäten von 170,9 Mio.t/a auf 113,2 Mio.t/a<sup>428</sup> (-33,8%) feststellbar. Seit 1985 übersteigt der Inlandsabsatz die Verarbeitungskapazität.<sup>429</sup> Der Auslastungsgrad der inländischen Raffinerien, der 1989 bei 70,2% lag, ist in Folge dieser Kapazitätsanpassungen stetig gestiegen und liegt seit 1990 durchgängig über 90% und erreichte in 1998 sogar die 100%-Grenze.<sup>430</sup> Dementsprechend günstig hat sich die wirtschaftliche Situation der Raffinerien in Deutschland entwickelt. Das durchschnittliche Betriebsergebnis vor Steuern [€/t] verbesserte sich signifikant. Im Zeitraum von 1981-1990 lag es bei -8,2 €/t, im Zeitraum von 1991-2000 bei +2,8 €/t und erreichte in 2001 mit 11 €/t „das beste Ergebnis seit zehn Jahren“.<sup>431</sup> Neben der Förderpolitik der OPEC scheint daher die Schlußfolgerung plausibel, daß zumindest kurz- bis mittelfristig auch Engpässe in der nachgelagerten Wertschöpfung den Markt signifikant beeinflussen können.<sup>432</sup> Die Entwicklung auf dem nationalen Markt wurde von der chemischen Industrie - als eine der Hauptabnehmerbranchen der Mineralölindustrie - bereits frühzeitig kritisch kommentiert. „Mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgen wir allerdings, daß mit der Zurücknahme der Raffineriekapazitäten in der Bundesrepublik unsere Abhängigkeit von Rohölimporten verlagert wird zu einer Abhängigkeit von Ölfertigprodukten. Dies hat besonders für uns in der Chemie Bedeutung.“<sup>433</sup> Angesichts des relativ starren Produktspektrums in der Mineralölverarbeitung ist es nicht verwunderlich, daß auch der Anteil der inländischen Erzeugung des für die chemische Industrie bedeutenden Rohstoffes Naphtha (Rohbenzin) am inländischen Verbrauch ebenfalls rückläufig ist und 2001 bei lediglich 50,8% lag.<sup>434</sup> Vor

---

Rückgriff auf alternative Kohlenwasserstoff-Ressourcen dann selbstverständlich nicht als Abkopplung vom Öl oder CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion bewertet werden, da dieser Rückgriff allein die konstante bzw. steigende Nachfrage abpuffert und wirtschaftlich förderfähige Erdöl-Ressourcen nicht im Wettbewerb verdrängt hat.

<sup>426</sup> The Economist (15.12.2001b)

<sup>427</sup> vgl. Anlage 3

<sup>428</sup> vgl. MWV (1999), S. 10; MWV (2002c), S. 52

<sup>429</sup> MWV (1999), S. 12 MWV (2002c), S. 49

<sup>430</sup> MWV (1999), S. 10 u. MWV (2001), S. 52

<sup>431</sup> MWV (2002c), S. 5

<sup>432</sup> „Vor diesem Hintergrund ist nach dem Urteil von Fachleuten klar, daß nicht die publizistisch immer wieder so stark thematisierte Förderpolitik der OPEC der Kern des Übels steigender Energiepreise ist, sondern der weltweit so rasch nicht zu behebbende Mangel an Raffineriekapazitäten.“ (FAZ (5.6.2001)) - Zur Überlagerung des europäischen Marktes mit steigender Nachfrage aus den USA - bedingt durch strukturelle Engpässe in der Mineralölverarbeitung in den USA seit Mitte 2000 - und dem Einfluß der Vorratshaltung, vgl. Drasdo/Schmitt/Schulz (2001), S. 143, Schürmann (2001b), Schürmann (2001c), Schnorbus (2001), The Economist (14.09.2002), Wiede/Schürmann (2004).

<sup>433</sup> Axmann (1985), S. 124 - Hinweis in der Quelle: Axmann war Mitarbeiter der Hoechst AG, Frankfurt/M.

<sup>434</sup> eigene Berechnung auf der Basis von MWV (2002c), S. 54 u. 59: Die inländische Raffinerieerzeugung an Rohbenzin lag 2001 bei 8,5 Mio. t und der Inlandsverbrauch bei 16,7 Mio. t. Die inländische Erzeugung an

diesem Hintergrund ist aus Sicht der chemischen Industrie bedeutsam, daß in der Langfristprognose des MWV der Inlandsabsatz an Mineralölprodukten bis 2020 um 16,7% auf insgesamt 102,1 Mio.t zurückgeht, während gleichzeitig für den inländischen Naphtha-Verbrauch „gestützt auf konkrete Anlagenpläne der Chemie, eine deutliche Steigerung bis zum Ende des Prognosezeitraums auf 19 Millionen Tonnen erwartet“<sup>435</sup> wird. Anders ausgedrückt: Der Anteil des Rohbenzins am Inlandsabsatz wird nach dieser Prognose von 13,6% auf 18,6% bei insgesamt sinkenden Absatzmengen steigen, d.h. auf der Angebotsseite wird es weiter einen relativ engen Markt geben.

*Requardt* konnte anhand eines einfachen Modells die für Preisbildung bei Propylen - einem der wichtigsten petrochemischen Rohstoffe - in Westeuropa im Zeitraum von 1976 bis 1998 wirksamen Strukturen nachzeichnen. An Beispiel des Propylens können die Auswirkungen eines auf der Angebotsseite knappen Marktes anschaulich illustriert werden<sup>436</sup> Bis 1985 war die Propylen-Nachfrage geringer als die in den Steamcrackern aus Naphtha erzeugten Mengen. Da die Wachstumsraten der Propylderivate deutlich größer war als die der Ethylderivate, der Bedarf an Ethylen aber als bestimmende Größe für den Ausbau der Cracker-Kapazitäten angesehen wird und seit Anfang der 80er Jahre auch eine bewußte Verknappung der Steamcracker-Kapazitäten einsetzte, mußte ab 1985/1986 auf in Raffinerien erzeugtes Propylen zurückgegriffen werden, für das - bedingt durch den konkurrierenden Absatz im Energiemarkt - eine rund 40% höhere Bewertung angesetzt wird.<sup>437</sup> Darüber hinausgehender Bedarf wird in einer Propan-Dehydrieranlage (Herstellkosten +90%), durch veränderte Fahrweise im Cracker zu Lasten der Ethylen-Erzeugung (Herstellkosten +110%) und durch Importe (Herstell- und Logistikkosten: +120%)<sup>438</sup> bereitgestellt. Die Preisobergrenze für das Propylen liegt demgegenüber beim Minimum des sog. Netback-Wert der unterschiedlichen Derivate-Hersteller, d.h. dem Propylenpreis, bei dem ein typischer Hersteller von Propylderivaten bei gegebenem Erlösen für das Derivat am Break-Even-Punkt arbeitet. Die Konsumentenrente solcher Kunden wird vom Produzenten bzw. Importeur vollständig abgeschöpft. *Requardt* zeigt, daß der Propylen-Preis - ausgedrückt in Naphtha-Einheiten, d.h. im Verhältnis zum Naphtha-Preis - in 1985/1986 sprunghaft gestiegen ist. Während der Propylenpreis im Zeitraum von 1976-1985 im Durchschnitt beim 1,5-fachen des

---

Rohbenzin ist insgesamt betrachtet seit 1998 rückläufig (-1,1 Mio. t ggü. 1998) während der inländische Verbrauch im gleichen Zeitraum gestiegen ist (+0,8 Mio. t ggü. 1998). Der Anteil der inländischen Produktion am gesamten Verbrauch an Rohbenzin seit 1998 ist dementsprechend ebenfalls rückläufig (-9,6% ggü.1998). Die Importabhängigkeit beim Rohbenzin ist im Vergleich zum gesamten Inlandsabsatz deutlich höher (inländische Produktion 2001: 114, 3 Mio. t, Inlandsabsatz 2001: 122,5 Mio. t, Anteil inländischer Produktion: 93,3%).

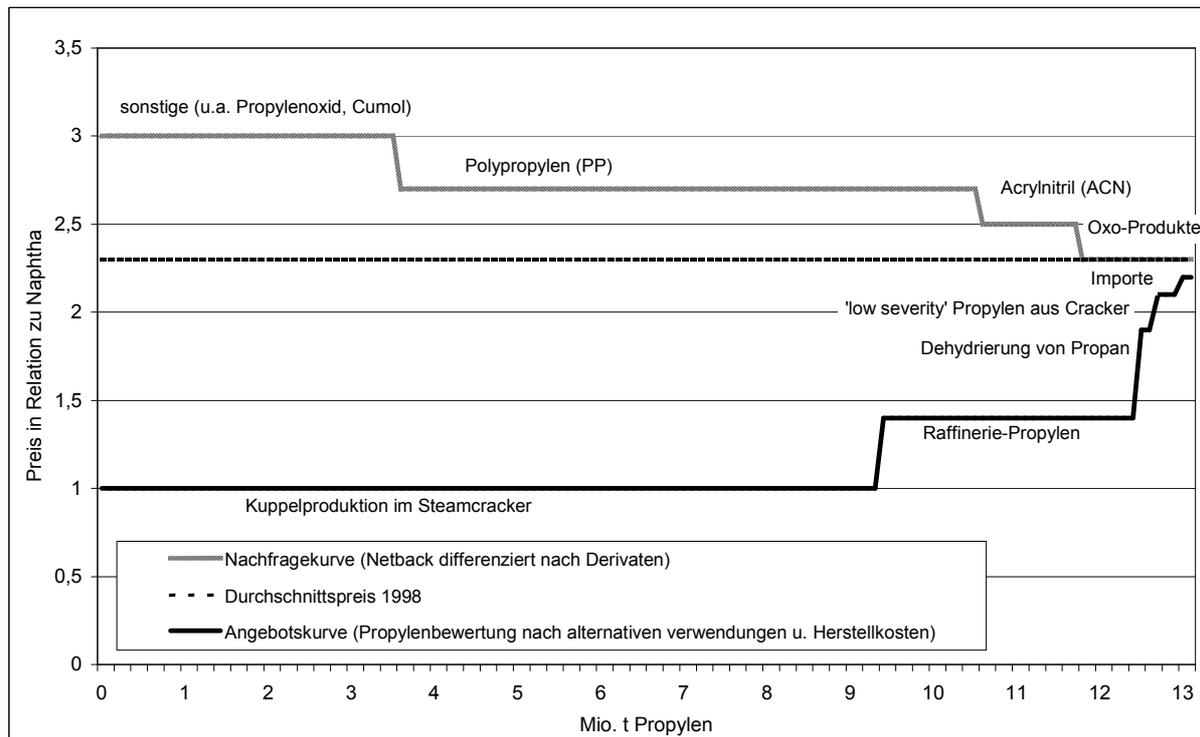
<sup>435</sup> MWV (2002a), S.5

<sup>436</sup> vgl. Requardt (2001), S. 184-196 (Anmerkung in der Quelle: *Requardt* arbeitet in der zentralen Rohstoff-Marktforschung der Bayer AG, Leverkusen).

<sup>437</sup> Propylen konnte in den 70er Jahren bei geringer Nachfrage in den Anlagen z.T. nur energetisch verwertet, d.h. verbrannt werden (vgl. Dirrheimer (1981), S. 51).

<sup>438</sup> Die Seefrachtraten für den relativ aufwendigen Propylen-Transport (Drucktanks bei Umgebungstemperatur oder drucklos bei -47 °C) von der US-Golfküste nach Europa lagen zwischen 1994 u. 1998 bei 85 \$/t. Seefrachtraten für einfach zu transportierende, bei Raumtemperatur flüssige Stoffe liegen demgegenüber bei ungefähr 30-40\$/t (vgl. Requardt (2001), S. 191; BRS (2001), S. 50). Da die Seefrachtraten für den Transport von Mineralölprodukten zwischen dem Mittleren Osten und Europa sowie den USA und Europa in ähnlicher Größenordnungen liegen (vgl. OPEC (2003), S. 11), ist davon auszugehen, daß auch die Seefrachtraten für den Transport von bei Raumtemperatur flüssigen Produkten zwischen dem Persischen Golf und Europa in der Größenordnung von 30-40\$/t liegen.

Naphtha-Preises lag, so pendelt er seither beim 2,25-fachen des Naphtha-Preises (vgl. Abbildung 20)<sup>439</sup>.



**Abbildung 20 Modell zur Propylenpreisbildung in 1998**

Zusammenfassend kann hervorgehoben werden, daß die Anbieter, die Propylen im Steamcracker herstellen, als Kostenführer von den Kapazitätsanpassungen profitiert haben. Ihre Produzentenrente wird durch die Preisuntergrenze der anderen Anbieter (Herstellkosten) deutlich positiv beeinflusst und es gibt daher einen „trend of value moving to the cracker“<sup>440</sup>. Durch den Rückgriff auf in Raffinerien erzeugtes Propylen und die damit einsetzende Konkurrenz zur energetischen Verwertung (LPG) ist festzustellen, daß sich die Übertragung der Preisschwankungen der Energiemärkte auf die stoffliche Verwertung in der chemischen Industrie verstärkt haben, d.h. die Preisschwankungen haben sich seit 1985 mehr als verdoppelt.<sup>441</sup> Die Anbieter mit ungünstigen Kostenstrukturen arbeiten bei zurückgehenden

<sup>439</sup> Requardt (2001), S. 196 - Schätzungsweise 50% der erzeugten Propylen-Mengen wird an interne Kunden verkauft, 20% an externe Kunden in Form bilateraler, längerfristiger Lieferverträge und 30% am Spotmarkt. Dieser im Vergleich zu den USA (ca. 5-10%) hohe Anteil an Spotmengen wird darauf zurück geführt, daß viele Chemieunternehmen einen Teil ihrer Produktion für die Spotmärkte reservieren, um so über eine Mengensteuerung einen gewissen Einfluß auf die Preisbildung nehmen zu können.

<sup>440</sup> King (2002), S. 12 - Es kann davon ausgegangen werden, daß die von Requardt beschriebenen Wirkungsmechanismen weiterhin gültig sind, da BASF eine 2003 in Betrieb gegangene Propylenanlage im spanischen Tarragona als Propandehydrieranlage betreiben wird. Die Anlage wird als Joint Venture mit dem argentinischen Öl- und Gasunternehmen Sonatrach betrieben und setzt das Propylen exklusiv am Standort an Basell - einem Joint Venture zwischen BASF und Shell - für den Betrieb einer ebenfalls neuen Anlage zur Herstellung von Polypropylen ab. Die Unternehmen gehen demnach davon aus, daß die auf der Basis der relativ teuren Propandehydrierung betriebene Polypropylenanlagen gleichwohl international wettbewerbsfähig sind und auf der Angebotsseite keine Überkapazitäten durch Cracker- oder Raffineriekapazitäten bestehen (vgl. Donnerbauer (2002a)).

<sup>441</sup> Die Mengenrelationen zwischen dem Absatz von Propylen in der chemischen Industrie und in der Mineralölindustrie werden in etwa auf 4 zu 1 geschätzt, d.h. die i.d.R. höheren Preise eines relativ geringen, saisonal stark schwankenden Absatzsegmentes (Flüssiggas/LPG) übertragen sich auf den gesamten Markt (Requardt (2001), S. 188, 191-193).

Marktpreisen bereits frühzeitig unwirtschaftlich und nehmen ihre Kapazitäten konsequent vom Markt bzw. vermarkten sie im Wärmemarkt. Mit Blick auf die Kunden, d.h. Derivatehersteller ist hervorzuheben, daß die Kalkulation des Netback von einem typischen Hersteller ausgeht. Die individuellen Kostenstrukturen der verschiedenen Hersteller sind jedoch standortspezifisch, d.h. ob der individuelle Netback eines Herstellers positiv oder negativ ist, wird in diesem einfachen Modell primär durch die standortspezifischen Herstellkosten und nicht durch die Rohstoffkosten bestimmt. „Dies bedeutet, daß ein Hersteller mit ungünstigen Produktionsbedingungen bei einem bestimmten Preisniveau bereits unter Herstellkosten verkaufen muß, während der Kostenführer noch deutlich schwarze Zahlen schreiben kann.“<sup>442</sup> Anders ausgedrückt: die wirtschaftliche Existenzfähigkeit eines Anbieters mit relativ gesehen schlechterer Kostenstruktur hängt bei gegebenem Propylen-Preis allein von der Preispolitik des Kostenführers - also i.d.R. seines Konkurrenten - im Markt für die Derivate ab. Ein nicht integrierter Derivatehersteller mit ungünstiger Kostenstruktur ist also wirtschaftlich sowohl von den Rohstoffproduzenten und der Preispolitik seines Konkurrenten abhängig. Ein solcher Anbieter mit ein „bißchen Wettbewerbsfähigkeit“<sup>443</sup> wäre als erster zu Strukturanpassungen gezwungen. Die Betrachtung kann natürlich von der Unterscheidung einzelner Anbieter eines Derivates auf das Derivat selber im Vergleich zu anderen bezogen werden. „Liegt die Nachfragekurve im Jahresmittel für die marginalen Netbacks unter der Angebotskurve, so müßten für die betroffenen Derivate konsequenterweise strukturelle Veränderungen eingeleitet werden. Der irreversible Charakter solcher Strukturmaßnahmen [...] schafft allerdings Ausstiegsbarrieren, die individuell bewertet werden müssen.“<sup>444</sup> Das einfache Modell für die Preisbildung kann derartige Ausstiegsbarrieren nicht mehr berücksichtigen und reicht daher zur Erklärung realer Preis- und Mengenentwicklungen oftmals auch nicht aus.<sup>445</sup>

*Requardt* versucht am Beispiel des Acrylnitrils [ACN ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ )] auch die für die Preisbildung wirksamen Strukturen im Markt eines der bedeutenden Derivate des Propylens zu analysieren.<sup>446</sup> ACN wird ausschließlich innerhalb der chemischen Industrie verkauft, d.h. die Kunden verfügen i.d.R. ebenfalls über detaillierte Kenntnisse der Kostenstrukturen. Insofern sind die rein prozeßtechnisch ableitbaren Preisanpassungen infolge von Preisveränderungen beim Propylen beiden Seiten bekannt und das Kräftespiel zwischen Angebot und Nachfrage reduziert sich bei veränderten Rohstoffkosten darauf, ob im Rahmen der Preisanpassung ein zusätzlicher positiver oder negativer Deckungsbeitrag zum operativen Ergebnis des Produzenten durchsetzbar ist. Da ACN (Siedepunkt 78°C) problemlos transportiert werden kann, wird es als global handelsfähiges Produkt bewertet, d.h. das Derivat ist im Vergleich zum Rohstoff Propylen zudem einer weltweiten Konkurrenz ausgesetzt. Diese Situation wurde bis 1997 jedoch nur begrenzt wirksam, da das bis dahin überlegene Syntheseverfahren vom US-amerikanischen Anbieter Standard Oil Company of Ohio (SOHIO) außerhalb der USA nur mit Blick auf die Nachfrage lizenziert wurde, die nicht mit Exporten aus den USA befriedigt werden konnte. Regionale Überkapazitäten außerhalb der USA wurden so bewußt vermieden. *Requardt* kennzeichnet den Welthandel bis 1997 als zweigeteilten Markt, der durch einen globalen Konkurrenzmarkt und eine davon

---

<sup>442</sup> Requardt (2001), S. 194

<sup>443</sup> Brummer (2002), S. 40

<sup>444</sup> Requardt (2001), S. 195

<sup>445</sup> vgl. Requardt (2001), S. 195

<sup>446</sup> vgl. Requardt (2001), S. 196-202

abgeschotteten US-Markt gekennzeichnet ist.<sup>447</sup> US-amerikanische Produzenten setzten ACN innerhalb der USA zu kostenbasierten Formelpreisen ab und exportierten in Orientierung am Weltmarktpreis.<sup>448</sup> Seit 1998 sind jedoch in Asien auch Anlagen in Betrieb gegangen, die mit Verfahren alternativer Lizenzgeber arbeiten. Diese Überkapazitäten haben den Wettbewerbsdruck auf die Produzenten, „der sich nach den Gesetzmäßigkeiten der Marktwirtschaft am empfindlichsten als ein Druck auf das Preisniveau manifestiert“<sup>449</sup>, verstärkt. Fehlende Absatzmengen der US-amerikanischen Produzenten im asiatischen Markt drängten auf den europäischen Markt und die Preisnotierungen gingen auch in Europa deutlich zurück. Im Vergleich zwischen den in den USA zu zahlenden, eher kostenorientierten Formelpreisen und den wettbewerbsorientierten Exportpreisen für Europa ist seit Auftreten der Überkapazitäten zudem eine deutlich zunehmende Differenzierung festzustellen.<sup>450</sup> Mit Blick auf Europa ist daher davon auszugehen, daß weltweite Preisunterschiede beim ACN-Rohstoff Propylen die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit zunehmend beeinflussen werden.<sup>451</sup> Das Beispiel des Acrylnitrils im Vergleich zum Propylen macht deutlich, daß entlang der Wertschöpfungskette unterschiedliche, z.T. recht komplexe Preisbildungsmechanismen wirken, die die Modellierung erschweren bzw. Gültigkeit über die Zeit recht stark einschränken können.

Im den Märkten für Rohöl, petrochemische Vorprodukte und Primärchemikalien kann besonders gut nachvollzogen werden, welche Rolle der in Abschnitt 2.2.3.2 behandelte Faktor Macht bzw. Machtstreben im Rahmen der ökonomischen Analyse beizumessen ist. Die praktische Bedeutung ist offensichtlich: „Bei Produkten, deren Rendite den Lieferanten nicht genügt, ist zu beobachten, wie das Angebot kompromißlos verknappt wird, bis der entsprechende Marktpreis erzielt wird (Verkäufermarkt). Natürlich gibt es auch den umgekehrten Fall, in dem Überkapazitäten zu drastisch sinkenden Marktpreisen führen (Käufermarkt). Die Leistung des Beschaffers liegt hier nicht nur in der permanenten Beobachtung jedes Rohstoffmarktes und entsprechenden Preisverhandlungen, sondern in der vor allem in der strategischen Beeinflussung dieses Marktes (=Beschaffungsmarketing).“<sup>452</sup>

Ausgehend von den Parametern Beschaffungsvolumen und Versorgungssicherheit werden im Rahmen des Beschaffungsmarketing anhand einer Materialgruppen-Matrix typisierte Materialgruppen- und Lieferantenstrategien abgeleitet werden (vgl. Abbildung 21)<sup>453</sup>.

---

<sup>447</sup> *Requardt* nennt explizit keinen Grund, warum keine Exporte in die USA erfolgten. Es drängt sich jedoch der Eindruck auf, daß im Rahmen der Lizenzvergabe ein Export des ACN in die USA ausgeschlossen wurde.

<sup>448</sup> An dieser Stelle soll nur am Rande auf einen Einflußfaktor hingewiesen werden, der die konkrete Ausgestaltung der Preisformeln beeinflusst. „Wer aber per Saldo mehr von den Formelpreisen profitiert, hängt nicht zuletzt auch von der speziellen Kunden-Lieferanten-Beziehung ab. Sind die Eintrittsbarrieren (z.B. Lizenzen, Rohstoffversorgung) für eine Eigenproduktion des Abnehmers relativ gering, so wird der Anbieter im Rahmen einer sogenannten `vertikalen Konkurrenz` um das betreffende Zwischenprodukt durch die *Drohung* des Abnehmers, dieses Produkt selbst unter günstigeren Bedingungen herzustellen, zu Konzessionen *gezwungen*.“ (Requardt (2001), S. 200 (Kursivsetzung durch den Autor)) Dieser Mechanismus wird auch in Abschnitt 5.2.1 aufgegriffen.

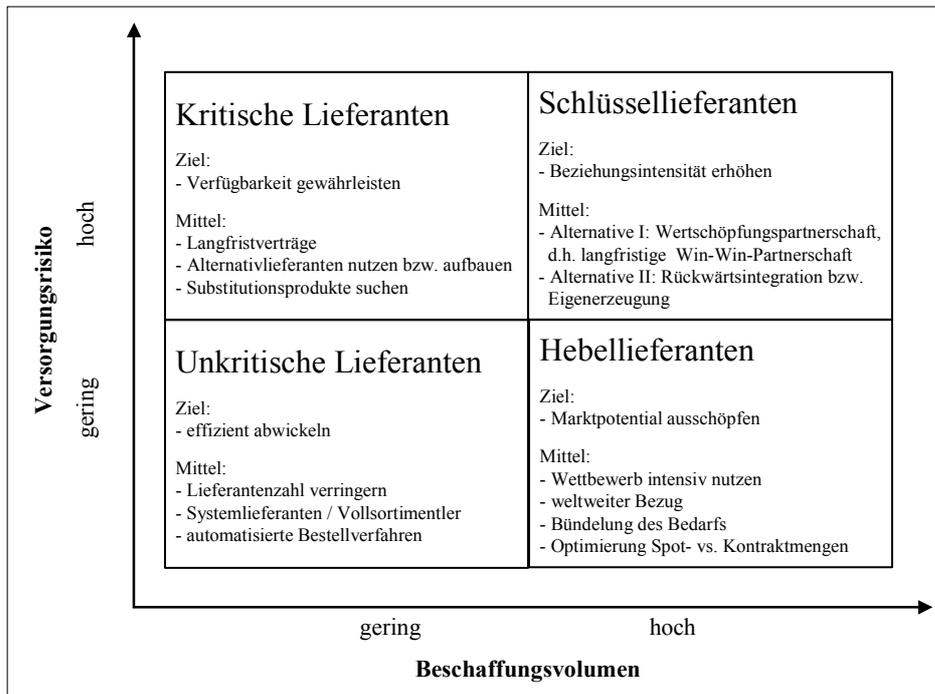
<sup>449</sup> VCI (1979), S. 40

<sup>450</sup> Ausgenommen von temporären Ungleichgewichten durch Anlagenstillstände in Europa entwickelten sich die Formelpreise und die Importpreise bis 1997 nahezu parallel. Ende 1998 lag der Formelpreis in den USA bei rund 600 \$/t während der Exportpreis bei ca. 350 \$/t (-42%) lag.

<sup>451</sup> Mit Blick auf die USA schließt *Requardt*, daß die in der Vergangenheit zu beobachtende Abschottung des US-amerikanischen Marktes durch die zusätzlichen Kapazitäten zunehmend aufgebrochen wird. (Requardt (2001), S. 202).

<sup>452</sup> Koppelman, S. (2001), S. 226f - Hinweis in der Quelle: Susanne Koppelman arbeitet in der Rohstoffbeschaffung, speziell Olefin- und Methanolfolgeprodukte der Bayer AG, Leverkusen

<sup>453</sup> vgl. Koppelman, S. (2001), S. 228ff



**Abbildung 21 Materialgruppen-Portfolio für beschaffungsorientierte Handlungsmuster**

Bei strategisch wichtigen Rohstoffen, d.h. Rohstoffe mit hohem Beschaffungsvolumen und hohem Versorgungsrisiko, gibt es aus Sicht des Kunden zwei Alternativen. Zum einen besteht die Möglichkeit, den Bezug über langfristige Lieferverträge abzusichern, wobei mit Blick auf das Machtverhältnis zum Lieferanten auf eine besonders ausgewogene Beziehung zwischen Lieferant und Kunde zu achten ist. Die andere Alternative ist die Rückwärtsintegration bzw. Eigenerzeugung. Insbesondere stark rohstoffkonsumierende Unternehmen der chemischen Industrie - wie z.B. BASF - streben aufgrund ihrer starken Abhängigkeit auf der Beschaffungsseite eine starke vertikale Rückwärtsintegration bzw. entsprechende strategisch ausgerichtete Partnerschaften an, die neben der Globalisierung der Abnehmerbranchen den Trend zur Globalisierung auch in der chemischen Industrie verstärken.<sup>454</sup> „So, companies which control the whole supply chain and in addition the transportation logistics, i.e. pipelines have in long terms a significant cost and market advantage. This cost advantage in combination with economies of scale can cause a most profitable leverage effect.“<sup>455</sup> Einer derartigen Kooperation zwischen der BASF-Tochter Wintershall und Gazprom (Wingas und WIEH) ist aus Sicht der BASF eine über die eigentliche Rohstoffversorgung hinausgehende Rolle beizumessen, da sie durch die Ausdehnung auf das Handelsgeschäft mit Dritten mittlerweile sogar eine der sicheren und konjunkturunabhängigen Einnahmequellen der BASF darstellt.<sup>456</sup>

Die Beziehung zwischen den Preisen für Rohbenzin und den im Steamcracker daraus gewonnenen organischen Primärchemikalien kann anhand der folgenden Abbildung nachvollzogen werden (vgl. Abbildung 22<sup>457</sup>). Ebenfalls ersichtlich ist, daß mit zunehmender Veredelungsstufe die Abhängigkeit der Preisentwicklung der organischen Primärchemikalien vom Rohölmarkt abnimmt und statt dessen „in jedem Rohstoffmarkt das klassische

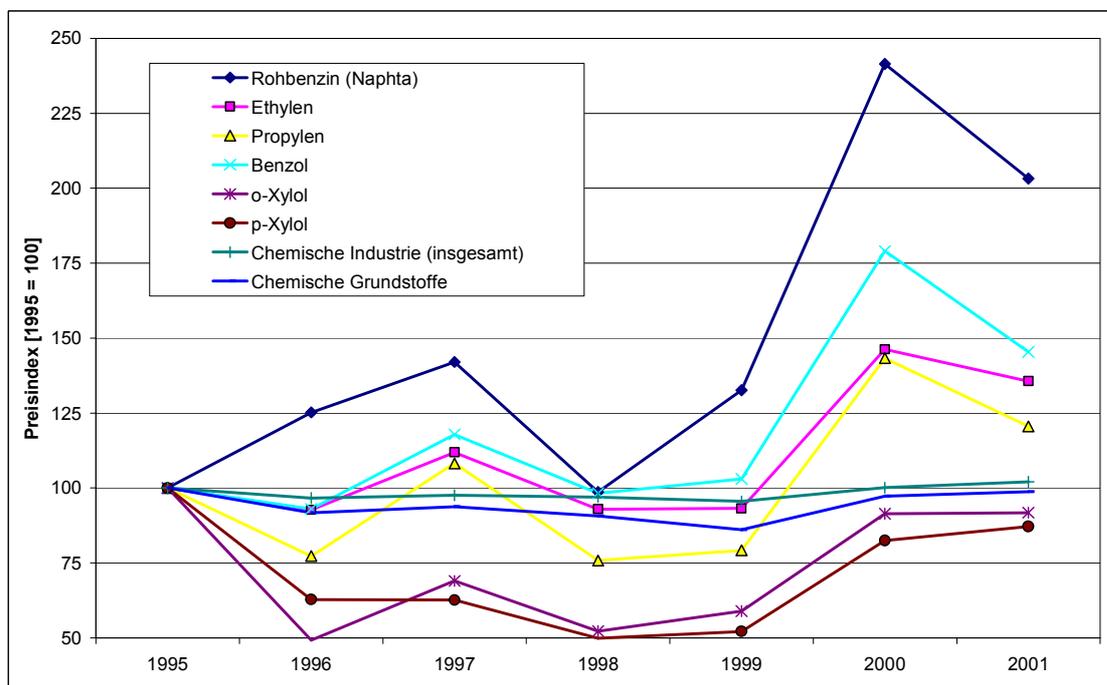
<sup>454</sup> vgl. Wagner, R. (2000), S. 108f; BASF (o.J.-1), S. 20f, Festel/Riemann (2001), S. 118, Heegewaldt (2001), S. 394; Koubek/Kunze (2000), S. 25f u. 72f; Abelshausen (2002), S. 622-627

<sup>455</sup> Jakobi (2001), S. 49

<sup>456</sup> vgl. Koubek/Kunze (1994), S. 22-25; Koubek/Kunze (2000), S. 37

<sup>457</sup> VCI (2000a), S. 32f, VCI (2002a), S. 29, 32f - Die Preisindizes für Naphtha, die Olefine und die Aromaten beruhen auf eigenen Berechnungen auf der Grundlage der in den Quellen angegeben Absolutbeträgen (in €/t).

Kräftespiel zwischen Angebot und Nachfrage über den Preis<sup>458</sup> entscheidet. Dieses Kräftepiel scheint zwischen den einzelnen Teilmärkten so unterschiedlich zu sein, daß die Preisentwicklung am Rohölmarkt letztlich kaum auf den Index der Erzeugerpreise der chemischen Industrie durchzuschlagen scheint. So erfordert der Transport von Ethylen und Propylen, die unter Normalbedingungen gasförmig sind, erhöhten Aufwand und diese Produkte stehen daher vorwiegend im regionalen Wettbewerb zwischen den Produzenten. Demgegenüber weitet sich der Anbieterkreis bei unter Normalbedingungen bereits flüssigen Produkten wie am Beispiel des ACN gezeigt wurde über die Region hinaus auf. Anders ausgedrückt: Ob Preissteigerungen beim Rohstoff Naphta von Unternehmen im Markt weitergeben werden können ist abhängig von der Marktstruktur in einzelnen Teilmärkten. Da die Preisentwicklung beim Rohbenzin nicht signifikant auf den Gesamtindex durchschlägt, kann davon ausgegangen werden, daß der Markt für petrochemische Primärprodukte in Deutschland insgesamt betrachtet kein Verkäufermarkt ist, wobei sich einzelne Teilmärkte stark unterscheiden, d.h. Käufer- und Verkäufermärkte existieren nebeneinander.



**Abbildung 22 Preisindizes für die chemische Industrie, Naphta, Olefine und Aromate**

Die wirtschaftliche Bedeutung der Abhängigkeit der chemischen Industrie in den Industriestaaten vom Rohstoff Erdöl wird in unterschiedlichen, im folgenden näher beschriebenen Wirkungsmustern gesehen:

- Die Konkurrenzfähigkeit der chemischen Industrie gegenüber Substituten (z.B. gegenüber Metallerzeugnissen in der Automobil-, Bau- und Verpackungsindustrie) könnte theoretisch beeinträchtigt werden. Gleichwohl ist diese extreme Gefährdung aufgrund der Erfahrungen nach den beiden Ölpreiskrisen von 1973 und 1979 eher als unbegründet zu bewerten, da auch seinerzeit - bedingt durch den starken Wettbewerb - Preissteigerungen beim Rohöl nicht in vollem Umfang an die Kunden weitergegeben wurden.<sup>459</sup>
- Da Preissteigerungen beim Rohöl bzw. den organischen Primärchemikalien nicht vollständig an den Absatzmarkt weitergegeben werden können, gehen sie zu Lasten der Gewinnspannen

<sup>458</sup> Koppelman, S. (2001), S. 226

<sup>459</sup> vgl. Amecke (1987), S. 21ff

der Unternehmen. Auch diese Erfahrung konnte schon nach den beiden Ölpreiskrisen gemacht werden.<sup>460</sup> Der entstehende Margendruck löste erhebliche Anpassungen in den Produktions- und F&E-Zielsetzungen (Prozeßumstellungen, Wärmeintegration, vermehrter Einsatz ggf. optimierter katalytischer Verfahren) der chemischen Industrie zur Steigerung der Energieeffizienz aus.<sup>461</sup> Diese Anpassungen können jedoch nicht in der Weise erfolgen, daß sie die Preissteigerungen kommerziell betrachtet vollständig abfedern konnten. „Even though the real price of oil gradually declined in the 1980s and the industry adapted to higher raw-material and energy costs, the chemical industry in the United States and other developed countries had clearly entered a new phase of its development cycle.“<sup>462</sup>

- Die stark gestiegenen Preise für Erdöl (vgl. Abbildung 19) haben daher letztlich auch eine Entwicklung zur Verlagerung von Anlagen in Richtung des Rohstoffes angestoßen. Hiervon haben seit 1973 die Küstenstandorte in Belgien und den Niederlanden und die ölfördernden Staaten am persischen Golf profitiert.<sup>463</sup> Es wird erwartet, daß der Anteil der ethanbasierten Anlagen am Persischen Golf - insbesondere Saudi Arabien und der Iran - bei zukünftigen signifikanten Kapazitätswüchsen noch zunehmen wird. Derzeit sind keine Planungen für neue Cracker in Westeuropa oder den USA bekannt.<sup>464</sup> Angesichts der bisherigen Wachstumsprognosen für Westeuropa könnten sich daraus (temporär) enge Märkte für Ethylen und - da die neuen Cracker vorwiegend auf Ethan basieren - Propylen entwickeln.<sup>465</sup> Es ist daher davon auszugehen, daß sich der seit einigen Jahren intensivierende Handel mit chemischen Erzeugnissen zwischen der Bundesrepublik und Saudi Arabien bzw. dem Iran weiter entwickeln wird und sich der derzeit noch bestehende Exportüberschuß der Bundesrepublik umkehren wird.<sup>466</sup>
- Versucht man, die Kostensituation etwas detaillierter zu analysieren, so ergibt sich das folgende Bild. In idealen Rohstoff- und Kapitalmärkten würde der relative Reichtum einzelner Regionen auf lange Sicht nach dem Faktorpreisausgleichstheorem noch keinen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil ausmachen. Regionale Rohstoffproduzenten hätten auch kein Interesse, den Rohstoff intern zu günstigeren Preisen abzusetzen als sie auf dem Weltmarkt erzielen könnten und die interne Weiterverarbeitung auf diese Weise zu subventionieren. Faktisch sind die Rohstoffmärkte jedoch bedingt durch die Kartellbildung innerhalb der OPEC nicht ideal, einige regional unterschiedlich zur Verfügung stehende Rohstoffen sind auf Grund von Transportrestriktionen nur begrenzt handelbar und die Vorwärtsintegration wird auch aus strategischen Gründen gezielt verfolgt.<sup>467</sup> Konkrete, untereinander vergleichbare Angaben über den Kostenvergleich zwischen den rohstoffnahen Produzenten aus der Region am Persischen Golf und den Herstellern in Europa sind in der Literatur verständlicherweise nur schwer zugänglich. Kostenstrukturen können jedoch indirekt aus verschiedenen Quellen abgeleitet werden. Assoziierte Gasvorkommen mit einem Anteil von rund 25 Vol. %<sup>468</sup> Ethan sind ein geeigneter Rohstoff für die Ethylenproduktion im Mittlerer Osten, da sie in der Region keiner Nachfragekonkurrenz

---

<sup>460</sup> vgl. Amecke (1987), S. 27f u. 233

<sup>461</sup> vgl. Knobel/Hassan (1996), S. 45

<sup>462</sup> Arora/Rosenberg (1998); S. 90

<sup>463</sup> vgl. Amecke (1987), S. 38; Koubek/Kunze (1994), S. 13-20; Bathelt (1997), S. 185

<sup>464</sup> vgl. z.B. TECNON Parpinelli (2001), S. 35; Philpot (2001a), S. 14-18; King (2002), S. 29-31

<sup>465</sup> vgl. King (2002), S. 21ff

<sup>466</sup> vgl. VCI (2002c), S. 86-89 - Die Exporte nach Saudi Arabien betragen in 2001 417 Mio. € und hatten damit einen Anteil von 0,5% an den gesamten Ausfuhren (Iran: 281 Mio. € bzw. 0,4%). Die Importe aus Saudi Arabien betragen in 2001 96 Mio. € und hatten damit lediglich einen Anteil von 0,2% an den gesamten Einfuhren (Iran: 2,4 Mio. € bzw. < 0,1%).

<sup>467</sup> vgl. Al-Mady (2000a), Al-Mady (2000b), FAZ (08.05.2000)

<sup>468</sup> vgl. Hiller et. al. (2002)

zum Wärmemarkt ausgesetzt sind und ein Transport über derart lange Entfernungen derzeit noch nicht wirtschaftlich möglich ist.<sup>469</sup> „The market value of ethane and methane in Saudi Arabia is very low if the only alternative is flaring off.”<sup>470</sup> Ethan kann daher im Vergleich zu den USA und Europa sehr günstig angeboten werden. Kostenschätzungen liegen für Produktionsstätten in Saudi Arabien bei ca. 0,7-0,8 \$/MM BTU<sub>Ethan</sub> und 1,2-1,3 \$/MM BTU<sub>Ethan</sub> für Produktionsstätten im Iran.<sup>471</sup> Vergleichbar günstige Konditionen werden auch bei den C<sub>3</sub>- und C<sub>4</sub>-Rohstoffen geboten.<sup>472</sup> Bei der wirtschaftlichen Bewertung zwischen globalen Produktionsstandorten wird regelmäßig den tatsächlichen Zahlungsflüssen - also einer liquiditätswirksamen Kennziffer - eine hohe Bedeutung beigemessen, da beim Vergleich der markt- und rohstoffnahen Produktion regelmäßig der große Unterschied bei den sog. Cash-Kosten hervorgehoben wird. Dieser Unterschied besteht bei der regionalen Verarbeitung - insbesondere innerhalb integrierter Unternehmen - im Vergleich zur Koordination über den Weltmarkt ohne Zweifel, schwankt jedoch sehr stark mit dem Ölpreis. Die Cash-Kosten der rohstoffnahen Produktion im Mittleren Osten sind - insbesondere bei den Ethylen-Folgeprodukten - über die Zeit betrachtet nahezu konstant, während sie bei den Herstellern in den USA und Europa bedingt durch die Abhängigkeit vom Rohölmarkt stark schwanken.<sup>473</sup> Sehr niedrige Ölpreise würden die Vorteile der rohstoffnahen Produktion daher einschränken und stellen - neben einer zunehmend ausgeglichenen Erzeugungs- und Verbrauchsstruktur auf dem asiatischen Markt - die größte potentielle Bedrohung für die Anlagen am Persischen Golf dar.<sup>474</sup> Mit Blick auf den Absatz im europäischen Markt ist daher auf einen Vergleich unter Berücksichtigung der schwankenden Rohölpreise zu achten. *Philpot* nimmt für die Jahre 1999-2001 den in Tabelle 11 wiedergegebenen Vergleich für die durchschnittlichen Herstellkosten des Ethylens in den Regionen USA, Mittlerer Osten und Europa und den durchschnittlichen Kosten für die Lieferung des Polymers HDPE aus diesen Regionen nach Europa vor.<sup>475</sup>

**Tabelle 11 Durchschnittliche Cash-Kosten für die regionale Ethylenherstellung und den Absatz von HDPE in Europa**

Zeitraum	Rohölpreis	USA (Ethan)		Mittlerer Osten (Ethan)		Europa (Naphtha)	
		Ethylen	HDPE	Ethylen	HDPE	Ethylen	HDPE
	[\$/bbl]	[\$/t]	[\$/t]	[\$/t]	[\$/t]	[\$/t]	[\$/t]
1999, 1. Quartal	11-14	180	440	100	350	120	220
2000, 1. Quartal	25-28	370	600	90	340	360	450
2001, 3. Quartal	22-25	230	480	90	330	270	350

<sup>469</sup> vgl. *Philpot* (2001b), S. 5 u. Abschnitt 5.2.2

<sup>470</sup> Al-Sheaibi (2000) - Auf die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Veredelung des Methans (z.B. Methanol oder die sog. gas-to-liquids-Technologien (GTL)) kann und soll an dieser Stelle nur am Rande eingegangen werden, da sie inhaltlich zu vergleichbaren Schlußfolgerungen kommen (vgl. für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen z.B. Hill (1998), Couvaras (1998), ADL (1998), ADL (2000), Lurgi (2003) und Anlage 4). Nach Al-Mady (2002b) werden mittlerweile 100% des bei der Erdölförderung am persischen Golf anfallenden assoziierten Gases - also im wesentlichen Methan und Ethan - stofflich genutzt.

<sup>471</sup> King (2002), S. 32 - Bei wärmeäquivalenter Umrechnung (Faktor 5,8 \$/bbl je \$/MMBTU) ergeben sich Rohölnotierungen von rund 4-4,6 \$/bbl für Saudi Arabien und 7-7,5 \$/bbl für den Iran.

<sup>472</sup> „In the case of propane and butane, the 30 per cent discount on the export price is available to everyone, who invests in Saudi Arabia.” (Al-Sheaibi (2000)) - Im Iran können die Preise auf zehn Jahre festgeschrieben werden. In Abhängigkeit von der Weltmarktentwicklung werden sie anschließend für jeweils fünf weitere Jahre fortgeschrieben. Insgesamt wird eine Verfügbarkeit von 25 Jahren garantiert (FAZ 30.11.1999).

<sup>473</sup> vgl. z.B. *Philpot* (2001a), S. 9 und King (2002), S. 25f

<sup>474</sup> vgl. z.B. *Philpot* (2001a), S. 22 und King (2002), S. 33 u. 35

<sup>475</sup> *Philpot* (2001b), S. 5f - Die Angaben zum Rohölpreis basieren auf MWV (2002b), S. 6.

Im ersten Quartal 1999 waren die europäischen Produzenten mit Cash-Kosten von ca. 220 \$/t für die Lieferung von HDPE deutlich Kostenführer. Bei höheren Ölpreisen in 2000 und 2001 waren die rohstoffnahen Produzenten aus dem Mittleren Osten Kostenführer vor den Produzenten aus Europa. Die Wettbewerbssituation zwischen den europäischen und den rohstoffnahen Produzenten aus dem Mittleren Osten ist also im wesentlichen abhängig von den Weltmarktpreisen für Rohöl und den sich daraus ableitenden Herstellkosten für Ethylen. Die europäischen Produzenten sind in dieser Betrachtung unabhängig von den Ölpreisen bei Lieferung in Europa den amerikanischen Produzenten im Durchschnitt überlegen.<sup>476</sup> Betrachtet man die Relation der o.a. Kosten, so kann der Kennwert von 90 \$/t als Spanne der europäischen Produzenten zwischen den Herstellkosten von Ethylen und HDPE für Kapaldienst, Transport etc. gebildet werden. Der entsprechende Wert für die USA und den Mittleren Osten liegt bei rund 250 \$/t, so daß sich - wenn man die Spanne der europäischen Produzenten auch für die übrigen Produzenten ansetzt<sup>477</sup> - Kosten für Verschiffung, Einfuhr etc. des HDPE von rund 160 \$/t ergeben.<sup>478</sup> Berücksichtigt man das Wärmeäquivalent der o.a. Ethanpreise für die Produktionsstätten im Mittleren Osten als Rohstoffkosten und Angaben über den auf HDPE durchgerechneten Einfluß des Rohölpreises ergibt sich ein überschlägig ermittelter, durchschnittlicher Grenzwert für die Wettbewerbsschwelle der rohstoffnahen Produzenten aus dem Mittleren Osten für den HDPE-Absatz in Europa von 15 \$/bbl Rohöl für Saudi Arabien und 18 \$/bbl Rohöl für den Iran.<sup>479</sup> Wertet man eine andere Quelle über die Abhängigkeit der Wettbewerbsfähigkeit der Ethylenproduzenten in Westeuropa und dem Mittleren Osten in Abhängigkeit vom Ölpreis aus, so ergibt sich ohne konkreten Produktbezug das in Abbildung 23 wiedergegebene allgemeine Bild für die Ethylenchemie.<sup>480</sup>

---

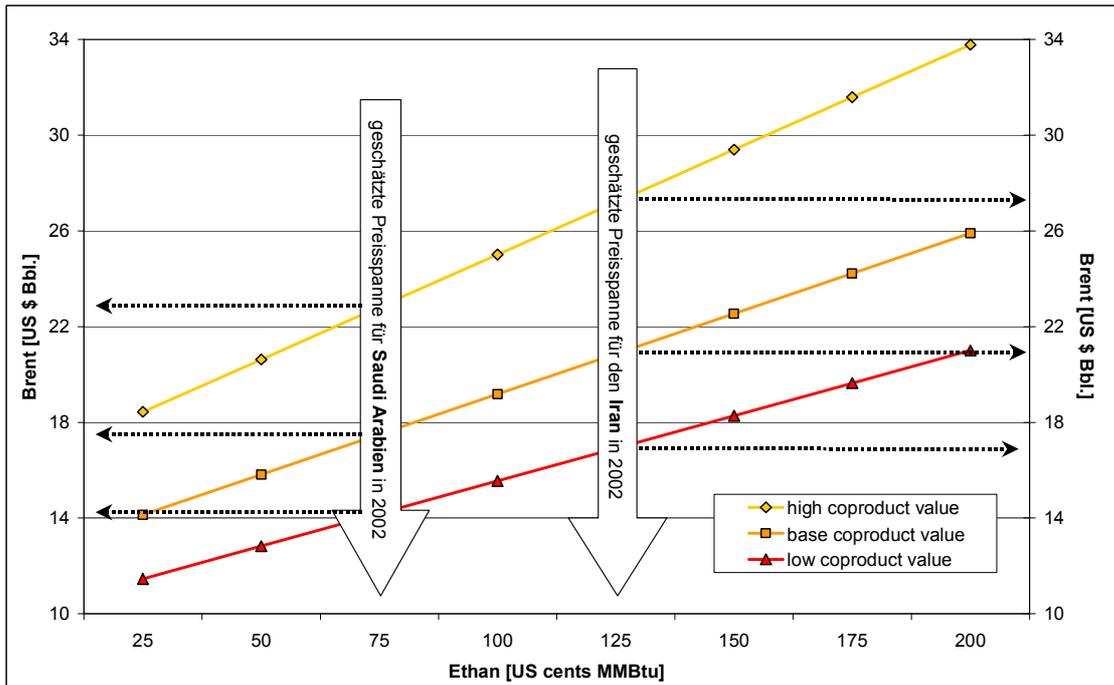
<sup>476</sup> Selbstverständlich unterscheiden sich die Margen zwischen den einzelnen europäischen Produzenten erheblich. Nach King liegt die Differenz zwischen den höchsten (leader) und niedrigsten (laggard) Margen der Ethylen-Cracker zwischen 100-150 €/t. Die Unterschiede zwischen den Margen der HDPE-Produzenten sind noch größer und werden dadurch bestimmt, ob das Ethylen am Markt gekauft werden muß oder in einer integrierten Anlage weiterverarbeitet wird (vgl. King (2002), S. 10f).

<sup>477</sup> Diese Annahme ist nicht ganz zutreffend, da die Herstellkosten von Ethylen auf Naphtha-Basis etwas über den auf Ethan-Basis liegen. Im Rahmen dieser überschlägigen Betrachtung ist diese Ungenauigkeit jedoch nicht maßgebend und scheint daher akzeptabel.

<sup>478</sup> Der Vergleich der Transportkosten für den Rohöltransport, den flüssigen Mineralöl- und Petrochemikalien sowie dem Polymer HDPE zeigt insgesamt also steigende Transportkosten vom Rohstoff zum veredelten Produkt. Nach Abbildung 13 spricht dies für die marktnahe Produktion in Europa. Wie jedoch in Tabelle 11 gezeigt, können diese Standorte nur partiell nach dem Bewertungsraster der Abbildung 13 bewertet werden, da mit Naphtha und Ethan nicht die identischen Rohstoffe verwendet werden. Unabhängig davon ist selbstverständlich auch die von der OPEC stark beeinflusste Preisbildung beim Rohöl so nicht zu berücksichtigen.

<sup>479</sup> Nach King (2002), S. 25 schlägt eine Rohölpreisänderung von 7 \$/bbl mit 100 \$/bbl auf die HDPE-Herstellkosten durch. Dieser Wert entspricht überschlägig auch den Kennwerten, die nach Tabelle 11 für die auf Naphtha basierende Herstellung in Europa ermittelt werden können. - Die Wettbewerbsschwelle liegt für rohstoffnahe Methanvorkommen mit  $\approx$  10-12 \$/bbl sogar noch niedriger (vgl. Lurgi (2003), S. 9 (Slide 7)). Auf der Grundlage der Betriebserfahrungen der Hochdruck-Synthesegas-Anlage, die Lurgi zusammen mit dem Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen an der TU Freiberg im November 2003 in Betrieb genommen hat, plant Lurgi die Wettbewerbsschwelle auf 10 \$/bbl zu senken. Lurgi bezieht sich dabei explizit auf außereuropäische Standorte mit kosten- und preisgünstigen Gasvorkommen (Gaspreise < 1\$ /Mio. BTU) (ebd. - vgl. hierzu auch Strätling (2004)). Sie sind daher nicht auf die stoffliche Verwertung der europäischen Gasvorkommen ausgerichtet, deren Erlöspotential im Wärmemarkt eben dem des äquivalenten Heizölpreis entspricht (vgl. Abschnitt 5.2).

<sup>480</sup> Darstellung in Anlehnung an TECNON Parpinelli (2001) - In die Darstellung wurden die von King (2002), S. 32 genannten Gaspreise aufgenommen. Der für Saudi Arabien genannte Gaspreis von King wird implizit auch in der Darstellung von TECNON Parpinelli durch eine entsprechende Kennzeichnung bestätigt. Die Angaben für den Iran decken sich größenordnungsmäßig mit denen des Präsidenten der National Petrochemical Company (NPC) des Iran, Reza Nematzadeh, der mit Blick auf den starken Kapazitätsausbau für die stoffliche Nutzung der



**Abbildung 23 Break-Even-Werte für die Wettbewerbsfähigkeit zwischen den vorherrschenden Ethylen-Rohstoffen Rohöl/Naphtha (Westeuropa) und Ethan (Mittlerer Osten)**

Zusammenfassend sollen aus dieser Grafik die in Tabelle 12 aufgeführten Kennwerte für die Abhängigkeit der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Ethylenchemie gegenüber den rohstoffnahen Produzenten aus dem Mittleren Osten vom Rohölpreis hervorgehoben werden. Die oben aus Angaben einer anderen Quelle ermittelten Kennwerte für HDPE von 15 \$/bbl bzw. 18 \$/bbl entsprechen den hier angegebenen Grenzwerten für ein niedriges Preisniveau der Kuppel- und Verbundprodukte des Ethylen, wie es für die Jahre 1999-2001 wohl zurecht anzusetzen ist<sup>481</sup>. Es kann demnach davon ausgegangen werden, daß die in Tabelle 12 genannten Kennwerte angesichts des hohen Aggregationsgrades plausible und in sich konsistente Größenordnungen für die Schwelle der Wettbewerbsfähigkeit durchschnittlicher europäischer Petrochemieproduzenten gegenüber den rohstoffnahen Produzenten aus dem Mittleren Osten wiedergeben. Gleichwohl deuten die relativ betrachtet breiten Spannweiten zwischen niedrigen- und hohen Kuppel- und Verbundproduktpreisen die Schwierigkeiten einer analytisch scharfen Modellierung an.

Chemierohstoffe Methan und Ethan im Iran feststellt: „In Europa liegen die Kosten für die Rohstoffe fünf- bis sechsmal höher als bei uns.“ (Nematzadeh (2003). Der Vergleich dieser Größenordnungen macht deutlich, daß die Untersuchung der Bedeutung der Liberalisierung des Gasmarktes - i.S. einer Änderung der globalen Wettbewerbsfähigkeit Europas bei der stofflichen Nutzung des Erdgases in der chemischen Industrie Europas - nicht in den Vordergrund gestellt werden sollte, da eine Preisentwicklung in Europa oder speziell der BRD, nach der Methan zu vergleichbaren Preisen wie am Persischen Golf bezogen werden kann, angesichts der Kostenstruktur in Europa nicht realistisch ist. Allenfalls strukturelle Verschiebungen bei der Preisbildung am Persischen Golf selbst könnten hierzu beitragen und werden daher durch die chemische Industrie als Risikofaktor einer Ansiedlung am Persischen Golf betrachtet, der den bestehenden Preisvorteil jedoch nicht negiert (vgl. FAZ (30.10.2003). Insofern bestätigt sich, daß im Rahmen dieser Arbeit auf die Verwendung des Erdgases zur Strom- und Wärmeerzeugung in der chemischen Industrie abgestellt wird.

<sup>481</sup> Der Preisindex für chemische Rohstoffe (1995=100) lag nach VCI (2002a), S. 29 zwischen 86,1 und 98,8. Der von der Unternehmensberatung ChemSystems ermittelte Petrochemical Profitability - Index (Q1 1984 = 100) pendelte in dieser Zeit zwischen 75 und 175, während er z.B. in 1995 in der Spitze noch bei 350 lag (Philpot (2001b), S. 4).

**Tabelle 12 Kennwerte für die Abhängigkeit der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Ethylenchemie vom Rohölpreis**

	konkurrierender Produktionsstandort	
	Saudi Arabien	Iran
Schwellenwert der Rohölnotierung bei ...	Brent [US\$/bbl.]	Brent [US\$/bbl.]
... niedrigen Kuppel- und Verbundproduktpreisen	≈ 14	≈ 17
... mittleren Kuppel- und Verbundproduktpreisen	≈ 18	≈ 21
... hohen Kuppel- und Verbundproduktpreisen	≈ 23	≈ 28

Qualitativ kann festgehalten werden, daß die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Europa gegenüber den rohstoffnahen Produzenten aus dem Mittleren Osten grundsätzlich betrachtet keine Konstante ist sondern mit dem Ölpreis schwankt. Unabhängig von den o.a. tatsächlichen Förder- und Transportkosten sind die europäischen Produzenten angesichts der tatsächlichen Notierungen in den vergangenen Jahren jedoch nur bei den sehr selten auftretenden niedrigen Ölnotierungen unter ca. 14-17 \$/bbl Kostenführer gewesen. Derart niedrige Notierungen werden für die Zukunft nicht mehr prognostiziert.<sup>482</sup> Ein nachhaltiges Unterschreiten kann auch angesichts der Grenzkosten der Bereitstellung (Erschließungs-Förder- und Transportkosten) außerhalb der OPEC - die bei etwa 15-18 \$/bbl liegen - nicht erwartet werden.<sup>483</sup> Hieraus wiederum leiten sich einige strategische Schlußfolgerungen ab:

- Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, daß derzeit aus grundsätzlichen Erwägungen heraus kaum noch signifikante Investitionen in zusätzliche, Naphtha-basierte petrochemische Kapazitäten in Europa getätigt werden. Bezüglich der Wettbewerbsfähigkeit der bestehenden westeuropäischen Petrochemiehersteller untereinander kann eine wettbewerbsfähige Rohstoffversorgung als notwendige Bedingung vorausgesetzt werden. Die stoffliche und energetische Integration in die Rohölverarbeitung sowie der Verbund mit in ihren Produktmärkten ebenfalls wettbewerbsfähigen weiterverarbeitenden Unternehmen können als das lokal zu erreichende Optimum und wohl hinreichende Bedingung für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Standortes angesehen werden.
- Allein angesichts der ermittelten Break-Even-Werte für die Wettbewerbsfähigkeit zwischen den Standorten in Westeuropa und dem Mittleren Osten einerseits und der bestehenden Konkurrenz zum Wärmemarkt in Europa andererseits ist es zudem auch äußerst unrealistisch anzunehmen, daß durch die Liberalisierung der Erdgasmärkte signifikante Änderungen in der Wettbewerbsfähigkeit zu Gunsten der stofflichen Verwertung des im Erdgas enthaltenen Methans in der chemischen Industrie zu erwarten wären (Synthesegaschemie). Die Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie kann daher im Rahmen dieser Arbeit in der energetischen Verwendung gesehen werden. Diese ist - ohne hier Abschnitt 5.1.1 vorgreifen zu wollen - ohnehin die dominierende Verwendung. Vor dem Hintergrund dieser Strukturen ist es jedoch - wie dargelegt - nicht zu erwarten, daß sich Erdgas in seiner Wettbewerbsfähigkeit als stofflicher Rohstoff für die

<sup>482</sup> vgl. Al-Mady (2000); Al-Ahmed (2001); Hunt (2002b), S. 3 u. RWE (2003c), S. 115 (Prognosenvergleich)

<sup>483</sup> vgl. RWE (2002a), S. 18; RWE (2003c), S. 26 - Die Stagnation beruht darauf, daß auf der einen Seite die außerhalb der OPEC zu erschließenden Felder zunehmend kleiner und schwieriger zu erschließen sind, auf der anderen Seite technische Innovationen demgegenüber jedoch kostenmindernd wirken. Nach Gassmann (2002a) basieren Explorationsentscheidungen bei BP unter der Annahme eines Ölpreises von 16 \$/bbl im Basisfall (worst-case: 11 \$/bbl). Die 'Ölpreis-hurdle-rate' bei Shell liegt nach Schneider/Schürmann (2001e) bei 14 \$/bbl. Eine Anhebung dieser Preisspanne auf 20-22 \$/bbl bei Statoil und anderen nicht explizit genannten Unternehmen wird von Wiede (2004) angegeben. Über eine OPEC-interne Diskussion zur Anhebung des von der OPEC angestrebten Preiskorridors von 22-28 \$/bbl auf 32-34 \$/bbl berichtet Sommer (2004).

C1-Chemie in Westeuropa stark verbessert und als zusätzliche stoffliche Rohstoffquelle Marktanteile erschließt.

Die Bedeutung der vertikalen Integration bei der Produktion von organischen Primärchemikalien in Europa kann auch anhand ausgewählter Produktmärkte und Unternehmen illustriert werden.<sup>484</sup> Ausgehend vom Beispiel des Ethylens kann für die im Markt tätigen Produzenten gezeigt werden, daß sich insgesamt betrachtet eine zunehmende Angleichung der Ethylen- und Polyethylenkapazitäten - also der Olefin- und der Derivatkapazität - herausbildet.<sup>485</sup> Die Produktion der organischen Primärchemikalien in Europa wird in zunehmendem Maße von Unternehmen der Mineralölindustrie (z.B. Shell, Exxon, BP, Sinopec, Borealis (Joint Venture von Statoil (Norwegen), OMV (Österreich) und IPIIC (Vereinigte Arabische Emirate) und Sabic (Saudi Arabien)) bzw. deren Joint Ventures mit klassischen Chemieunternehmen wie z.B. Basell (Shell u. BASF) dominiert.<sup>486</sup> Auch die Übernahme der Chemiesparte Condea von RWE durch Sasol kann dahingehend gedeutet werden.<sup>487</sup> Ausnahmen, also Hersteller von chemischen Grundprodukten ohne strategischen Partner im Upstream-Bereich, bilden noch die Unternehmen Dow Chemical, Equistar (Joint Venture der Olefin- und Kunststoffsparten von Lyondall Petrochemical, Millenium Chemical und Occidental Chemical) und Solvay, die aufgrund ihrer großen Präsenz in den Kunststoffmärkten (z.B. Polyethylen, Polypropylen und Polystyrol) unter den größten Produzenten von Primärchemikalien geführt werden. So verfügt Dow Chemical - insbesondere nach der Fusion mit Union Carbide - zwar über bedeutende Kapazitäten zur Herstellung von Benzol, Ethylen, Ethylenoxid, Propylen, Propylenoxid und Styrol, ist jedoch ohne entsprechende upstream-integration. Ob auch diese Unternehmen ihre Kapazitäten in Partnerschaften - z.B. mit bisher nicht gebundenen Upstream-Unternehmen - einbringen, muß die zukünftige Entwicklung zeigen. Bei anhaltendem Trend ist dies jedoch zu vermuten, da letztlich lediglich eine derartige Integration den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit an den europäischen Standorten stützt. Empirisch zeigt sich, daß integrierte Raffinerie- und

---

<sup>484</sup> vgl. Arora/Gambarella (1998), S. 398 für eine regionale Untersuchung der Marktanteile der Öl- und Chemieunternehmen (Rohölverarbeitung bzw. Petrochemikalien); Quadbeck-Seeger (1999), S. 77ff und S. 189ff unter Bezugnahme auf Angaben der BASF AG zur regionalen und unternehmensbezogenen Verteilung der Produktionskapazitäten bei den Primärchemikalien und ausgewählten Derivaten; Jakobi (2001), S. 79-82 u. S. 108 sowie TECNON Parpinelli (2001) für die Ergebnisse des ECMSA-Projektes zu den Petrochemikalien. Für einen Überblick über die historische Entwicklung der Zusammenarbeit zwischen den Mineralöl- und Chemieunternehmen in Deutschland bis 1978, vgl. Dirrheimer (1981), S. 54-74. Aus Sicht des Autors ist von Interesse, daß sich insbesondere die frühzeitigen Partnerschaften zwischen Rohstoffproduzenten und Chemieunternehmen als Trägern des Know-how zur Weiterverarbeitung sich zu jahrzehntelangen strategischen Partnerschaften intensivierten (vgl. Abelshausen (2002c), S. 437-456). Derartige Erfahrungen könnten auch eine mögliche Zusammenarbeit mit den Unternehmen der Erdölindustrie am Persischen Golf prägen, wie sie die südafrikanische Sasol-Gruppe durch das Einbringen ihres GTL-Know-hows erfolgreich vorführt (vgl. z.B. FAZ (22.11.2001)).

<sup>485</sup> Vgl. Jira-arnont (2003), S. 38

<sup>486</sup> Vgl. Dirrheimer (1981), S. 50f für eine Betrachtung der strategischen Optionen der Unternehmen der Mineralöl- und chemischen Industrie. Die Unternehmen der Mineralölindustrie sind durch die von vorne herein breitere Absatzbasis (Kraft- und Heizstoffe, Naphtha) stärker bei der vertikalen Vorwärtsintegration als die Unternehmen der chemischen Industrie bei der vertikalen Rückwärtsintegration. Arora und Gambarella greifen diese kostenorientierte Argumentation auf, erweitern sie jedoch um den Faktor Macht. „Chemical companies were less successful at becoming oil refiners. Most importantly, oil firms retained control of crude-oil supplies. [...] However, chemical companies have reacted to their inability to move upstream by moving further downstream into differentiated products.“ (Arora/Gambarella (1998), S. 398f).

<sup>487</sup> FAZ (12.12.2000)

Petrochemiestandorte regelmäßig signifikant bessere Kapitalrenditen als separate Chemie- und Raffineriekomplexe erwirtschaften.<sup>488</sup>

Im europäischen Vergleich auf Unternehmensebene kann z.B. für die Unternehmen BASF, Bayer und Hoechst festgehalten werden, daß sie aufgrund ihrer starken Marktposition und ihrem hohen F&E-Stand eher als z.B. ihr britischer Konkurrent ICI von der Umstellung auf Erdöl als Rohstoff profitiert haben. In Großbritannien sind Unternehmen der Mineralölindustrie wie Shell und BP, die in Deutschland Joint Ventures mit Chemieunternehmen aufgebaut haben, direkt in das Geschäft mit Petrochemikalien eingestiegen.<sup>489</sup> Die so gewonnene Position ist - wie gezeigt wurde - natürlich auch für diese Unternehmen nicht statisch (vgl. Abschnitt 3.1.4.5). Im internationalen Vergleich kann die Bedeutung des Rohstoffes Erdöl für die chemische Industrie anhand des Unternehmens Sabic aus Saudi Arabien nachgezeichnet werden. Sabic wurde bereits frühzeitig ein starkes Wachstum vorausgesagt.<sup>490</sup> Diese Entwicklung hat es in den letzten Jahren auch vollzogen, und gehört als erstes Unternehmen, das seinen Sitz nicht in den USA, Europa oder Japan hat, zu den dreißig größten Chemieunternehmen der Welt.<sup>491</sup> Im nordwesteuropäischen Markt ist Sabic seit der Übernahme der Petrochemie-Sparte von DSM auch direkt als Hersteller tätig.<sup>492</sup>

#### 3.1.4.1.2 Finanzierung: Der Wettbewerb um den Produktionsfaktor Kapital

*Markets do a poor job of disciplining managers through pricing mechanism alone. [...] In the absence of effective market discipline, other influences must be used to discipline managers (i.e., active shareholders), and [...] (T)his will allow me to show that Internal Rate of Return (IRR) is the right performance measure [...].*

Albert D. Richards<sup>493</sup>

*Companies' interest payments are absorbing a record share of their profits, yet they continued to borrow more throughout last year. Their financing gap (capital spending minus cash flow) remains unusually wide compared with previous recessions, which suggest that investment has further to fall.*

*The Economist*<sup>494</sup>

In diesem Abschnitt wird auf die Finanzierung auf der Ebene der Unternehmung, d.h. der Beziehung der Unternehmung zum Kapitalmarkt eingegangen. Auf die innerbetriebliche Ebene der Finanzierung von F&E-Projekten wird in Abschnitt 3.1.4.4 eingegangen.

Die Bedeutung der Finanzierung, d.h. des Wettbewerbs um den Produktionsfaktor Kapital, hat für die chemische Industrie in den vergangenen fünfzehn Jahren stark zugenommen. Im 1987 erschienen Übersichtswerk von *Amecke* wird Fragen der Finanzierung nur marginale Beachtung geschenkt.<sup>495</sup> Dies hat sich binnen relativ kurzer Frist grundlegend geändert. Der sog. Shareholder Value-Ansatz ist mittlerweile eng mit der Unternehmensstrategie verbunden.<sup>496</sup> Die Bedeutung der Bewertung der eigenen Aktien wird noch dadurch verstärkt,

<sup>488</sup> vgl. Parpinelli TECNON (2001), S. 45; EID (2000); Gelder (2001), S. 6ff; Hunt (2002a), S. 17f; Jira-arnont (2003), S. 39

<sup>489</sup> Murmann/Landau (1998), S. 62f

<sup>490</sup> Amecke (1987), S. 288

<sup>491</sup> CEFIC (2002b), S. 14

<sup>492</sup> vgl. Fröndhoff (2001), HB (4.4.2002)

<sup>493</sup> Richards (1998), S. 461f

<sup>494</sup> *The Economist* (26.01.2002b)

<sup>495</sup> vgl. Amecke (1987) - Die Stichworte Aktie bzw. Aktienkurs, Börse, Eigenkapital, Finanzierung oder Shareholder Value sind im Sachregister nicht aufgeführt. Auch im Text wird allenfalls darauf hingewiesen, daß Gewinne notwendig sind, um Investitionen zu rechtfertigen. Der hierin zu den USA bestehende Gegensatz war *Amecke* gleichwohl bewußt (S. 264).

<sup>496</sup> vgl. z.B. VCI (1998a), S. 14 u. 132f; Richards (1998), S. 464ff; Da Rin (1998), S. 329ff; Festel/Riemann (2001) - In VCI (1998a) kann anhand zahlreicher Unternehmensbeispiele (z.B. BASF, Veba Oel, Hüls (heute

daß die Finanzierung des Unternehmens nicht nur durch die Ausgabe neuer Aktien erfolgen kann, sondern die Aktien wiederum selbst bei entsprechender Notierung als Akquisitionswährung eingesetzt werden können.<sup>497</sup>

Die Unternehmen der chemischen Industrie werden anhand ihrer betriebswirtschaftlichen Ergebnisse und der Entwicklung des Aktienkurses bzw. den aus einzelnen Kennwerten kombinierten Größen mit Blick auf ihre Leistungsfähigkeit bewertet. Im Ergebnis ergibt sich ein über die Zeit und einzelne Branchensegmente differenziertes Bild der europäischen und amerikanischen Chemieunternehmen. Auf der einen Seite weisen die europäischen Unternehmen für die zweite Hälfte der 90er Jahre eine relativ gesehen bessere Entwicklung am Aktienmarkt auf. Dies wird mit dem in der Vergangenheit im Vergleich zu den USA erst später einsetzenden Shareholder Value-Orientierung erklärt, die es ermöglichte, eine bis dahin zurückhaltende Dividendenpolitik aufzugeben sowie versteckte Rentabilitätsreserven in diesem Zeitraum offenzulegen, während in den USA tatsächlich nur noch marginale Steigerungsraten möglich waren. Die relative Entwicklung der Aktienkurse bzw. Dividendenzahlungen wird daher als kurzfristiger Indikator bewertet. Auf der anderen Seite ist das Verhältnis von Markt- zu Buchwert für die europäischen Unternehmen deutlich geringer als für die US-amerikanischen, d.h. das in US-amerikanische Unternehmen investierte Kapital wird spezifisch höher bewertet. Dies wird damit begründet, daß die europäischen Unternehmen in der Vergangenheit deutlich niedrigere Renditen auf das eingesetzte Kapital erwirtschafteten und geringeres Wachstumspotential besaßen - ihre Fähigkeit, zukünftige Zahlungsströme aus dem eingesetzten Kapital zu generieren, wird daher vom Aktienmarkt niedriger eingeschätzt. Die Markt- zu Buchwertquote wird als Kennzahl mit längerfristiger Perspektive bewertet.<sup>498</sup> Insoweit ergibt sich für die europäischen Unternehmen langfristig - bedingt durch eine relativ betrachtet schlechtere Kapitalrentabilität im operativen Geschäft - eine im Vergleich zu den US-amerikanischen Unternehmen schlechtere Marktbewertung.<sup>499</sup> „The Germans, in general, have much steadier, if somewhat mundane, return profiles, yet they remain below the cost of capital on a rolling five-year basis.”<sup>500</sup> Da Rin sieht in der früheren Kapitalmarktorientierung in den USA gegenüber Deutschland den

---

Degussa), Schering und Henkel) nachvollzogen, wie die entsprechenden internen Planungs- und Kontrollprozesse auf das Shareholder Value - Konzept ausgerichtet wurden.

<sup>497</sup> vgl. Koubek/Kunze (2000), S. 27

<sup>498</sup> Das nebeneinander unterschiedlicher Niveaus der Markt- zu Buchwertquoten ist ein interessanter Befund, da er aufzeigt, daß am Kapitalmarkt langfristig durchaus auch Aktien mit individuell unterschiedlichen Kapitalrenditen parallel angeboten werden können, diese Rentabilitätsunterschiede durch unterschiedliche Aufschläge auf den Buchwert bilanziert werden und der Kapitalmarkt per se die Unternehmensführungen so nicht zur Effizienzsteigerung antreibt. „These questions have led me to the conviction that capital markets by themselves have very little, if any, power. To many, this view violates one of the key claims of market economics, which is that well-run firm is rewarded with a high share price and hence low cost of capital [...] Unfortunately, this supposed cost of capital advantage is a myth for the majority of the marketplace. [...] As long as owners fail to exert pressure on management, either because they are unwilling or unable to exert this pressure, managers can ignore their low returns and correspondingly low share price and be at very little, if any, competitive disadvantage. [...] If management is willing to accept low margins, they can still invest, and hence grow, just as much as competition simply by retaining a higher percentage of internally generated cash flow.” (Richards (1998), S. 492)

<sup>499</sup> Für inhaltlich vergleichbare Ergebnisse, die diese Schlußfolgerungen stützen, vgl. Da Rin (1998), S. 328f; Richards (1998), S. 474ff u. 480ff; Festel/Riemann (2001), S. 118ff; Stelter (2001), S. 42f; VCI (2002a), S. 124 - Die höheren Spielräume der deutschen Unternehmen, eine kurzfristige Verbesserung der Rentabilitätskennziffern bewußt zu bewirken, läßt sich z.B. anhand der in 1999 noch relativ hohen Eigenkapitalquoten der Unternehmen BASF (47,1%) u. Bayer (48,5%) belegen, die um rund 15% höher liegt als z.B. bei den US-amerikanischen Wettbewerbern DOW Chemical und DuPont (vgl. Fischer/Wieben (2001), S. 581). Insoweit bestand und besteht noch Handlungsspielraum für die im Text noch näher beschriebenen Handlungsspielräume.

<sup>500</sup> Richards (1998), S. 476

Auslöser für einen stärkeren strukturellen Anpassungsdruck der chemischen Industrie in Deutschland. „The relative decline of German versus American chemical companies seems to reflect that the bank-centered German financial system may be less effective than the equity-centered American financial system at this stage of the chemicals industry’s development.”<sup>501</sup> Dieser Hintergrund wird vermutlich das zukünftige Investitionsverhalten deutscher Unternehmen - und damit auch die subjektive Bewertung der Relevanz einer eigenen betrieblichen Energieversorgung im liberalisierten Energiemarkt - beeinflussen. „German chemical firms have traditionally paid lower dividends than their British and American rivals and have put much of profits back into R&D and plant investments. Unless German firms can become as cost efficient as their rivals throughout the world, this pattern will be difficult to sustain in an world of global capital movement [...]”<sup>502</sup>

Aus der Definition der (Eigen-) Kapitalrendite heraus bieten sich der Unternehmensführung drei Möglichkeiten, eine Steigerung dieser Kennziffer zu steuern: Erlössteigerung und Kostenreduktion zur Maximierung des Gewinns sowie Reduktion der Kapitalbindung zur Maximierung der Rendite.<sup>503</sup> Durch den hohen und unmittelbar wirksamen Druck der Kapitalmärkte auf die Führung der Unternehmen gewinnt neben den klassischen Orientierungsgrößen Umsatz und Kosten die (Eigen-) Kapitalbindung zunehmend an Bedeutung - bedingt durch die Definition dieser drei Größen ggf. auch zu Lasten der absoluten Gewinnhöhe oder der langfristigen Ertragskraft des Unternehmens. Der Unternehmensführung bieten sich bei Orientierung an der (Eigen-) Kapitalrendite kurzfristig die folgenden Möglichkeiten zur Erhöhung des Gewinns und der Reduzierung der (Eigen-) Kapitalbindung, die auf eine Reduzierung der Aktiv- und Passiv-Seite der Bilanz bzw. einer Verlagerung von Eigen- auf Fremdkapital hinauslaufen<sup>504</sup>:

- *Reduzierung oder Verschiebung der zahlungswirksamen Ausgaben*: In der Literatur finden sich zahlreiche Beispiele, die darauf hinweisen, daß die Unternehmensführung im Falle einer (konjunkturellen) Ertragsschwäche die folgenden, nur mittelfristig negativ wirksamen Ausgaben kürzen oder verschieben: Personal<sup>505</sup>, F&E-Ausgaben<sup>506</sup>, prozyklisches Investitionsverhalten bei Sachanlagen<sup>507</sup>, Wartungs- und Instandhaltungsaufwendungen<sup>508</sup>

---

<sup>501</sup> Da Rin (1998), S. 335 - Vgl. auch Arora/Gambarella (1998), S. 409f. „A young industry must focus on innovation; a mature must pay greater attention to cost reduction and efficiency. Whether the stock market is the most efficient way to bring about appropriate restructuring is a separate matter [...]. However, the experience of the United States has shown that the stock market, along with a market for corporate control, is at least capable of bringing about the necessary changes.”

<sup>502</sup> Murmann/Landau (1998), S. 64

<sup>503</sup> Investitions- oder Organisationsprojekte werden in der betrieblichen Praxis anhand derartiger, aus diesen drei Stellhebeln aufgebautem Bewertungsschema beurteilt. Für Beispiele aus der chemischen Industrie, vgl. Lenz/Fiebrig (2001), S. 307ff; Festel (2001c), S. 12.

<sup>504</sup> Zu der mittel- bis langfristig wirkenden Möglichkeit der Beeinflussung der Höhe der Investitionskosten - unabhängig von deren Finanzierung durch Eigen- oder Fremdkapital bzw. einer Verlagerung in den Aufwand - durch energieeffiziente Prozeßführung, vgl. Abschnitt 5.1.3.

<sup>505</sup> “A basic problem in any reasonably easy labor-productivity calculation is that it almost inevitably requires the assumption of equal capital productivity, which may or may not be the case. [...] Unfortunately, the only way in which this problem can be addressed is to do a detailed benchmarking study [...] - obviously great news for the consultants.” (Richards (1998), S. 498)

<sup>506</sup> vgl. Brockhoff (1994a), S. 186-193; Gillmann (2004b)

<sup>507</sup> vgl. Richards (1998), S. 478f; Kläffling/Hassan (2000), S. 291; Hofmann (2003c); Hofmann (2003d); HB (26.06.2003) und Smolka (2003c) - “Chemical engineers might say that the chemical industry fluctuates as if it had an inadequate control loop on a valve, with the result a correct amount of average flow over time, but (unwanted) short-term oscillations.” (Richards (1998), S. 478). Auf der Ebene unterhalb der Branchenbetrachtung findet bei der Bewertung einzelner Unternehmen das Verhältnis zwischen Investitionen in und Abschreibungen auf das Sachanlagevermögen besondere Beachtung. Da der Gesamtmarkt der chemischen Industrie - unabhängig

- *Reduzierung des Umlaufvermögens* durch Reduzierung der Vorratslager (zu Lasten einer höheren Lieferfrequenz und ggf. der Versorgungssicherheit)<sup>509</sup>, Fertigproduktlager (zu Lasten des Anlagenwirkungsgrades durch Hoch- und Runterfahren der Anlagen) und Forderungsmanagement<sup>510</sup>
- *Reduzierung des Anlagevermögens (Strukturkosten)* durch (1.) „Kostenvariabilisierung zur Optimierung der Fixkosten“<sup>511</sup>, d.h. Betreibermodelle (Outsourcing) bei Haupt- und Nebenanlagen, mithin also der Verkauf der Anlagen bzw. Leasing und Verlagerung der fixen Kosten in den Aufwand; vollständige Auslagerung der Fertigung und Bezug von Halbfabrikaten (ggf. zu Lasten der späteren Liquidität und Ertragskraft)<sup>512</sup> oder (2.) Reduzierung der Wertschöpfung auf die Vermarktung des eigenen intellektuellen Kapitals<sup>513</sup>
- *Reduzierung des Eigenkapitalanteils* durch verstärkte Fremdfinanzierung sowie Rückkauf eigener Aktien (jeweils zu Lasten der Liquidität).<sup>514</sup>

---

von den zyklisch auftretenden Schwankungen - wächst, ist diese Kennziffer i.d.R. auch in schwachen Konjunkturzyklen noch regelmäßig  $> 1$ . Sinkt die Kennziffer eines Unternehmens unter diesen Wert, so setzt es zwar kurzfristig liquide Mittel frei, praktisch schrumpft es jedoch, koppelt sich mittelfristig vom Marktwachstum ab, reduziert auf diese Weise seinen Marktanteil und finanziert das laufende Geschäft aus der Substanz.

<sup>508</sup> vgl. VCI (1998a), S. 103

<sup>509</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 187

<sup>510</sup> vgl. VCI (1998a), S. 103

<sup>511</sup> VCI (1998a), S. 103 - In der Quelle wird am Beispiel der Hüls dargestellt, welche Schlußfolgerungen bei einer „Maßnahmenorientierung“ i.R. der Umsetzung der Shareholder Value-Ansatzes zu treffen sind. In der betrieblichen Praxis sind solche Maßnahmen selbstverständlich nicht unumstritten. In der internen Diskussion wird von Seiten der Gegner einer derart initiierten ‚Kostenvariabilisierung‘ normativ z.B. anhand des Beispiels eines Haus- bzw. Kfz-Eigentümers argumentiert, der sein Haus bzw. KFZ verkauft, anschließend zur Miete wohnt bzw. ausschließlich mit dem Taxi fährt und dies als wirtschaftlich darstellt. Zudem käme der Verkauf von Anlagevermögen einer ‚Aushöhlung‘ des Unternehmens gleich. Faktisch ist jedoch zu konstatieren, daß die Mitarbeiter letztlich jedoch regelmäßig einer diesbezüglichen Management-Vorgabe folgen bzw. die Befürworter derartiger Projekte sich im Konfliktfall mit Hinweis auf die Management-Vorgabe intern durchsetzen können.

<sup>512</sup> vgl. Sattler/Kasper (2000a), S. 81-85; VDMA (2002), S. 16; Jakobi (2001), S. 65-71; Bohlmann (2001), S. 237; Festel (2001c), S. 32 - Bei Verkauf von Anlagen über dem Buchwert - was bei bereits abbeschriebenen Anlagen selbstverständlich stets der Fall ist - kann neben einer Steigerung der Kapitalrendite sogar ein einmaliger Gewinn ausgewiesen werden. Eine aus Sicht der Unternehmensführung, die i.d.R. über befristete Verträge verpflichtet sind, sicherlich reizvolle Option.

<sup>513</sup> Für eine entsprechende strategische Ausrichtung der Dow Chemical, vgl. Arora/Rosenberg (1998), S. 397; Koubek/Kunze (2000), S. 49-52 und Budde/Elliott/Farha/Frankemöller/Koch/Palmer (2001), S. 30f. Dow Chemical strebt nach Koubek/Kunze eine Art „intellektuelle Verbundstrategie“ an, bei der i.R. von Joint Ventures von DOW Chemical allein Know-how eingebracht wird und der Partner das erforderliche Anlagevermögen zu 100% finanziert. „Der US-Chemiekonzern Dow Chemical treibt seine Suche nach einem Partner für die Pflanzenschutzsparte stärker voran. ‚Wir würden das Geschäft gerne zum Teil einer größeren Einheit machen‘, sagte Vorstandschef Michael Parker dem Handelsblatt. [...] Beim Ausbau des Agrochemiegeschäfts will Dow Chemical möglichst ‚kein Cash‘ aufwenden müssen.“ (Fröndhoff/Hofmann (2002)). Eine derartige Orientierung wäre - bei langfristig erfolgreicher Umsetzung - ein Musterbeispiel für das Konzept einer flexiblen, wissensbasierten Unternehmensführung (vgl. Abschnitt 2.2.2).

<sup>514</sup> Im ersten Fall ist darauf abzustellen, daß die Unternehmensführung temporär auf eine Dividendenzahlung auf das Eigenkapital verzichten kann, Zins- und Tilgungszahlungen auf Fremdkapital jedoch unbedingte Zahlungsverpflichtungen sind. Die unmittelbare Belastung der Liquidität entsteht im zweiten Fall zum Zeitpunkt des Rückkaufs der eigenen Aktien. Im Gegenzug reduziert sich anteilig über lange Zeiträume der Mittelabfluß für Dividendenzahlungen durch die eingezogenen Aktien. Insofern sind hier über die Zeit betrachtet auch gegenläufige Effekte zu beobachten, die der Bedeutung des unmittelbaren Mittelabfluß entgegenstehen. Der Trend zur Reduzierung des Eigenkapitalanteils an der Finanzierung läßt sich anhand der Bilanzstrukturdaten der chemischen Industrie verdeutlichen. Bei positiven, relativ konstanten Gesamtkapitalrenditen (4,6-6,3% nach Steuern) sank im Betrachtungszeitraum 1997-2000 die Eigenkapitalquote von 45,7% auf 40,5% der Bilanzsumme, das Verhältnis von Eigen- zu Fremdkapital von 86,2% auf 69,2%, stieg der Anteil der Fremdkapitalzinsen am Bruttoproduktionswert von 0,9% auf 1,3% und die Eigenkapitalrendite von 9,0% auf 14,4% (VCI (2001d), S. 102; VCI (2002a), S. 102f). Ein Beispiel für ein umfangreiches

Die zunehmende Verlagerung von Kapitalkosten in den Aufwand bzw. von Eigen- auf Fremdkapital sowie die Reduzierung des Anlagevermögens reduzieren also per se - insbesondere jedoch in konjunkturell schlechten Zeiten für die Finanzierung beachtlich - die zukünftige Anpassungsfähigkeit des Unternehmens, da tendenziell zunehmend höhere und/oder fixe Zahlungsverpflichtungen gegenüber Betreibern und Fremdkapitalgebern zu Lasten einer Anpassung der Dividende eingegangen werden.<sup>515</sup> Die Finanzierung der Unternehmen findet in konjunkturell schlechten Zeiten ohnehin unter erschwerten Bedingungen statt, da die aus dem laufenden Geschäft zufließenden liquiden Mittel zurückgehen, die Eigenkapitalbeschaffung durch Ausgabe neuer Aktien bei niedrigen Börsenkursen ebenfalls unattraktiv ist und eine Ausdehnung der Fremdfinanzierung in dieser Phase mit dem Risiko behaftet ist, die Bonität zu verschlechtern und in der Folge steigende Finanzierungskosten akzeptieren zu müssen.<sup>516</sup> Selbstverständlich stehen diese Finanzmittel auch in konjunkturell günstigeren Zeiten nicht zur gezielten Finanzierung des Wachstums (Investitionen, M&A) zur Verfügung (vgl. Abschnitt 3.1.4.5). Eine derartig ausgerichtete Finanzierungspraxis verstärkt daher die ohnehin anzutreffende Tendenz zum prozyklischen Investitionsverhalten, das sich empirisch bezüglich der unternehmensindividuell erwirtschafteten Kapitalrendite als unterlegene Investitionsstrategie herausgestellt hat.<sup>517</sup> Insofern wird diese Finanzierungspraxis der Unternehmen auch kritisch kommentiert („The deadliest sin“<sup>518</sup>), zumal diese Maßnahmen die Unternehmen in einem ohnehin durch zunehmende Zyklizität der durchschnittlichen Renditen gekennzeichneten Umfeld treffen.<sup>519</sup>

Die Steuerung des Unternehmens ist aus Sicht der Gesellschafter daher auch unter dem institutionenökonomischen Aspekt des Principal-Agent-Beziehung zu beachten.<sup>520</sup> Angesichts der Kapitalkraft der großen Energieversorgungsunternehmen sind die somit faktisch zu konstatierenden Wirkungsmechanismen auch relevant für die Bewertung der Liberalisierung aus Sicht der chemischen Industrie (vgl. Abschnitt 5.1). Der Vorstand einer börsennotierten Aktiengesellschaft ist bei Orientierung am Shareholder value-Ansatz konsequent an einem

---

Aktienrückkaufprogramm stellt die BASF dar, die in 2000 für 0,7 Mrd. € eigene Aktien ( $\approx 2,6\%$  des Grundkapitals), in 2001 für 1,3 Mrd. € eigene Aktien ( $\approx 5\%$  des Grundkapital) und in 2002 für 0,5 Mrd. € eigene Aktien ( $\approx 2,2\%$  des Grundkapital) zurück gekauft und fast vollständig eingezogen hat. Das Grundkapital wurde entsprechend herabgesetzt, d.h. der Wert der aufgekauften Aktien wurde abgeschrieben. Der Umfang des Aktienrückkaufprogramms entspricht 24% der in 2000, 46% der in 2001 und 21% der in 2002 getätigten Investitionen in Sachanlagen und immaterielles Vermögen, d.h. ein erheblicher Anteil der liquiden Mittel wurde in Vermögenswerte investiert, die noch im selben Jahr vollständig abgeschrieben wurden. Der Vollständigkeit halber muß angemerkt werden, daß BASF in 2001 durch den Verkauf des Pharmageschäfts ein außerordentliches Ergebnis i.H.v. 6,1 Mrd. € erzielt hat und auch Mittel für die Rückzahlung von Fremdkapital ausgegeben hat. Gleichwohl ist es das erklärte Ziel der BASF, weitere Mittel für die Reduzierung der Eigenkapitalquote auf 40% zu verwenden. Dies entspricht bei der Bilanzstruktur Ende 2002 (48,3% Eigenkapitalquote) zusätzlichen 2,9 Mrd. €, so daß über die Zeit mit rund 5,4 Mrd. € fast der gesamte Gewinn aus dem Verkauf des Pharmageschäfts für den Rückkauf eigener Aktien ausgegeben wurde (vgl. BASF (2002a), S. 29, 32 u. 56; BASF (2003b), S. 29 u. 52; HB (12.3.2003)). „Ziel des Aktienrückkaufs ist es, die Eigenkapitalquote zu reduzieren und das Ergebnis je Aktie zu erhöhen.“ (BASF (2003a)).

<sup>515</sup> Auf die Frage der bilanziellen Abbildung einer derartigen Finanzierungspraxis, d.h. ob und in welcher Form im Rahmen von Outsourcing-Projekten eingegangene Verpflichtungen, die den Ertragswert der Ausgliederung über den tatsächlich vereinbarten Kaufpreis heben, über Rückstellungen berücksichtigt werden müssen, wird kurz in Abschnitt 5.1.4.2, Fußnote 1562 eingegangen.

<sup>516</sup> vgl. King/Kratochwill (2003), S. 4f

<sup>517</sup> Kläffling/Hassan (2000), S. 291f

<sup>518</sup> The Economist (26.02.2002)

<sup>519</sup> vgl. Richards (1998), S. 478f, The Economist (27.01.2001a) u. (27.01.2001b), The Economist (05.05.2001), Hofmann (2002a), The Economist (26.01.2002a) u. (26.01.2002b)

<sup>520</sup> VCI (1998a), S. 90ff; Kasper/Streit (1999), S. 270-282; Economist (9.10.2003a)

hohen bzw. steigenden Aktienkurs - und deshalb auch zu einem guten Kontakt zu Analysten - interessiert, da er aus einer subjektiven Zielsetzung heraus betrachtet auf diese Weise erfolgreich ist (z.B. Vertragsverlängerung und steigendes Einkommen, Schutz vor Verlust der Anstellung nach feindlicher Übernahme)<sup>521</sup>. Dieser Mechanismus wiederum wird seitens der interessengeleiteten Investmentbanker auch bewußt forciert: „Die Investmentbank Credit Suisse First Boston erwartet eine wachsende Zahl feindlicher Übernahmen. Das gilt auch für Deutschland. Ihr Deutschlandchef Norbert Reis sagte im Internationalen Club Frankfurter Wirtschaftsjournalisten, [...] (D)as werde den Druck auf die Geschäftsleitungen verstärken, ihre Politik an den Interessen von Aktionären und Kapitalgebern auszurichten. `Viele Vorstände werden etwas tun müssen, wenn sie ihre Jobs behalten wollen`, sagte Reis. Der gegenwärtige Niedergang der Aktienkurse werde feindliche Übernahmen begünstigen, da viele Unternehmen im Vergleich zu vor einem Jahr außerordentlich preiswert geworden seien.“<sup>522</sup> Aus der unvermeidlichen Informationsasymmetrie zwischen Vorstand und Gesellschaftern „ergibt sich jedoch das Problem, dass der Agent seinen Informationsvorsprung dazu nutzen kann, persönliche Ziele, auch zum Nachteil des Prinzipals, zu verfolgen.“<sup>523</sup> Anders ausgedrückt: Erst bei Berücksichtigung der institutionellen Struktur ist es möglich, eine faktisch zu konstatierende Entscheidung einer Organisation - hier eines Unternehmens - zu erklären, die aus der objektiven Sicht des homo oeconomicus heraus nicht hätte gefällt werden dürfen. „All corporate managers face a direct conflict of interest: On the one hand, they have a fiduciary responsibility to shareholders as managers of their wealth; on the other, managers have a personal incentive to increase the size of the company or division they manage, and this requires investments, even if it is in projects with a negative net present value.“<sup>524</sup>

---

<sup>521</sup> vgl. Festel/Riemann (2001), S. 120; Felcht (2000b), S. 15 - Felcht (Vorstandsvorsitzender der Degussa AG) persönlich vertritt dabei auch die konservative Forderung nach einer hohen Eigenkapitalquote als Schutz vor sog. feindlichen Übernahmen. So könne der Vorstand „unter Gleichen über Zusammenschlüsse selbst entscheiden und ihre Unternehmensgröße selbst optimieren“ (Felcht (2000b), S. 15). Das Felcht den zwei Jahre nach dieser Veröffentlichung im Rahmen der Ruhrgas-Übernahme durch E.ON stattfindenden Verkauf der Degussa an die RAG nicht selbst steuern konnte, ist ein Beispiel für die faktische Machtverteilung (vgl. Abschnitt 4.2.2). „Das Zusammengehen mit einem passenden großen Chemiekonzern, [...] , wäre sicherlich die beste Lösung für Degussa. Nun stehen die Wünsche des Konzerns nicht im Vordergrund.“(Fröndhoff (2002a))

<sup>522</sup> Lebert (2001)

<sup>523</sup> Hauschildt (2001), S. 11

<sup>524</sup> Richards (1998), S. 502 - Zur Klarstellung ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, daß die Feststellung und Beschreibung dieser Wirkungsmechanismen und der damit verbundenen Kritik auf inhaltlich-sachlicher sowie taktischer Ebene aus Sicht der chemischen Industrie nicht mit einer Kritik auf ethischer Ebene verwechselt werden darf. Diese ist angesichts des inneliegenden Interessenkonflikts und der wechselseitigen Ansprüche sowie der Sachzwänge, die aus der Funktion des Wirtschaftsystems (vgl. Abschnitt 4.1.1.1) und den beschriebenen Wirkungsmechanismen bei börsennotierten Unternehmen erwachsen, wohl auch nicht ähnlich objektiv ableitbar. Für den Einstieg in diese Diskussion, vgl. die folgenden Quellen: (1.) „Die Moral in der deutschen Wirtschaft ist auf einem Niveau angekommen, das sich in der unter Managern verbreiteten Institution der `kick backs` manifestiert. Und die zivilrechtliche Schadensersatzpflicht läuft bei exorbitanten Schädigungen vollständig und bei der alltäglichen `Anzapfung` des anvertrauten Vermögens wegen der vielfältigen Möglichkeiten zu dessen Verschiebung weithin ins Leere. Aus allen diesen und vielen weiteren Gründen kann der Mißbrauch der Verwaltungsmacht ohne die Androhung strafrechtlicher Sanktionen nicht eingedämmt werden.“ (Schünemann (2004a)). *Schünemann* sieht also die adäquate Sanktionierung seitens des Rechtssystems, die in der Form eines Gerichtsurteils immer Entscheidungscharakter hat („Feststellung der Pflichtwidrigkeit“), als Konsequenz dieses Dilemmas an. Methodisch interessant sind in diesem Zusammenhang die an anderer Stelle von *Schünemann* bezüglich des Nachweises der voranstehenden Aussage vorgenommenen Ausführungen: „Natürlich wird ein dem Ideal der quantitativen Wissenschaften entsprechender empirischer Nachweis für diese Behauptung aus naheliegenden Gründen niemals erbracht werden können. Wenn man aber statt dessen für eine sozialwissenschaftliche These das reduzierte Exaktheitsniveau der heute einflußreichen `grounded theory` zugrunde legt [...], so kann ich auf eine nicht abreißende Kette von Fällen verweisen, die ich teils durch eigene

### 3.1.4.2 Produktion

*Die Chemie ist eine Branche mit großen Märkten und großen Werken. Sie kann nicht mit kleinen Werken in kleine Märkte gehen.*

*Claudio Sonder, Celanese AG<sup>525</sup>*

In diesem Abschnitt sollen unterschiedliche Strukturtypen für Standortentscheidungen der chemischen Industrie vorgestellt werden, da Wettbewerbsstrategien der Unternehmen in Standortentscheidungen einen augenscheinlichen Niederschlag finden. Gegenstand der Standortstrategie ist die Entwicklung der Betriebsstättenstruktur eines Unternehmens, wobei die interdependenten Fragen nach der Festlegung der Betriebsgrößen und der räumlichen Anordnung der Betriebsstätten im Vordergrund stehen. Die Zuordnung der Kapazitäten zu den einzelnen Standorten wird wiederum durch die Entwicklung des gesamten Produktionsvolumens bestimmt. In wachsenden Märkten oder bei Verfolgung einer Expansionsstrategie können die zusätzlichen Mengen auf bestehende bzw. neue Anlagen und Standorte verteilt werden. In Phasen der Konzentration kommt es zu einer Reduzierung der Auslastung an einzelnen Standorten bzw. zu einer Standortschließung.<sup>526</sup>

Grundsätzlich können Standortentscheidungen als „die klassische Suche nach einem spezifischen System-Umfeld-Fit“<sup>527</sup> verstanden werden. Die folgenden Ausführungen können jedoch nur Tendenzen eingrenzen, da konkrete Aussagen i.d.R. nicht ohne Beachtung der konkreten Situation am Standort bzw. im Konzern getroffen werden können. Ziel ist daher die Darlegung der wesentlichen Handlungsalternativen und Entscheidungsparametern.

#### 3.1.4.2.1 Technologiestrategie: Produktionscharakteristika der chemischen Industrie

HB: *Was betrachten Sie im Rückblick als Ihren größten Erfolg?*

Strube: *[...] Als persönlichen Erfolg sehe ich, das Wort Verbund in die englische Sprache eingeführt zu haben. Vielleicht wird dieses Wort sogar noch in einer anderen Weltsprache Teil des Wortschatzes werden.*

HB: *Etwa im Chinesischen?*

Strube: *Das wäre nicht schlecht.*

*Jürgen Strube, BASF AG<sup>528</sup>*

---

Analyse, teils durch Gespräche mit Managern oder Rechtsanwälten eruiert habe und die die auf den ersten Blick sehr kühne Behauptung des Textes plausibel belegen [...].“ (Schünemann (2004b), S. 8 - In der Quelle erfolgt in der ersten Auslassung der Hinweis auf einschlägige Arbeiten von *Glaser* und *Strauss*). (Anmerkung in den Quellen: *Schünemann* ist Professor für Strafrecht, Strafprozessrecht, Rechtsphilosophie und Rechtssoziologie an der LMU München); (2.) „Es könnte und sollte Non-Voting-Shares geben. Wer nicht nachweisen kann, dass er seine Aktien über eine ausreichend lange Zeit hält, sagen wir vier Jahre, sollte keinen Einfluß auf die Unternehmen, die Wahl seiner Organe und deren Handeln übernehmen können. Es ist sein gutes Recht, nur an der kurzfristigen Rendite interessiert zu sein, aber er kann das Unternehmen dann nicht in die falsche Richtung lenken. [...] (N)ur so läßt sich verhindern, dass Vorstände und Aufsichtsräte unter den fatalen Druck der Geldgetriebenen geraten. Betrugsskandale wie bei Enron sind kein Zufall, sondern systemimmanent.“ (Malik (2002)). *Malik* versucht also die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Interessenkonfliktes durch systemimmanente Maßnahmen zu reduzieren. Dieser Ansatz erweitert den Bewertungskreis um die Verantwortung der Aufsichtsgremien, die - so zumindest die Konsequenz einer positiven Analyse - bei der Bewertung des Verhaltens der Vorstandsmitglieder nicht außer Acht gelassen werden kann: „*Bugs Bunny couldn't ask for more*. The highest-profile cases of excessive pay, unfortunately, are not isolated exceptions. [...] Whatever formula is chosen, some bosses are bound to try to manipulate it. This is why, in future, capitalism's pillars, the shareholders who own the company, will have to become more actively involved in choosing the directors who represent them and in policing what they do. *Shareholders, after all, supply the carrots.*“ (Economist (9.10.2003b) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung).

<sup>525</sup> Sonder/Weidman (2004) - *Claudio Sonder* war bis 2004 Vorstandsvorsitzender der Celanese AG.

<sup>526</sup> vgl. Kersten/Kern (2001), S. 260

<sup>527</sup> Wagner, R. (2000), S. 78

<sup>528</sup> Strube (2002) - *Strube* war bis Mai 2003 Vorstandsvorsitzender der BASF AG.

Die Standortentscheidungen in der chemischen Industrie zeichnen sich bedingt durch die naturwissenschaftlich-technischen Eigenschaften der chemischen Industrie durch eine Reihe von Besonderheiten aus. In diesem Abschnitt sollen allein die aus subjektiver Sicht als wesentlich erachteten Aspekte betrachtet werden.

*Kuppelproduktion:* Die Struktur der chemische Industrie - sowohl mit Blick auf die Produktionsstrukturen als auch mit Blick auf den Aufbau der Unternehmen selbst - ist maßgeblich durch die Kuppelproduktion, d.h. die zwangsweise Herstellung mehrerer Produkte in einem Produktionsprozeß, geprägt. Das Verhältnis der Produkte kann dabei starr oder in Grenzen flexibel sein und man unterscheidet insofern zwischen starrer und flexibler Kuppelproduktion. Die Chlor-Alkali-Elektrolyse ist das prominenteste Beispiel für eine naturgesetzlich festgelegte starre Kuppelproduktion. Die Starrheit einer Kuppelproduktion kann jedoch auch durch die Einsatzstoffe oder die gewählte Verfahrensvariante bedingt sein. Insofern bestehen bei der sog. systemabhängig starren Kuppelproduktion gewisse Handlungsoptionen (Anlagenvariation, Wechsel des Einsatzstoffes). Das Steamcracking ist das prominenteste Beispiel für die flexible Kuppelproduktion, bei dem in Abhängigkeit vom Rohstoff (Naphtha oder LPG) und durch Variation der Temperatur, des Druckes und der Verweilzeit das Spektrum der Ausbeute in Grenzen variiert werden kann.<sup>529</sup>

Die Abbildung der Kuppelproduktion in der Kostenrechnung wird durch den zwangsweisen Anfall mehrerer Produkte erschwert - eine objektive, verursachungsgerechte Zuordnung ist unmöglich.<sup>530</sup> Für die gleichwohl notwendige Kostenallokation, also der rein buchhalterischen Verteilung anfallender Kosten auf einzelne Produkte, haben sich in der chemischen Industrie die an Marktpreisen orientierte Verteilungskalkulation (bei mehreren Hauptprodukten) und die Restwertmethode (bei einem Hauptprodukt) durchgesetzt. Bei der Auswahl zwischen Alternativen Technologien zur Herstellung zweier Hauptprodukte (z.B. eine Kuppelproduktion vs. zwei Monoanlagen) ist zu beachten, daß die technologische Entflechtung beim Betrieb einer Monoanlage die gleichwohl über den Markt vorhandene kommerzielle Verknüpfung nicht aufheben kann. Anders ausgedrückt: Investitions- und Wirtschaftlichkeitsanalysen für neue und/oder bestehende Anlagen sind in der chemischen Industrie, bedingt durch die vielfältigen technologischen Alternativen und den sich daraus wiederum ableitenden kommerziellen Unwägbarkeiten durch zahlreiche, sich gegenseitig verstärkende Unsicherheiten und Bewertungsspielräume gekennzeichnet.<sup>531</sup> Die Frage, ob die Kuppelproduktion ein Fluch oder ein Segen ist, kann daher langfristig für ein Unternehmen und einzelne Produkte nicht allgemeingültig beantwortet werden.<sup>532</sup> In der praktischen

---

<sup>529</sup> vgl. Bruder Müller/Langguth (2001), S. 288-296

<sup>530</sup> vgl. im Folgenden VCI (1979), S. 22-29 und 40f; VCI (1997), S. 122-131; Langguth/Bruder Müller (2001), S. 536-540 - *Lange* und *Hoitsch* schlagen daher die Integration verfahrenstechnischer Material- und Energiebilanzen in die betriebswirtschaftliche Theorie vor. Ziel dieser Überlegungen ist die Entwicklung einer chemiespezifischen Produktions- und Kostentheorie mit höherem empirischen Gehalt für die betriebliche Investitions- und Produktionsplanung (vgl. Lange (2000) u. Hoitsch/Lange (2000)).

<sup>531</sup> Im Rahmen dieser kurzen Darstellung konnte z.B. auch nicht auf die Probleme der klassischen Kostenrechnung bei der Bewertung einer ggf. mehrstufigen Kampagnenproduktion (vgl. VCI (1997), S. 136-140) oder der im Rahmen der Kuppel- und Verbundproduktion regelmäßig auftretenden zyklischen Prozesse eingegangen werden, bei denen Herstellkosten kalkulatorisch präzise durch Iteration bestimmt werden müssen, die (vgl. VCI (1997), S. 132-136). Diese Charakteristika einer chemiespezifischen Kalkulation münden auch in ganz praktische Probleme der Kostenrechnung selbst. In der Kostenrechnung der chemischen Industrie setzen Unternehmen im wesentlichen Individual-Software ein, d.h. es steht keine sparten- oder gar branchenspezifische Standard-Software zur Verfügung (VCI (1997), S. 13f).

<sup>532</sup> Qualitativ bei Bathelt (1997), S. 195 u. ausführlich bei Bruder Müller (2001), S. 169ff und Schmittinger et. al. (2002) ist für das - strukturell noch relativ einfache Beispiel - Beispiel der Chloralkali-Elektrolyse dargelegt, wie

Entscheidungsfindung der Unternehmensführung scheint die Bewertung daher zunehmend auf der Ebene aggregierter Darstellungen stattzufinden, d.h. auf eine differenzierte Betrachtung von einzelnen (Teil-)Prozessen an einem Standort mit ihren gegenseitigen Abhängigkeiten wird bewußt verzichtet. „Mit zunehmender globaler Verantwortung des Managements ist jedoch der Ruf nach Systemen, die komplexe Zusammenhänge auf eher verdichtetem Level darstellen können, lauter geworden. Systeme mit isolierten Detailinformationen finden beim Management keine Akzeptanz mehr, da sie wenig Entscheidungshilfe bieten.“<sup>533</sup> Angesichts der durch die Kuppel- und Verbundproduktion verursachten Komplexität (individuelle Produkte der chemischen Industrie haben zwar den Charakter von Commodities wie Strom, Aluminium oder Öl, die Rückkopplung über den Markt erfolgt jedoch über die gesamte Breite der in Kuppel- und Verbundproduktion hergestellten Produkte) erfolgt in einer globalen Organisation die Bewertung einzelner Standorte durch die Unternehmensführung zunehmend allein mit Blick auf ihren Gesamtbeitrag zum Ergebnis einer Region bzw. Sparte. Die Bereitschaft des Top-Managements, sich mit internen Strukturen und Entscheidungsabläufen zu beschäftigen, scheint daher zu sinken. Aggregierte ökonomische Bewertungen haben jedoch allein keine Aussagekraft über die Machtverhältnisse zwischen Unternehmen und Lieferanten vor Ort bzw. deren Auswirkungen auf die zukünftige ökonomische Entwicklung. Derartige Status-quo-orientierte Bewertungen ermöglichen jedoch eine kurzfristige Optimierung zu Lasten einer Verlagerung des Aufwandes in die Zukunft durch die operative Führung. Die operative Führung einzelner Geschäftsfelder erfolgt in globalen, nach Märkten strukturierten Organisationseinheiten zudem nicht mit regionalem Fokus, d.h. standortorientiert. Die qualitative Analyse der ursächlichen Wertschöpfungsstrukturen an einem Standort verliert in globalen Unternehmensstrukturen somit sowohl aus Sicht der Unternehmensführung als auch aus Sicht der Führung einzelner Geschäftseinheiten an Bedeutung.<sup>534</sup>

Dieser Hintergrund läßt die Schlußfolgerung zu, daß zwar einzelne Produktmärkte der chemischen Industrie modelliert werden können - vgl. z.B. das Modell zur Propylenpreisbildung in Abbildung 20 -, dies jedoch bedingt durch die Kuppel- und Verbundproduktion für einen Produktionsstandort nicht aussagekräftig ist. Zwischen einzelnen Produktmärkten können sich zeitgleich höchst unterschiedliche Renditen ergeben. Über diese Renditeverteilung zwischen einzelnen Produktmärkten hinaus ist auch eine starke Schwankung innerhalb einzelner Produktmärkte über die Zeit betrachtet festzustellen.

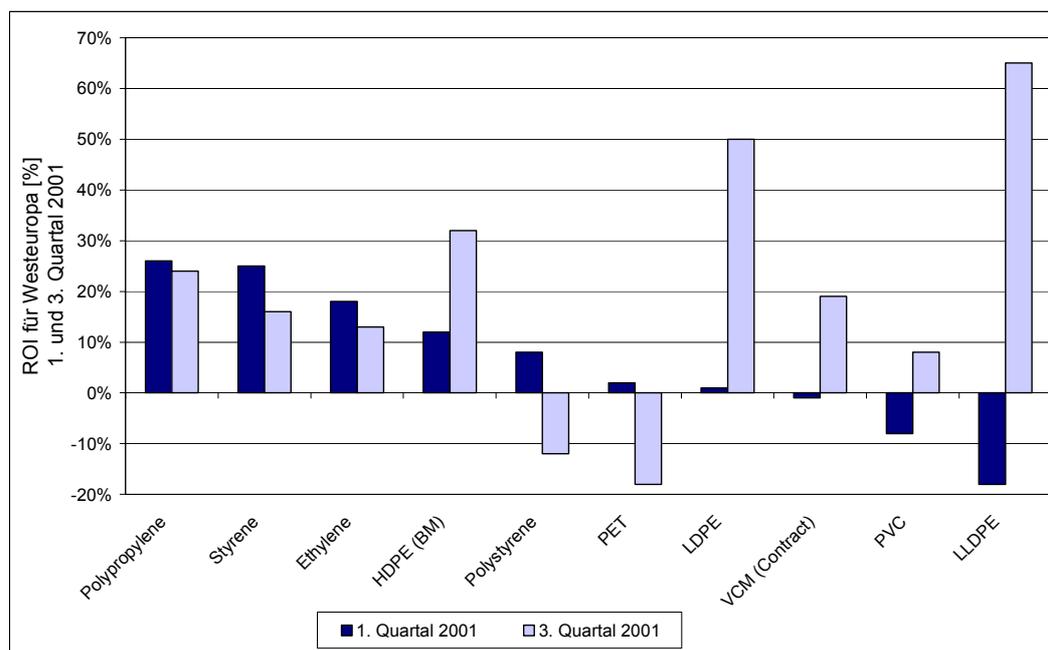
---

unterschiedliche sich der Bedarf für die Kuppelprodukte Chlor und Natronlauge in der Zeit von 1980 bis 1998 entwickelt hat. Eine balancierte Verwertung beider Produkte konnte bei einzelnen Herstellern nicht erreicht werden. Für die Marktpreise für Chlor wird von *Schmittinger et. al.* für 1988 ein Wert von 150 \$/t, für 1991 von 0 \$/t und für 1993 von 230 \$/t genannt. Für die Marktpreise für Natronlauge wird für 1991 ein Wert von 320 \$/t, für März 1994 von 50 \$/t und für Dezember 1994 von 270 \$/t genannt. Im Rahmen der Verteilungskalkulation erhöhten sich somit die kalkulatorischen Produktionskosten für Chlor bei fallenden Preisen für Natronlauge und umgekehrt. Im Rahmen der Restwertkalkulation würden sich z.B. die Gutschriften für nur energetisch zu verwendende Abfallstoffe (wie ggf. Wasserstoff) mit steigenden Energiepreisen oder für Nebenprodukte bei steigenden Herstellkosten alternativer Prozesse verändern. Vgl. auch das in Abschnitt en Kunde und EVU verursachen und so eine Annäherung a beschriebene Modell zur Preisbildung bei Propylen, bei dem der Wert des Propylens am Markt durch die unterschiedliche Entwicklung der Nachfrage nach den Kuppelprodukten Ethylen und Propylen positiv beeinflusst wird, Propylen damit im Rahmen der Kostenallokation höhere Herstellkosten zugewiesen bekommt und somit die Herstellkosten des Ethylens kalkulatorisch senkt. Die 'Wirtschaftlichkeit' der Herstellung eines Produktes in der chemischen Industrie ist daher keine über die Zeit konstante, anhand objektiver Kriterien festlegbare Größe.

<sup>533</sup> VCI (1997), S. 117

<sup>534</sup> vgl. VCI (1997), S. 116-121

Hiervon sind insbesondere die sich aus den Olefinen ableitenden Derivate gekennzeichnet (vgl. Abbildung 24)<sup>535</sup>.



**Abbildung 24 ROI bei der Herstellung verschiedener Organika in Westeuropa**

Allein die individuelle und detaillierte Analyse für einzelne Standorte - nicht einzelne Produkte, die am Standort hergestellt werden - scheint letztlich aussagekräftig. Derartige standortspezifische Analysen sind jedoch der Öffentlichkeit nicht zugänglich.<sup>536</sup> Die Ableitung eines quantitativen ökonomischen Gesamtmodells zur Bewertung der Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie der Bundesrepublik, wie es für die Bewertung anderer energiepolitischer Maßnahmen auf den Strom-<sup>537</sup> oder Aluminiummarkt<sup>538</sup> wohl eher möglich ist, ist daher kaum darstellbar und wird als nicht besonders aussagekräftig angesehen. Isolierte Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für einzelne Produkte der chemischen Industrie können daher leicht zu irreführenden bzw. zeitlich inkonsistenten Aussagen führen. Da gleichzeitig die operative Führung auf globale, standortübergreifende und zunehmend an Produktmärkten ausgerichtete Geschäftseinheiten verteilt ist (vgl. Abbildung 26), lautet eine

<sup>535</sup> Darstellung nach Philpot (2001a), S. 8; Jira-arnont (2003), S. 27-28

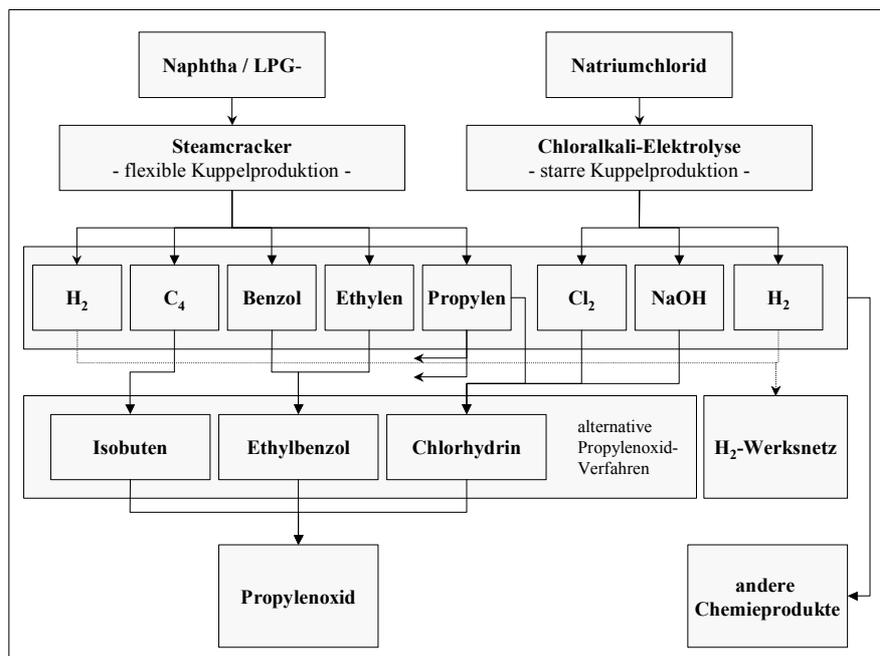
<sup>536</sup> Vgl. für die prinzipielle Vorgehensweise z.B. das bei Brümmer (2002), S. 71-75 beschriebene Vorgehen zur ökonomischen Wertung der stofflich-technischen Integrationsmöglichkeiten der Standorte Buna, SOW u. Leuna.

<sup>537</sup> vgl. z.B. Pfaffenberger (1999) und Gerdey/Pfaffenberger (2002) für den Ausstieg aus der zivilen Nutzung der Kernenergie - Bei einem Kraftwerk mit 100% Kondensationswärmeabfuhr ist die Kostenteilung eindeutig, da das Kuppelprodukt Wärme nicht am Markt abgesetzt wird. Die mit der chemischen Verbundproduktion verbundene Komplexität kann jedoch bereits anhand der Betrachtung einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage, also der Kuppelproduktion von zwei Produkten - verdeutlicht werden. Bei Wärmeauskopplung - man kann auch von Stromverlust bzw. Wärmegewinn sprechen - treten auch in der Praxis der Energiewirtschaft regelmäßig Bewertungsspielräume für die beiden Produkte Strom und Wärme auf (vgl. z.B. Kugeler/Philippen (1990), S. 341ff). Unabhängig von der - letztlich niemals objektiv richtig oder falsch - Bewertung der einzelnen Produkte kann bei Wettbewerb auf beiden 'Märkten' die KWK-Anlage langfristig nur wirtschaftlich betrieben werden, wenn die Gesamtkosten refinanziert werden können. Eine Quersubventionierung vom einen zum anderen Produkt ist zwar kurzfristig möglich, langfristig jedoch nicht zu tragen (vgl. die Diskussion um die Förderung der industriellen Kraft-Wärme-Kopplung (Abschnitt 4.1.3.1) bzw. diesbezügliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (Abschnitt 5.1.4.2).

<sup>538</sup> vgl. EWI (2001) für die Auswirkungen einer Ökosteuer auf die Aluminiumindustrie - Auf die in VCI (1999a) vorgenommenen produktbezogenen Analysen und Schlussfolgerungen wird in Abschnitt 5.3 eingegangen.

weitere Schlußfolgerung, daß das Gewicht, das die gezielte langfristige Entwicklung einzelner Standorte bei internen Entscheidungsprozessen einnimmt, in großen und global operierenden Unternehmen faktisch abzunehmen droht.

*Verbundproduktion:* Die Verbundproduktion ist die bewußte stoffliche und energetische Verschaltung mehrerer, grundsätzlich voneinander unabhängiger Betriebe in einem integrierten Gesamtsystem. Insofern geht die Verbundproduktion systematisch über einzelne, in Kuppelproduktion arbeitende Anlagen hinaus. Die Verschaltung bietet mit Blick auf die konkreten technologischen und ökonomischen Bedingungen die Möglichkeit, den Betrieb und Ausbau eines Produktionskomplexes zu optimieren.<sup>539</sup> Den größtmöglichen Spielraum zur Optimierung und deshalb auch industrietypisches Beispiel ist die Verbundwirtschaft zwischen Steamcracker, Elektrolyse und den entsprechenden Folgeprodukten (vgl. Abbildung 25)<sup>540</sup>.



**Abbildung 25 Alternative Propylenoxid-Synthesen bei der Verbundproduktion von Steamcracker und Chloralkali-Elektrolyse**

Unternehmen, deren begrenzter Produktionsumfang eine volle Integration aller Kuppelprodukte in die Verbundwirtschaft nicht erlaubt ('kritische Masse'), können das in den Kuppelprodukten liegende Wertschöpfungspotential nicht voll ausnutzen. In solchen Fällen kann z.B. elektrolytisch erzeugter Wasserstoff - eigentlich ein begehrtes Vorprodukt und Reaktionspartner mit umfangreichen, stofflichen Einsatzmöglichkeiten<sup>541</sup> - wiederum nur energetisch verwendet, d.h. verbrannt werden.<sup>542</sup> Ebenso fehlen auf der anderen Seite evtl. die Möglichkeiten, die an der Peripherie der Produktstammbäume hergestellten Feinchemikalien und Spezialitäten (vgl. Abschnitt 3.1.4.3) auf der Grundlage eigener Vorprodukte

<sup>539</sup> Vgl. Brudermüller/Langguth (2001), S. 296-298; Festel (2001a), S. 93; Brudermüller (2001), S. 172

<sup>540</sup> Brudermüller/Langguth (2001), S. 297 (Anmerkung in der Quelle: die Autoren sind Mitarbeiter der BASF AG, Ludwigshafen) - für weitere, den Stoffverbund noch differenzierter aufzeigende Beispiele vgl. Amecke (1987), S. 201 (Dow Chemical); BSL (2002b), S. 6 (Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH)

<sup>541</sup> vgl. Hopp (2001), S. 486

<sup>542</sup> vgl. Brudermüller/Langguth (2001), S. 297; Degussa (2003), S. 16 - Die diesbezügliche Darstellung von EuroChlor soll hier daher nicht weiter kommentiert werden: „In addition, the hydrogen co-product of chlorine production is predominantly burned as a clean fuel in these on-site power stations and so contributes to efforts to minimise global warming.“ (EuroChlor (2002a), S. 16).

kostengünstig herzustellen.<sup>543</sup> Selbstverständlich umfaßt der Vorteil der Verbundproduktion neben der Integration der Stoff- und Energieströme auch Vorteile bei der Logistik und der übrigen Infrastruktur (Kläranlage, Feuerwehr etc). BASF beziffert den Kostenvorteil der Integration der Produktionsbetriebe am Standort Ludwigshafen auf 500 Mio. € p.a..<sup>544</sup> Eine analoge Berechnung beziffert die Kostenvorteile für den Chemiestandort Marl auf 140 Mio. € p.a..<sup>545</sup>

Das Verbundkonzept kann nicht als natürliche Eigenschaft der chemischen Industrie gelten, sondern beruht auf bewußten unternehmerischen Entscheidungen.<sup>546</sup> Die konsequente Anwendung des Verbundkonzeptes bei der BASF seit 1963 kann als gezielte strukturelle Reaktion des seinerzeitigen BASF-Vorstandsmitgliedes Bernhard Timm auf einen drohenden Verlust der Kostenvorteile des Standortes Ludwigshafen gewertet werden und bildet seitdem eine strategische Kernorientierung des Unternehmens.<sup>547</sup> „Worin besteht unsere Vorzugsstellung in der BASF, wenn auch alle Konkurrenten Erdölfraktionen [...] verwenden und vielleicht sogar die gleichen Erfahrungen von Shell, Texaco und anderen Firmen dafür benutzen? [...] Unser Vorteil ist tatsächlich in dem großen betrieblichen Verbund zu sehen, wenn wir ihn in der richtigen Weise flexibel gestalten.“<sup>548</sup> *Abelshausen* bezeichnet das Verbundkonzept daher auch als „neues technologisches Paradigma.“<sup>549</sup> Die nachträgliche Umsetzung eines solchen Paradigmas in einem in Betrieb befindlichen Werk ist offensichtlich mit erheblichem Planungs- und Investitionsaufwand verbunden.<sup>550</sup> Timm bezog zwar die Anwendung des Verbundkonzeptes bereits von Anfang an auf die Integration der Stoff- und Energieströme<sup>551</sup>, die 175 Einzelmaßnahmen umfassende, systematische Integration der

<sup>543</sup> vgl. Bruder Müller (2001), S. 168

<sup>544</sup> vgl. BASF (2002b), S. 13 - In der Vergleichsrechnung wurden die 350 Produktionsbetriebe am Standort Ludwigshafen angesiedelten rechnerisch auf 70 Standorte mit je 5 Betrieben verteilt, die jeweils 100 km voneinander entfernt liegen. Die ausgewiesenen Kostenvorteile verteilen sich auf Logistik (300 Mio. €/a), Energieversorgung/Wärmeintegration (150 Mio. €/a) und Infrastruktur (50 Mio. €/a). Die errechneten Kostenvorteile der Logistik können praktisch kontinuierlich mit der angenommenen Distanz zwischen den Standorten variiert werden, während die Möglichkeit der Wärmeintegration ab einer gewissen Distanz zwischen den Standorten 'abreißt'. Das Potential ist also eher technisch bedingt und weniger variabel. Die von BASF genannten absoluten Vorteile der Wärmeintegration können in Relation zum verbliebenen Dampfbedarf des Werkes Ludwigshafen i.H.v. 18 Mio. t/a (ca.2.050 t/h  $\approx$  1.480 MW) gesetzt werden, von denen 49%, also 8,8 Mio. t/a (ca.1.007 t/h  $\approx$  725 MW) durch Wärmerückgewinnung gewonnen werden (BASF (1999), S. 46 und BASF (2002c), S. 3). Unterstellt man, daß in der Simulation ein vollständiger Wegfall der Integrationsmöglichkeiten angenommen wurde, ergibt sich aus der Gegenüberstellung der absoluten Einsparungen [Mio. €/a] und den gesamten in Wärmeintegration erzeugten Dampfmenigen [Mio. t/a] ein spezifischer Dampfpreis von 17 €/t als Grundlage der Kalkulation. - Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß Bruder Müller (2001), S. 176 einen höheren Anteil an Dampferzeugung aus Abhitze/Abfall (rund 75%) nennt. Die verwendeten Angaben aus BASF (2002c), S. 3 decken sich jedoch mit den in BASF (2000a), S. 45, BASF (2001a), S. 15 und BASF (2002b), S. 14 genannten Größenordnungen.

<sup>545</sup> vgl. Chemsite (2000), S. 12 u. Chemsite (2003), S. 10 - In der Vergleichsrechnung wurde eine Aufsplitterung in acht kleiner Standorte mit jeweils neun Betrieben unterstellt. Angaben zu den unterstellten Entfernungen dieser Standorte werden in den Quellen nicht gemacht.

<sup>546</sup> vgl. Bruder Müller (2001), S. 173 - Bathelt (1997), S. 170 spricht mit Blick auf naturgesetzmäßige Kuppelproduktion von „primärer Verbundenheit“ und bezeichnet die freiwillige Entscheidung, die Kuppelprodukte am Standort weiterzuverarbeiten, als „sekundäre Verbundenheit“.

<sup>547</sup> vgl. Abelshausen (2002c), S. 489-493; Koubek/Kunze (1994), S. 27; Koubek/Kunze (2000), S. 24

<sup>548</sup> Abelshausen (2002c), S. 489f - Hinweis in der Quelle: Bei dem Zitat handelt es sich um Auszüge aus Timms Dokumentation für das Vorstandsprotokoll 22/63 der BASF AG.

<sup>549</sup> Abelshausen (2002c), S. 489

<sup>550</sup> Zur Illustration seien einige für 1999 vorliegende Eckwerte genannt: (1) Zahl der Einzelbetriebe: 350 (2) Fläche des Werkes: 7,11 km<sup>2</sup>, d.h. 711 ha (3) Länge der oberirdisch verlegte Rohrleitungen:  $\approx$  2.000 km (BASF (1999), S. 46).

<sup>551</sup> Abelshausen (2002c), S. 491

Energieströme des Werkes erfolgte allerdings erst 12 Jahre später und erstreckte sich über einen Zeitraum von 5 Jahren (1975 bis 1980).<sup>552</sup> Die Wirtschaftlichkeit von Investitionen in die Wärmeintegration wurde dabei nachhaltig durch den Anstieg des Ölpreises bestimmt.<sup>553</sup> Insgesamt kann geschlußfolgert werden, daß die systematische Integration erhebliche Wettbewerbsvorteile mit sich brachte. Der Verbund übernahm die Rolle eines stofflichen und energetischen „Rangierbahnhofs“<sup>554</sup>, der es ermöglichte, eine relativ flexible Anpassung an wechselnde Marktchancen mit der kostengünstigen Herstellung zu verbinden. In Ludwigshafen werden mittlerweile rund 8.000 unterschiedliche Produkte hergestellt.<sup>555</sup> Im Verbund liegt - in sprachlicher Analogie zur chemischen Produktion - die Chance, „den Standort weiter zu veredeln.“<sup>556</sup>

Die Verbundproduktion führt i.d.R. zu hoher vertikaler und horizontaler Integration im Unternehmen.<sup>557</sup> Prinzipiell dem Muster des unternehmensinternen Produktionsverbundes folgt auch ein Verbund spezialisierter Unternehmen an bestimmten Standorten, in denen die einzelnen Unternehmen untereinander über Liefer- und Absatzbeziehungen miteinander verbunden sind (Chemiecluster). Der größte Chemiecluster Europas ist Antwerpen, das zusammen mit den angrenzenden, über Pipelineanbindungen fest verbundenen Standorte in Holland - u.a. Rotterdam (Shell, Exxon, Akzo Nobel, ICI und Targor), Moerdijk (Shell und Basell) und Terneuzen (Dow Chemical) - faktisch einen integrierten Verbundstandort darstellt.<sup>558</sup> Zunehmende Bedeutung gewinnt jedoch auch die Aufspaltung integrierter Verbundproduktionen eines Unternehmens in sog. Chemieparcs, in denen Produktionsanlagen und Serviceeinrichtungen von kleinen, spezialisierten (Gemeinschafts-)Unternehmen übernommen und betrieben werden. Die angebotenen Serviceleistungen umfassen z.B. auch die Logistik oder die Instandhaltung, inhaltlich dienen jedoch auch diese unternehmensübergreifenden Zusammenschlüsse in erster Linie der integrierten Rohstoff- und Energieversorgung. In die Bereitstellung der internen Energieversorgung werden in zunehmenden Maße auch Energieversorgungsunternehmen eingebunden. Die entstehenden Strukturen („colocation sites“<sup>559</sup>) zeichnen sich durch die Beibehaltung der technisch-ökonomisch bedingten Verbundsysteme durch eine nach wie vor physisch vernetzte Arbeitsteilung aus; die physisch nicht greifbaren organisatorischen und gesellschaftsrechtlichen Strukturen sind jedoch im Wandel begriffen. Der Entwicklung dieser unsichtbaren Standortstrukturen wird daher zwar eine zunehmende strategische Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit der Standorte zugesprochen, die weitergehende inhaltliche Analyse und Bewertung derartiger Standortstrukturen stand jedoch bisher nicht im Fokus des Interesses und ist daher derzeit noch mit vielen offenen Fragen verbunden (vgl. Abschnitt 3.1.4.5).<sup>560</sup>

Ob die in einem solchen Verbund zwischen produzierenden Unternehmen liegenden Vor- und Nachteile überwiegen, hängt davon ab, in welchem Verhältnis die Transaktionskosten zu den

---

<sup>552</sup> BASF (2002c), S. 18

<sup>553</sup> Bernecker (1980), S. 14; Arora/Rosenberg (1998), S. 90

<sup>554</sup> Abelshäuser (2002c), S. 493

<sup>555</sup> BASF (1999), S. 4 - Diese Anzahl an Produkten, die in Kuppel- bzw. Verbundproduktion hergestellt werden, verdeutlicht, daß Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für einzelne Produkte nur begrenzte Aussagekraft über die Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes haben können.

<sup>556</sup> Abelshäuser (2002c), S. 495

<sup>557</sup> vgl. Brudermüller (2001), S. 173 und 177ff

<sup>558</sup> vgl. Anlage 9

<sup>559</sup> Röthel/Farha/Hoffmeister (2001), S. 42

<sup>560</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 171; Brudermüller (2001), S. 179f; Röthel/Farha/Hoffmeister (2001), S. 42ff u. Haug (2002)

alternativen Kosten hierarchischer Organisation stehen. „Um hohe Effizienz dauerhaft zu gewährleisten, müßten unterschiedliche Zukunftspläne abgestimmt werden, denn nur durch eine beständig hohe Auslastung ist die Kostendegression aus großen Anlagen auch voll auszuschöpfen. Bei langfristig unterschiedlichen Zielsetzungen kommt es dagegen zu suboptimalen Lösungen, bei denen attraktive Ergebnisbeiträge aus Vorstufen Partnern überlassen oder zumindest geteilt werden müssen.“<sup>561</sup> Bedingt durch die Masse der hergestellten Produkte profitieren nach *Brudermüller* daher eher die Hersteller der chemischen Grundprodukte sukzessive von einer Integration der nachgelagerten Wertschöpfung und verfügen daher über eine entsprechende Verhandlungsmacht. Sie können bei Ausbau der Wertschöpfung von Anfang an die im Verbund liegenden Größenvorteile nutzen und verfügen unter sonst gleichen Bedingungen über Kostenvorteile. Reinen Spezialchemieherstellern stehen die Größenvorteile einer Rückwärtsintegration nicht zur Verfügung und ein organisches Wachstum durch Rückwärtsintegration ist ihnen versperrt. Sie sind langfristig auf den Bezug der Rohstoffe angewiesen und können die Verbundvorteile der Rückwärtsintegration allenfalls durch die Ansiedlung in einem Chemiepark nutzen.<sup>562</sup> Nach *Arndt* zeigt sich empirisch - gemessen am jährlichen Umsatzwachstum -, daß gerade die Unternehmen der chemischen Industrie letztlich jedoch vom Zustandekommen regionaler Kooperationen profitieren. Das durchschnittliche jährliche Umsatzwachstum von Unternehmen der chemischen Industrie in Europa mit vorwiegend regionaler Kooperation liegt mit rund 15 % p.a. signifikant über dem Umsatzwachstum von Unternehmen mit vorwiegend nationaler (rund 11 % p.a.) bzw. internationaler (rund 8 % p.a.) Kooperationsintensitäten.<sup>563</sup> Strukturell wirksame Faktoren, die einer regionale Bündelung bisher nicht integrierter Standorte förderlich sind bzw. Hemmnisse abbauen und die Integration beschleunigen - z.B. durch die Liberalisierung der Energiemärkte - haben daher aus Sicht der chemischen Industrie bezüglich ihrer Transformationsfähigkeit eine hohe Bedeutung.

Bei der Beschreibung derartiger Prozesse sind jedoch auch die weiteren Auswirkungen der strukturellen Besonderheiten der chemischen Industrie zu beachten. „Die Organisationsstruktur von Chemieunternehmen ist [...] teilweise stark vertikal und horizontal integriert und u.a. deshalb von einer starken räumlichen Persistenz. Die internationale Konfiguration der produktionsbezogenen Wertschöpfungsaktivitäten, also die Standortentscheidungen, sind deshalb sowie aufgrund des sehr hohen Investitionsaufwandes und der vergleichsweise langen Amortisationszeiten entsprechend auch wesentlicher Bestandteil ihrer strategischen Positionierung.“<sup>564</sup> Die hohe Integration und räumliche Persistenz erschwert daher die Analyse der Auswirkungen des derzeitigen Strukturwandels.<sup>565</sup> Durch die Überlagerung der Wertschöpfung auf vielen Stufen wirken Strukturschwächen auf bestimmten Integrationsebenen nur mittel- bis langfristig. Bedingt durch den irreversiblen Charakter bestimmter standortbezogener Entscheidungen und den damit verbundenen

---

<sup>561</sup> Brudermüller (2001), S. 179

<sup>562</sup> Brudermüller (2001), S. 179f - Für die analoge Argumentation mit Blick auf die Beziehung zwischen den Unternehmen der Mineralölindustrie und den klassischen, in der Herstellung der chemischen Grundstoffe tätigen Chemieunternehmen, vgl. die in Abschnitt 3.1.4.1.2, Fußnote 486 beschriebene Marktstruktur nach Dirrheimer (1981), S. 50f.

<sup>563</sup> vgl. Arndt (1999), S. 30f

<sup>564</sup> Wagner, R. (2000), S. 122

<sup>565</sup> So konnte *Bathelt* bei der Branchenstudie zu den chemischen Grundstoffen z.B. noch keinen grundlegenden Wandel der räumlichen Zuliefer- und Absatzstruktur zwischen 1986/87 und 1945/95 erkennen (vgl. Bathelt (1997), S. 190, 198 u. 203f).

Ausstiegsbarrieren<sup>566</sup> - auch wenn sich diese nur auf einzelne Integrationsebenen beziehen - können fundamentale Strukturverschiebungen von außen nur schwer frühzeitig diagnostiziert werden. Diese zeigen sich zunächst im Versuch der Optimierung des Produktionsprogrammes und der Produktionsprozesse (alternative Synthesewege, Meß- Steuer- und Regeltechnik (MSR)) sowie der Zulieferer- und Absatzbeziehungen der Unternehmen (Outsourcing, Logistik) und können insbesondere bei über längere Zeit gewachsenen Standorten mit bereits weitgehend abbeschriebenen Anlagen die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes erhalten, d.h. die Zeitspanne eines insgesamt wirtschaftlichen Betriebes verlängern und so Stilllegungen über längere Zeit hinauszögern.<sup>567</sup> Insoweit beinhalten die Parameter der Außenwirtschafts- und Standorttheorie und der erweiterten Ansätze allein keine zufriedenstellende und zeitnah zur Verfügung stehende Beschreibungs- und Erklärungskraft für die chemische Industrie. Die weitergehende Auseinandersetzung mit den einzelnen branchenbezogenen Aspekten der betrieblichen Wertschöpfung und deren Betrachtung in der Gesamtheit scheint daher für das Verstehen der Entwicklung erforderlich. Gleichwohl muß vorausgeschickt werden, daß auch die angesprochenen Optimierungsmaßnahmen natürlich technisch-naturwissenschaftlichen und ökonomischen Einschränkungen unterliegen. Aussagen über die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf die Wettbewerbsfähigkeit können zudem auch hier nicht pauschal getroffen werden, sondern sind z.B. abhängig von der technologischen Reife, dem Alter und dem Integrationsumfang der bestehenden Anlagen, da der Übergang zu neuen Prozeß- und MSR-Technologien nicht allein aufgrund von Effizienzüberlegungen erfolgt, sondern regelmäßig nur bei absatzbedingtem Zubau von Kapazitäten, altersbedingtem Anlagenaustausch, in Verbindung mit strengeren Umwelt- und Sicherheitsvorschriften sowie standortübergreifenden Technologiewechseln (Prozeßleittechnik).<sup>568</sup>

Für die Konfigurationsentscheidungen der Unternehmen der chemischen Industrie gelten daher spezifische Bedingungen. Durch die naturgesetzlich-technischen Vorgaben führt die Internationalisierung mit Blick auf die Herstellungsverfahren nur sehr bedingt zu unterschiedlichen, rein transaktionskostentheoretisch begründeten, integrationsbezogenen Konfigurationsentscheidungen an unterschiedlichen Standorten (i.d.R. konzernweit weitgehend einheitliche sog. Single-Standard-Anlagen). Auch regional unterschiedliche Umweltschutzaufgaben sind angesichts einer zunehmenden firmenspezifischen Standardisierung von untergeordneter Bedeutung.<sup>569</sup> Die internen Konfigurationsentscheidungen sind im wesentlichen produktprogramm- und damit prozeßabhängig. Die Freiheitsgrade reduzieren sich daher aus Sicht der Unternehmensführung bei gegebenem Produktprogramm<sup>570</sup> auf die wesentlichen Entscheidungen über Größe und Anzahl der Standorte und die erforderlichen eigentumsrechtlichen Beziehungen zu Partnern

---

<sup>566</sup> vgl. Wagner, R. (2000), S. 70 und Requardt (2001), S. 195

<sup>567</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 110f u. 193

<sup>568</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 164f

<sup>569</sup> vgl. Härtel/Jungnickel (1998), S. 366f unter Bezugnahme auf ein Interview mit Vertretern von BASF, Bayer und Hoechst; Wagner, R. (2000), S. 119; VCI (2000b), S. 42 - Hier wird hervorgehoben, daß die in Deutschland aufgrund der Umweltpolitik vorangetriebenen Integration des Umweltschutzes in die Verfahrensentwicklung zu Standards geführt haben, die nun allein schon aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen heraus international angewendet werden. Die höhere stoffliche und energetische Effizienz dieser Anlagen sei überlegen und eine nachträgliche Anpassung an geringere Umweltstandards unwirtschaftlich.

<sup>570</sup> Das Produktprogramm kann in einer kurz- bis mittelfristigen Betrachtung - bei den chemischen Grundstoffen auch in der langfristigen Betrachtung - als vom Markt her vorgegeben betrachtet werden. Lediglich mittel- bis langfristig lassen sich über Produktinnovationen neue Produktmärkte aufbauen (vgl. Abschnitt der tatsächlichen Komplexität realer Produktions- u).

(Lieferkontrakte, Joint Ventures, M&A).<sup>571</sup> Je nach Interessenlage und Machtverhältnissen der Vertragspartner kommt es dabei jedoch auch zu Lösungen, die nicht allein transaktionskostentheoretisch bestimmt sind. „Die tatsächliche internationale Anordnung der Wertschöpfungsaktivitäten und das Ausmaß der Integration läßt sich in der Praxis gerade bei Global Players allerdings nicht auf die transaktionstheoretischen Ideale marktlicher vs. hierarchischer Abwicklung reduzieren. Vielmehr existieren hybride Organisationsformen [...]“.<sup>572</sup>

*Investitionskosten und Fixkostendegression:* „Das Hauptmerkmal der Investitionsrechnung für Chemieanlagen ist die Kostendegression [...]“.<sup>573</sup> Die Kostendegression basiert auf den geometrischen Abhängigkeiten des Apparatebaus, d.h. die Materialkosten - der Aufwand - steigen mit dem Durchmesser im Quadrat, während das Volumen - der Nutzen - im Kubik wächst. Der Zusammenhang zwischen den Investitionskosten ( $I_i$ ) und der Kapazität ( $K_i$ ) kann daher über eine Potenzfunktion der Form  $I_2 = I_1 * (K_2/K_1)^m$  beschrieben werden, deren Degressionskoeffizient  $m$  im Mittel  $\frac{2}{3}$  beträgt.<sup>574</sup> Anders ausgedrückt: Die Investitionskosten einer Anlage steigen bei Verdopplung der Kapazität lediglich um  $\approx 60\%$  und verdoppeln sich erst bei Verdreifachung der Kapazität. Dieser Zusammenhang hat - zusammen mit den vorstehend beschriebenen Kuppel- und Verbundvorteilen - die eingangs hervorgehoben strategische Dimension, d.h. das Streben nach Größenvorteilen bei den Kapitalkosten bedingt eine globale Fokussierung dieser Anlagen auf wenige Standorte (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2). Im Umkehrschluß folgt aus dem Streben nach Größenvorteilen auch, daß es für die wirtschaftliche Betriebsführung einer Produktionsstätte bei gegebenem Wettbewerbsumfeld eine bestimmte Mindestgröße gibt.<sup>575</sup> Anders ausgedrückt: Der Bau sog. world-scale-Anlagen in der Basischemie stellt - auch bei schlechteren variablen Betriebskosten - kurz- bis mittelfristig ein Drohpotential und eine Markteintrittsbarriere für andere Anbieter dar. Die für die chemische Industrie typische Kombination von Größen- und Verbundvorteilen kann daher zur Entstehung natürlicher Monopole innerhalb der Branche beitragen. Die einseitige Nutzung entweder der Skalen- oder der Verbundvorteile allein reicht daher im Wettbewerbsumfeld der

---

<sup>571</sup> vgl. Wagner, R. (2000), S. 67; Als empirisches Indiz für diese Aussage kann m.E. herangezogen werden, daß der Umfang der Direktinvestitionen in der chemischen Industrie - anders als im übrigen verarbeitenden Gewerbe - nicht negativ mit der räumlichen Distanz zum Mutterunternehmen korreliert, was darauf hindeutet, daß - wenn eine positive Investitionsentscheidung getroffen wurde - ein vergleichbarer Standard umgesetzt wird (vgl. Döhrn (2002), S. 22 u. 25). - Über die eigentumsrechtlichen Beziehungen wird regelmäßig insbesondere die Frage der Rohstoffversorgung abgesichert (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.1 u. Koubek/Kunze (2000), S. 26).

<sup>572</sup> Wagner, R. (2000), S. 68

<sup>573</sup> Hassan (2001b), S. 448

<sup>574</sup> Hassan (2001b), S. 448 - Der Zusammenhang zwischen Investitionskosten und Kapazität wird mit Blick auf den Exponenten daher in der betrieblichen Praxis auch als „six-tenth rule“ (Rosenberg (1998), 197) abgekürzt. Die Spannweite des Exponenten liegt für die unterschiedlichen Produkte zwischen  $\approx 0,5-0,7$  (vgl. Bernecker (1980), S. 162; Rosenberg (1998), 197; Sattler/Kasper (2000a), S. 76ff). Ausgehend von den bekannten Investitionskosten und der bekannten Kapazität einer bestehenden Anlage können auf diese Weise die Investitionskosten einer neu zu errichtenden Anlage auch bei abweichender Kapazität für die Investitionsrechnung geschätzt werden. Preisänderungen über die Zeit werden über Preisindizes erfaßt - in Deutschland gilt der im Jahresrhythmus veröffentlichte Kölbel-Schulze-Preisindex (vgl. VCI (2002a), S. 35). Der Einfluß des Standortes wird über länderspezifische Korrekturfaktoren berücksichtigt, die nur zeitpunkt- und wechselkursbezogene Gültigkeit haben. Da der ermittelte Anlagekapitalbedarf sich allein auf die Produktionsanlage (battery limit) bezieht, müssen die Kosten für die Nebenanlagen geschätzt werden. Eine pauschale Schätzung geht von Kosten der Nebenanlagen i.H.v.  $\frac{1}{3}$  des eigentlichen Anlagekapitalbedarfs aus (Hassan (2001b), S. 449f). Bezieht man die Investitionskosten auf die Kapazität, so ergibt sich die folgende Abhängigkeit für die spezifischen Investitionskosten:  $I_{2, \text{spez.}} = I_{1, \text{spez.}} * (K_1/K_2)^{1-m}$ . Die spezifischen Investitionskosten reduzieren sich also bei Verdopplung der Anlagenkapazität auf rund 80% und bei Verdreifachung der Kapazität auf rund 70% (vgl. Anlage 22).

<sup>575</sup> vgl. Kersten/Kern (2001), S. 260

chemischen Industrie nicht aus, da Wettbewerber durch die Nutzung beider Vorteile die Kostenführerschaft erreichen können und Anbieter, die über diese Vorteile nicht verfügen, aus dem Markt drängen können. „Verbundvorteile allein können also nie ein natürliches Monopol etablieren; erst wenn die Kostenfunktion gleichzeitig Größenvorteile aufweist, entsteht ein natürliches Monopol.“<sup>576</sup> Langfristig schützt der Betreiber einer stofflich integrierten world-scale-Anlage seine Ertragsposition jedoch selbstverständlich nur, wenn er die Anlage auch mit entsprechender Auslastung betreiben kann und/oder die Kuppelprodukte einen Beitrag zur Wertschöpfung leisten, d.h. es ist eine enge Abstimmung mit dem Marketing zu suchen. Insbesondere die durch die Inbetriebnahme großer Anlagen induzierten Kapazitätssprünge sind zu beachten, da ggf. am Markt entstehende Überkapazitäten - ggf. verstärkt durch paralleles Investitionsverhalten der Wettbewerber - das bestehende Gleichgewicht destabilisieren und die schnelle Auslastung und Refinanzierung der Anlage erschweren.<sup>577</sup>

Das Verhältnis zwischen den Investitionskosten und den zu erwartenden jährlichen Umsätzen variiert stark zwischen den unterschiedlichen Produktgruppen. Die geringsten spezifischen Umsätze werden im Durchschnitt bei den kapitalintensiven Grundchemikalien erzielt, während bei den Know-How-intensiven, weniger kapitalintensiven Spezialprodukten i.d.R. der drei- bis sechsfache spezifische Umsatz erzielt werden kann. Anders ausgedrückt: das Risiko der Refinanzierung des Kapitals ist bei Grundchemikalien tendenziell am höchsten.<sup>578</sup>

Die Höhe der Investitionskosten einer spezifischen Anlage stellen daher eine wichtige Größe dar. „Wie bei den meisten chemischen Produkten wird die Angebotsseite durch den Zugang zu Schlüsseltechnologien geprägt, deren Wettbewerbsfähigkeit wiederum von den Rohstoffkosten mitbestimmt wird.“<sup>579</sup> Gleichwohl differiert die Fähigkeit, die zur Produktion erforderliche Technologie zu entwickeln und anzuwenden, zwischen den Sparten. Technologie zur Herstellung der Primärchemikalien ist grundsätzlich weltweit über Lizenzen

---

<sup>576</sup> Fritsch/Wein/Evers (2001), S. 196

<sup>577</sup> vgl. Röthel/Farha/Hoffmeister (2001), S. 43; Aschauer/Mahieu/Eykermann/Farha/Graham/Röthel (2001), S. 181; Heegewaldt (2001), S. 392f, HB (25.06.2003) - Die wettbewerbsrechtliche Bewertung eines sich ggf. in Form von partnerschaftlich mit Wettbewerbern finanzierten und betrieben Chemieanlagen ausdrückenden Trends hin „zu intelligenteren Lösungen beim Kapazitätsausbau“ (Hofmann (2003d)) kann hier nicht näher thematisiert werden. „Ein Weg zu profitablen Wachstum in der Chemie seien auch in Zukunft Gemeinschaftsunternehmen für die Produktion von Anlagen im Weltmaßstab. Als Beispiel nennt er die BASF-Kooperation mit [...] Shell bei Kunststoffvorprodukten in Singapur. Dort werde gemeinsam produziert und dann getrennt vermarktet. Würde jeder für sich allein eine so große Anlage bauen, entstünden sofort Überkapazitäten.“ (FAZ (30.10.2003). Folgerichtig formuliert BASF im Risikobericht zu den Absatzmarktrisiken: „Außerdem versuchen wir, durch die Gründung von Gemeinschaftsunternehmen, wie für Polyolefine und Textilfarbstoffe, eine strategisch günstige Größe solcher Einheiten zu schaffen, um relevanten Absatzmarktrisiken begegnen zu können.“ (BASF (2002a), S. 97). Auf die Frage, inwieweit wirksamer Wettbewerb unter solchen Konstellationen zu erwarten ist, kann daher nur am Rande hingewiesen werden, da demgegenüber die durch die Gemeinschaftsunternehmen in der Produktion erzielten Größenvorteile gegenüber kleineren Einzelanlagen bestehen und bewertet werden müssten. Diese Strukturen ähneln inhaltlich den Strukturen bei der regelmäßig gemeinsam mit Wettbewerbern betriebenen Exploration und Förderung von Erdgas in Westeuropa (NL, Norwegen und Deutschland). Selbstverständlich gilt die Forderung nach frühzeitiger Auslastung auch für Spezialitäten, da die Ertragsituation nach anfänglicher Alleinstellung schnell durch den Konkurrenzdruck bedroht wird. „Hauptfaktor ist jedoch die zunehmende Geschwindigkeit, mit der neu entwickelte Produkte schon nach wenigen Jahren in das Meer der sogenannten Commodities abtauschen und in jeder Hinsicht vergleichbar werden.“ (Wurm (2001), S. 520)

<sup>578</sup> Aktuelle Angaben über spezifische Investitionsprojekte können der Literatur nur partiell entnommen werden. Die Zahlenwerte für die Grundchemikalien ( $0,67-0,83 \frac{\$_{\text{Umsatz}}}{\$_{\text{Investition}}}$  p.a.) und die Spezialitäten ( $2,00-5,00 \frac{\$_{\text{Umsatz}}}{\$_{\text{Investition}}}$  p.a.) dienen daher vor allem der Illustration dieser Relationen zwischen den Produktgruppen und nicht der Dokumentation der absoluten Beträge (vgl. Amecke (1987), S. 33 und 202). Für integrierte Unternehmen der chemischen Industrie ergeben sich insgesamt Größenordnungen von  $0,8-1,1 \frac{\$_{\text{Umsatz}}}{\$_{\text{Anlagevermögen}}}$  p.a. (vgl. Richards (1998), S. 508).

<sup>579</sup> Requardt (2001), S. 197

verfügbar.<sup>580</sup> Darüber hinaus besteht die Tendenz, daß sich auch die derzeit noch bestehenden technologischen Unterschiede zwischen den Verfahren angleichen, d.h. auch konkurrenzfähige Technologien stehen zunehmend weltweit immer breiteren Anwendern zur Verfügung. Die spezifischen Kostenkurven insbesondere der Hersteller von Petrochemikalien gleichen sich seit den 80er Jahren zunehmend an und die Steigung der über die Kapazität aufgetragenen Kostenkurve der Anbieter somit zunehmend flacher verläuft („flattening cost curves“)<sup>581</sup>. Nachteile bei anderen Kostenfaktoren (Rohstoff- und Energiepreise, Steuern, Personalkosten) können von der deutschen chemischen Industrie über einen reinen Technologievorsprung nicht mehr ausgeglichen werden und verändern so das Gefüge und die Anforderungen im internationalen Wettbewerb.<sup>582</sup> „One important implication of the diffusion of knowledge was that the strategic importance of process technology has diminished over time in many sectors of the chemical industry. Other factors such as access to cheap capital and raw materials, and proximity to customers have instead become more important for commercial success.“<sup>583</sup> Diese Entwicklung wurde insbesondere von den sog. specialized engineering firms (SEF) vorangetrieben. In den frühen Jahre der Petrochemie katalysierten gerade entsprechend spezialisierte Anbieter das Wachstum des Marktes durch die Ausweitung der Technologiebasis.<sup>584</sup> „In essence, SEFs helped create a market for technology, making process technology into a commodity that could be bought and sold.“<sup>585</sup> Dieses Beispiel zeigt, welche strukturellen Rückkopplungen eine Verlagerung vormals unter hierarchischer Koordination erbrachte Dienstleistung auf den Markt haben kann. „The development of an independent engineering design sector is an example, par excellence, of what we mean by economies of specialization at the level of the industry.“<sup>586</sup> Die Frage, ob Energieversorgungsunternehmen mit Blick auf die gesellschaftsrechtlichen Strukturen der chemischen Industrie eine ähnliche strukturkatalytische Wirkung zugeschrieben werden kann, wird in Abschnitt 5.1 diskutiert.

#### 3.1.4.2.2 Kapazitäts- und Standortstrategie: Strukturtypen für Standortentscheidungen in der chemischen Industrie

*Ich hatte viele Jahre für Dow Chemical diese chemischen Grundstoffe produziert und gelernt, daß ein „bißchen Wettbewerbsfähigkeit“ dazu führt, das man als erster aufgeben muß und nicht mit den Besten konkurrieren kann. In der Grundstoffchemie bedeutet das, mit niedrigen Kosten zu produzieren.*

*Bernhard H. Brümmer<sup>587</sup>*

<sup>580</sup> vgl. Amecke (1987), S. 39

<sup>581</sup> Röthel/Farha/Hoffmeister (2001), S. 38 - vgl. zu diesem Befund auch Richards (1998), S. 479

<sup>582</sup> vgl. Festel (2001b), S. 623f

<sup>583</sup> Arora/Gambarella (1998), S. 411

<sup>584</sup> vgl. Arora/Rosenberg (1998), S. 91-98; Arora/Gambarella (1998), S. 392-397 und Arora/Gambarella (2000), S. 424-426

<sup>585</sup> Arora/Gambarella (1998), S. 393

<sup>586</sup> Arora/Gambarella (2000), S. 424

<sup>587</sup> Brümmer (2002), S. 40 - *Bernhard H. Brümmer* war u.a. von 1979-1993 Leiter des DOW-Werkes in Stade und Geschäftsführer/Vorstand von DOW Deutschland. Zwischen 1994-1995 war er bis zur Privatisierung Geschäftsführer von Buna/SOW und Leuna-Olefin und anschließend bis 2000 Mitglied des Aufsichtsrats der BSL. *Karlsch* und *Stokes* haben ihn als „einen der besten deutschen Chemiemanager“ (*Karlsch/Stokes* (2000), S. 106) beschrieben. Die hier mit Blick auf die Grundstoffchemie vorgetragene Sichtweise, daß allein eine wettbewerbsfähige Kostenstruktur die mittel- bis langfristige Konkurrenzfähigkeit erhalten kann, gilt angesichts der an anderer Stelle bereits beschriebenen Dynamik der Märkte (‘Commoditisierung’) zunehmend auch für die Spezialchemie. Dies kann anschaulich an den folgenden Ausführungen des Rhodia-Vorstandschef *Clamadieu* illustriert werden, die er in einem Interview mit Blick auf die strategische Positionierung seines Unternehmens formulierte: „Solchen Nischen ist meist kein langes Leben beschieden. Das zeigt das Beispiel der Pharma-

Die Standortstrategie einer Unternehmung muß differenziert betrachtet werden. Es lassen sich die Tabelle 13 unterschiedenen Abstufungen des Standortwettbewerbs typisieren. Der Wettbewerb um das Anlagevermögen ist offensichtlicher Gegenstand des Standortwettbewerbs. Diese `en bloc`-Form des Standortwettbewerbs ist üblicherweise Schwerpunkt entsprechender Untersuchungen. Bedingt durch die Homogenität und Transportfähigkeit vieler Güter findet der Standortwettbewerb in der chemischen Industrie jedoch auch über die Gütermärkte statt. Konzernintern können und werden zwischen den Anlagen unterschiedlicher Standorte kurzfristig absetzbare Mengen ausgeschrieben, die allein anhand der operativen Grenzkosten vergeben werden und eine entsprechend fluktuierende Auslastung der Anlagen bedingen.<sup>588</sup> Über die entsprechenden Rückwirkungen auf die spezifischen Kapitalkosten je Produktionseinheit können die Grenzkosten jedoch auch positive bzw. negative Rückkopplungen für die Wirtschaftlichkeit des gesamten Standortes bedingen.

**Tabelle 13 Typologie von Standortentscheidungen**

	Typ 1	Typ 2	Typ 3
Entscheidung	Standort in Region	Anlagen zwischen Standorten	Mengen zwischen Standorten
Gegenstand	- Anlagevermögen - Aufbau v. Standorten	- Anlagevermögen - Bau v. Anlagen	- Umlaufvermögen - Auslastung v. Anlagen
Bedeutung	- hoch	- (kurzfristig) mittel - Fixkostenabsorbtion für Overhead, Infrastruktur	- (kurzfristig) niedrig - Fixkostenabsorbtion für Overhead, Infrastruktur und Anlagenauslastung < 100%
Häufigkeit	- niedrig	- mittel	- hoch
Motivation	Zugang zu: - Absatzregionen - Ressourcen	Sicherung und Ausbau von: - Produktmärkten - operativer Effizienz d. internen Wettbewerb	Dokumentation, Nutzung, Ausbau sowie Anreiz zu: - operativer Effizienz d. internen Wettbewerb
Kapitalbindung	- hoch und langfristig - ex post keine Flexibilität	- mittel und mittelfristig - ex post keine Flexibilität	- niedrig und kurzfristig - ex post volle Flexibilität
Parameter	- Strategie - multidimensional - Management-Entscheidung	- Taktik - technisch-operative Vorauswahl - Kapitalverzinsung	- operatives Geschäft - eindimensional - Deckungsbeitrag

Der Wettbewerb um das Anlagevermögen entwickelt bezogen auf einen bestehenden Standort über die Zeit betrachtet unterschiedliche Rückwirkungen.<sup>589</sup> Während der Erschließungs- und Aufbauphase neuer Standorte - z.B. in den wachstumsstarken Regionen Asiens - profitieren die bestehenden Standorte in Deutschland, da sie die in den frühen Phasen benötigten Exportmengen produzieren und ihre Anlagen über den regionalen Bedarf hin auslasten können.<sup>590</sup> Nach Abschluß dieser Phasen erfolgt im Rahmen der wirtschaftlichen Optimierung

---

Zulieferungen, die inzwischen als Markt zusammengebrochen sind. Wer auf Nischen setzt, hat es schwer, Krisen zu überleben. [...] Dass aus Spezialitäten auf Dauer Standardprodukte werden, damit muss man leben.“ (Clamadieu (2004)).

<sup>588</sup> vgl. z.B. Döhrn (2002), S. 7 - Zur grundsätzlichen Differenzierung des Wettbewerbs um das Anlage- und Umlaufvermögen, vgl. Siebert (2000a), S. 10ff.

<sup>589</sup> vgl. Koubek/Kunze (1994), S. 15; Siebert (1997a), S. 178f; Siebert (2000b), S. 27; Koubek/Kunze (2000), S. 12; VCI (2000b), S. 10

<sup>590</sup> Gleichwohl werden die zur regionalen Expansion erforderlichen Finanzmittel oftmals aus den Abschreibungen der bestehenden Anlagen - ggf. zeitversetzt, d.h. nach zeitlich befristeter Anlage der Mittel in Finanzanlageinvestitionen - finanziert. Koubek/Kunze (1994), S. 9 u. 37-41 arbeiten eine solche `cash-cow-Strategie` für die BASF heraus. Die Sachanlageinvestitionen am Standort Ludwigshafen lagen Anfang der 90`er

innerhalb der dann global operierenden Unternehmen eine Neuausrichtung der Warenströme. Dies mag darin begründet sein, daß z.B. die neu errichteten Anlagen Größen- oder Technologievorteile aufweisen, die Rohstoffversorgung temporär oder permanent günstiger ist, die Anlagen in den neuen Märkten konjunkturell bedingt nicht ausgelastet sind oder von vorn herein bereits für Exportmengen dimensioniert wurden.<sup>591</sup> Selbstverständlich können Unternehmen nach Aufbau der Standorte auch durch wirtschaftspolitische Veränderung veranlaßt werden, den Produktionsstandort zu verlagern. Empirisch kann eine derartige Veränderung der Globalisierungsstrategie der chemischen Industrie weg von absatz- hin zu produktionsorientierten Aktivitäten im Ausland seit 1994/1995 festgestellt werden. Bislang werden der Internationalisierung der chemischen Industrie mit Blick auf die inländischen Beschäftigtenzahlen noch beschäftigungssichernde Wirkungen zugeschrieben.<sup>592</sup> Eine Fortschreibung dieser Entwicklung für die Zukunft ist jedoch nicht möglich, da die Unsicherheiten über die langfristigen Absatzmöglichkeiten an den neuen Standorten noch groß sind. Sollten sich die Absatzentwicklungen dort verschlechtern, könnten Unternehmen vor der Entscheidung stehen, die Produktion ins Ausland zu verlagern, um dort Kapazitäten auszulasten und die Stückkosten zu senken.<sup>593</sup>

Für die Standortwahl auf der *Ebene der Wirtschaftsregionen* kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, daß die Hauptursache der Internationalisierung in der Größe und der Wachstumsgeschwindigkeit der jeweiligen Absatzmärkte liegt. Die Absicherung einer derartigen Strategie setzt dann einen gesicherten Zugang zu den natürlichen Ressourcen voraus.<sup>594</sup> In der Betrachtung werden Regionen hierbei als Aggregation von Nationalstaaten verstanden. „Chemiemärkte unterliegen üblicherweise keiner nationalen Betrachtung mehr, sondern es werden bestimmte Regionen als ‚Großraumwirtschaften‘ unterschieden.“<sup>595</sup> *Abelshauer* spricht daher von einer „Regionalisierung der Standortpolitik“<sup>596</sup>. Üblicherweise

---

Jahre unter den Abschreibungen und trugen so zur Finanzierung der Engagements in Antwerpen, Schwarzheide, Rußland und dem asiatischen Markt bei.

<sup>591</sup> Diese Wirkungsmechanismen können gut anhand der in 1998 eingetretenen sog. Asienkrise verdeutlicht werden. Die Asienkrise zog nicht nur einen starken Rückgang der Ausfuhren der chemischen Industrie nach Asien nach sich, sondern der zunehmende Importdruck führte angesichts der nunmehr in Europa und Asien bestehenden Überkapazitäten zu Preissenkungen auch auf dem europäischen Markt (vgl. Requardt (2001), S. 200; Angermann (2001), S. 428). - Methodisch ist anzumerken, daß die hier aus Sicht der vorwiegend in Europa - konkret der Bundesrepublik - beheimateten Chemieunternehmen vorgenommene Sichtweise dem Ausgangspunkt der Untersuchung geschuldet ist. Selbstverständlich gelten die Betrachtungsweisen - unter geänderten Vorzeichen - auch für Unternehmen, die in Asien und dem Mittleren Osten beheimatet sind. Für die Übertragung und Beschreibung dieser Mechanismen auf diese Unternehmen, vgl. z.B. FAZ (30.11.1999), Nematzadeh (2003), Bohne (2003d).

<sup>592</sup> Döhrn (2002), S. 30-33

<sup>593</sup> Döhrn (2002), S. 36

<sup>594</sup> vgl. Jost (1997), S. 41-53; VCI (2000b), S. 10f; Wagner, R. (2000), S. 48 u. 72; Bundesbank (2001), S. 55-59; Döhrn (2002), S. 6 u. 22 - *Jost* weist z.B. für das Investitionsverhalten der deutsche Industrie einen nahezu proportionalen Zusammenhang zwischen den Exporten und den in ein Land fließenden Direktinvestitionen nach (vgl. Jost (1997), S. 50). Diese quantitative Aussage kann sich qualitativ auch auf eine Umfrage unter VCI-Mitgliedsunternehmen stützen (VCI (2000b), S. 10). Nach Schätzungen der Bundesbank gehören die maßgeblich durch die Rohölpreise beeinflussten Veränderungen der Terms of Trade und unterschiedliche Wachstumsdynamiken zwischen den Auslandsmärkten und der Bundesrepublik zu den dominanten strukturellen Einflußfaktoren der deutschen Leistungsbilanz. „In der Entwicklung der deutschen Leistungsbilanz spiegeln sich die Veränderungen der relativen Preise von Exporten und Importen sowie das Wachstumsgefälle zum Ausland deutlich wider. Trotz der gravierenden Veränderungen in den gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die mit der deutschen Einheit einhergegangen sind, scheint dieses grundsätzliche Wirkungsmuster über die letzten zweieinhalb Jahrzehnte recht stabil geblieben zu sein.“ (Bundesbank (2001), S. 59)

<sup>595</sup> Requardt (2001), S. 182

<sup>596</sup> *Abelshauer* (2002c), S. 631

werden die regionalen Märkte USA (NAFTA), Europa und Asien als derartige Regionen gesehen.<sup>597</sup> Die Verteilung der Rohstoffe und die Größe bzw. das Wachstum des Absatzmarktes sind keine direkt von der Liberalisierung abhängige Größen und werden im Rahmen dieser Arbeit als gegeben betrachtet. Insoweit besteht auch kein Einfluß der Liberalisierung auf die Internationalisierungsstrategie der Unternehmen, die durch das unterschiedliche Wirtschaftswachstum zwischen diesen Wirtschaftsregionen und die regionale Verteilung der natürlichen Ressourcen maßgeblich beeinflusst wird. Derartige Entwicklungen bestimmen z.B. die relative Zunahme der Bedeutung der asiatischen Absatzmärkte und der Produktionsstandorte am Persischen Golf und führen daher im Ergebnis zu strukturellen Verschiebungen der internationalen Produktions- und Handelsschwerpunkte. Illustriert sei dies an der von BASF prognostizierten und in Tabelle 14 wiedergegebenen Entwicklung der Anzahl potenziellen Verbraucher von Chemieprodukten - gemessen als Menschen mit einem Jahreseinkommen von über 10 000 US-Dollar (Kaufkraftparität) - zwischen 2001 und 2015. BASF erwartet, daß sich in dieser Zeit die Anzahl der Verbraucher chemischer Produkte in dieser Zeit von 1,1 Mrd. auf 2,0 Mrd. praktisch verdoppelt, wobei der regionale Schwerpunkt dieses Zuwachses mit rund 625 Mio. Verbrauchern in China erwartet wird.<sup>598</sup>

**Tabelle 14 BASF-Prognose für die regionale Entwicklung der Chemieverbraucher 2001 vs. 2015**

	2001	2015	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$
	[Mio. Verbraucher]	[Mio. Verbraucher]	[Mio. Verbraucher]	[% <sub>14a</sub> ]	[% <sub>p.a.</sub> ]
EU	70	76	6	8,6	0,6
USA	236	284	48	20,3	1,5
China	76	701	625	922,4	65,9
Global	1.100	2.020	920	83,6	6,0

Diese Prognose verdeutlicht auch, daß mit Blick auf die derzeit dominierenden Produktions- und Absatzschwerpunkten Europa und USA auf jährlicher Basis nur ein sehr moderater Marktzuwachs zu erwarten ist, wobei das Wachstum in den USA über dem in Europa geschätzt wird. Anders ausgedrückt: Das Wachstum findet im wesentlichen außerhalb dieser Großraumwirtschaften statt. In diesem Zusammenhang ist mit Blick auf Tabelle 9 ergänzend darauf hinzuweisen, daß BASF für den Zeitraum 2001-2015 von einer Umkehr der in der Vergangenheit gültigen Relation der Entwicklung des Weltwirtschaftswachstum (GDP) und des Wachstum des globalen Chemiemarktes ausgeht. Das jährliche Wachstum des weltweiten Chemiemarktes lag nach BASF-Angaben zwischen 1981-2000 bei 4,0 % und damit um 1,2 % über dem Wachstum der Weltwirtschaft (GDP), das in dieser Zeit bei 2,8 % p.a. lag. Für den Zeitraum 2001-2015 erwartet BASF ein Wachstum des weltweiten Chemiemarktes von 2,7 % p.a. und damit 0,4 % p.a. geringer als das erwartete Wachstum der Weltwirtschaft, das mit 3,1 % p.a. prognostiziert wird.<sup>599</sup> „Das heißt für die gesamte Branche: Der Wind hat sich gedreht. Wo es früher manchen genügte, ihre Marktanteile einfach zu halten, um überdurchschnittlich zu wachsen, müssen sie heute und morgen den anderen Marktanteile abnehmen, wenn sie nicht hinter das Mittelfeld zurückzufallen wollen.“<sup>600</sup> Unterhalb der Ebene dieser globalen Strukturverschiebungen gewinnt die Liberalisierung daher an praktischer Relevanz. Kosten- und beschaffungsorientierte Standortfaktoren sowie die Suche nach Agglomerationsvorteilen gewinnen bei der Festlegung des konkreten Standortes innerhalb der Wirtschaftsregion an

<sup>597</sup> Koppelman (2001), S. 227

<sup>598</sup> vgl. BASF (2003d), S. 4f - Zu diesen 'Mega-Trends' vgl. auch TECNON Parpinelli (2001), Lapré (2001), Hunt (2002b).

<sup>599</sup> vgl. BASF (2003d), S. 3

<sup>600</sup> BASF (2003d), S. 4

Relevanz.<sup>601</sup> Da standortspezifisch kaum noch technologische Differenzierungen erfolgen, hängen die Investitionskosten bei Neubauten jedoch nur noch marginal vom exakten Standort im regionalen Markt ab. Anders ausgedrückt heißt dies, daß die grundsätzliche Rohstoffverfügbarkeit und die regional differierenden Betriebskosten (u.a. spezifischer Rohstoff- und Energieverbrauch bei altersbedingt unterschiedlicher Verfahrenstechnik je Standort, Personal, Steuern, Energiepreise und Logistik) die Standortfrage bei Neuinvestitionen beeinflussen, wobei selbstverständlich durch die Logistikkosten tendenziell eine Orientierung hin zu den intraregionalen Wachstumsschwerpunkten indiziert wird. Für Europa kann festgehalten werden, daß es innerhalb der letzten Jahre die grundlegende Tendenz zur Verlagerung bzw. den Aufbau neuer Standorte an die Küstenregionen in Belgien und Holland bzw. der Elbemündung gab.<sup>602</sup> Diese Standortverlagerung ging mit einer Optimierung der internen Arbeitsteilung einher, die am Beispiel des Aufbaus des Produktionsstandortes Antwerpen durch die BASF nachgezeichnet werden kann. Der seinerzeitige Ausbau der Ammoniaksynthesenanlagen der BASF in Antwerpen wurde u.a. durch die Nähe zu den Lagerstätten in den Niederlanden und den preiswerten Versorgungsmöglichkeiten mit dem H<sub>2</sub>-Lieferanten Erdgas zugeschrieben.<sup>603</sup> Dieser Standort ist über Pipelineverbindungen sowohl in das lokale Cluster, insbesondere aber auch mit dem Stammwerk Ludwigshafen verbunden.<sup>604</sup> Diese strukturelle Verlagerung ist aus Sicht der Unternehmen folgerichtig. „Mit fortschreitendem Wachstum verändern fordistische Hersteller ihre Organisationsstruktur in Richtung einer räumlich-funktionalen Arbeitsteilung, indem sie die einzelnen Funktionsbereiche in den Regionen mit den jeweils besten Standortbedingungen ansiedelten.“<sup>605</sup> Diese Entwicklung muß jedoch nicht zwingend als Präjudiz für zukünftige Standortentscheidungen innerhalb Europas wirken.<sup>606</sup> In Analogie zu der in der

---

<sup>601</sup> Härtel/Jungnickel (1998), S. 366f unter Bezugnahme auf ein Interview mit Unternehmensvertretern von BASF, Bayer und Hoechst; VCI (1999c), S. 40f; Müller/Kornmeier (2000), S. 257 unter Bezugnahme auf eine entsprechende Stellungnahme der BASF AG; VCI (2000b), S. 16f unter Bezugnahme auf eine Umfrage unter Mitgliedsunternehmen; Döhrn (2002), S. 23f u. 34 unter Bezugnahme auf entsprechende Interviews mit Unternehmensvertretern

<sup>602</sup> vgl. Anlage 8 u. Anlage 9 sowie Brudermüller (2001), S. 177 und Bathelt (2001b), S. 703f - *Karres* hebt insbesondere die hohe Bedeutung der relativ niedrigen Kosten für die Rohstofflogistik für den innereuropäischen Wettbewerbsvorteil der küstennahen Standorte hervor: „Gerade Unternehmen, bei denen Logistik und Logistikkosten ausschlaggebend sind, finden hier gute Voraussetzungen. ‚Die permanente Verfügbarkeit vieler Rohstoffe sowie Rohöl und Erdgas machen die Niederlande als Standort attraktiver als andere europäische Länder‘, so Peter Anderton, Chemie-Experte im Rotterdamer Hafen.“ (Karres (2004). Bezüglich der Industrieansiedlung an der Unterelbe kann nach *Bathelt* darauf hingewiesen werden, daß der Landkreise Stade neben den Landkreisen Münster, Main-Taunus und Weilheim-Schongau zwischen 1985 und 1994 den größten Beschäftigungszuwachs in der chemischen Industrie in Deutschland verzeichnete. Die Region Hamburg und Umland - also die Küstenregionen entlang der Elbemündung - zählt zu den vier Hauptstandortregionen der chemischen Industrie. Die übrigen drei Hauptstandortregionen entsprechen den Sitzen der großen Chemieunternehmen bzw. deren Nachfolgeunternehmen: Rheinland (Bayer), Frankfurt-Wiesbaden (Hoechst) und Ludwigshafen-Mannheim (BASF) (vgl. Bathelt (2001b), S. 703f).

<sup>603</sup> Koubek/Kunze (1994), S. 41f

<sup>604</sup> vgl. Anlage 9 und Brudermüller (2001), S. 177-179; Koubek/Kunze (1994), S. 21f

<sup>605</sup> Bathelt (1997), S. 54

<sup>606</sup> Der Aufbau des Standortes in Antwerpen ab 1964 Jahre beruhte auf mehreren Überlegungen. Im Vordergrund standen Expansionsbestrebungen im europäischen Düngemittelmarkt, Risikoüberlegungen (Abhängigkeit vom ungestörten Betriebes eines Standortes), taktische Erwägungen (das Drohpotential, widrigen Standortbedingungen durch Kapazitätsverlagerungen zu entgehen, ist bei starker Fokussierung auf einen Standort faktisch gering), Arbeitskräftemangel im Raum Ludwigshafen, Logistikkengpässen und Umweltschutzanforderungen in Deutschland (Abwässer an küstennahen Standorten mußten in der Vergangenheit nur begrenzt gereinigt werden und konnten ins offene Meer entsorgt werden). Durch die Anhebung der Umweltstandards und der damit einhergehenden Vereinheitlichung der Investitionskosten spielt dieser Effekt mittlerweile jedoch keine bedeutende Rolle mehr (vgl. speziell hierzu Härtel/Jungnickel (1998), S. 367). Zudem

Mineralölindustrie üblichen Bezeichnung können auch die küstennahen Standorte in Europa als rohstofforientiert charakterisiert werden.<sup>607</sup> Es liegt daher der Schluß nahe, daß die Transportkostenkombination i.S. der Abbildung 13 die rohstoffnahe Produktion favorisiert. In der Mineralölindustrie gibt es jedoch das auch für die chemische Industrie typische Nebeneinander von rohstoff- und absatznaher Produktion - auch wenn die historische Entwicklung dabei in entgegengesetzter räumlicher Entwicklung verlief und auch diese Entwicklung keinem statischen Endpunkt zuläuft. Bedingt durch den zunehmenden Absatz und der damit einhergehenden Nutzung der Größenvorteile wurden im Süden (z.B. Ingolstadt und Burghausen) und Südwesten (Karlsruhe) seit Anfang der 60`er Jahre in Deutschland bedeutende Raffineriestandorte aufgebaut, die über entsprechende Pipelineanbindungen an die Einfuhrhäfen versorgt werden. Die Transportkostenkombination legt bei ausreichend hoher Nachfrage oder Transportentfernung - die Leistungsgröße Tonnenkilometer für den Transport in Pipelines ist das Produkt aus Transportentfernung und transportierter Masse<sup>608</sup> - eine Orientierung am Konsum nahe, d.h. marktnahe Standortentscheidungen bieten dann Kostenvorteile.<sup>609</sup> Diese räumliche Orientierung wird im wesentlichen dadurch begünstigt, daß der Transport der Rohstoffe in den Produktenleitungen durch die Ausnutzung des natürlichen Fließvermögens im Vergleich zu konkurrierenden Transportmitteln energetisch nahezu optimal ist.<sup>610</sup> Derartige Inlandstandorte können dann auch im internationalen Vergleich relativ gute Margen erzielen.<sup>611</sup> Ein erstes Beispiel aus der chemischen Industrie ist auch hier die BASF, die sich mit dem Entschluß, Erdöl als alleinigen Chemierohstoff anzusehen, auch eine entsprechende Versorgung mit den Rohstoffen über Pipelines sicherte, in die Integration mit der nahegelegenen, mittlerweile jedoch stillgelegt Raffinerie in Mannheim und die Energieversorgung investierte und den Standort Ludwigshafen als inländischen Standort zum größten petrochemischen Verbundstandort der Welt ausbauen konnte. Die mit den Planungen beauftragten Vorstände hoben hervor, daß ein „Ausbau im Rahmen des Werkes Ludwigshafen und in Verbundwirtschaft mit den bestehenden Betrieben

---

wurden die festen Rohstoffe Phosphat und Schwefel aus Übersee importiert und hätten angesichts der Exportorientierung des Werkes nach und von Ludwigshafen zweimal auf dem Rhein transportiert werden müssen. Mit Ausnahme der angegebenen festen Rohstoffe waren alle übrigen Rohstoffe, die Kapital- und die Fertigungskosten in Ludwigshafen günstiger als in Antwerpen. Erst im Laufe der Zeit entwickelte sich Antwerpen zum Verbundstandort. Der Bau des Crackers in Antwerpen wurde erst in 1989 - also 25 Jahre nach Aufbau des Standortes - entschieden (vgl. Abelshäuser (2002c), S. 497-503).

<sup>607</sup> MWV (1999), S. 13

<sup>608</sup> vgl. MWV (2000), S. 25 - Dies gilt analog auch für den Transport von Gasen, wobei in diesem Fall die transportierte Masse durch die stündliche Volumenleistung [m<sup>3</sup>/h] ersetzt wird.

<sup>609</sup> vgl. Anlage 5 und MWV (1999), S. 13; Sattler/Kasper (2000a), S. 94 - Auf volkswirtschaftlicher Ebene kann ein sich derartig selbst verstärkender Rückkopplungseffekt, d.h. ein großer bzw. dynamisch wachsender Absatzmarkt begünstigt wiederum die Neuansiedlung anderer (Zuliefer-) Branchen mit den Ergebnissen von *Jost* illustriert werden, der empirisch einen steigenden Zufluß an ausländischen Direktinvestitionen bei im internationalen Vergleich überdurchschnittlich hohen Wachstumsraten ermittelt hat (vgl. *Jost* (1997), S. 45ff).

<sup>610</sup> Grund hierfür ist die Tatsache, daß beim Transport in Pipelines weder das Transportmittel (Pumpe) noch das Transportgefäß (Leitungskörper) bewegt werden muß. Überschlägig betrachtet liegt der spezifische Energiebedarf für den Transport per Binnenschifffahrt um den Faktor 7, per Kesselwagen-Ganzzug um den Faktor 9 und per Straßentankwagen um den Faktor 30 über dem in Pipelines (vgl. MWV (2000), S.12). Zu den übrigen Vorteilen des Transports in Pipelines für die chemische Industrie (z.B. nahezu verlustfreier, kontinuierlicher Transport, hohe Zuverlässigkeit und hohe Mengenflexibilität, geringer Wartungs- und Bedienungsaufwand) vgl. Lühr (2002).

<sup>611</sup> Hunt (2002a), S. 18 - Die Transportkosten werden vom MWV daher auch nicht als Standortnachteil inländischer Raffineriestandorte genannt. Im Gegenteil existiere sogar ein „Kostenvorteil des konsumnahen Standorts“ (MWV (1997), S. 8, der nach der (interessengeleiteten) Argumentation des MWV jedoch nicht ausreiche, andere Standortnachteile (höhere Arbeits-, Energie- und Umweltschutzkosten sowie Steuernachteile) auszugleichen. Gleichwohl bestätigt auch der MWV, daß einige der inländischen Standorte nach den Rationalisierungsbemühungen in den 80er Jahren zur europäischen Spitzengruppe gehören (MWV (1997), S. 6).

sehr viel billiger wird als der Bau eines neuen Werkes auf der grünen Wiese<sup>612</sup>. Als aktuelles Beispiel kann das Engagement der Dow Chemical bei BSL - einem klassischen Binnenlandstandort, der zudem auch noch ohne nennenswerten Anschluß an die Binnenschifffahrt ist - angeführt werden, das als zweite unbedingte Voraussetzung - neben der Neuverhandlung der Energieverträge - den Bau der Pipeline von Rostock nach Böhlen bedingte. Diese Pipeline sichert BSL eine von der Raffinerie Leuna unabhängige Rohstoffversorgung zu Weltmarktpreisen.<sup>613</sup> Die chemische Industrie ist ebenso wie die Mineralölindustrie energie- und materialintensiv und daher auf die Nutzung von Skalen- und Verbundvorteilen angewiesen. Darüber hinaus spielen jedoch auch Kommunikations-, Abstimmungs- und Transportvorteile bei der Herstellung und beim Transport der weiter veredelten Derivate sowie Vorteile beim Wissens- und Technologietransfer mit Kunden und Forschungseinrichtungen eine stärkere Rolle.<sup>614</sup> Insofern kann aus der historischen Entwicklung - insbesondere bei Ausbau der Rohstoffintegration und einer wettbewerbsfähigen Energieversorgung, wie das Beispiel der BASF zeigt - keine unbedingte Präferenz für die Standorte in Belgien und Holland abgeleitet werden.<sup>615</sup> Die bestehende Integration der Standorte in Belgien und Holland mit den inländischen Standorten in Deutschland über Pipelineverbindungen bietet jedoch auch zahlreiche Optionen und macht die angeschlossenen inländischen Standorte faktisch zu kundennahen Küstenstandorten.<sup>616</sup> Ein weiterer Ausbau dieser bestehenden stofflichen Integration der deutschen Standorte über Pipelines ist jedoch notwendig, um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.<sup>617</sup> Eine durch zusätzliche Ausbaumaßnahmen entstehende bzw. steigende Vernetzung der bisher nur partiell integrierten Standorte an der Elbemündung und in Ostdeutschland würde die Wettbewerbsfähigkeit bestehender Kapazitäten erhöhen und entsprechende Ausbaumöglichkeiten für diese Standorte bieten.<sup>618</sup> „Pipeline systems allow greater flexibility in the choice of sites for industrial development, since the raw materials and fuels can be transported to the location, rather than the plant having to be located near the source of raw material. Pipelines can thus be of consider-

---

<sup>612</sup> Abelshäuser (2002c), S. 495 - Die herausragende Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Ludwigshafen innerhalb des BASF-Konzerns hat sich mehrfach herausgestellt und das Verbundkonzept wurde das Vorbild für den Aufbau neuer Standorte der BASF (vgl. Abelshäuser (2002c), S. 502-507 u. 547-552). „Darin fand Timms Strategie des großen betrieblichen Verbundsystems eine eindrucksvolle Bestätigung. Selbst eine neue, hochmoderne Anlage mit nahezu idealen Rahmenbedingungen war nicht in der Lage, einen nach systematischen Kriterien angelegten `Verschiebebahnhof' der chemischen Produktion, wie er in Ludwigshafen historisch gewachsen und nach 1963 zur Perfektion entwickelt worden war, im Kostenwettbewerb zu schlagen.“ (Abelshäuser (2002c), S. 502). Auf strukturelle Reaktionen der BASF auf erst in jüngster Zeit bekannt gewordene Signale, daß der Standort Ludwigshafen im BASF-internen Kostenvergleich an Wettbewerbsfähigkeit verliert (vgl. FAZ (03.04.2001); Abelshäuser (2002c), S. 507), wird in Abschnitt 5.1 eingegangen.

<sup>613</sup> vgl. hierzu Karlsch/Stokes (2000), S. 128f; Brümmer (2002), S. 39ff

<sup>614</sup> vgl. Knobel/Hassan (1996), S. 45f; Bathelt (2001a), S. 572f

<sup>615</sup> Gleichwohl können sie ausgehend von ihrer geographischen Lage und dem bisher erreichten Agglomerationsgrad zwischenzeitlich auf ähnliche Vorteile aufbauen wie die Standorte in der Bundesrepublik.

<sup>616</sup> vgl. Maier/Thomas (2001), S. 891: „Da die Chemiestandort in diesen Ländern (Anmerkung: Belgien, Frankreich, Niederlande) unter dem Aspekt der Verkehrsintegration (Rheinschiene) sowie des zusammenwachsenden europäischen Marktes den heimischen gleichwertig sind, insbesondere in Bezug auf den Einsatz von Basischemikalien zur Weiterverarbeitung in den deutschen Unternehmen, wird sich die bestehende Wettbewerbssituation noch verschärfen.“

<sup>617</sup> vgl. Knobel/Hassan (1996), S. 43f

<sup>618</sup> „Die Unterelbe ist im Prinzip ein idealer Standort für energieintensive Produktionen.“ (VCI (2002h), S. 9) - Ob und inwieweit die derzeit in Planung befindlichen Ausbau- und Integrationsmaßnahmen (vgl. Abschnitt 3.1.4.3.2) tatsächlich auch realisiert werden, ist derzeit natürlich nicht sicher. Diese Standorte besitzen aus logistischer Sicht im Wettbewerb zu Rotterdam Vorteile bei Feststofftransporten bei Absatz in Nord- und Ostdeutschland sowie Skandinavien und Osteuropa, wobei es selbstverständlich in Abhängigkeit vom Transportmittel sich überschneidende Zonen gibt (vgl. zu den relativen Kosten des Hinterlandverkehrs bei Anlandung in Rotterdam oder der deutschen Nordseeküste: planco (2000), S. 65-67; HHLA (2000), S. 79-81).

able economic advantage to a country or region, since they allow continued use of existing industrial infrastructure.”<sup>619</sup> Die zukünftige Standortverteilung innerhalb Europas ist insofern noch offen. Sie wird jedoch durch das Spannungsfeld geprägt sein, daß sich durch eine Intensivierung des Nebeneinanders von marktnaher Produktion global wettbewerbsfähiger europäischer Produzenten und zunehmendem Importdruck durch die Produzenten in rohstoffreichen und wachstumsstärkeren Regionen in einem globalen Wettbewerbsmarkt aufbauen wird. Der seit Jahrzehnten bestehende Standortwettbewerb zwischen den Produktionsstandorten der großen Chemieunternehmen in Europa in und den USA wird also um den Wettbewerb mit den neuen Standorten der etablierten bzw. stark wachsenden Chemieunternehmen im Mittleren und Fernen Osten erweitert.<sup>620</sup> Diese Entwicklung kann aus nationaler Perspektive auch als typische Abfolge der Entwicklungsmuster im internationalen Wettbewerb gesehen werden. Nachdem zunächst durch Waren- bzw. nachfolgend Kapitalexporte neu Absatzmärkte und Produktionsstandorte aufgebaut werden können, die die Beschäftigung und Produktion im Inland stützen, kehren sich die nach Inbetriebnahme neuer Anlagen bzw. bei nachlassendem Absatz in diesen Absatzmärkten die Warenströme um und der Exportdruck bewirkt einen intensiven Preis- und somit Kostendruck auf den globalen Absatzmärkten, der Produktion und Beschäftigung im Inland gefährdet.<sup>621</sup> Angesichts der geschilderten spezifischen Vorteile der neuen Standorte im Mittleren und Fernen Osten wird die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie Europas, d.h. die mit ihr verbundenen Chancen und Risiken, demnach vornehmlich im (Verdrängungs-)Wettbewerb mit den Standorten in den USA gesehen. Im nächsten Schritt wiederum können innereuropäische Unterschiede die zukünftige Standortverteilung innerhalb Europas beeinflussen.

Vor diesem Hintergrund ist ersichtlich, daß auch bei Standortentscheidungen auf der *Ebene der Errichtung bzw. Stilllegung von Anlagen innerhalb bestehender Standorte* ähnliche Überlegungen entscheidend sind. Auf Grund des zunehmenden Kostenwettbewerbs erfolgt eine Konzentration einzelner Produktionslinien auf wenige (Verbund-) Standorte, da auf diese Weise die Betriebs- und Kapitalkosten gesenkt werden können.<sup>622</sup> Angesichts der hohen Transparenz der Rohstoffmärkte (Rohöl, Naphtha und Petrochemikalien) können bei Standortentscheidungen innerhalb einer Region - wenn man von unterschiedlichen Transportentfernungen und -systemen absieht - kaum noch differierende Einstandspreise für Rohstoffe - exkl. Transport - unterstellt werden.<sup>623</sup> Da standortspezifisch unterschiedliche kapazitätsspezifische Investitionskosten ebenfalls von untergeordneter Bedeutung sind, treten die oben beschriebenen, regional unterschiedlichen Logistik- und Betriebskosten für Rohstoffe, Energien und Produkte auch hier in den Vordergrund. Spezialchemikalien stellen

---

<sup>619</sup> Lühr (2002)

<sup>620</sup> vgl. Knobel/Hassan (1996), S. 46; FAZ (30.10.2003)

<sup>621</sup> “Die suchen sich Produkte mit begrenztem Know-how und wenigen Anbietern und stoßen dann mit bis zu 40% Preisvorteil auf den Weltmarkt vor”, ärgert sich der Chef eines Chemiekonzerns, dessen Margen durch die Vorstöße der chinesischen Chemie mächtig unter Druck geraten sind. “Wenn wir nichts tun, stellen uns die Chinesen binnen zehn Jahren die Hälfte unserer Fabriken ab.” (Bohne (2004c)).

<sup>622</sup> vgl. VDI-N (5.10.2001), Döhrn (2002), S. 34f

<sup>623</sup> vgl. VCI (1999a), S. 15; Requardt (2001), S. 181; Koppelman, S. (2001), S. 227 und Schneidewind (1995), S. 193 - Der Deutlichkeit halber sei hervorgehoben, daß sich diese Aussage auf das Preisniveau innerhalb der Weltmarkregionen bezieht und den Kosten- und Preisunterschied zwischen den Regionen – insbesondere im Vergleich zu den Standorten am Persischen Golf - nicht negieren will. Gleichzeitig sei darauf hingewiesen, daß zwischen dem wohl relativ einheitlichen Notierungen für den eigentlichen Rohstoff auf der einen Seite und ggf. durch unterschiedliche regionale physische Verfügbarkeiten und/oder unterschiedliche Transportkosten und -restriktionen hervorgerufene unterschiedliche Bezugskosten je Standort auf der anderen Seite zu differenzieren ist.

typische Produktmärkte dar, die für diesen Typ der Standortentscheidungen - d.h. den Wettbewerb zwischen großen (Verbund-) Standorten um einzelne Anlagen - kennzeichnend sind. Im Vergleich zwischen den Weltmarktregionen kann davon ausgegangen werden, daß dieser Standortwettbewerb sich - insbesondere für Unternehmen mit Stammsitz innerhalb der EU - innerhalb von Europa abspielt und daher für den Standortwettbewerb der BRD mit anderen Standorten von besonderer Bedeutung ist. „Für manche unserer Spezialitäten haben wir nur eine Produktionsanlage, mit der wir den ganzen Weltmarkt bedienen. Solche Anlagen errichten wir in der Regel in Europa“ sagte Hambrecht. Grund: Aus Europa heraus liefen die logistischen Rennstrecken in die Welt. Die BASF-Standorte Ludwigshafen und Antwerpen seien dafür bestens geeignet.“<sup>624</sup>

Die Entscheidung auf der *Ebene der Auslastung freier Anlagenkapazitäten durch fluktuierende Mengen* durch den Transfer von Produktionsmengen zwischen Standorten mit freien Kapazitäten gleicht der einer kurzfristigen, konzernintern durchgeführten Entscheidung zwischen Zukauf vs. Eigenproduktion. Sie erfolgt allein auf der Basis der variablen Herstellkosten, d.h. den direkt durch die Produktion verursachten Kosten (z.B. spezifischer Rohstoff- und Energieverbrauch, Energiepreise) sowie den variablen Logistikkosten für Rohstoffe und Produkte.<sup>625</sup> Diese Entscheidungen orientieren sich somit an den zu erzielenden Deckungsbeiträgen. Umlage- oder Verteilungskalkulationen für Fixkosten entsprechen dieser Entscheidungsnotwendigkeit nicht.<sup>626</sup> Auch wenn es bei der Umlage der über die variablen Herstellkosten hinausgehenden Kostenarten (z.B. Kapitalkosten, Verwaltungskosten, Infrastruktur) auf einzelne Anlagen oder Produktgruppen innerhalb eines Standortes im Einzelfall zahlreiche Bewertungsspielräume gibt, bewirken unterschiedliche Auslastungen aufgrund komparativer Vorteile bei den variablen Kosten mittel- bis langfristig letztlich immer auch entsprechende Vorteile des Standortes beim konzerninternen Wettbewerb um den Zubau neuer Kapazitäten. Die Umlage der fixen Kosten eines Standorts beim Standortvergleich orientiert sich im Ergebnis regelmäßig an den tatsächlich produzierten Mengen und nicht an einer angenommenen Standardauslastung. Liegt die Auslastung einer Anlage - z.B. als Ergebnis der konzerninternen Ausschreibung fluktuierender Mengen - unterhalb der Normalbeschäftigung („geplante Unterbeschäftigung“<sup>627</sup>), werden diese anteiligen Fixkosten als sog. Leerkosten im Rahmen des internen Controllings regelmäßig separat ausgewiesen. „Der Zweck dieses Vorgehens liegt darin, [...] den gesondert ausgewiesenen Leerkosten besondere Aufmerksamkeit zu widmen, um freie Kapazitäten entweder abzubauen oder gezielt zu nutzen.“<sup>628</sup> Die bei mittel- bis langfristig orientierten Entscheidungen mit einfließenden anteiligen fixen Kosten können so reduziert werden und ein kurzfristig entscheidungsrelevanter Vorteil des Standortes bei den variablen Kosten bewirkt indirekt über die Rückkopplungseffekte bei den fixen Kosten einen weiteren, mittel- bis

---

<sup>624</sup> Fröndhoff/Hofmann (2003) - Hambrecht ist seit 2003 Vorstandsvorsitzender der BASF.

<sup>625</sup> Die Herstellkosten werden im wesentlichen von den Kapital-, Betriebs-, Energie- und Personalkosten bestimmt. Die Betriebskosten umfassen neben den Rohstoffkosten auch die Hilfs- und Betriebsstoffe sowie die Materialkosten. Die getrennte Ausweisung der Logistikkosten kann unterbleiben, wenn bedingt durch die regionale Lage des Produktionsstandortes standortspezifische Zu- oder Abschläge auf die Rohstoffkosten dies bereits berücksichtigen. Um auf der einen Seite aus Gründen des Erhalts von Marktanteilen Stillstandszeiten und kurzfristige Nachfragespitzen abdecken zu können, auf der anderen Seite die spezifischen Kapitalkosten aber wettbewerbsfähig zu gestalten, wird im Rahmen der Investitions- und Absatzplanung ein Auslastungsgrad von  $\approx$  80-90% angestrebt, der c.p. die Wirtschaftlichkeitsgrenze bestimmt (vgl. z.B. Amecke (1987), S. 265; VCI (1999a), S. 15; Sattler/Kasper (2000a), S. 71f; Hassan (2001b), S. 455ff; Economist (19.1.2002)).

<sup>626</sup> vgl. grundsätzlich VCI (1997), S. 35 u. 72 sowie Wurm (2001), S. 523 (Anmerkung in der Quelle: Wurm ist Mitarbeiter im Produktionscontrolling der Clariant AG, CH)

<sup>627</sup> VCI (1997), S. 89

<sup>628</sup> VCI (1997), S. 89f

langfristige wirksamen Wettbewerbsvorteil.<sup>629</sup> „Gerade vor dem Hintergrund eines zunehmenden internationalen Wettbewerbs besteht bei einer Verbundproduktion dann allerdings auch die Gefahr, daß beispielsweise aufgrund preisgünstiger Importe von Zwischenprodukten eine langfristig rückläufige Nachfrage und damit verbundene rückläufige Kapazitätsauslastung die Rentabilität des gesamten Verbundstandortes in Frage gestellt werden kann. Andererseits können komplexe Verbundstandorte mit entsprechenden eigenen Pipelinesystemen durchaus auch als Marktzutrittsbarrieren für ausländische Anbieter genutzt werden, da man diese von der Nutzung ausschließen kann und sie somit gezwungen wären, sehr komplexe Investitionen vorzunehmen.“<sup>630</sup> Hinzuweisen ist darauf, daß mit Blick auf das relativ geringe Marktwachstum in den USA und der EU sowie dem sich dadurch intensivierenden Wettbewerb sowohl zwischen diesen Regionen und indirekt auch innerhalb der EU die Relevanz dieser Form der Standortentscheidung für die Zukunft noch weiter an Gewicht gewinnen dürfte. In der Zusammenfassung ist somit hervorzuheben: Die aufgezeigten Wirkungsmechanismen verdeutlichen, daß sowohl in Relation zu den Voll-, aber auch in Relation zu den variablen Kosten zunächst relativ gering erscheinende Vor- bzw. Nachteile bei den Betriebskosten mittel- bis langfristig über entsprechende Rückkopplungseffekte signifikante Bedeutung für die Entwicklung eines Standorts und die Standortentscheidungen innerhalb global operierender Unternehmen haben können.

#### 3.1.4.2.3 Fertigungstiefenstrategie

Angesichts der Erfahrung großer, geographisch und inhaltlich (Technologie, Absatzmärkte) stark diversifizierter Unternehmen wurden Lösungsmöglichkeiten gesucht, den mit einer zunehmenden Bürokratisierung einhergehenden Nachteilen hierarchischer und funktionsorientierter Führungsstrukturen zu entgehen. Regelmäßig wurden in der Folge die Unternehmen in Richtung geschäftsfeldorientierte Organisationsstrukturen umstrukturiert ('business focus').<sup>631</sup> Diese Überlegungen mündeten letztendlich in der organisationsstrukturorientierten Frage nach den „Grenzen der Unternehmung“<sup>632</sup>, d.h. der

---

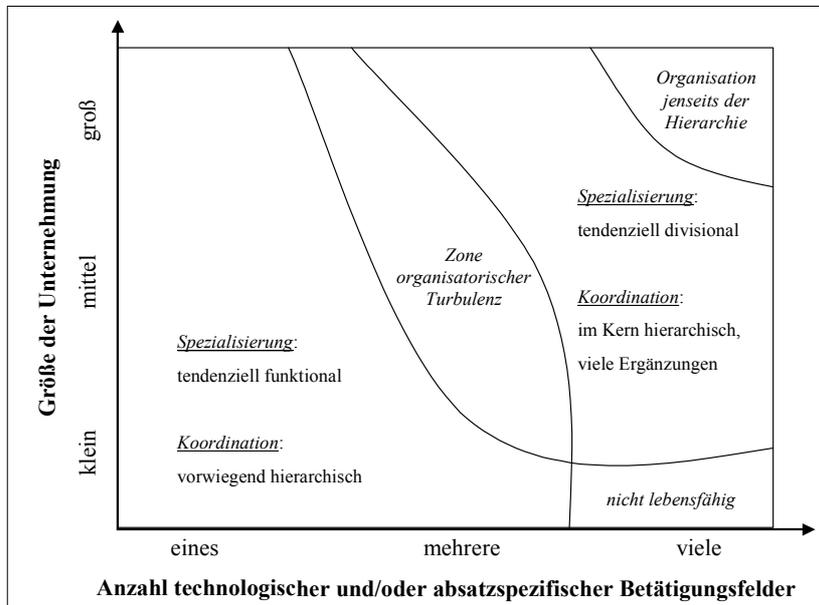
<sup>629</sup> vgl. Wurm (2001), S. 523f u. S. 532

<sup>630</sup> Wagner, R. (2000), S. 67 - Vgl. Dirrheimer (1981), S. 8-27 u. S. 139-143 für eine grundsätzliche Auseinandersetzung mit der wettbewerbspolitischen Bewertung der vertikalen Integration in der mineralölverarbeitenden und chemischen Industrie. Die möglichen Wirkungsdimensionen der vertikalen Integration liegen in einer möglichen trade-off-Beziehung zwischen Unternehmenseffizienz und Marktineffizienz. Dirrheimer kommt zu dem Ergebnis, daß Marktmachtwirkungen einer vertikalen Integration ohne horizontale Marktmacht zwar nicht möglich sind, vertikale Integration jedoch die Voraussetzungen für horizontale Marktmacht verbessert und bestehende horizontale Marktmacht vertikal verstärkt. Insofern kann aus wettbewerbspolitischer Sicht die qualitative Schlußfolgerung gezogen werden, daß die Begrenzung horizontaler Marktmacht der erfolversprechendere Weg als die Aufspaltung vertikal integrierter Unternehmensverbindungen darstellt, auch wenn dadurch evtl. horizontale Transaktionskostennachteile verursacht werden. Eine genaue quantitative Bewertung der unterschiedlichen trade-off-Beziehungen sei allein durch eine unternehmensspezifische empirische Wirkungsanalyse zu erwarten. Die für eine derartige Analyse notwendigen Daten stehen jedoch nur den Unternehmen zur Verfügung und werden wegen ihrer Wettbewerbsrelevanz nicht offen gelegt. Diese Schlußfolgerung stützt daher auch die hier dargestellte Überlegung, daß sich aus Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen einzelner Produkte bei in vertikaler und horizontaler Integration stattfindenden Produktionsprozessen - insbesondere über die Zeitachse betrachtet - keine verlässlichen Aussagen ableiten lassen.

<sup>631</sup> vgl. Schewe (2001), S. 43f - Die entstehenden Nachteile, d.h. Kosten hierarchischer Koordination beruhen u.a. auf zunehmenden internen Abstimmungskosten und der begrenzten Rationalität individueller Entscheidungen (Informationsmängel, eigennütziges Streben einzelner Entscheider). Die Nachteile (Transaktionskosten) einer vollständigen Koordination über den Markt liegen in Fällen hoher „Faktorspezifität“ (S. 44), d.h. geringer Standardisierung der Güter oder Dienstleistungen, und hoher Unsicherheit, da in diesen Fällen der Transaktionspartner in der Lage ist, die bestehende Macht zu seinem Vorteil auszunutzen.

<sup>632</sup> Schewe (2001), S. 44

Entscheidung zwischen der Koordination der Leistungserstellung über den (externen) Markt oder der (internen) Hierarchie. Bei einem hohen Grad an Komplexität der Leistungserstellung und weiterem Wachstum der Unternehmung wird der Unternehmensführung sogar ein „bewusster Verzicht auf organisatorische Regelungsmechanismen“<sup>633</sup> empfohlen und die Unternehmung entwickelt sich zu einer „Organisation jenseits der Hierarchie“<sup>634</sup> (vgl. Abbildung 26). Diese Ausrichtung ist dann inhaltlich eng mit dem Konzept der Produktionsnetzwerke verbunden (vgl. Abschnitt 5.1).



**Abbildung 26 Spezialisierung und Koordination unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen**

Unternehmen durchleben mit zunehmender Größe und Anzahl der Geschäftsfelder funktionale, später divisionale, im Kern jedoch jeweils hierarchische Organisationsformen, die bis zu einem gewissen Grade an Komplexität der Koordination über den Markt überlegen sind. Ab einem bestimmten Grade scheinen sie diesen Vorteil jedoch wieder zu verlieren, die hierarchische Koordination wird durch den Markt ersetzt und die ursprüngliche Organisation löst sich in Sub-Unternehmen auf bzw. trennt sich von diesen Einheiten. Die neu entstehenden Strukturen können als „hybride Form“<sup>635</sup> oder „Produktionsnetzwerke“<sup>636</sup> bezeichnet werden. So wird z.B. die Beziehung zwischen den - ursprünglich oft integrierten - Unternehmen der chemischen Industrie auf der einen Seite und den Pharma- und Agrochemie-Unternehmen auf der anderen Seite auch nach erfolgter Aufspaltung in einzelne Unternehmen (vgl. Abschnitt 3.1.4.5) durch eine intensive Arbeitsteilung geprägt sein. Zahlreiche Spezialchemikalienhersteller bieten die Wirkstoffherstellung für die Pharma- und Agroindustrie in der Lohnfertigung an. Da die Herstellungsverfahren und Spezifikationen von den Unternehmen Pharma- und Agroindustrie vorgegeben sind, ist die Vergabe dieser Fertigungsaufträge an Spezialchemieunternehmen systematisch mit dem Einkauf von Commodities vergleichbar, d.h. es kann ein marktorientierter Preiswettbewerb zwischen unterschiedlichen Unternehmen provoziert werden.<sup>637</sup> Welche Koordinationsformen sich in der Praxis zwischen den an einem technisch integrierten Standort ansässigen,

<sup>633</sup> Schewe (2001), S. 43

<sup>634</sup> Schewe (2001), S. 42

<sup>635</sup> Schewe (2001), S. 45

<sup>636</sup> Sydow/Möllering (2004), S. 249

<sup>637</sup> Wurm (2001), S. 520f

gesellschaftsrechtlich jedoch getrennten Unternehmen langfristig durchzusetzen werden, ist derzeit noch offen. Diese Fragestellung stellt einen sich entwickelnden Schwerpunkt der Diskussion in der Literatur dar, auf dem im weiteren Verlauf der Arbeit näher eingegangen wird (vgl. die Abschnitte 3.1.4.5 und 5.1).

### 3.1.4.3 Absatz: Der Wettbewerb im Markt für chemische Produkte und Dienstleistungen

#### 3.1.4.3.1 Preisgestaltung

*A purely cynical view of the chemical industry thus acknowledges only two types of chemical products: commodity and soon-to-be commodity.*

*Albert D. Richards<sup>638</sup>*

Ausgehend von der in Abschnitt 3.1.2 eingeführten Kline-Matrix (vgl. Abbildung 8) wird in der folgenden Tabelle 15 eine nähere Beschreibung der Produktmärkte dargestellt.<sup>639</sup> Diese Überlegungen sollen die 'dichte' Beschreibung der Struktur und aktueller Entwicklungen in der chemischen Industrie im Sinne der qualitativen Forschung abrunden.

**Tabelle 15 Charakteristika der Produktmärkte der Kline-Matrix**

	Grundchemikalien	Industrieprodukte	Feinchemikalien	Spezialprodukte
Rel. Marktgröße	Groß	Groß	Klein	klein
Bedeutung für Kunden	Schlüsselrohstoff	Schlüsselrohstoff	Wichtiger Roh- oder Zusatzstoff	Zusatz- oder Hilfsstoff
Kundenstruktur	wenige große und viele kleine Kunden	wenige große und viele kleine Kunden	produktabhängig, meist kleine Kunden	viele Kunden
Preisgestaltung	intensiver Preiswettbewerb	intensiver Preiswettbewerb	Preiswettbewerb	Kundennutzen i.d.R. bedeutender
Preisentwicklung	oft zyklisch	oft zyklisch	selten zyklisch	kaum zyklisch
Schlüsselkontakte beim Kunden	Einkauf	Einkauf, Entwicklung u. Produktion	Einkauf, Entwicklung u. Produktion	Entwicklung u. Produktion
Anforderungen an Vertrieb	kommerziell orientiert	kommerziell und technisch	kommerziell und technisch	anwendungstechnischer Problemlöser
Produktpreis	niedrig	niedrig	hoch	hoch
Produktmengen	hoch	hoch	niedrig	niedrig
Marketing- und Vertriebsaufwand	2-10% vom Umsatz	5-20% vom Umsatz	5-15% vom Umsatz	20-50% vom Umsatz

Der Preiswettbewerb bei den Grundchemikalien - und zunehmend auch bei den Feinchemikalien - wird dadurch intensiviert, daß sowohl die Produzenten untereinander als auch die (Groß-) Kunden bezüglich der zur Auswahl stehenden Anbieter detaillierte Marktkenntnisse über die Kosten- und Erlöslage ihres jeweiligen Geschäftspartners besitzen.<sup>640</sup> Produzenten versuchen daher, die zwischen einzelnen Kundengruppen noch bestehenden Unterschiede in der Zahlungsbereitschaft möglichst optimal abzuschöpfen. Hierzu bietet sich die kundenspezifische Bündelung von Produkten aus den Sparten Commodities und Spezialitäten zu einem Angebotspaket an, die beim Kunden den Bedarf bestimmter Anwendungssegmente vollständig abdecken und somit dessen Transaktionskosten reduzieren. Diese Bündelung steht selbstverständlich nur integrierten Anbietern offen, die auf diese Weise die Transaktionskostenvorteile ihres Produktionsverbundes in einen

<sup>638</sup> Richards (1998), S. 496

<sup>639</sup> vgl. Amecke (1987), S. 63f u. S. 235, Bathelt (1997), S. 199-204

<sup>640</sup> vgl. Heegewaldt (2001), S. 392f

wettbewerbsfähigen Angebotsverbund übertragen können.<sup>641</sup> Derartige Optimierungen können gleichwohl nur dazu dienen, dem strukturell bestehenden Margendruck zu begegnen und stellen kundenindividuelle Partiallösungen dar.

Im Rückblick auf Abschnitt 3.1.2 und mit Blick auf Tabelle 15 kann resümiert werden, daß der Anteil des Umsatzes der chemischen Industrie in 2001, der in Märkten mit intensivem Preiswettbewerb erzielt wird (Grundchemikalien und Industrieprodukte), bei knapp 50% liegt. Erweitert man diese Gruppe um die in geringen Mengen hergestellten, in sich aber undifferenzierten Feinchemikalien (z.B. Pharmazeutika, Kosmetika und Wasch- und Reinigungsmittel), so erhöht sich dieser Anteil auf 66% bis 74%.<sup>642</sup> Diese Erweiterung spiegelt die Erfahrung wider, die für die Zwischenprodukte zwischen klassischen Grund- und Feinchemikalien bereits festzuhalten ist. In diesen Märkten besteht „ein zunehmender Trend zur Commoditisierung.“<sup>643</sup> Der zunehmende Preisdruck auch bei Fein- und Spezialchemikalien wirkt wiederum verstärkend auf den ohnehin vorhandenen Kostendruck bei den chemischen Grundstoffen.<sup>644</sup> Es ist davon auszugehen, daß sich der Preiswettbewerb nach Etablierung sog. elektronischer Marktplätze (e-Business) insbesondere auch für die Feinchemikalien weiter verstärken wird, da mit sinkenden Transaktionskosten die Preistransparenz auch bei diesen Produkten steigen wird. Den Herstellern droht eine entsprechende Margenerosion und auch die heute noch als Feinchemikalien abgegrenzten Stoffe entwickeln sich auf diese Weise zu „Semicommodities“<sup>645</sup>. „Bei Entfaltung seines gesamten Wirkungspotentials könnte der computergestützte Handel absolute Transparenz auf den Märkten erzeugen. Erhöhte Markttransparenz impliziert eine Umverteilung der Bargaining Power und somit zunehmenden Druck auf die Preise.“<sup>646</sup>

Aus Sicht der chemischen Industrie läßt sich nach Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette von der Beschaffung bis zum Absatz daher feststellen, daß den Herstellkosten eine weiterhin zunehmende strategische Bedeutung für fast alle Sparten der chemischen Industrie beizumessen ist.<sup>647</sup>

#### 3.1.4.3.2 Vertriebswege

Neben den klassischen Vertriebswegen direkter und indirekter Vertrieb können für die chemischen Industrie noch zwei weitere Vertriebswege benannt werden.<sup>648</sup> Innerhalb der chemischen Industrie werden Produkte zwischen den Unternehmen getauscht, d.h. identische, ähnliche oder gänzlich unterschiedliche Produkte werden - ggf. raum- und zeitversetzt sowie mit bzw. ohne finanziellen Ausgleich für unterschiedliche Marktwertigkeiten - untereinander ausgetauscht. Leider liegen keine zuverlässigen Zahlen über die Bedeutung dieser Austauschvorgänge vor. Gleichwohl wird ihnen große Bedeutung für die chemische Industrie

---

<sup>641</sup> vgl. Heegewaldt (2001), S. 394f

<sup>642</sup> eigene Berechnungen auf der Grundlage von VCI (2002a), S. 21 - Anteil Chemische Grundstoffe 45,7%, Pharmazeutika 20,2%, Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemittel 8%

<sup>643</sup> Heegewaldt (2001), S. 390

<sup>644</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 162

<sup>645</sup> vgl. Pfeiffer/Schäfer (2001), S. 126f

<sup>646</sup> Heegewaldt (2001), S. 397 - Vor dem Hintergrund dieser Bewertung ist aus wettbewerbsrechtlicher Sicht interessant, daß produzentenunabhängige Chemie-Marktplätze innerhalb kurzer Zeit durch Portale ersetzt wurden, die unter dem Einfluß großer Chemiefirmen stehen (ebd.).

<sup>647</sup> vgl. z.B. Amecke (1987), S. 38, 43, 130, 200, 265ff; VCI (1999a), S. 14f

<sup>648</sup> vgl. Amecke (1987), S. 241ff - Amecke zählt auch die Lohnfertigung durch Dritte zu den Vertriebswegen der chemischen Industrie.

beigemessen.<sup>649</sup> Auch die Verbundwirtschaft kann als Vertriebsweg bezeichnet werden, da sowohl im innerbetrieblichen als auch im zwischenbetrieblichen Produktionsverbund die erzeugten und verbrauchten Mengen abgerechnet werden. In der folgenden Auflistung sind bedeutende zwischenbetriebliche Beispiele aufgenommen:

- das westdeutsche Olefinverbundnetz und seine Anbindung an das Chemiecluster um Antwerpen und Rotterdam, das bis 2007 um eine Propylenpipeline erweitert werden soll<sup>650</sup>
- das mitteldeutsche Chemiedreieck, das die Elf-Raffinerie in Leuna, die Standorte Bitterfeld und Piesteritz sowie die Buna SOW Leuna Olefinverbund GmbH (BSL) umfaßt, wobei BSL wiederum die Produktionsverflechtung zwischen den BSL-eigenen Betrieben in Böhlen, Schkopau und Leuna sowie die Einbindung des Crackers in Litvinov (CZ), die Speicherkavernen in Teutschenthal, die Naphtha-Pipeline aus Rostock und die Ethylen-Pipeline zwischen den DOW-Standorten Stade und BSL umfaßt<sup>651</sup>
- das bayerische Chemiedreieck, in das die Raffinerie Burghausen der OMV integriert ist und das nach den Vorstellungen der ansässigen Chemieunternehmen zur besseren Ethylenversorgung über eine weitere Pipeline auch an das westdeutsche Olefinverbundnetz angeschlossen werden soll<sup>652</sup>
- der in Planung befindliche Pipelineverbund `chemcoast`, der bei vollständiger Realisierung die Küstenstandorte Heide, Brunsbüttel, Stade und Wilhelmshaven über einen Cracker in Gelsenkirchen in das westdeutsche Olefinverbundnetz integrieren würde<sup>653</sup>

Erweitert man die Betrachtung der bestehenden bzw. in Bau oder Planung befindlichen Verbundbeziehungen und Pipelineprojekte um weitere Ausbauoptionen außerhalb der Bundesrepublik, so ergibt sich in der Gesamtschau das von der chemischen Industrie vertretende Konzept eines westeuropäischen Olefinverbundes, der nahezu alle wesentlichen petrochemischen Produktionsstandorte Europas integrieren würde.<sup>654</sup> Hierin wird eine entscheidende Möglichkeit zur Stärkung der globalen Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Europa - insbesondere im Vergleich zu den Standorten in den USA und dem Mittleren Osten - gesehen. Die zentralen Wirkungsmuster eines derartigen europäischen Pipelineverbundes - die inhaltlich die in Abschnitt 3.1.4.2 herausgearbeiteten Strukturen bestätigen - werden folgendermaßen beschrieben:<sup>655</sup>

- *Kostendegression und höhere Anlagenauslastung*: Lediglich  $\approx 50\%$  der Ethylenkapazitäten in Europa seien derzeit untereinander verbunden, während der vergleichbare Wert für die USA bei nahezu 100% liegt. Hierdurch hinke die Nutzung der Größenvorteile im Anlagenbau der Größe des europäischen Marktes hinterher. Auch die Auslastung der bestehenden Anlagen könne im Verbund erhöht werden. Die Anlagen in den an das westeuropäische Verbundnetz angeschlossenen Standorten würden sich durch eine relativ hohe Auslastung auszeichnen.
- *Entkopplung von Cracker- und Derivatstandorten*: Der Ausbau des Pipelinesystems - ggf. ergänzt um entsprechende Speicherkapazitäten in Kavernen - eröffne „a framework for the

---

<sup>649</sup> vgl. Amecke (1987), S. 242

<sup>650</sup> vgl. Anlage 9 sowie Brudermüller (2001), S. 179; APPE (2002), S. 3f u. 9; Process (2003a); CheManager (16-2004a)

<sup>651</sup> vgl. Anlage 10 u. Anlage 11 sowie BSL (2002a), S. 5

<sup>652</sup> vgl. Vinnolit (2002a), S. 9f - Die seinerzeitige Standortentscheidung zugunsten dieser Region - die Produktionsschwerpunkte waren Düngemittel sowie Säuren und Laugen - wurde maßgeblich durch die kostengünstige Energieversorgung über die Nutzung der Wasserkraft bestimmt (vgl. Sprothen (2004)).

<sup>653</sup> vgl. Anlage 13 u. Anlage 14 sowie Reiners (2000)

<sup>654</sup> vgl. Anlage 15 und APPE (2002)

<sup>655</sup> vgl. APPE (2002), S. 3-8

possible decoupling of derivative plants, from being next to crackers to closer to their customers i.e. in-market.<sup>656</sup>

„A more integrated system would enable companies to build alliances for new olefin plants, possibly in combination with scrapping older units and taking advantage of the benefits of increasing scale.“<sup>657</sup> Angesichts der günstigen Rohstoffkosten an den Standorten im Mittleren Osten und der derzeitigen Verbundstruktur könnten keine konkreten Aus- oder Neubaupläne genannt werden. „However, a growing olefin network of pipelines would increase the possibility of such a changeover and foster an enhanced climate for investment, as well as leading to development in different economic areas of the EU.“<sup>658</sup> Das erklärte Ziel der chemischen Industrie ist die Berücksichtigung der Olefinpipelines im Rahmen der “Trans-European Energy networks” - Initiative der EU-Kommission, die sich derzeit allein auf die Märkte für Strom und Erdgas beschränkt.<sup>659</sup>

#### 3.1.4.4 Forschung & Entwicklung

Die Bedeutung der Innovationsfähigkeit eines Unternehmens für seine Wettbewerbsfähigkeit ist in der chemischen Industrie nahezu unumstritten. Grundsätzlich wird zwischen Produkt- und Prozeßinnovationen unterschieden. Während Produktinnovationen auf die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch neue oder verbesserte Produkteigenschaften und die damit verbundenen neuen Anwendungseigenschaften und -möglichkeiten zielen, zielen Prozeßinnovationen primär auf die Einsparung von Energie-, Material und Personalkosten.<sup>660</sup> Beiden Innovationsarten ist aus Sicht der Unternehmensführung der chemischen Industrie eine große Bedeutung beigemessen, wobei der Schwerpunkt je nach Sparte und Sättigungsgrad der betrachteten Produktmärkte, d.h. den jeweils entscheidenden Wettbewerbsfaktoren (Differenzierung bzw. Kostenführerschaft) unterschiedlich gesetzt wird. Empirisch zeigt sich, daß die Unternehmen, die ihr F&E-Budget verstärkt in Prozeßinnovationen und damit in eine Reduktion der Herstellungskosten investieren (können), mit 5,9% p.a. auch ein überdurchschnittliches Umsatzwachstum generieren können. Das Umsatzwachstum der Unternehmen, die einen größeren Teil ihres Umsatzes mit Produktinnovationen erzielen, ist mit 2,1 % p.a. demgegenüber signifikant geringer. „Der internationale Wettbewerb in der stark exportorientierten Chemieindustrie führt offenbar dazu, dass niedrige Preise eine wesentliche Voraussetzung für die Ausweitung des Umsatzes sind.“<sup>661</sup>

---

<sup>656</sup> APPE (2002), S. 7

<sup>657</sup> APPE (2002), S. 7

<sup>658</sup> APPE (2002), S. 7

<sup>659</sup> vgl. APPE (2002), S. 8 und die Dokumentation in EU (2002a)

<sup>660</sup> Schlüter (2001), S. 627 - Die Senkung der Material- und Energiekosten durch F&E kann selbstverständlich nur durch Senkung des Verbrauchs an Material und Energie erfolgen, da ein Einfluß auf die Preise nicht gegeben ist.

<sup>661</sup> ZEW (2001), S. 4 - Vor diesem Hintergrund ist interessant und kann nicht als zufällig angesehen werden, daß BASF als das derzeit wohl wettbewerbsfähigste Unternehmen der chemischen Industrie in Deutschland seine F&E im Vergleich z.B. zu Bayer oder Hoechst/Aventis am stärksten auf einen Standort (Ludwigshafen) konzentriert hat. Zentrale F&E-Einrichtungen verfügen „gerade in den Commodity-Sparten über geschäftsbereichsübergreifendes Know-How, so z.B. auf den Gebieten der Verfahrens- und Syntheseentwicklung.“ (Greb/Hassan (2001), S. 468). Diese sog. central-for-global-Strategie gilt als transaktionskostenoptimal und so „werden bei der BASF sogar Verfahrensinnovationen, die ausschließlich für ausländische Produktionsstandorte bestimmt sind, in Deutschland zentral entwickelt.“ (ebd., S. 475).

Aus der nahezu selbstverständlichen Notwendigkeit einer Verzahnung von F&E- und Unternehmensstrategie ergibt sich, daß F&E drei strategische Ziele verfolgen muß<sup>662</sup>:

- Verteidigung und Ausweitung des laufenden Geschäftes
- Erschließung neuer strategischer Optionen
- Erweiterung und Vertiefung der technologischen Fähigkeiten.

Die strategische Bedeutung und Aufgabe muß dabei insbesondere in Abhängigkeit von der Lebenszyklusphase des relevanten Marktes gesehen werden. Die folgende Tabelle 16 faßt die jeweiligen Anforderungen an die F&E zusammen.<sup>663</sup>

**Tabelle 16 Strategische Aufgabe und taktische Aspekte der F&E im Produktlebenszyklus**

Lebenszyklusphase	Entstehung	Wachstum	Reife	Alter
Mengenwachstum	<5 % p.a.	>10 % p.a.	5-10 % p.a.	< 5 % p.a.
Aufgabe der F&E	- Etablierung des Geschäftsfeldes	- Ausweitung des Geschäftsfeldes - Absicherung des Wettbewerbsvorsprungs	- Verteidigung der Wettbewerbsposition d. Kostensenkung - Geschäftsverjüngung in Teilbereichen	- Sicherung des Cash-flow (Unternehmensfinanzierung) durch Kostensenkung - Kostenführerschaft
taktische Aspekte	- Absicherung d. Patentschutz (Basispatente, Netzstrategie)	- Ausweitung der Anwendungsfelder - Mengenwachstum	- Wachstumsimpulse durch Preissenkung - Verknüpfung zu Produktsystemen	- Konsolidierung, d.h. hoher Cash-flow durch Ausstieg der Wettbewerber

Im Abgleich mit den o.a. empirischen Ergebnissen des ZEW bestätigt sich auch auf diese Weise die bereits herausgearbeitete Aussage, daß weite Teile der Produktpalette der chemischen Industrie in der BRD einem starken Margen- und Kostendruck unterliegen und somit Mechanismen, die die Fähigkeit der chemischen Industrie ihre Kostensituation weiter zu verbessern - z.B. über die Finanzierung von Prozeßinnovationen oder anderen Kostensenkenden Investitionen wie Energiesparmaßnahmen - die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig stärken würden. Hingewiesen sei darauf, daß die Reife- und Altersphase der sog. „immerwährenden Produkte“<sup>664</sup> - insbesondere also einige Basis- und Industriechemikalien - nahezu von unbegrenzter Dauer ist, da die Nachfrage nach diesen Primär- und Zwischenprodukten aufgrund ihrer Stellung in den Synthesewegen nahezu unabhängig von der stofflichen Zusammensetzung der Endprodukte bzw. deren Lebenszyklus volumenmäßig betrachtet stets relativ hoch ist. Das Geschäft mit diesen Produkten wird primär durch die konjunkturelle Entwicklung und die Angebotssituation bestimmt. Die Herstellung dieser Produkte kann bei entsprechender Kostensituation daher auch in deren `Altersphase` ein lohnendes Geschäft bieten und zur Finanzierung weiteren Wachstums dienen.<sup>665</sup> Insofern ist es betriebs- und volkswirtschaftlich nachvollziehbar, wenn in den Sparten zur Herstellung chemischer Grundprodukte nach wie vor hohe F&E-Investitionen getätigt werden. Gemessen am Umsatz liegen die Werte in der Größenordnung des Branchendurchschnitts und können somit entsprechend ihres Umsatzanteils rund 50% der gesamten F&E-Aufwendungen auf sich vereinen, wobei die Zuordnung zu einzelnen Produkten innerhalb der Sparte naturgemäß noch stark variiert. Angesichts des überdurchschnittlich hohen Anteils der F&E-Aufwendungen zur Herstellung pharmazeutischer Produkte können die übrigen Segmente der Fein- und

<sup>662</sup> vgl. Saad/Roussel/Tiby (1991), S. 31

<sup>663</sup> vgl. Greb/Fleischer/Höfs (1996); Schlüter (2001), S. 628f; Wilk (2001), S. 192-195

<sup>664</sup> Schlüter (2001), S. 629

<sup>665</sup> vgl. Greb/Fleischer/Höfs (1996), S. 40; Schlüter (2001), S. 629; Jakobi (2001), S. 35f

Spezialchemie somit tatsächlich nur unterdurchschnittliche F&E-Aufwendungen auf sich binden.<sup>666</sup>

F&E-Projekte sind sehr risikoreich und werden daher regelmäßig allein aus einbehaltenen Gewinnen finanziert. Der Eigenfinanzierungsanteil bei F&E-Aufwendungen in der chemischen Industrie liegt zwischen 96,9 % (1999) und 99,1% (1993).<sup>667</sup> Finanzielle Restriktionen hemmen daher den Handlungsspielraum stark ein. Dieser in der Literatur häufig wenig beachtete Effekt sollte daher - insbesondere bei einer Branche wie der chemischen Industrie - bei der Analyse stärker berücksichtigt werden.<sup>668</sup> Bei F&E-Intensitäten zwischen 6-7% vom Umsatz (vgl. Tabelle 10) können angesichts ihrer absolut gesehen Größenordnung im Verhältnis zum Umsatz eventuell als marginal angesehene Kosten- oder Umsatzänderungen für die Finanzierung von F&E-Projekten enorme Spielräume eröffnen oder verschließen. Veränderungen in der Größenordnung von 1% vom Umsatz würden auf die F&E-Ausgaben bezogen einer Änderung i.H.v.  $\approx 15\%$  entsprechen. Die Fähigkeit, Eigenmittel zur Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu generieren, stellt eine der wesentlichen Voraussetzungen zur Erfüllung der dynamischen Effizienz einer Marktwirtschaft dar, die folgerichtig insbesondere im Rahmen evolutorischer Wettbewerbskonzeptionen betont wird.<sup>669</sup>

Empirische Untersuchungen zur Erklärung des F&E-Budgets deutscher Unternehmen, zu denen u.a. auch die Unternehmen BASF, Bayer und Hoechst gehörten, zeigen, daß sich die F&E-Ausgaben statistisch gesehen am besten durch die vergangenheitsgerichtete Umsatzentwicklung und die zukunftsorientierten Gewinnerwartungen erklären lassen, wobei letztere im wesentlichen die Varianz, nicht die Höhe der F&E-Ausgaben erklärt. Kurzfristige Finanzierungseinflüsse scheinen einen stärkeren Einfluß zu haben als die langfristige, zukunftsorientierte strategische Planung.<sup>670</sup> Das TOP-Management verzichtet bei derartigen Entscheidungen i.d.R. auf projektspezifische Bewertungen, d.h. es findet eine pauschale Mittelkürzung statt. Anders ausgedrückt: Die Investitionen in F&E werden tendenziell nicht durch den projektspezifisch ermittelten Barwert der zukünftigen Zahlungsflüsse bestimmt. Die faktische F&E-Budgetierung erfolgt vergangenheits- und Status-quo-orientiert und somit eher liquiditäts- als ertragsorientiert.<sup>671</sup> Diese Aussage wird auch dadurch gestützt, daß in allen bisher durchgeführten Untersuchungen die Grenzproduktivität von Investitionen in F&E höher liegt als die von anderen Unternehmensaktivitäten. Insofern werden die Unternehmen

---

<sup>666</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 36

<sup>667</sup> vgl. VCI (2002a), S. 98

<sup>668</sup> Zur Illustration sei auf die folgende Aussage von *Hauschildt* hingewiesen: „Für den Ökonomen ist es selbstverständlich, daß der Mangel an finanziellen Ressourcen den Handlungsspielraum des Innovationsmanagements erheblich einschränken kann. [...] Um so verwunderlicher ist es, daß die finanziellen Restriktionen in den Untersuchungen zu Innovationen so selten auftauchen.“ (Hauschildt (1997), S. 32).

<sup>669</sup> vgl. Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 74 und Abschnitt 2.2.3.1

<sup>670</sup> vgl. Brockhoff (1994a), S. 186-193; Brockhoff (2001), S. 159

<sup>671</sup> vgl. Brockhoff (1994a), S. 267 - Die derzeit in der Literatur zu beobachtende Weiterentwicklung finanzwirtschaftlicher Methoden zur F&E-Projektbewertung (vgl. Brockhoff (1994a), S. 267-269; Stein/Gackstatter/Hassan/Riemann (2001) und Weigel/Spiegler (2001)) trägt somit zwar zu einer Optimierung der Mittelverwendung durch das Funktionsbereichsmanagement im durch das TOP-Management gegebenen Budgetrahmen bei, eine Ausweitung des Budgetrahmens an die projektspezifisch erwartete Rendite i.S. eines idealtypischen Investors („Invest in project X if its NPV is greater than zero.“ (Brealey/Myers (1996), S. 85)) erfolgt angesichts des hohen Eigenfinanzierungsanteils jedoch nicht.

nicht gewinnoptimal geführt. Die Grenzproduktivitäten für F&E würden eine Ausdehnung der F&E-Budgets rechtfertigen.<sup>672</sup>

Langfristig kommt der durch eine erfolgreiche F&E initiierten Finanzierungskraft und der Akkumulation von Wissen eine zentrale Rolle im Wettbewerb zu. Angesichts des hohen Eigenfinanzierungsanteils bei F&E-Projekten entsteht ein positiver Rückkopplungseffekt, der insbesondere für die chemische Industrie in Deutschland in der Vergangenheit bereits einen bedeutenden Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit geleistet hat.<sup>673</sup> „The central feedback mechanisms in this setting were profit levels and investments in new firm capabilities, and later lobbying efforts. Initially small differences in market share were translated into larger differences in market share because successful firms could invest more than less successful rivals.”<sup>674</sup> Insofern können die in Kapitel 5 entwickelten Überlegungen zum Beitrag der Liberalisierung zur Finanzkraft der chemischen Industrie einen Beitrag für die „qualitative ex-ante Bestimmung von Wettbewerbsfähigkeit“<sup>675</sup> im Sinne von *Schneidewind* leisten.

### 3.1.4.5 Strategische Planung

HB: *Also hat die Idee der Konglomerate ausgedient?*  
Riemann: *Im Prinzip ja.*

*Achim Riemann*<sup>676</sup>

HB: *Woran liegt es, ob ein Mischkonzern Erfolg hat?*  
Heuskel: *Am Management.*

*Dieter Heuskel*<sup>677</sup>

*H.H. Dow*, dem Unternehmensgründer der Dow Chemical Company, wird der Ausspruch zugeordnet, daß „man nicht anfangen solle mit einem Projekt, wenn man nicht besser oder billiger als die Konkurrenz ist.“<sup>678</sup> Inhaltlich ähnlich äußert sich bezüglich der Erfolgsfaktoren Jahrzehnte später auch *Claydon*, denn „organisations who are successful in such times are the ones that either consistently produce at the lowest prices, or can achieve a differentiated position with respect to the rest of the industry. In the growing uniformity imposed by a commodity market, companies will have to try to achieve some measure of success in both areas.“<sup>679</sup> Die grundsätzlichen wirtschaftlichen Erfolgskriterien haben sich demnach über Jahrzehnte hinweg nicht verändert. Gleichwohl scheint der Weg, wie diese Kriterien erfüllt werden können, einem permanenten Wandel unterlegen zu sein und stellen somit im Kern die kontinuierliche Herausforderung für die Unternehmensführung dar, wie dies auch die beiden einleitend gegenübergestellten Zitate verdeutlichen sollen.<sup>680</sup> Dieser Umstand kann auch über das „Sodde's Gesetz“<sup>681</sup> illustriert werden, d.h. wenn die Unternehmensführung der Produktion Vorrang einräumt, wird diese nur wenige und leicht herzustellende Dinge

---

<sup>672</sup> vgl. Brockhoff (1994a), S. 237; Brockhoff (2001), S. 159 und Richards (1998), S. 500- Vor diesem Hintergrund kann der Aussage von Brockhoff, daß der für erforderlich erachtete Finanzbedarf für F&E ggf. über Kooperationen bzw. Unternehmenszusammenschlüsse bereitzustellen ist (vgl. Brockhoff (2001), S. 154), nur als normative Aussage verstanden werden. Brockhoff zeigt ja gerade, daß das Jahresbudget sich in der Praxis eben nicht am Finanzierungsbedarf der F&E, sondern den Finanzierungsmöglichkeiten orientiert.

<sup>673</sup> Für Beispiele derartiger Akkumulationsprozesse in speziellen Sparten der chemischen Industrie, vgl. Freeman/Soete (2000), S. 222-224

<sup>674</sup> Murmann/Homburg (2001), S. 202

<sup>675</sup> Schneidewind (1995), S. 44

<sup>676</sup> Riemann (1999) - Riemann ist Managing Director der Unternehmensberatung Arthur D. Little

<sup>677</sup> Heuskel (2001) - Heuskel ist Deutschlandchef der Unternehmensberatung Boston Consulting Group

<sup>678</sup> Amecke (1987), S. 184

<sup>679</sup> Claydon, D. A. (1982), S. 189; David A. Claydon war 1982 Mitarbeiter der BP Chemicals

<sup>680</sup> Diese Schwierigkeit der Unternehmensführung ist das Pendant des Wissenschaftlers, diesen Prozeß zu beschreiben und Hilfestellung zu geben (vgl. Abschnitt 3.1.3).

<sup>681</sup> Amecke (1987), S. 199

produzieren wollen, die keiner braucht und deshalb keinen Gewinn erwirtschaften. Wenn die Unternehmensführung demgegenüber den Vertrieb gewähren läßt, will dieser nur die Dinge verkaufen, die man nicht hat oder herstellen will. Insofern wird auch schon deutlich, daß bedingt durch die Perspektive der einzelnen Akteure die Unternehmensführung durchaus nicht von einer homogenen Interessenlage im Unternehmen ausgehen kann, denn selbst die Unternehmensführung hat potentiell - vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2 - eine eigene Agenda.

Selbstverständlich können mit der strategischen Planung auch Nachteile, im ungünstigen Fall sogar Gefahren für das Unternehmen verbunden sein. Als Beispiele für die Gefahren der strategischen Planung in der chemischen Industrie können folgende Beispiele dienen:

- *Identische Planungsabläufe zwischen Konkurrenten:* Die Planung aller großen Chemieunternehmen und z.T. sogar unter Einschaltung von Unternehmensberatern eines Unternehmens, d.h. sie untersuchen die gleichen Märkte, unter den gleichen Zielsetzungen und kommen daher oft zu den gleichen Ergebnissen. „Analyse und Entscheidung können korrekt gewesen sein. Wenn aber viele dasselbe tun, kommt man von einem übersättigten Markt in den nächsten. [...] Auf die einmalige Idee, die ohne harte Arbeit ein Erfolg wird, sollte man lieber nicht hoffen.“<sup>682</sup>
- *Übertragung aktueller ökonomischer Entwicklungen auf die langfristige Projektion:* Eng verbunden mit zeitgleich und ähnlich stattfindenden Planungsprozessen zwischen Konkurrenten ist die Gefahr, die daraus erwächst, darüber hinaus auch noch ökonomische Trends aus der Gegenwart in die Zukunft fortzuschreiben. „Damit in guten Zeiten aber kein Überschwang aufkommt, spricht er [Strube] gern vom `elften Gebot`, das vom ehemaligen BASF-Chef Albers stammt: `Du sollst nicht extrapolieren`, also Entwicklungen aus der Gegenwart in die Zukunft fortschreiben.“<sup>683</sup>
- *Prognosen über die Wettbewerbsfähigkeit neuer Technologien und Produkte:* Auch Prognosen über die technische Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit derzeit nicht am Markt gehandelter Technologien und Produkte sind naturgemäß mit großen Unsicherheiten behaftet. Beispielhaft sei darauf hingewiesen, daß z.B. die industrielle Verwendung sog. Biokatalysatoren bereits für den Anfang der siebziger Jahre vorhergesagt wurde.<sup>684</sup>

In der folgenden Tabelle 17 werden daher die Anforderungen der klassischen Chemiesparten der Kline-Matrix an Organisation und Unternehmensführung dargestellt.

**Tabelle 17 Konsequenzen des Produktprogramms für Unternehmensleitung und Organisation**

	Grundchemikalien	Industrieprodukte	Feinchemikalien	Spezialprodukte
Entscheidende Funktionen	- Produktion - Verfahrenstechnik	- Produktion - Marketing	- Produktion - Qualitätskontrolle	- Marketing & Vertrieb - anwendungsorientierte Entwicklung
Erfahrungen der Firmenleitung	- Produktion - Finanzwesen	- Produktion - Marketing	- F&E - Produktion	- Marketing - F&E
Organisationsstruktur	- eher starr - hierarchisch	- eher starr - hierarchisch	- eher informell	- sehr informell - flexibel
Erfolgsfaktor & Schlüsselaufgaben	- Herstellkosten - effiziente Produktion & Logistik	- Herstellkosten - effiziente Produktion & Logistik	- Einhaltung der Spezifikationen - konstant hohe Qualität	- Identifikation der Kundenbedürfnisse - enge und schnelle Umsetzung durch

<sup>682</sup> Amecke (1987), S. 190 - Richards drückt dies folgendermaßen aus: “To put it another way, it’s not *what* you make, but *how* you make it that counts.” (Richards (1998), S. 500)

<sup>683</sup> Roth (2002)

<sup>684</sup> vgl. Amecke (1987), S. 189

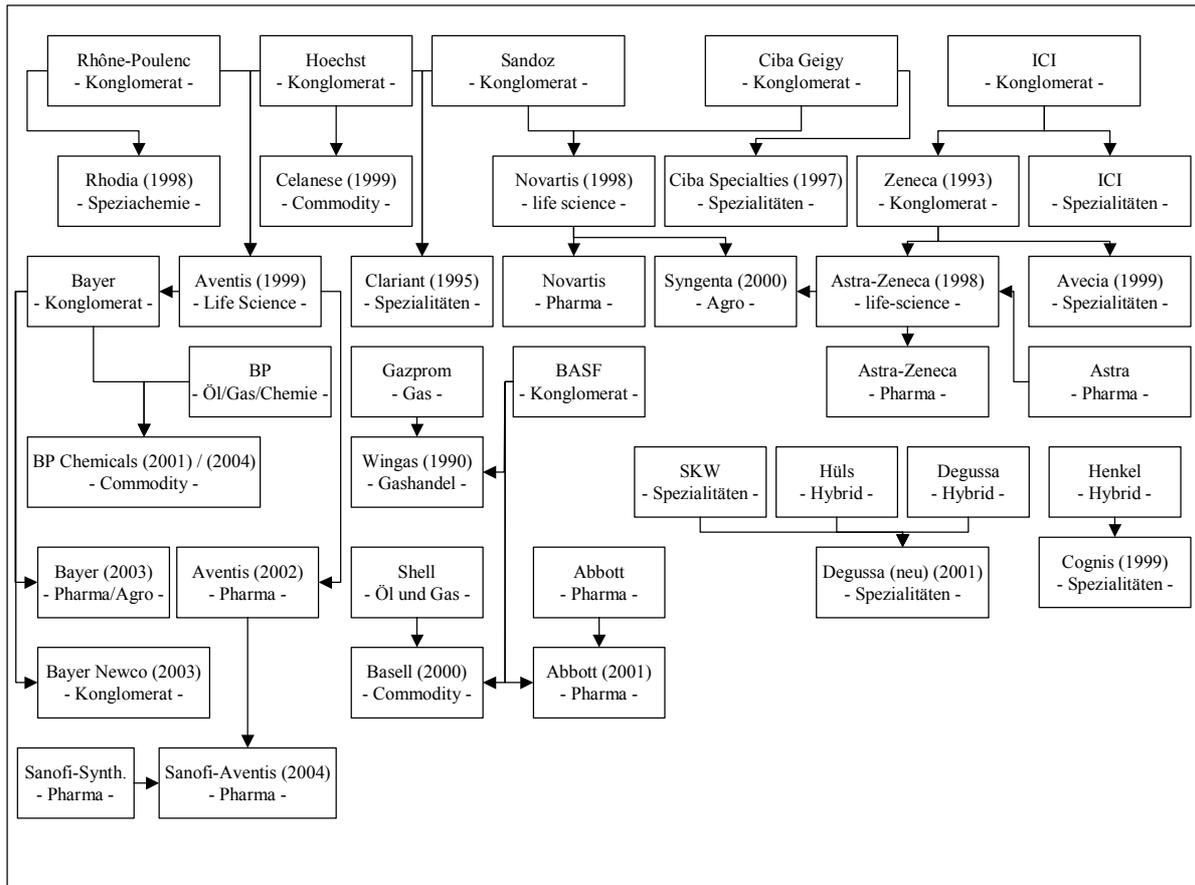
	- günstige Rohstoffbasis - Kontrolle der Investition	- günstige Rohstoffbasis - Kontrolle der Investitionen - innovatives Marketing	- Herstellkosten	Vertrieb, F&E und Produktion - Führung eines großen Vertriebes
--	---	--	------------------	---

In der chemischen Industrie ist es aufgrund der in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Integrations- und Verbundvorteilen üblich gewesen, daß die Unternehmen der chemischen Industrie in mehreren, in einigen Fällen sogar in allen Produktmärkten der Kline-Matrix als Anbieter auftraten. Die Unternehmen zeichneten sich durch eine lange, z.T. über einhundertjährige Geschichte aus. In den vergangenen zehn Jahren sind in diesem relativ stabilen Gefüge jedoch erhebliche Veränderungen eingetreten. Auf der einen Seite sind traditionsreiche Namen wie Hoechst, Rhône-Poulenc, Sandoz und Hüls verschwunden, auf der anderen Seite durch Fusionen oder Ausgründungen neue Namen wie Sanofi-Aventis (Hoechst, Rhône-Poulenc und Sanofi-Synth.), Celanese (Hoechst), Rhodia (Rhône-Poulenc), Clariant (Sandoz), Cognis (Henkel) oder Basell (Shell und BASF) entstanden. Diese Unternehmen wiederum können dann selbst Gegenstand von weiteren Um- bzw. Ausgliederungen sowie M&A-Transaktionen werden.<sup>685</sup> Die folgende Übersicht gibt die Entwicklung grafisch wieder (vgl. Abbildung 27)<sup>686</sup>. Anhand der abgebildeten Jahreszahlen der einzelnen Transaktionen kann intuitiv bereits erschlossen werden, daß die international einsetzende Transformation - insbesondere im Vergleich zu den USA und Großbritannien - in Deutschland relativ spät einsetzte.<sup>687</sup>

<sup>685</sup> Für Übersichten zu Fusionen bzw. Aus- und Neugründungen in der chemischen Industrie, vgl. Economist (8.5.2003); Quadbeck-Seeger (1999), S. 113f; Chapman/Edmond (2000); Riemann (2000), S. 9; Arora/Gambarella (2000), S. 412f; Jakobi (2001), S. 44; Festel/Riemann (2001); S. 116f; Hopp (2001), S. 4ff; Döhrn (2002), S.12; Hofmann/Fröndhoff (2003b); HB (27.4.2004).

<sup>686</sup> Darstellung in Anlehnung an Riemann (2000), S. 9 inkl. eigener Ergänzungen - Der Darstellung ist zu entnehmen, daß die chemisch-pharmazeutische Industrie der Schweiz, die ohnehin fast keine Massenchemikalien herstellte und traditionell in den wenig energieintensiven life-sciences-Bereichen Pharmazeutika, Pflanzenschutzmittel, Nahrungsmittel- und Futtermittelzusätze aktiv ist, diese Aktivitäten zu den Kernbereichen ihrer Unternehmung erhoben haben. Die verbliebenen Aktivitäten bei den Spezialchemikalien wurden ausgegliedert. Insoweit kann im Rahmen dieser Arbeit auch aus diesem Grund (vgl. Fußnote 321) auf die Arbeit von Schneidewind zur Entwicklung der pharmazeutisch-chemischen Industrie der Schweiz nur partiell zurückgegriffen werden (vgl. Schneidewind (1995), S. 65 u. SGCI (2000), S. 13). Gleichwohl ist interessant, daß sich selbst die vergleichsweise wenig energieintensive pharmazeutisch-chemische Industrie der Schweiz sich auch nach Abspaltung der Spezialchemiehersteller (Clariant, Ciba SC) noch eindeutig für eine Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte ausspricht. Energie ist auch für sie „einer ihrer wichtigen Produktionsfaktoren“ (SGCI (1999)). Die chemisch-pharmazeutische Industrie der Schweiz ist nahezu vollständig auf den Import von Rohstoffen abhängig (SGCI (2000), S. 41). Sie spürt auch im verbliebenen (Kern-)Segment Pharmazeutika (insbesondere bei den Generika) einen entsprechenden Wettbewerbsdruck gegenüber ausländischen Anbietern, falls diese zu günstigeren Kostenstrukturen produzieren können (Schneidewind (1995), S. 100). Hohe Preissensibilität herrscht auch in ihren Absatzmärkten für Pflanzenschutzmittel und Feinchemikalien (Schneidewind (1995), S. 131 u. 192). In der Vergangenheit sind bereits entsprechende Standortverlagerungen bei preissensiblen Produkten zu verzeichnen gewesen. Gleichwohl zeigt sich auch bei der schweizerischen chemisch-pharmazeutischen Industrie das die Analyse erschwerende Wirkungsmuster, daß rein kostenbasierte Standortverlagerungen i.d.R. nur bei Errichtung oder Kauf neuer Anlagen zeitnah wirksam werden. Ein Rückzug aus bestehenden Anlagen ist auch hier mit hohen Opportunitätskosten verbunden und erfolgt daher nur Schrittweise (Schneidewind (1995), S. 213f). Insoweit zeigen sich im Ergebnis auch für die Unternehmen der chemischen Industrie der Schweiz die gleichen spartentypischen Umstrukturierungsprozesse („In Sorgen geeint“ (HB (21.1.2004a))).

<sup>687</sup> Diesem Umstand allein sollte jedoch nach Ansicht des Verfassers noch keine zu große Bedeutung bezüglich der Wettbewerbsfähigkeit beigemessen werden, da dieser Umstand - je nach Sichtweise - entweder auf einen stärkeren Reformdruck bei den Unternehmen in den USA und GB hinweisen kann oder aber auf eine geringere Transformationsfähigkeit der chemischen Industrie in der BRD.



**Abbildung 27 Unternehmensentwicklung der chemischen Industrie an ausgewählten Beispielen**

Diese immer noch andauernde Entwicklung wird damit erklärt, daß große, diversifizierte Unternehmen nicht die Mittel haben, „ein breites Portfolio mit unterschiedlichen Anforderungen erfolgreich in einem sich stark verändernden Umfeld weiterzuentwickeln. [...] Es ist ein von äußeren Kräften erzwungener Paradigmenwechsel weg von vertikaler Integration mit lokalem oder regionalem Fokus hin zu kompetenzbezogenen Geschäftsmodellen mit regionaler bzw. globaler Ausrichtung.“<sup>688</sup> Hinter diesem Paradigmenwechsel auf *gesellschaftsrechtlich-ökonomischer Ebene* steht also maßgeblich der Druck der Kapitalmärkte, den Marktwert des Unternehmens zu steigern, d.h. Aussicht auf steigende Aktienkurse und/oder hohe Dividendenzahlungen zu bieten. Diese Anforderung sei nur bei globaler Präsenz auf den Rohstoff- und Absatzmärkten, Einsatz optimaler Produktionstechnologien sowie der kommunikationstechnischen Vernetzung mit Lieferanten und Kunden zu erfüllen.<sup>689</sup> Das sich abzeichnende zukünftige technisch-ökonomische

<sup>688</sup> Festel/Riemann (2001), S. 116f - In diesem Sinne äußern sich auch Koubek/Kunze (2000), S. 7 u. *Chapman/Edmond*: „The histories of companies such as ICI and Hoechst suggest that they followed technology wherever it led them [...]. This tradition is at variance with the previously noted fashion in management circles towards focused business strategies.“ (Chapman/Redmond (2000), S. 756).

<sup>689</sup> Selbstverständlich sind bei der Analyse dieser sog. Mergers & Acquisitions - Aktivitäten (M&A) neben den strategischen Überlegungen auch andere Ziele zu berücksichtigen. So besteht die Möglichkeit, daß die verstärkt engagierten Finanzinvestoren von Anfang rein finanzielle Interessen verfolgen, d.h. die Zerschlagung und der Verkauf der Unternehmensaktivitäten. Das verkaufende Unternehmen verfolgt daher in solchen Fällen nicht mehr die Weiterentwicklung dieser Unternehmensteile in fokussierten Gesellschaften, sondern die Finanzierung der weiteren Geschäftstätigkeit im ausgewählten Kerngeschäft. Darüber hinaus sind auch persönliche Interessen der Unternehmensführung zu berücksichtigen, die sich nicht mit dem Interesse der Gesellschafter decken müssen. (vgl. Ferdinand/Festel (2001), S. 137f; Falter (2000), S. 8) Die Bewertungen über Erfolg bzw. Mißerfolg der

Paradigma der chemischen Industrie wird von anderen Autoren daher auch als informations- und wissensbasiert beschrieben. Es ist auf der *stofflich-technischen und organisatorischen Ebene* durch flexible Produkt- und Prozeßstrukturen gekennzeichnet bzw. die Integration der verschiedenen Produktionsstufen von der Produktentwicklung bis hin zum Absatz erfolgt durch den systematischen Einsatz neuer Elektronik-, Informations- und Kommunikationstechnologien.<sup>690</sup> Bathelt konnte in seiner 1997 erschienen Untersuchung einen derartigen Paradigmenwechsel auf der stofflich-technischen bzw. organisatorischen Ebene in den Produktions- und Prozeßstrukturen empirisch jedoch noch nicht nachweisen.<sup>691</sup> Falter nennt die Liberalisierung der Energiemärkte zwar explizit als einen der Gründe, warum die Unternehmen der chemischen Industrie in M&A-Aktivitäten eintreten sollten, umreißt dies jedoch nur allgemein.<sup>692</sup> In diesem Sinne versucht diese Arbeit einen Beitrag zur Klärung der Frage beizusteuern, welchen Beitrag die Liberalisierung der leitungsgebundenen Energieversorgung bei der Bildung eines neuen, in sich konsistenten und langfristig international wettbewerbsfähigen Entwicklungszusammenhanges (Produktions- und Koordinationsmechanismus) spielen kann? Welche Rolle (Katalysator- und oder Hygienefaktor) wird die Liberalisierung angesichts dieser grundlegenden Branchenentwicklungen - die die Initialfaktoren i.S. der Abbildung 11 darstellen - spielen und wie füllt sie diese Rollen aus? Welche „tailor-made regional options“<sup>693</sup> bilden sich für die Bundesrepublik heraus? Wie wird die Beziehung des auf der Grundlage technisch-ökonomischer Notwendigkeiten beruhenden Paradigma der lokalen Verbundproduktion mit vertikaler stofflicher und energetischer Integration zu dem durch den Kapitalmarkt, der Globalisierung und den technischen Fortschritt in den Produktions- und Kommunikationsbeziehungen aufgezwungene Paradigma der kompetenzbezogenen Spezialisierung bei gleichzeitiger räumlicher Expansion durch die Liberalisierung beeinflusst? Ist das „balancing the contradictions“<sup>694</sup> der sich durch diese Paradigmen aufbauenden Spannungen innerhalb gesellschaftsrechtlich und stofflich-technisch integrierter, d.h. diversifizierter Unternehmen möglich oder sind im Wettbewerb zwangsläufig spezialisierte Unternehmen, die in einem `Verbund aus vielerlei Händen` eingebunden sind, überlegen? Welche der theoretisch denkbaren Kombinationen aus beiden Paradigmen sind erfolversprechender? Welche der sich den Unternehmen bietenden strategischen Optionen sind überlegen und prägen in Zukunft die Strukturen der Wertschöpfungskette?

In der Literatur werden sich z.T. widersprechende Alternativen hervorgehoben.<sup>695</sup> Auf europäischer Ebene wurden entsprechende Untersuchungen vom Branchenverband ECMSA

---

M&A-Transaktionen fallen daher auch stark differenziert aus. Verschiedene Studien gehen von einem Scheitern von 50-70% aller Transaktionen aus, d.h. die geplanten Synergien wurden nicht realisiert, Marktanteile wurden in der Summe an Konkurrenten abgegeben, die Kaufpreise beinhalteten daher nicht gerechtfertigte Prämien, die Börsenkapitalisierung war rückläufig und zahlreiche Transaktionen wurden durch Weiterverkauf rückgängig gemacht (vgl. zu Zahlenwerten der einzelnen Aspekte: Ferdinand/Festel (2001), S. 143f; Falter (2000), S. 19-21; Koch/Schmidt/Gorella (2001), S. 184; King/Kratochwill (2003), S. 18).

<sup>690</sup> vgl. Freeman (1990); Bathelt (1997), S. 58ff u. 115f; SAI (2001), S. 9; Jung, U. (2001), S. 7; Festel (2001c), S. 21 - Die strukturelle Verschiebung wird von Freeman (1990), S. 84-86 sogar als Abkehr vom Erdöl als Schlüsselinput der chemischen Industrie und damit einer rohstoff- und energieintensiver Produktion zugunsten einer informationsintensiven Produktion gewertet. Dieser Interpretation kann ich mich angesichts der naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen der chemischen Industrie nicht anschließen.

<sup>691</sup> Bathelt (1997), S. 132f u. 322ff

<sup>692</sup> Falter (2000), S. 5 spricht von einer „(R)edefinition of bi-polar or multi-polar business relations and economic frameworks (airlines, telecom, energy/utilities, Brazil, China)“.

<sup>693</sup> SAI (2001), S. 1

<sup>694</sup> Jung, U. (2001), S. 6

<sup>695</sup> Dabei ist zu beachten, daß diese oft auch direkt mit unterschiedlichen Unternehmensberatungen, d.h. im Endeffekt einzelnen Beratern korrespondieren.

in Zusammenarbeit mit verschiedenen Unternehmensberatungen entwickelt. Auch wenn von den Autoren letztlich natürlich keine Gewißheit beansprucht wird<sup>696</sup>, so scheint das von den Unternehmensberatungen Arthur D. Little (ADL)<sup>697</sup>, McKinsey<sup>698</sup>, Roland Berger<sup>699</sup> und Strategic Analysis<sup>700</sup> vertretene Konzept, das auf die Reduzierung der branchentypischen Komplexität innerhalb gesellschaftsrechtlich integrierter Organisationen, die internationale Marktführerschaft in fokussierten Märkten und die netzwerkartige Kooperation mit strategischen Partnern in den Vordergrund stellt, doch an Dominanz zu gewinnen. „Horizontal integration will stem from alliances uniting several companies with different core competencies, not from M&A activity.“<sup>701</sup> Die Anwendung eines derartigen Konzeptes kann angesichts der in Abbildung 27 aufgezeigten Entwicklungen für das britische Unternehmen ICI, die schweizerischen Unternehmen Sandoz und CIBA Geigy, das französische Unternehmen Rhône-Poulenc und die deutschen Unternehmen Hoechst, Henkel und Degussa unterstellt werden. Ein alternatives Konzept wird von der Unternehmensberatung Boston Consulting Group (BCG) vertreten.<sup>702</sup> BCG favorisiert generell weder eine stärkere Spezialisierung oder Diversifizierung, sondern hebt hervor, daß auch sog. Konglomerate erfolgreich sein können und betont daher stärker die Rolle der Unternehmensführung als die letztlich entscheidende Größe für den Unternehmenserfolg. „The message to managers that emerges from our findings is resoundingly clear and encouraging: *you are in charge*.“<sup>703</sup> BCG hat die am längsten von Bayer verfolgte Strategie des integrierten Chemie- und Pharmaunternehmens öffentlich unterstützt.<sup>704</sup> Bayer hat unter dem Vorstandsvorsitzenden Schneider lange am Konzept des integrierten chemisch-pharmazeutisches Unternehmen festgehalten. Schneider berief sich wiederum explizit auf die Studien der BCG zur Rechtfertigung seiner Strategie.<sup>705</sup> Auch Bayer rückte jedoch nach einem Wechsel an der Unternehmensspitze sukzessive von dieser Strategie ab.<sup>706</sup> Die Strategie eines integrierten und diversifizierten Chemieunternehmens scheint daher - zumindest temporär - an empirischer Bedeutung abzunehmen.<sup>707</sup> Einer eindeutigen Zuordnung zu einem der oben beschriebenen Konzepte entzieht sich derzeit noch die BASF. BASF hat auf der einen Seite ihre Pharmaaktivitäten abgegeben, zeichnet sich auf der anderen Seite jedoch noch weitgehend durch das Festhalten an der Produktion im

<sup>696</sup> vgl. Budde/Krämer (2001), S. 7

<sup>697</sup> vgl. Riemann (2000), S. 10f Festel/Riemann (2001), S. 120f

<sup>698</sup> vgl. Budde/Elliott/Farha/Frankemöller/Koch/Palmer (2001), S. 27

<sup>699</sup> vgl. Velden (2000), S. 9 ; Michels/Werdermann (2001), S. 6, Falter (2000), S. 10

<sup>700</sup> vgl. SAI (2001), S. 10

<sup>701</sup> SAI (2001), S. 10

<sup>702</sup> vgl. Stelter (1999), Stelter (2001), Jung, U. (2001), Heuskel/Stelter/Fechtel (2002)

<sup>703</sup> Stelter (1999), S. 1

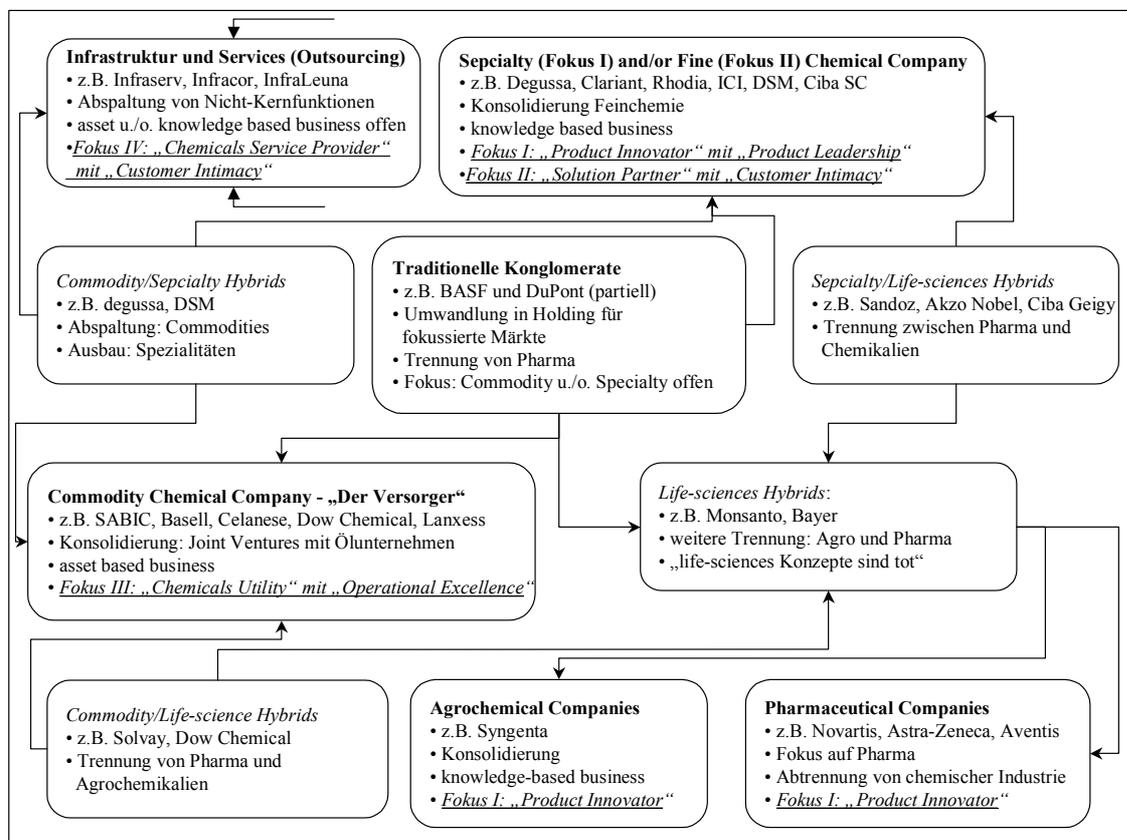
<sup>704</sup> vgl. Smolka (2001) und Heuskel (2001): „Ich sehe nicht, warum das Geschäftsmodell von Bayer nicht funktionieren sollte.“

<sup>705</sup> vgl. Schneider, M. (2001): „Wissen Sie, wie lange die Fokussierung auf nur ein Arbeitsgebiet an der Börse noch in Mode ist? Eine neue Studie von Boston Consulting belegt, dass in den letzten zehn Jahren die Konglomerate mehr Geld verdient haben als fokussierte Unternehmen. Ich weiß, dass ich derzeit nicht der Liebling der Analysten bin. Aber damit kann ich leben.“

<sup>706</sup> vgl. Economist (27.4.2002), Smolka (2002a); HB (7.11.2003c), HB (10.11.2003); Fröndhoff (2003a); VDI-N (14.11.2003), Bohne (2003f), Wenning (2003) - Daß ein derartiger Strategiewechsel bei Bayer einen Wechsel an der Unternehmensführung voraussetzt, hatte der *Economist* bereits vorhergesagt: „But it is unlikely to change its diversified strategy until 2002 when its chief executive, Manfred Schneider, retires. It may then have little choice, as consolidation and competition in drugs and agribusiness make it ever harder for firms to be good at both.“ (The Economist (16.11.2000)).

<sup>707</sup> Die daher nur begrenzte Auseinandersetzung mit den Arbeiten der BCG erfolgt nicht aufgrund einer inhaltlichen Wertung bezüglich der langfristigen Aussichten der unterschiedlichen strategischen Ansätze, sondern aus rein pragmatischen Gründen. Eine ausführlichere Diskussion ist aus Platzgründen an dieser Stelle nicht möglich.

stofflich-technischen Verbund 'aus einer Hand' innerhalb eines stofflich und gesellschaftsrechtlich vertikal integrierten Konzerns aus („Der Traditionalist“<sup>708</sup>). In diesen Verbund werden im Rahmen der Internationalisierungsstrategie kontextbezogen strategische Partner auf der gesellschaftsrechtlichen Ebene integriert. Eine Öffnung des Produktionsverbundes 'aus einer Hand' wurde jedoch auch von der BASF auch für den Produktionsstandort Ludwigshafen angekündigt. Diese Öffnung entspricht jedoch nicht dem oben angedeuteten Idealfall eines marktlich koordinierten Chemieparcs, sondern kann als eher hybride Struktur bewertet werden (vgl. hierzu Abschnitt 5.1.4). Angesichts der ehemals dominierenden Stellung und jahrzehntelang parallelen Entwicklung der drei großen Pharma- und Chemieunternehmen BASF, Bayer und Hoechst wird in der Bundesrepublik die Branchenentwicklung daher auch in der öffentlichen Wahrnehmung regelmäßig am Beispiel dieser drei Unternehmen („Feldversuch am Rhein“<sup>709</sup>) verfolgt. Die von ADL u.a. beschriebenen, strukturellen Entwicklungen stellen sich grafisch - erweitert um andere Unternehmen - wie folgt dar (vgl. Abbildung 28)<sup>710</sup>.



**Abbildung 28 Typologie der Unternehmensstrukturen in 2010 nach ADL**

Diese auf der Ebene der Unternehmen sichtbaren Aktivitäten werden durch eine intensive Portfoliobereinigung zwischen den Unternehmen ergänzt, d.h. einzelne Sparten werden unterhalb der Unternehmensebene gegenseitig ausgetauscht oder in Gemeinschaftsunternehmen gemeinsam zusammengefasst.<sup>711</sup> Darüber hinaus engagieren sich in der europäischen und US-amerikanischen chemischen Industrie verstärkt auch

<sup>708</sup> Martens (2000)

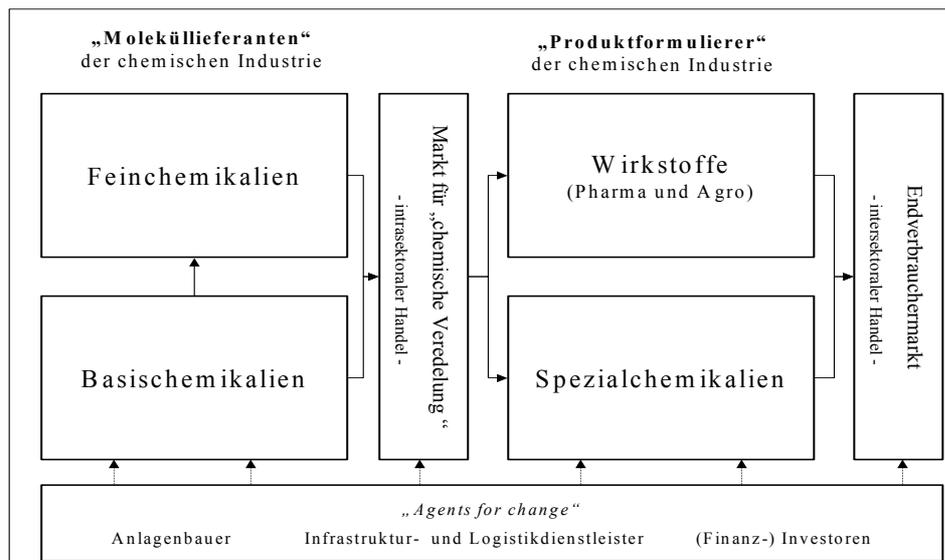
<sup>709</sup> Hoffritz (2001) - Für eine vergleichbare Darstellung, vgl. Martens (2000).

<sup>710</sup> Darstellung in Anlehnung an Riemann (2000), S. 10f; Felcht (2000c), S. 80; Festel/Riemann (2001), S. 123f; Festel (2002), S. 44f zzgl. eigener Ergänzungen.

<sup>711</sup> vgl. z.B. FTD (07.03.2002), FTD (04.10.2002)

Kapitalbeteiligungsgesellschaften als Investoren, erleichtern Chemieunternehmen auf diese Weise die Abspaltung einzelner Sparten auch ohne entsprechende Kaufinteressenten aus der chemischen Industrie und tragen damit über einen ggf. notwendigen Schuldenabbau im Rahmen einer Restrukturierung hinaus auch zur Finanzierung des Wachstums der zum Kerngeschäft erklärten Aktivitäten bei (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2).<sup>712</sup> Innerhalb von zwei Jahren - von Mitte 2001 bis Mitte 2003 - erreichte das Transaktionsvolumen der 25 größeren Beteiligungsverkäufe an Finanzinvestoren ein Transaktionsvolumen von über 15 Mrd. €. <sup>713</sup> In der Presseberichterstattung wird von einem „Ausverkauf“<sup>714</sup> gesprochen. Das Interesse der Kapitalbeteiligungsgesellschaften, ihre Anteile an Chemieunternehmen nach erfolgter Restrukturierung wieder zu verkaufen, könnte dann zu einer erneuten - diesmal allerdings von außen, durch die Finanzinvestoren induzierten - Portfolioänderung führen. Die hierfür notwendige ‚Transaktionsfähigkeit‘ der Beteiligungen dürfte den Trend zur Modularisierung der Produktionsstandorte beschleunigen (vgl. Abschnitt 5.1.4).<sup>715</sup>

Die nach stofflichen Kriterien gesellschaftsrechtlich getrennten bzw. bereinigten Unternehmungen sind selbstverständlich nach wie vor in der durch die physischen Synthesewege vorgegebenen stofflichen Liefer- und Absatzbeziehungen miteinander verbunden. Diese Verbindungen lassen sich jedoch nach ihren Kernkompetenzen und Absatzmärkten differenzieren. Für das Ende dieser Entwicklung, die vom integrierten, stark diversifizierten Chemieunternehmen ausging, wird eine neue, relativ klar vorgezeichnete Wertschöpfungsstruktur vorhergesagt, die sich letztlich aus den Bestandteilen der vormals integrierten Chemieunternehmen zusammensetzt (vgl. Abbildung 29<sup>716</sup>).



**Abbildung 29 Stilisierte Wertschöpfungsstruktur fokussierter Unternehmen der chemischen Industrie**

<sup>712</sup> vgl. Hofmann/Fröndhoff (2003a), Smolka (2002c), Smolka (2003a), Koenen/Köhler (2003), HB (2.10.2003c), Bohne (2003g), Bohne (2004a)

<sup>713</sup> vgl. HB (2.9.2003a) - Für weitere Übersichten zum Engagements von Finanzinvestoren vgl. Bohne/Trömel (2003c), Köhler (2004).

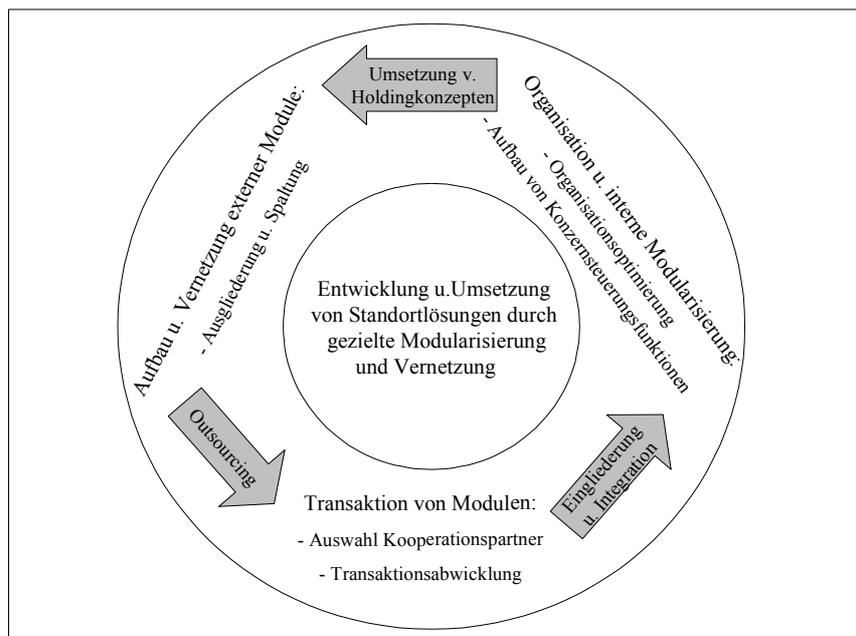
<sup>714</sup> Smolka (2004a)

<sup>715</sup> Hierbei dürften dann vermehrt auch Unternehmen der chemischen Industrie aus den Produktionsregionen Asien und Mittlerer Osten als Akquisiteur innerhalb Europas auftreten und sich insofern auch hier - analog zur zeitlichen Entwicklung der Richtung der Handels- und Direktinvestitionsströme - eine Umkehrung der ‚Fließrichtung‘ der Kapitalströme einstellen (vgl. Abschnitte 3.1.3 und 3.1.4.2.2 sowie Bohne (2003c), Müller, O. (2004) und Müller/Trömel (2004)).

<sup>716</sup> Darstellung in Anlehnung an Felcht (2000c), S. 84 und Budde/Elliott/Farha/Frankemöller/Koch/Palmer (2001), S. 34

Die tatsächliche Koordination dieser neuen Wertschöpfungsstrukturen ist jedoch faktisch noch ebenso in der Entwicklung wie die inneren Strukturen der Branche selbst und von daher fehlen noch weitestgehend gefestigte Aussagen über die für die internationale Wettbewerbsfähigkeit erforderlichen Kennzeichen derartiger Koordinationsmechanismen. Anders ausgedrückt: Aus der Literatur lassen sich relativ klar die Erfolgsfaktoren für die einzelnen, in fokussierten Märkten aktiven Unternehmen hervorheben. Die Erfolgsfaktoren sind in den jeweiligen Märkten über die Zeit betrachtet relativ konstant (vgl. Tabelle 17). Im Hintergrund - und daher inhaltlich noch ungeklärt - stand die Frage, ob und wie die fokussierten Unternehmen die Wertschöpfungsstufen auch über den Markt erfolgreich koordinieren können, d.h. welche Erfolgskriterien wiederum die unverändert erforderliche Koordination zwischen den fokussierten Unternehmen bestimmen. Mit Blick auf den Produktionsprozeß und die Energieversorgung der Standorte stellt sich die Frage, inwieweit die in Folge derartiger Umstrukturierungen vermehrt entstehenden Standort- bzw. Infrastrukturdienstleister zum Erfolg der Umstrukturierung beitragen und welche Rolle hierbei Energieversorgungsunternehmen einnehmen bzw. einnehmen können (vgl. Abschnitt 5.1).

Nach *Haug* lassen sich die derzeit ablaufenden, durch die strategischen Orientierungen der Unternehmen initiierten Veränderungen durch einen dreistufigen zyklischen Transformationsprozeß beschreiben, der durch Organisation und interner Modularisierung, Aufbau und Vernetzung externer Module sowie der Transaktion von Modulen gekennzeichnet ist. Die vielfältigen gegenseitigen Abhängigkeiten der Stoff- und Energieverbünde führen jedoch zu Restriktionen beim (gesellschaftsrechtlichen) Herauslösen einzelner Teile aus dem Verbund und hemmen insofern die Transformation. Insofern gewinnt die gezielte Modularisierung und Vernetzung zur gezielten Standortentwicklung bzw. Parameter, die diese Entwicklung hemmen oder beschleunigen, zunehmend an Bedeutung für die Umsetzung der Unternehmensstrategien in der chemischen Industrie. Gleichzeitig wird deutlich, daß die Modularisierung und Vernetzung nicht als statischer Endpunkt dieser Entwicklung angesehen werden kann und verschiedene Unternehmen zur gleichen Zeit durchaus unterschiedliche Grade der Modularisierung und Reorganisation favorisieren können (vgl. Abbildung 30)<sup>717</sup>.



**Abbildung 30 Zyklischer Transformationsprozeß der Chemischen Industrie nach Haug**

<sup>717</sup> Darstellung in Anlehnung an Haug (2002), S. 5

Inwieweit der derartig aufgezeigte Trend zur Fokussierung und Spezialisierung einen nachhaltigen, in sich konsistenten neuen Entwicklungszusammenhang aufzeigt oder ob eine derartige Strategie lediglich einen letztlich erfolglosen Versuch darstellt, die Folgen der strukturellen Krise zeitlich zu strecken, ist derzeit jedoch ungewiß.<sup>718</sup> „Chemieparcs und chemienahe Industrieparks verkörpern einen innovativen Aufbruch in der Unternehmenslandschaft, einen Paradigmenwechsel.“<sup>719</sup> Ob die eher integrierten, hierarchisch koordinierten Unternehmen mit ihrer Verbundproduktionen im konventionellen gesellschaftsrechtlichen Sinne (man könnte vom `Verbund in einer Hand`-Paradigma sprechen) den in Produktionsnetzwerken verbundenen fokussierten Unternehmen (man könnte vom `Verbund in vielerlei Händen`-Paradigma sprechen) unterlegen sind, ist angesichts der lediglich von der unternehmensinternen zur marktlichen Koordination verlagerten Komplexität eine offene Frage. Die Qualität der unternehmerischen Führung wird ganz wesentlich mitentscheiden, ob „the squaring of the triangle will be succesful. This means the centralization of market power with decentralized structures of business units and core competencies. [...] The value chain will dissolve and substituted by an irregular network, a network of collaborations, joint ventures and virtual marketplaces. Like no other branch the chemical industries will have to work together because of the nature of their combined production processes. Economies of scale will be a key factor of success [...]. Creating value will be a process among partners in a network, partially a tangible network, partially a virtual network of companies and institutions.“<sup>720</sup> Systematische Veränderungen der unverzichtbaren Verbundproduktion (notwendiger physischer Stoff- und Energieverbund, Economies of scale und scope) oder Wettbewerbsnachteile in einzelnen Märkten der im Verbund hergestellten Produkte könnten jedoch langfristig sogar das gesamte Verbundsystem - egal welcher Spielart - in Frage stellen.<sup>721</sup> „Ein Produktionsverbund läßt sich am effizientesten steuern und kontrollieren, wenn die Verflechtungsstrukturen durch Stabilität, Konstanz und Berechenbarkeit gekennzeichnet sind.“<sup>722</sup> Insofern wird in Kapitel 5 auch die Frage zu beantworten sein, welchen Beitrag die Liberalisierung der Energiemärkte zum Erfolg oder Mißerfolg der Transformation der chemischen Industrie beitragen könnte. Angesichts dieser übergeordneten Entwicklungsprozesse in der Branche wird sich der Blick neben der Kosten- also auch mit der Strukturkomponente der Liberalisierung beschäftigen. Ausgehend von *Haug* können hierfür die folgenden Fragen formuliert werden<sup>723</sup>:

<sup>718</sup> Ein schönes Beispiel für das Risiko, das in der Fokussierung der Geschäftsstrategie auf kompetenzbezogene Geschäftsfelder liegt, liefert Festel (2001c), S. 24f, indem er das Geschäftsmodell der zwischenzeitlich überschuldeten Fa. Enron als Vorbild für eine derartige Ausrichtung auch in der chemischen Industrie vorstellt. Auch die zeitweise als überlegen genannte Kopplung von Pharma- und Agroaktivitäten als sog. life-sciences-Unternehmen weist auf entsprechende Gefahren hin: „The unravelling of life science comes as no surprise to cynics who saw it less a business strategy than as a pretty label to stick on what was left of companies once they “evolved” by disposing of their low-margin, cyclical chemical assets.” (The Economist (16.11.2000)). Die Unternehmensberatung *McKinsey* sah gerade in den traditionellen, technologieorientierten Stärken der Mitarbeiter der BASF ein zu überwindendes Hindernis für die Entwicklung des Unternehmens. „Noch immer glaubte McKinsey, das Problem liege darin, daß `die Marktorientierung nicht überall genug ausgeprägt` war, `da aus Tradition oftmals ausschließlich Produktionsaspekte dominieren.“ (Abelshauer (2002c), S. 625 - Ausweislich der Quelle stammt die Hervorhebung aus einem 1980 von McKinsey der BASF vorgelegten Bericht). Dem Investor *W. Buffet* wird die folgende, in diesem Zusammenhang als Warnung in Erinnerung zu behaltende Aussage zugeschrieben: „Lemmings as a group have a terrible reputation, but no individual lemming has ever been singled out for bad press.“ (zitiert nach Richards (1998), S. 493). Folgerichtig ist auch folgendes, einem Fonds-Manager zugeschriebene Zitat: „There’s no prize for being the fastest lemming.“ (ebd.)

<sup>719</sup> Hauthal (2003), S. 78

<sup>720</sup> Jakobi (2001), S. 159

<sup>721</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 172 u. 177

<sup>722</sup> Bathelt (1997), S. 181

<sup>723</sup> vgl. Haug (2002), S. 20

- Welches Ausmaß wird die inhaltliche und regionale Fokussierung der Chemieunternehmen auf der einen Seite und der Standortgesellschaften auf der anderen Seite erreichen? Für welche Dienste und in welchem Umfang bedienen sich die als Outsourcing-Partner auftretenden Standortgesellschaften wiederum anderer Dienstleister (z.B. EVU's)?
- Wird sich ein von einzelnen Chemie- und Pharmaunternehmen unabhängiger Marktführer als spezialisierter Anbieter für Infrastrukturdienstleistungen herausbilden?
- Auf welchen Ebenen (strategisch, operativ) nehmen die Gesellschafter Einfluß auf die Entwicklung (inhaltliche und regionale Fokussierung, Koordination der Stoffverflechtungen, Ansiedlungspolitik)? Die Gesellschafter sind i.d.R. Nachfolgeunternehmen des ehemals integrierten Chemie- und Pharmaunternehmens am Standort und treten häufig neben den Neuansiedlungen nach wie vor auch als Kunde auf.
- Welche internen Kooperationsformen sind für die Entwicklung wettbewerbsfähiger Strukturen erforderlich, d.h. wie beeinflussen sie Chemie- und Standortgesellschaften?
- Welchen zeitlichen und inhaltlichen Unterschiede gibt es zwischen den unterschiedlichen Sparten der chemischen Industrie? Gibt es firmenspezifische Unterschiede einer Sparte?

### 3.2 Gesellschaftliche Regulation - Entwicklungen im konstitutionellen Umfeld der chemischen Industrie

*Lobbying is used as a proactive tool in marketing a branch's interests but sometimes also a defence strategy when planned actions by government are interpreted as threatening to their business interests. Marketing without lobbying can be a very costly flop [...].*

*Rolf Jakobi<sup>724</sup>*

Die Betrachtung der Entwicklungen im konstitutionellen Umfeld dienen im Rahmen dieser Untersuchung erklärtermaßen nicht dazu, den jeweiligen Themenkomplex umfänglich darzustellen. Vielmehr soll an beispielhaft ausgewählten Themen schlaglichtartig herausgearbeitet werden, wodurch die wechselseitige Beziehung zwischen chemischer Industrie und der Politik - neben der Energiepolitik als Kernthema dieser Arbeit (vgl. Abschnitt 4.1) - beeinflußt wird. Die relative Bedeutung der Energiepolitik innerhalb der Industrie und im Abstimmungsprozeß mit dem Regulationsregime soll durch die Breite der anderen Themen und der Intensität, mit der diese Themen gegenüber dem Regulationsregime vertreten werden, relativiert und eingeschätzt werden. Die ausgewählten Themen sind - ebenso wie die Energiepolitik - sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene angesiedelt.

Selbstverständlich stellen die in den Abschnitten 3.2.2 - 3.2.4 ausgewählten Themenbereiche die institutionelle Einbettung inhaltlich nur sehr begrenzt dar. Zahlreiche andere Themenbereiche stellen für die chemische Industrie nach eigenem Bekunden ebenfalls wichtige Themenbereiche dar. Sie haben jedoch - und das ist für die Einschätzung der relativen Bedeutung der Energiepolitik für die über ihre Absatzmärkte in nahezu alle Branchen der BRD eingebundene chemische Industrie eine wichtige Randbedingung - einen derart branchenübergreifenden Charakter, daß sie hier nicht weiter vertieft werden sollen. Um die inhaltliche Themenbreite gleichwohl zu illustrieren dient die folgende Auflistung, in der beispielhaft ausgewählte Themen, die im Abstimmungsprozeß zwischen Akkumulations- und Regulationsregime auf nationaler und europäischer Ebene parallel behandelt werden, aufgeführt sind:

---

<sup>724</sup> Jakobi (2001), S. 60f

- Steuerrecht<sup>725</sup>
- Umwelt- und Genehmigungsrecht<sup>726</sup>
- Gesellschaftsrecht (z.B. EU-Übernehmerichtlinie, Bilanzierungsstandards, KonTraG)<sup>727</sup>
- Bildungspolitik<sup>728</sup>
- Haftungs- und Versicherungsrecht<sup>729</sup>.

Darüber hinaus findet eine grundsätzlich geprägte Debatte über die inhaltliche Ausrichtung der Industrie- und Wettbewerbspolitik zwischen der Bundesregierung und der EU-Kommission („Brüssel contra Berlin“<sup>730</sup>) statt. In diese Diskussion ist neben den jeweiligen Branchenverbänden und Unternehmensvertretern auch der BDI als Dachverband einbezogen, der die Position der Bundesregierung unterstützt bzw. die Debatte um eine „industriefreundlichere Ausrichtung der EU-Politik“<sup>731</sup> über die Interessenvertretung der Unternehmen und Branchenverbände sogar ausdrücklich forciert.<sup>732</sup> Besonders zu betonen ist, daß im Rahmen dieser Debatte thematisch - und damit aus einer industrie-, nicht ordnungs- oder wettbewerbspolitischen Orientierung heraus - wiederholt die Themen Chemikalien- und Energiepolitik hervorgehoben werden.<sup>733</sup> Eine derart grundsätzliche industriepolitische Orientierung wiederum, die angesichts der europäischen Politikebene strategische Bedeutung

<sup>725</sup> vgl. z.B. die von BDI und VCI gemeinsam herausgegebene Broschüre BDI/VCI (1999), Koenen (2002), Heckel/Tartler (2002) - In Koenen (2002) ist anhand der Steuergesetzgebung dokumentiert, wie ein branchenübergreifendes Thema wie die Steuergesetzgebung geeignet ist, im betrieblichen Alltag keineswegs per se interessengleiche Unternehmen wie E.on, RWE, Bayer und Daimler-Chrysler in ihrer Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime zu solidarisieren.

<sup>726</sup> vgl. VCI (2000c), S. 23-43 u. 53-62; VCI (2001a), S. 13-19

<sup>727</sup> vgl. VCI (2000c), S. 51ff; VCI (2001), S. 4f; Schreiber (2002), VCI (2002d), S. 15-17; Jennen (2003a); Hoening (2003); Jennen (2003d) - Im Zuge dieser Berichterstattung über die EU-Übernehmerichtlinie wird neben dem prominenten Beispiel VW regelmäßig auch BASF als im Fokus stehendes Unternehmen genannt: „Unter den 20 EU-Kommissaren ist ‚der unsägliche Holländer‘ (Gerhard Schröder) eine Ausnahmeerscheinung [...]. Der Holländer sei dabei, die Deutschland AG zu zerstören und ‚unsere Großen‘ wie VW oder BASF schutzlos dem Beutegriff angelsächsischer Investoren preiszugeben, lautet der Vorwurf in Kanzleramt und Wirtschaftsministerium.“ (Fritz-Vannahme (2004)). Die Interessenvertretung der BASF ist auch bezüglich dieses Themas auf europäischer Ebene engagiert: „Deutschland sei als ‚klassisches Industrieland‘ besonders anfällig für Übernahmen, sagte Eckart Sünder, Chef der Rechtsabteilung der BASF AG. Viele deutsche Gesellschaften seien an der Börse unterbewertet. ‚Die Kurse sind derart gesunken, das viele Schnäppchen zu haben sind‘, sagte Sünder. [...] Stellvertretend für die deutsche Wirtschaft setzt sich der BASF-Manager in Brüssel dafür ein, dass die EU-Übernehmerichtlinie deutsche Unternehmen nicht benachteiligt.“ (HB (29.1.2003a)).

<sup>728</sup> vgl. z.B. VCI (2001a), S. 29-33, VCI (2002d), S. 40-51

<sup>729</sup> vgl. HB (29.4.2002b)

<sup>730</sup> Zeit (31.12.2003)

<sup>731</sup> HB (19.2.2004)

<sup>732</sup> In dieser Debatte - die intensiv u.a. vor der Bundestagswahl 2002 und im Frühjahr 2004 geführt und in der Presse dokumentiert wurde - trat Bundeskanzler Schröder u.a. für ein stärkeres Gewicht der Industriepolitik gegenüber der Ordnungs-, Wettbewerbs- und Umweltpolitik bzw. für eine Handhabung dieser Politikfelder i.S. der Industriepolitik ein. Er betonte auch den Vorrang, den eine stärkere Beachtung der Interessen des industriellen Sektors vor einer Förderung des Dienstleistungssektors haben müsse. Für eine Dokumentation dieser vielschichtigen Debatte, vgl. die folgenden Quellen: Berschens (2002a), Wiesmann/Jennen (2002), Rinke (2002), HB (29.4.2002a), Reuter (2003), Spiegel (38/2003), Spiegel (3/2004), Scheerer (2004), HB (17.2.2004), v. Wartenberg (2004), Koch, D. (2004). Zur grundsätzlichen Differenzierung zwischen Industrie- und Wettbewerbspolitik und der zwischen ihnen nahezu naturgemäß liegenden praktischen Spannung, vgl. Abschnitt 2.2.1.1.

<sup>733</sup> „Dann bliebe Schröders Wunschkandidat für die neue Kommission (*Anmerkung: Günter Verheugen*) nichts anderes übrig, als sich mit zähem Fleiß in neue Themen wie Chemikalienpolitik oder Energiemarktliberalisierung einzuarbeiten.[...] Nachfolger von Mario Monti als Wettbewerbskommissar kann Verheugen auch nicht werden, weil Deutschland den Eindruck vermeiden muß, Eigeninteressen zu vertreten. Die neueste Spekulation lautet, Verheugen könnte das Energieressort übernehmen und als Vize-Kommissionspräsident mit weitreichenden industriepolitischen Koordinierungsfunktionen ausgestattet werden.“ (Rinke/Scheerer (2004))

hat, stößt daher zumindest seitens der Interessenvertreter der Industrie auf Zustimmung.<sup>734</sup> Dies wiederum bedingt eine kooperativ-abwägende Grundhaltung auch für Abstimmungsprozesse im nationalen Rahmen, die mit einer gewissen Kompromißbereitschaft bei einzelnen Themen im Rahmen der operativ-taktischen Ausrichtung der praktizierten Interessenvertretung unterhalb dieser strategischen Ebene einhergeht (vgl. Abschnitt 3.2.2 und zusammenfassend Abschnitt 4.1.3.5)

Ebenfalls nur hingewiesen werden kann an dieser Stelle auf die internationale Handelspolitik im Rahmen der EU und der WTO. Diese stellt bezüglich der Düngemittlexporte aus Rußland eine direkte thematische und institutionelle Querverbindung zwischen der Entwicklung der chemischen Industrie und der Energiepolitik - speziell der Erdgaswirtschaft - dar. Ihre institutionelle und politische Reichweite geht jedoch weit über die BRD hinaus und kann daher hier zunächst nur als Kontextthema genannt werden.<sup>735</sup> Im Rahmen dieser Arbeit wird dieses Thema jedoch kontextbezogen auch in Kapitel 5 aufgegriffen, da sich auch hieraus die Fokussierung auf die energetische Verwendung des Erdgases im Rahmen dieser Arbeit ergibt.<sup>736</sup>

Im Rahmen der kontinuierlich stattfindenden Abstimmungsprozesse versuchen die Vertreter der Wirtschaft (Akkumulationsregime) ihre Position gegenüber den Institutionen des Regulationsregimes zu artikulieren und die Berücksichtigung ihrer Interessen zu erreichen. Die branchenübergreifende Bandbreite und die z.T. alltägliche Bedeutung der Themen sowie die hohe Immobilität der Branche - die sie physisch an den Standort bindet - legt die Vermutung nahe, daß in den Unternehmensführungen der chemischen Industrie und der deutschen Industrie insgesamt bzw. den Spitzen der Institutionen ihrer Interessenvertretung ein kontinuierlicher, kontextbezogener Abwägungsprozeß stattfindet, in denen bei inhaltlichen Differenzen zwischen der Industrie und dem Regulationsregime eine Abwägung einzelner Themen gegeneinander erfolgt, d.h. Forderungen der Industrie bei einem Themengebiet werden mit Rücksicht auf ein Entgegenkommen des Regulationsregimes an anderer, subjektiv als höherwertig oder dringlicher empfundenen Stelle, aufgegeben.<sup>737</sup>

### 3.2.1 Institutionen der Interessenvertretung der chemischen Industrie

*Oft sind es gerade die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, die Erfolg erleichtern oder erschweren. Gesellschaftliche Mitgestaltung ist für uns Kerninteresse und damit Wettbewerbsfaktor.*

*Jürgen Strube, BASF AG<sup>738</sup>*

---

<sup>734</sup> Als Beispiel für die Zustimmung der Interessenvertreter der chemischen Industrie zu einer industriepolitischen Orientierung der EU-Politik, vgl. die Ausführungen des Vorsitzenden der IGBCE, H. Schmoldt (Schmoldt (2004)). Für eine normative Kritik an dieser politischen Grundhaltung, vgl. Hanke (2004).

<sup>735</sup> vgl. z.B. Koubek/Kunze (1994), S. 41f; Jakobi (2001), S. 88f u. Brüggemann (2002a) zu Versuchen, Düngemittelimporte in die EU aus Rußland über „anti-dumping-taxes“ (Jakobi (2001), S. 88) zu begrenzen

<sup>736</sup> vgl. für diese Schwerpunktsetzung über die „leidige Frage der inner-russischen Gaspreise“ (HB (14.4.2004)) hinaus auch die Ausführungen in Abschnitt 3.1.4.1.1 zu grundlegenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bezüglich der stofflichen Verwendung des im Erdgas enthaltenen Methans in der chemischen Industrie Westeuropas im Vergleich zu den Standorten am Persischen Golf

<sup>737</sup> Dieser, auf die Vielfalt der parallel diskutierten Themen zurückgeführte Abwägungsprozeß ist in Ergänzung zu sehen zu dem Abwägungsprozeß, der auf direkte institutionelle oder personelle Überschneidungen zwischen Energiewirtschaft und chemischer Industrie zurückgeführt wird (vgl. Abschnitt 4.1.2). In diesem Abschnitt wird dieser Aspekt lediglich dann angesprochen, wenn er sich aus den Institutionen der Interessenvertretung der chemischen Industrie (z.B. VCI) direkt ergibt. Selbstverständlich gehen jedoch auch die in Abschnitt 4.1.2 und 4.1.3 dargestellten Themen parallel zu den hier dargestellten Politikfeldern mit in den Abwägungsprozeß ein.

<sup>738</sup> Strube (2002)

Das diesem Abschnitt vorangestellte Zitat kann inhaltlich weiter abstrahiert werden und zu einer grundsätzlichen strategischen Notwendigkeit - von *Koubek/Kunze* am Beispiel der Analyse der Unternehmensstrategie der BASF erarbeitet - verdichtet werden: „Bei Anerkennung der konzernindividuell nicht veränderbaren weltwirtschaftlichen, branchenbezogenen, technologischen und nationalen Standortbedingungen ist die konkrete Ausformulierung einer Strategie insbesondere durch einen Prozeß der Verhandlung und *machtmäßig* abgesicherten Interessendurchsetzung gekennzeichnet.“<sup>739</sup> Die chemische Industrie insgesamt hat schon früh versucht, ihre Interessen in den politischen Entscheidungsprozeß einfließen zu lassen.<sup>740</sup> Insofern verwundert es nicht, wenn sich angesichts der langen Tradition der chemischen Industrie bereits zahlreiche Formen und Wege der Interessenvertretung der chemischen Industrie entwickelt haben, die in den vergangenen Jahren jedoch noch weiter intensiviert wurden<sup>741</sup>. In der folgenden Tabelle 18 sind wesentliche Institutionen auf Verbandsebene aufgeführt, wobei in diesem Abschnitt auf den VCI und die IGBCE eingegangen wird. Auf die Interessenvertretung über den BDI und den VIK wird in Abschnitt 4.1.2 eingegangen.

**Tabelle 18 Institutionen der Interessenvertretung der chemischen Industrie**

Institution	Typisierung
VCI	nationaler Branchenverband der chemischen Industrie in Deutschland
IGBCE	Arbeitnehmervertretung (Bergbau, chemische Industrie und Energiewirtschaft)
CEFIC	europäischer Branchenverband der chemischen Industrie
BDI	nationaler Dachverband der Branchenverbände der deutschen Industrie
UNICE	europäischer Dachverband der Branchenverbände der Industrie
VIK	funktionsorientierter Fachverband für energieintensive Branchen

Die originäre Interessenvertretung der chemischen Industrie erfolgt direkt über den *VCI*. Die institutionelle Analyse der Unternehmenszugehörigkeit der Vorstandsmitglieder bzw. der Vorsitzenden ausgewählter Ausschüsse ergibt das in der Tabelle 19 wiedergegebene Bild.<sup>742</sup>

**Tabelle 19 Unternehmenszugehörigkeit des Vorstandes des VCI und ausgewählter Ausschüsse**

	1999	2000	2001	2002
Präsident	Henkel	Bayer	Bayer	E.ON
Vizepräsidenten	Hoechst	SKW- Trostberg	E.ON	Süd-Chemie
	Bayer	BASF	BASF	BASF
	BASF	-	-	-
Energieausschuß	BASF	Wacker-Chemie	Wacker-Chemie	Bayer
Rechtsausschuß	BASF	BASF	Bayer	Bayer

<sup>739</sup> Koubek/Kunze (2000), S. 7 (eigene Hervorhebung)

<sup>740</sup> vgl. Horstmeyer (1998), S. 244f zur politischen Interessenvertretung der chemischen Industrie zwischen 1870 u. 1914 und Abschnitt 3.1.3.3 zur Beschreibung der Entwicklung der chemischen Industrie als koevolutionären Prozeß im Rahmen der evolutions- und institutionsökonomischen Untersuchungen zur chemischen Industrie

<sup>741</sup> vgl. - wiederum mit Bezug auf die BASF - Hoffritz (2003a): „Lange Jahre litten die Ludwigshafener so unter der IG-Farben-Vergangenheit, dass sie nach der Neugründung der BASF bewußt apolitisch agierten. Das galt zum Kummer der Branchenverbände noch weit nach dem Krieg bis in die Ära Helmut Kohl hinein. [...] Erst unter Jürgen Strube änderte sich das. Er kommunizierte mit dem Unionsmann und mit Politikern aller Couleur. Für den Kontakt mit der SPD spielt Eggert Voscherau eine wichtige Rolle. Der Bruder des langjährigen Hamburger Bürgermeisters ist in Berlin ein gefragter Mann. Erst schlug er sich in der Hartz-Kommission die Nächte um die Ohren, jetzt sitzt er in der Rürup-Runde. Letzteres ist insofern pikant, als dieses Gremium jenen Auswuchs des deutschen Sozialsystems beschneiden soll, von dem BASF besonders profitierte: die frühe Rente.“

<sup>742</sup> Auswertung auf der Grundlage von VCI (1999c), S. 58-61; VCI (2000c), S. 74-77; VCI (2001a), S. 50-53; VCI (2002d), S. 56-59

Hervorzuheben ist, daß mit den Unternehmen BASF und E.ON zwei Unternehmen im Vorstand des VCI - der Interessenvertretung der chemischen Industrie - die Mehrheit haben, die im Energiemarkt als Anbieter auftreten. Mit Prof. Simson, bis Mai 2002 einer der beiden Vorstandsvorsitzenden des E.ON-Konzern, vertrat von 2001 bis 2003 ein Spitzenmanager der Energiewirtschaft die Interessen der chemischen Industrie sogar als Präsident des VCI.<sup>743</sup> Sein Nachfolger ist mit Jürgen Hambrecht (BASF) daher ebenfalls der Vertreter eines in der Energieversorgung der BRD engagierten Unternehmens. Das Ausmaß der Interessenvertretung der chemischen Industrie durch Unternehmensvertreter der BASF auch auf europäischer Ebene - inhaltlich konsequent angesichts der oben von *Koubek/Kunze* beschriebenen strategischen Notwendigkeit aus der Sicht der Unternehmung - stößt dabei innerhalb der Branche jedoch zunehmend auch auf Kritik. Das BASF-Vorstandsmitglied Eggert Voscherau wurde zum Präsidenten des europäischen Chemieverbandes CEFIC - der europäischen Dachorganisation des VCI - gewählt. Parallel hierzu wurde der ehemalige Vortandsvorsitzende und jetzige Aufsichtsratsvorsitzende der BASF Jürgen Strube zum Präsidenten des europäischen Industrieverbandes UNICE - der europäischen Dachorganisation des BDI - gewählt.<sup>744</sup> Dabei ist das Gewicht der BASF in den Interessenvertretungen der chemischen Industrie über das eigene strategische Interesse hinaus wohl auch strategischen Umorientierungen anderer Großunternehmen der chemischen Industrie geschuldet. „In der chemischen Industrie regt sich Unmut über die Dominanz des Branchengrößten BASF. Weil die Konkurrenten Bayer und Degussa wegen ständiger Umstrukturierungen zu sehr mit sich selbst beschäftigt sind, drückt der Ludwigshafener Konzern den Chemieverbänden immer mehr seinen Stempel auf.“<sup>745</sup>

Die *IGBCE* nimmt - in Fortführung einer Tradition der Vorgängerorganisation IG Chemie - unter den deutschen Industriegewerkschaften traditionell eine Sonderrolle ein. Die Beziehung der *IGBCE* zu den Arbeitgebern ist durch „gemeinsame zukunftsorientierte Industriepolitik“<sup>746</sup> gekennzeichnet. Sie kann daher - auch wenn dies vielleicht auf den ersten Blick verwundert und für andere Branchen unüblich ist - zu den Interessenvertretern der Branche gezählt werden. Zahlreiche, in den nächsten Abschnitten z.T. auch erwähnte politische Initiativen und Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit, werden vom VCI und der *IGBCE* gemeinsam getragen. Der *IGBCE* insgesamt wird ein strategisch geschicktes

---

<sup>743</sup> Simson war vor der Fusion von VEBA und VIAG Vorstand der SKW Trostberg und dann bis zu seinem Ausscheiden in 2003 auch Aufsichtsratsvorsitzender der Degussa (vgl. Degussa (2001), S. 145). Inwieweit diese institutionelle Besetzung - zumindest temporär - Einfluß auf die Interessenvertretung oder die Öffentlichkeitsarbeit des VCI hat, kann natürlich nicht anhand objektiv Kriterien beurteilt werden. Der Vergleich wird auch dadurch erschwert, daß sich wesentliche energiepolitische Positionen des VCI (z.B. der verhandelte Netzzugang) nicht verändert wurden. Subjektiv kann sich dieser Eindruck jedoch aufdrängen, da z.B. im VCI-Jahresbericht 2002 energiepolitische Positionen hervorgehoben wurden, die so in den Vorjahren noch nicht formuliert wurden (z.B. Forderung nach europaweit einheitlicher Marktöffnung analog zu Deutschland) bzw. bei unterschiedlichen Themen inhaltlich unterschiedliche Maßstäbe angelegt werden (Forderung nach „marktgerechten Preisen“ beim Netzzugang vs. kostenorientierte Vergütung bei der Förderung der erneuerbaren Energien) und in dieser Form zumindest sicher nicht den Interessen des E.ON-Konzerns zuwider laufen (vgl. VCI (2002d), S. 21f). Auch an anderer Stelle erfolgten keinerlei kritische Äußerungen *Simsons* hinsichtlich einer unzureichenden Umsetzung der Liberalisierung der Energiemärkte in Deutschland (vgl. VCI (2001c), VCI (2002f), VCI (2002g), HB (13.12.2002)). Hiervon heben sich die zum Ende seiner Amtszeit im VCI-Jahresbericht 2003 vertretenen Positionen jedoch ab, so daß die oben getroffene Vermutung mit Blick auf das Ende seiner Amtszeit nur eingeschränkt gilt (vgl. VCI (2003c), S. 15-17). Nach seinem Ausscheiden wurde seitens des VCI insbesondere die Machtkonzentration im Elektrizitätsmarkt wieder eindeutig kritisiert (vgl. VCI (2003d), S. 1f und Abschnitt 4.2).

<sup>744</sup> vgl. Smolka (2003a), Hoffritz (2003a) u. Spiegel (7/2003a)

<sup>745</sup> Smolka (2003b)

<sup>746</sup> Abelshäuser (2002c), S. 417

Verhalten zur Durchsetzung der Interessen attestiert.<sup>747</sup> Dem Vorsitzenden der IGBCE, Hubertus Schmoldt, gilt dabei gemeinhin sogar als „Intimus des Kanzlers“<sup>748</sup>, der diese inhaltliche Nähe z.B. auch durch die Vertretung von innerhalb der Gewerkschaften nicht unumstrittener tarifpolitischer Positionen vor der Bundestagswahl 2002 zum Ausdruck brachte.<sup>749</sup> Die IGBCE und ihr Vorsitzender nehmen somit eine für die Branche wichtige Funktion wahr. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß durch die gleichzeitige Vertretung der Brancheninteressen der Arbeitnehmer der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft durch die IGBCE eine personelle und institutionelle Querverbindung zwischen beiden Branchen besteht, wie sie auch schon bei der Vertretung über den VCI festgestellt wurde (vgl. Abschnitt 4.1.3).<sup>750</sup>

### 3.2.2 Chemikalienpolitik der Europäischen Kommission

*Die Neuausrichtung der Chemikalienpolitik in der EU, das sogenannte Weißbuch der Chemie, birgt die Gefahr in sich, daß wir gegenüber unseren außereuropäischen Wettbewerbern erhebliche Nachteile erleiden.*

*BASF AG<sup>751</sup>*

*Wenige Tage vor der Präsentation des Weißbuchs lud BASF-Vorstandsvorsitzender Prof. Jürgen Strube Kanzler Schröder zum Frühstück ein. [...] Schröder intervenierte umgehend in einem Telefongespräch bei Kommissionspräsident Prodi in Brüssel gegen 'Standorte und Arbeitsplätze gefährdende' Pläne der schwedischen EU- Umweltkommissarin.*

*VDI nachrichten vom 23. Februar 2001<sup>752</sup>*

Seit Anfang der 70er Jahre sind in der Bundesrepublik eine stark zunehmende Zahl an Umweltgesetzen und -verordnungen in Kraft getreten, die naturgemäß einen bedeutenden Einfluß auf die wirtschaftlichen Aktivitäten nehmen. Die Bewertung dieser Maßnahmen aus Sicht der chemischen Industrie orientiert sich nach eigenem Bekunden am Leitbild des Sustainable Developments, das eine gleichrangige Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Ziele verfolgt. Zu den positiven Auswirkungen der umweltschutzorientierten Regulierung wird die Initiierung der Suche nach neuen Produkten und Lösungen gesehen. Demgegenüber steht die Befürchtung steigender F&E- und Produktionskosten.<sup>753</sup> Aus Sicht der chemischen Industrie wird mit Blick auf die gesamte Umweltgesetzgebung eine vorwiegend an ökologischen Zielen orientierte Ausrichtung

---

<sup>747</sup> vgl. Hauschild (2002a)

<sup>748</sup> Die Zeit (23.01.2003)

<sup>749</sup> vgl. z.B. Hauschild/Thelen (2002); HB (21.3.2002) u. HB (3.4.2002a)

<sup>750</sup> Schmoldt ist Mitglied im Aufsichtsrat der Energieunternehmen E.ON, Deutsche BP AG und RAG Coal International AG, des Chemie- und Pharmaunternehmens Bayer und des Chemieunternehmens BSL (vgl. E.ON (2003a), S. 160). „Ich behaupte mal, dass ich über Unternehmensinterna besser informiert bin als viele Mitglieder der Kapitaleseite in den Aufsichtsräten, in denen ich sitze.“ (Schmoldt (2003a))

<sup>751</sup> BASF (2002a), S. 95 (Finanzbericht 2001, Berichterstattung zu den Risiken der zukünftigen Entwicklung im Rahmen des Lageberichtes)

<sup>752</sup> VDI-N (23.2.2001)

<sup>753</sup> Im Rahmen dieses Abschnittes kann auf die Frage, welche Zielbeziehung zwischen ökologischer Orientierung und Wettbewerbsfähigkeit besteht, nicht weiter eingegangen werden (vgl. hierzu Schneidewind (1995); Kostka/Hassan (1997); Esteghamat (1998), S. 353-371 und die Ausführungen in Abschnitt 5.1.3 bezüglich der Determinanten der Energieeffizienz). Die Bewertung hängt sicherlich vom Ausgang des o.a. Suchprozesses im konkreten Kontext ab. Wenn dieser Alternativen aufzeigt, die z.B. energetisch und/oder stofflich effizienter sind, dann besteht die Möglichkeit die Ziele gleichzeitig zu erreichen und sie stehen in einer tautologischen Beziehung. Bewirken die Umweltschutzaufgaben lediglich zusätzliche Kosten für den Wertschöpfungsprozeß (so z.B. im herkömmlichen Fall des additiven Umweltschutzes), so besteht ein nicht aufzulösender Zielkonflikt.

befürchtet, die die gegenseitige und gleichrangige Abwägung von Aufwand und Nutzen anhand aller o.a. Dimensionen einseitig zu Gunsten des Umweltschutzes ausfallen läßt.<sup>754</sup>

Eine aus Sicht der chemischen Industrie zunehmende Regulierungsdichte speziell bei der Einführung neuer Chemikalien wird von der chemischen Industrie als Hindernis für den Produktionsstandort Deutschland gesehen, da auf diese Weise das in Deutschland vorhandene Innovations- und Wachstumspotential künstlich begrenzt wird. Dies betrifft sowohl bestehende Produktionsstätten als auch ggf. ansiedlungsinteressierte ausländische Investoren.<sup>755</sup> Die EU-Kommission hat unter Führung der Kommissarin für Umweltfragen Wallström im Februar 2001 das Weißbuch der EU zum Chemikalienrecht vorgelegt, das sich seitdem in einem innereuropäischen Abstimmungsprozeß befindet.<sup>756</sup> Die Vorschläge stießen innerhalb der chemischen Industrie auf z.T. starken Widerspruch: „Deutschlands Chemieindustrie hat das Kriegsbeil gegen Umweltkommissarin Margot Wallström ausgegraben.“<sup>757</sup> Die Auswirkungen verschiedener Zulassungs- und Registrierungsverfahren wurden im internationalen Vergleich in mehreren Untersuchungen betrachtet. Eine exakte Bewertung der Chemikalienpolitik - insbesondere im internationalen Vergleich - ist jedoch mit großen Unsicherheiten behaftet, da hierfür auch alternativ denkbare Restriktionen berücksichtigt werden müßten.<sup>758</sup> Der Grundtenor der Untersuchungen kann jedoch dahingehend beschrieben werden, daß die Chemikalienpolitik der EU im internationalen Vergleich eher restriktiv ist und derartige Zulassungsverfahren die Innovationsfähigkeit und -bereitschaft der Unternehmen reduziert.<sup>759</sup> Restriktive Zulassungsverfahren belasten die ohnehin risikoreiche Entwicklung neuer Produkte mit zusätzlichen Kosten und verzögern die für den ökonomischen Erfolg i.d.R. erforderliche zeitnahe Vermarktung. Derartige Effekte treffen demnach insbesondere finanzschwache, neu gegründete oder noch relativ junge Unternehmen.<sup>760</sup>

Wie bereits gesagt, ist es jedoch nicht Ziel dieses Abschnittes, die Chemikalienpolitik der EU abschließend zu bewerten, sondern aufzuzeigen, welche Rolle sie im Abstimmungsprozeß zwischen Akkumulations- und Regulationsregime spielt. In der Presse sind derartige Versuche

---

<sup>754</sup> vgl. Quadbeck-Seeger (1999), S. 314 - Diese Einschätzung sollte im Zusammenhang mit einer für den Standort Deutschland wohl kulturtypisch eher konsequenteren behördlichen Umsetzung formal gleich restriktiver Regularien gesehen werden (vgl. Abschnitt 3.1.3.3). Die in der Branche festzustellende Tendenz, Gesetzgebungsverfahren intensiv zu begleiten und im Rahmen der politischen Auseinandersetzung zu versuchen, tendenziell zu sog. Selbstverpflichtungen hinzuwirken, steht nach Ansicht des Autors mit dieser Einschätzung in Verbindung.

<sup>755</sup> vgl. Festel (2001b), S. 624

<sup>756</sup> vgl. EU (2001a)

<sup>757</sup> HB, 14.2.2001

<sup>758</sup> vgl. z.B. Campbell/Landau (1998) für die Rolle des Privatrechts und dessen institutionellen Gegebenheiten in den USA. „Attorneys, rather than actually injured parties, initiate and manage litigation. [...] One comparison of the effects of the legal systems of several countries found that lawsuits consume 2.3 percent of GDP in the United States, whereas in Germany the figure is 1.3 percent, in England 0.8 percent, and in Japan 0.7 percent [...]” (Campbell/Landau (1998), S. 184f).

<sup>759</sup> Fleischer/Kelm/Palm (2000); VCI (2000c), S. 29ff; Fleischer (2001a); Fleischer (2001b); VCI (2002d), S. 2-7; ADL (2002)

<sup>760</sup> Esteghamat (1998), S. 360ff; VCI (2001a), S. 7-13; The Economist (25.05.2002) - Landau hebt auf der Grundlage von Fallstudien die hohe Bedeutung des hervor, daß das Zusammenspiel kleinerer innovativer Firmen und die Finanzkraft, globale Präsenz und Skalenvorteile größerer Unternehmen für den Innovationserfolg entscheidend ist, d.h. Rahmenbedingungen, die diese enge Kooperation fördern sind der Entwicklung zuträglich. Rahmenbedingungen, die die F&E-Tätigkeiten - insbesondere im frühen Stadium - mit zusätzlichen Kosten belegen, hemmen Ihre Entwicklung. „That is, growth proceeds from the microeconomic level to the macroeconomic level through a feedback mechanism. However, the macro level influences the micro performance [...]” (Landau (1998b), S. 176)

zur politischen Einflußnahme der chemischen Industrie auf höchster nationaler und europäischer Ebene dokumentiert.<sup>761</sup> Die im vorangestellten Motto dieses Abschnitts wiedergegebene Initiative ist diesen Maßnahmen selbstverständlich ebenfalls zuzuordnen.<sup>762</sup>

Diese Initiativen wurden durch zahlreiche Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit unterstützt, in die neben dem VCI und Mitarbeitern der BASF auch die IGBCE eingebunden wurde. Die Bewertung über den Erfolg der Versuche der chemischen Industrie, auf die Bundesregierung und die EU-Kommission Einfluß zu nehmen, ist angesichts des laufenden Prozesses nicht abschließend möglich. Selbstverständlich verändert sich die Bewertung auch über die Zeit. Insgesamt scheint die chemische Industrie jedoch in der Durchsetzung ihrer Positionen - zumindest gegenüber der Bundesregierung - erfolgreich gewesen zu sein. Als Zwischenergebnis kann festgehalten werden, daß im März 2002 sogar eine „Gemeinsame Position Bundesregierung, VCI, IGBCE zum Weißbuch Chemikalienpolitik“<sup>764</sup> veröffentlicht wurde, in der die Bundesregierung zahlreiche Veränderungen am EU-Weißbuch einfordert. Daher kann der VCI bezüglich der Abstimmung auf der nationalen Ebene des Regulationsregimes wohl zurecht davon ausgehen, daß die Bundesregierung die Position des VCI gegenüber der EU-Kommission vertritt und ihre Bemühungen insoweit erfolgreich waren.<sup>765</sup> Auch auf europäischer Ebene scheint die Branche so in der Lage zu sein, ihren Wünschen entsprechende Veränderungen - zumindest partiell - bewirken zu können.<sup>766</sup>

### 3.2.3 Wettbewerbskontrolle der Europäischen Kommission

*Looking ahead, we do not believe that the time-averaged returns for significant segments of the chemical industry will ever again be persistently above cost-of-capital levels, at least not without the creation of an effective oligopoly or monopoly.*

*Albert Richards*<sup>767</sup>

Das Streben der Anbieter nach wettbewerbswidrige Absprachen ist - so wie es *Adam Smith* schon im Jahre 1776 beschrieben hat<sup>768</sup> - selbstverständlich auch in der chemischen Industrie ein seit langem bekanntes Phänomen.<sup>769</sup> Nach *Arora/Gambarella* haben z.B. die Unternehmen

---

<sup>761</sup> vgl. z.B. HB (14.2.2001), Ehrlich, P. (2001)

<sup>762</sup> vgl. die Berichterstattung und Kommentierung bei Wernicke, Chr. (2001) und Weigel/Koch/Krägenow (2001)

<sup>764</sup> vgl. VCI (2002e)

<sup>765</sup> vgl. VCI (2001b); VCI (2002d), S. 5 - Die Interessenvertretung des BDI zum Thema EU-Chemikalienpolitik wird mit Dr. Carsten *Kreklau* von der gleichen Person verantwortlich wahrgenommen, die im BDI auch die Energiepolitik vertritt (vgl. die Einleitung in ADL (2002), S. 2 und BDI (2003a), S. 18). Insofern ist dies ein Indiz für die eingangs zu diesem Abschnitt angesprochenen Abwägungsvorgänge innerhalb der Industrie bzw. der Institutionen ihrer Interessenvertretung.

<sup>766</sup> Zur Dokumentation der diversen Einflußnahmen der chemischen Industrie - direkt über die institutionalisierten Interessenvertreter bzw. die Mitarbeiter der Unternehmen sowie indirekt über die Bundesregierung - sei auf die folgenden Quellen verwiesen: Voscherau (2002), Scheerer (2003a), Scheerer (2003b), Bohne/Trömel (2003a), HB (8.5.2003), Bohne (2003e), Jennen (2003b), HB (9.10.2003), Jennen (2003c), HB (29.10.2003), HB (2.8.2004).

<sup>767</sup> Richards (1998), S. 478

<sup>768</sup> Smith (1998), S. 129

<sup>769</sup> vgl. Murmann/Landau (1998), S. 53f-56, Arora/Gambarella (1998), S. 388f und Chandler/Hikino/Mowery (1998), S. 434ff für frühe Beispiele für Kartellabsprachen in der chemischen Industrie aus Großbritannien und Deutschland. In Deutschland wurde - für die Entwicklung der chemische Industrie besonders bedeutsam - bis zum 2. Weltkrieg die Kartellbildung legalisiert (vgl. Hayek (1994), S. 70ff; Campbell/Landau (1998), S. 189). Die Tendenz zur Kartellbildung wurde auch durch die Patentstrategien der Unternehmen beeinflusst, d.h. anstelle

der petrochemischen Industrie - über eine entsprechende Informationspolitik ihres europäischen Verbandes katalysiert - seit Anfang der 80er Jahre eine relativ effektive Reduzierung von Überkapazitäten vorgenommen. Zwar wurden Tendenzen zu einer formellen Kartellbildung von der EU eingeschränkt, gleichwohl war das aus Sicht der Industrie bestehende Problem der Überkapazitäten Ende der 80er Jahre - wenn auch mit entsprechenden Einmalbelastungen und Konzentrationsprozessen verbunden - vorerst gelöst.<sup>770</sup> Selbstverständlich erreichen derartige Anpassungsprozesse kein statisches Gleichgewicht und die strategische Neuausrichtung der Unternehmen nach regionalem Wachstum in begrenzten Marktsegmenten birgt daher aus wettbewerbspolitischer Sicht entsprechende Risiken. „At the moment it is not clear whether the search is for volume, or market share. While the former would result in greater efficiencies, the latter is largely about controlling price competition.“<sup>771</sup> Angesichts des intensiven Preiswettbewerbs und der sinkenden Durchschnittskosten, die mit zunehmender Größe und Integration zu erzielen sind, besteht in der chemischen Industrie ohnehin eine nahezu inhärente Tendenz zur Entwicklung marktbeherrschenden Strukturen. „Der Wettbewerb unter den wenigen droht immer in monopolistische Marktstrukturen umzuschlagen, sei es durch Verdrängung oder durch Kartellierung.“<sup>772</sup>

Die folgenden Beispiele sollen einen aktuellen Überblick über die Kartellverfolgung durch die EU-Kommission geben.<sup>773</sup> Das umfangreichste Kartellverfahren wurde gegen das sog. Vitamin-Kartell geführt. Im Rahmen dieses Verfahrens wurden u.a. die Unternehmen Aventis, BASF und Roche von der Europäischen Kommission in 2001 mit einer Strafe von 855 Mio. € belegt, wobei der Anteil der BASF bei 296 Mio. € lag. In den USA wurde in der gleichen Sache eine Strafe von 862 US\$ verhängt, wobei der Anteil der BASF hier bei 225 Mio. US\$ lag.<sup>774</sup> Gegen eine Tochter der Bayer AG - die Fa. Haarmann & Reimer - erließ die Kommission ebenfalls in 2001 in Folge der Untersuchungen zum sog. Zitronensäure-Kartell ein Bußgeld in Höhe von 14,2 Mio. €<sup>775</sup>. SGL Carbon wurde zwischen 2001 und 2003 dreimal zu insgesamt 132 Mio. € Geldbuße wegen Preisabsprachen bei Spezialgraphiten verurteilt.<sup>776</sup> Degussa wurde in 2002 wegen Preisabsprachen bei Tierfutterzusatzstoffen mit einer Strafe von über 100 Mio. € belegt.<sup>777</sup> In 2002 wurden neue Untersuchungen gegen Degussa wegen des Verdachts von Preisabsprachen bei Reifenzusätzen und gegen Bayer wegen des Verdachts von Preisabsprachen bei Kautschuk-Chemikalien und Bitumen eingeleitet.<sup>778</sup> In 2003 wurden Untersuchungen gegen BASF, Celanese und Degussa wegen des Verdachts von Preisabsprachen auf den Märkten für Weichmacher, Wasserstoffperoxyd, Methacrylate und

---

von Rechtsstreitigkeiten um das alleinige Patentrecht wurden zwischen den Unternehmen Kompromisse geschlossen, „um das Marktgeschehen kalkulierbarer zu gestalten.“ (v. Hippel (2002), S. 87)

<sup>770</sup> Arora/Gambarella (2000), S. 426-431

<sup>771</sup> Arora/Gambarella (2000), S. 435

<sup>772</sup> Abelshauser (2002c), S. 631

<sup>773</sup> Auf nationaler Ebene wurde im Bundeskartellamt über die branchenspezifisch zuständigen Beschlußabteilungen hinaus im März 2002 die sog. Sonderkommission Kartellbekämpfung (SKK) gebildet, die die Beschlußabteilungen bei der Aufdeckung von Kartellabsprachen mit zusätzlichen Ressourcen unterstützen soll und zentraler Ansprechpartner für Unternehmen zur Inanspruchnahme der sog. Bonusregelung ist (vgl. Bundeskartellamt (2002a). Verfahren des Bundeskartellamtes gegen Unternehmen der chemischen Industrie sind bisher jedoch noch nicht bekanntgeworden. Angesichts des internationalen Handels innerhalb der chemischen Industrie („Großraumwirtschaften“) liegt die Zuständigkeit wohl regelmäßig auch bei der EU Kommission.

<sup>774</sup> EU (2001b), S. 15 u. 74

<sup>775</sup> EU (2001c), S. 47

<sup>776</sup> HB (18.02.2002), HB (4.12.2003)

<sup>777</sup> vgl. HB (2.7.2002)

<sup>778</sup> vgl. HB (11.10.2002), HB (22.11.2002) und FTD (13.12.2002)

Lösemittel eingeleitet.<sup>779</sup> In 2003 wurde gegen die (ehemalige) Hoechst AG wegen Kartellabsprachen bei Konservierungsmitteln ein Bußgeld in Höhe von 99 Mio. € verhängt.<sup>780</sup> Ebenfalls in 2003 wurden u.a. gegen ein britisches Tochterunternehmen der Degussa Bußgelder in Höhe von insgesamt 99 Mio. € verhängt, wobei rund 17 Mio. € auf das Tochterunternehmen der Degussa entfielen.<sup>781</sup> Die Beispiele zeigen, daß Kartellverfahren gegen nahezu alle führenden Unternehmen und in unterschiedlichen Produktmärkten der chemischen Industrie geführt wurden.

Die sachliche Rechtfertigung, auf die europäische Kartellverfolgung im Rahmen dieses Abschnittes kurz einzugehen, liegt darin, daß die Kartellbehörden der EU verstärkt gegen namhafte Unternehmen der chemischen Industrie ermittelt, die parallel zu den Ermittlungen bei der faktischen Ausgestaltung der Liberalisierung der Strom- und Erdgasmärkte im Rahmen des verhandelten Netzzugangs in der BRD in den Institutionen mitwirken und mit den Unternehmen der Strom- und Gaswirtschaft über die Modalitäten der Öffnung ihrer Netze verhandeln (vgl. Abschnitt 4.1.2).<sup>782</sup> Insofern dürften diese Unternehmen zumindest gehemmt und geschwächt sein, im Rahmen des verhandelten Netzzugangs inhaltlich harte Forderungen glaubhaft und nachvollziehbar gegenüber den Netzbetreibern zu vertreten. Eine Berufung auf die Einhaltung ordnungspolitischer und wettbewerbsrechtliche Grundsätze dürfte ihnen jedenfalls weitestgehend verwehrt sein. Dies gilt um so mehr, da die Kartellverfahren eben auch eine entsprechende Presseberichterstattung nach sich zogen und somit mit Sicherheit auch den Energieversorgungsunternehmen bekannt sind.<sup>783</sup> Es kann auch davon ausgegangen werden, daß diese Unternehmen bei mangelndem Einigungswillen bzw. unzureichender praktischer Umsetzung gehemmt sind, dies bei den Kartellbehörden anzuzeigen.<sup>784</sup> Es kann daher auch davon ausgegangen werden, daß diese Konstellation i.R. des verhandelten Netzzugangs auch bei internen Abwägungsprozessen in der chemischen Industrie zur Interessenvertretung gegenüber dem nationalen Regulationsregime - Politik, Kartellbehörden, Monopolkommission - berücksichtigt wird und sich dementsprechend die Relevanz der Liberalisierung im Prozeß der Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime relativiert.<sup>785</sup>

---

<sup>779</sup> vgl. HB (15.4.2003a)

<sup>780</sup> vgl. FTD (1.10.2003a), FTD (6.10.2003)

<sup>781</sup> vgl. FTD (10.12.2003)

<sup>782</sup> Selbstverständlich gilt nicht der Umkehrschluß, daß alle Unternehmen der chemischen Industrie, die an den Verbändevereinbarungen mitwirkten, im Kerngeschäft an Kartellen beteiligt sind.

<sup>783</sup> vgl. über die o.a. Quellen zu den einzelnen Verfahren hinaus auch Didzoleit/Martens (2001), *The Economist* (20.4.2002) und Berschens (2002b)

<sup>784</sup> Nach Didzoleit/Martens (2001) sei das Vitaminkartell nach Ansicht des EU-Wettbewerbskommissars Monti das „schlimmste Kartell“, gegen das die Kommission jemals ermittelt hat. Die wiederholt aufgestellte Forderung der EU Kommission, die eine von Unternehmen unabhängige administrative Festsetzung der Rahmenbedingungen des Netzzugangs fordert, scheint vor diesem konkreten Hintergrund - ohne hier eine inhaltlich Wertung vornehmen zu wollen - zumindest aus der subjektiven Sicht der mit diesen Vorgängen befaßten Mitarbeiter der EU-Kommission verständlich. *Balzli* und *Martens* weisen mit Bezug auf Untersuchungen des Bundeskartellamtes gegen Industrieversicherungen wegen des Verdachtes auf verbotene Preisabsprachen auf strukturell ähnliche Verhaltensweisen hin: „Ansonsten herrscht in der Wirtschaft Schweigen. Selbst Chemie-Multis wie Bayer, die von allfälligen Absprachen besonders betroffen sind, wollen die Angelegenheit „nicht kommentieren.““ (Balzli/Martens (2003), S. 70). Insofern liegt der Hinweis auf die bekannt umgangssprachliche Redewendung „Wer im Glashaus sitzt, ...“ nahe.

<sup>785</sup> Über das grundsätzliche Glaubwürdigkeitsproblem, Kartellverstöße gegenüber dem Regulationsregime zu monieren, während gleichzeitig Kartellverfahren gegen das eigene Unternehmen bzw. zahlreiche Unternehmen der eigenen Branche geführt werden, hinaus, sei ergänzend auf drei weitere wettbewerbsrechtliche Querverbindungen hingewiesen: (1) die Rolle des nationalen Regulationsregimes im internationalen Kartellrecht (vgl. das bei de Paoli (2003) u. Rinke/Steinbeis (2004) dokumentierte Beispiel einer gegen BASF u.a. Chemieunternehmen in den USA von Unternehmen aus Drittstaaten eingereichten Schadensersatzklage in Folge

### 3.2.4 Gesundheitspolitik der BRD

*Kein anderer Gewerkschafter steht dem Bundeskanzler so nah wie Hubertus Schmoldt. Schon als Ministerpräsident in Niedersachsen hielt Gerhard Schröder engen Kontakt zum Oberpragmatiker aus der Chemiebranche. [...] Schmoldt (nahm) den Kanzler und warnte eindringlich vor den Sparplänen von Gesundheitsministerin Ulla Schmidt für die Pharmaindustrie. Schließlich sind in diesem Bereich die Mitglieder von Schmoldts Gewerkschaft beschäftigt. [...] (S)o platt lief ein Tausch zwischen Gesetzgeber und Lobby schließlich noch nie.*

*Elisabeth Niejahr<sup>787</sup>*

*Überkapazitäten zwingen Feinchemie-Firmen zur Neuausrichtung: Krise der Pharmabranche erfaßt die Zulieferer*

*Bert Fröndhoff<sup>786</sup>*

Auch wenn die pharmazeutische Industrie sich gesellschaftsrechtlich partiell von der chemischen Industrie abspaltet, so wird sie für die chemische Industrie doch auch in Zukunft unverändert eine sowohl vom Absatzvolumen als auch vom Ertragspotential her wichtige Absatzbranche der Feinchemie darstellen. Die Beziehung wird dann jedoch nicht mehr über die internen hierarchischen Strukturen, sondern den Marktmechanismus gesteuert. Ertragsprobleme der pharmazeutischen Industrie wirken über diesen Mechanismus auch auf die Abgabepreise der chemische Industrie als Zulieferer zurück. Da die Unternehmen der pharmazeutischen Industrie ihre Produkte traditionell in stark regulierten Märkten absetzt, ist es vor dem gemeinsamen historischen Hintergrund und der weiterhin bestehenden Absatzbeziehungen nicht verwunderlich, wenn die Interessenvertretung der pharmazeutischen Industrie und der chemischen Industrie i.d.R. abgestimmt bzw. über gemeinsame Institutionen erfolgt.<sup>788</sup>

Die Finanzierung des Gesundheitssystems steht in Industriegesellschaften weltweit vor der Herausforderung, einen steigenden Bedarf bei zunehmend knapper werdenden finanziellen Ressourcen finanzieren zu müssen. Unternehmen der pharmazeutischen Industrie begegnen dem entstehenden Druck auf die Ertragslage mit zwei grundlegenden Wettbewerbsstrategien, die von den Unternehmen - ggf. über gesellschaftsrechtlich getrennte Einheiten - durchaus auch parallel verfolgt werden. Während auf der einen Seite versucht wird, durch Investitionen in F&E und darauf bauenden Patentschutz ein zeitlich begrenztes Angebotsmonopol zu erreichen, werden auf der anderen Seite von Anbietern sog. Generika - also patentrechtlich nicht geschützte Wirkstoffe - preisgünstig angeboten.<sup>789</sup> Der im Generika-Segment daher bereits ohnehin vorhandene Kostendruck auf die Zulieferer aus der chemischen Industrie wird dadurch verstärkt, daß auch einige große forschende Pharmaunternehmen zunehmend mit Ertragsproblemen konfrontiert sind<sup>790</sup>, forschende Pharmaunternehmen untereinander unter Umgehung des Patentschutzes in Konkurrenz treten<sup>791</sup>, Parallel- und Re-Importe die

---

des Vitamin-Kartells und die Unterstützung der BASF durch das Bundeswirtschaftsministerium) (2) Widerstand der deutschen Industrie - vertreten durch den BDI - gegen eine Verschärfung des nationalen Wettbewerbsrecht, die vom Bundeskartellamt und dessen Präsidenten Böge ausdrücklich begrüßt wird (vgl. Creutzburg (2004a) (3) Querverbindung durch die Interessenvertretung der chemischen Industrie im Rahmen des verhandelten Netzzugangs durch den VIK und dessen Präsident Wolf, da das Bundeskartellamt zeitgleich gegen das von ihm vertretene Unternehmen Heidelberg Cement ein Aufsehen erregendes Kartellverfahren eingeleitet hat und Heidelberg Cement im Gegenzug eine Zerschlagung des Kronzeugen des Bundeskartellamtes betrieben hat ('operation skunk') (vgl. Abschnitt 4.1.2.1)).

<sup>786</sup> Fröndhoff (2002b)

<sup>787</sup> Niejahr (2001)

<sup>788</sup> vgl. Esteghamat (1998), S. 361; Jobelius (2001), S. 791; Mast (2001), S. 800ff

<sup>789</sup> vgl. Jobelius (2001), S. 791-799; HB (21.10.2003) - Diese Strategie der Unternehmen der pharmazeutischen Industrie entspricht - wie auch die in der klassischen Chemie zu findende Differenzierung zwischen Fein- bzw. Spezialchemikalien und den Industriechemikalien - den generischen Wettbewerbsstrategien Kostenführerschaft vs. Differenzierung (vgl. Abschnitt 3.1.3.1).

<sup>790</sup> vgl. Weiß (2001), Martens (2002), The Economist (13.7.2002), Hofmann (2003a)

<sup>791</sup> Bohne/Trömel (2003b)

Handelsmargen drücken<sup>792</sup> und zahlreiche Unternehmen der chemischen Industrie neben der Wirkstofflieferung zeitgleich auch die reine Lohnfertigung der Feinchemikalien im Auftrag der pharmazeutischen Industrie als Wachstumsmarkt definiert haben. „Als regelrechtes Fiasko entpuppt sich die kollektive Zuwendung zur so genannten Feinchemie.“<sup>793</sup> Der in der pharmazeutischen Industrie zunehmende Konkurrenzdruck überträgt sich so auch auf die Unternehmen der Feinchemie als deren Zulieferer und intensiviert somit zusätzlich die Wettbewerbsintensität in dieser Branche (vgl. Abbildung 29).<sup>794</sup> Die Gesundheitspolitik bleibt daher in Zukunft ein wichtiges Thema auch für die Interessenvertretung der chemischen Industrie.

Allen Anbietern pharmazeutischer Produkte ist natürlich gemein, daß sie durch Aufzeigen von Effizienzpotentialen in anderen Bereichen der medizinischen Versorgung gegenüber der Politik deutlich machen, daß dem bestehenden Finanzierungsproblemen am effektivsten durch Preisanpassungen und bzw. Einnahmesteigerungen an anderer Stelle (z.B. Krankenkassen, Krankenhäuser, Ärzte, Apotheken, Patienten), organisatorischen Veränderungen bei der Leistungserbringung (z.B. Prozeßinnovationen in der Versorgung (Prävention, Diagnose und Therapie)) oder strukturellen Änderungen bei Preisbildungs- und Abrechnungsmechanismen zwischen anderen Leistungserbringern (z.B. Krankenkassen und Kassenärztlicher Vereinigung) zu begegnen ist.<sup>795</sup>

Die Interessenvertretung der chemischen Industrie zielt konsequenterweise in diese Richtung. Sie erfolgt durch entsprechende öffentliche Stellungnahmen ihrer Interessenvertreter<sup>796</sup> bzw. durch direkte Einflußnahme auf politische Entscheidungsträger. Hierbei spielt insbesondere die IGBCE eine besondere Rolle. „Seitdem Rot-Grün regiert, stellt jedoch die Gewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie mit ihrem Vorsitzenden und Kanzlervertretenen Hubertus Schmoldt den wichtigsten Knotenpunkt im Pharnanetz.“<sup>797</sup> Besonderes Aufsehen erregte in der Öffentlichkeit eine im November 2001 auf Vermittlung von Schmoldt zwischen der Bundesregierung und der chemisch-pharmazeutischen Industrie getroffene Absprache, nach der die Bundesregierung auf einen bereits im Bundestag verabschiedeten Eingriff in die Preisbildung bei geschützten Pharmaprodukten - ein prozentualer Abschlag auf die Abgabepreise - gegen Zahlung eines Betrages von 205 Mio. € von den Mitgliedsunternehmen des VFA an die Krankenkassen verzichtete.<sup>798</sup> „Tja, meine Herren, der Hubertus Schmoldt ist

---

<sup>792</sup> Hofmann (2002b)

<sup>793</sup> Hofmann (2003g)

<sup>794</sup> vgl. Fröndhoff (2002b), Smolka (2002b); Hofmann (2003b), Bittermann (2003a), Chemie Technik (3-2003a) chemical-newsflash (2003), Bohne (2003b), HB (7.11.2003a) - Diese von vielen Firmen der Spezial- und Feinchemie zeitgleich verfolgte Strategie ist vermutlich ein typisches Beispiel für das Ergebnis eines in mehreren Unternehmen identisch ablaufenden Planungsprozesses (vgl. Abschnitt 3.1.4.5) und auch dafür, daß die Identifikation eines (vermeintlich) objektiv attraktiven Marktsegments allein noch nicht den individuellen Erfolg eines Unternehmens bestimmen kann (vgl. Abschnitt 3.1.3). Degussa hat in 2003 Sonderabschreibungen i.H.v. 500 Mio. € im Sektor Feinchemie vorgenommen und somit „so stark wertberichtigt, als würde sie künftig kaum etwas abwerfen.“ (Bohne (2004b)). „Manche Analysten halten das Pharma-Outsourcing gar schon für tot.“ (Bohne (2003a))

<sup>795</sup> vgl. Jobelius (2001), S. 793-799; Mast (2001), S. 804-810; HB (29.4.2003); Hoffritz (2003b) - Selbstverständlich kann auch für die anderen Leistungserbringer eine derartige, dann auf Effizienzreserven in der Pharmaindustrie zielende Interessenvertretung beobachtet werden. Hier sei auf den folgenden Anglizismus hingewiesen, der diese Taktik illustriert: `Don't cut him, don't cut me, cut the guy behind the tree.`

<sup>796</sup> vgl. z.B. entsprechende Stellungnahmen des IGBCE-Vorsitzenden (Die Zeit (23.01.2003),

<sup>797</sup> Schumann (2003), S. 95

<sup>798</sup> Für eine Dokumentation der Entstehung und Umsetzung bzw. der weitestgehend kritischen Kommentierung dieser Absprache, vgl. Niejahr (2001); Neubacher (2001); HB (31.10.2001); HB (12.12.2001); Martens/Neubacher (2002); HB (17.12.2002); Schumann (2003), S. 97. Mit Blick auf die Wirkungsmechanismen einer derartigen Vereinbarung sei ergänzt, daß die Unternehmen im Nachgang zur Vereinbarung mit der

ja wohl ihr bester Mann`, erklärte Schröder, als er sich im November mit einigen der Pharmabosse im Kanzleramt verständigte.<sup>799</sup>

Angesichts der Bedeutung der pharmazeutischen Industrie als Absatzsegment und der in der Presse dokumentierten und nach wie vor fortlaufenden kommerziellen, institutionellen und personellen Querverbindungen zwischen chemisch-pharmazeutischer Industrie und Regulationsregime zu diesem Thema ist davon auszugehen, daß im Rahmen von Abwägungsprozessen innerhalb der Industrie die Gesundheitspolitik ein Themenfeld mit hoher Priorität darstellt und ihr daher entsprechendes Gewicht zugeordnet wird.

### 3.3 Zwischenfazit I: Entwicklungslinien der strategischen Unternehmensführung in der chemischen Industrie

Dieses Zwischenfazit zu den Entwicklungslinien der strategischen Unternehmensführung in der chemischen Industrie greift zunächst noch einmal zwei diesbezügliche Untersuchungen zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie auf. Im Anschluß daran folgt mit Blick auf die chemische Industrie die Reflektion der in diesem Kapitel zur Leitfrage 1 erarbeiteten Ergebnisse.

Die im Rahmen der Studie von *Schlüter et.al.*<sup>800</sup> in 1997 und 1998 - also im Vorfeld der formellen Freigabe der Energiemärkte - befragten Unternehmensvertreter gaben mit Blick auf die zur Schaffung von Arbeitsplätzen bestimmenden Standortfaktoren an, daß günstigen Kostenstrukturen und einem guten Investitionsklima die größte Bedeutung zur Schaffung von Arbeitsplätzen beizumessen ist. Gerade diese Standortfaktoren werden jedoch „in Deutschland nicht nur schlechter als in den USA, sondern insgesamt als kaum erfüllt angesehen.“<sup>801</sup> Mit Blick auf die Liberalisierung ist neben der Kostenfrage - von der die

---

Bundesregierung eine Anhebung ihrer Abgabepreise angekündigt haben und sich so z.T. refinanzieren können (Neubacher (2001)). Mit der gleichen Kreativität versucht die Generika-Unternehmen der sogenannten aut-idem-Regelung zu begegnen, nach der von Ärzten lediglich Wirkstoffe verschrieben werden und Apotheker verpflichtet sind, darauf hin allein relativ gesehen günstige Medikamente abzugeben. Die vorwiegend mittelständischen Hersteller der Generika hatten im Anschluß an die Vereinbarung mit dem VFA über die patentgeschützten Medikamente einen Betrag von 460 Mio. € für den Verzicht auch auf die aut-idem-Regelung geboten, hiermit jedoch keinen Erfolg gehabt (HB (12.11.2001)). Preiserhöhungen bei ausgewählten Medikamenten veränderten daraufhin die Relation der Medikamente innerhalb einer Wirkstoffgruppe, so daß die Mehrzahl der Medikamente auch unter Einhaltung der aut-idem-Regelung zu absolut gesehen unveränderten Preisen abgegeben werden können (vgl. HB (3.4.2002b); Spiegel (39/2002)). Die Unternehmen entwickeln also als Reaktion auf den Versuch einer administrativen Beeinträchtigung ihrer Geschäftsgrundlage Maßnahmen, die der Intention dieser Maßnahmen zuwider laufen. Bei dem Versuch, die Wirtschaft durch Maßnahmen des Staates zu steuern, kann also nicht davon ausgehen, daß diese sich den Intentionen der staatlich-administrativen Regelung entsprechend verhält und in einem statischen Zustand verharrt. Dieser Wirkungsmechanismus kann aus evolutionär-systemtheoretischer Perspektive als typisches Verhaltens- und Reaktionsmuster gewertet werden (vgl. Abschnitt 4.1.1.1) und auch bei der Regelung des Netzzugangs beobachtet werden (vgl. Abschnitt 4.1.2).

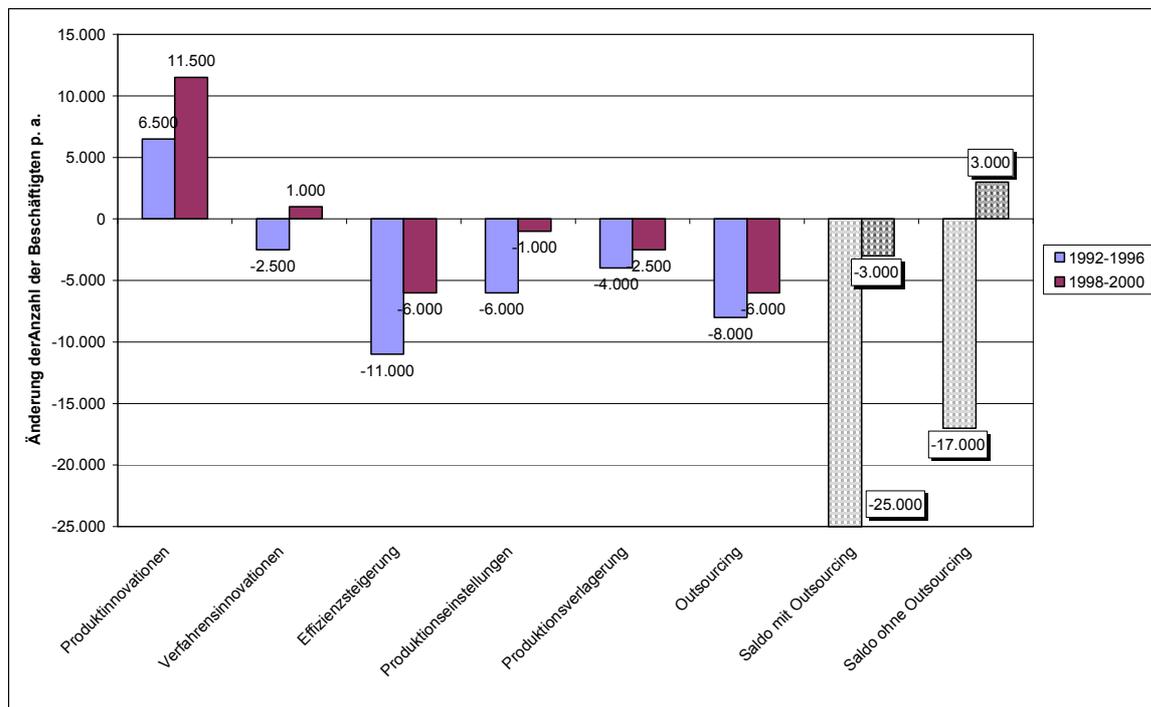
<sup>799</sup> Niejahr (2002) - Als ein weiteres Beispiel für die Interessensvertretung des Akkumulationsregimes der pharmazeutischen Industrie über die IG BCE auf Top-Level-Ebene kann die Rolle *Schmoldts* bei der Übernahme von Aventis durch sanofi-synthelabo angeführt werden, der unmittelbar nach Bekanntgabe des Übernahmeversuches Kontakt zur Bundesregierung aufnahm: „Wenige Stunden und ein halbes Dutzend Telefonate später klingelte bei Bundeskanzler Gerhard Schröder der Apparat. In der Leitung sein Vertrauter Hubertus Schmoldt, Chef der IG Chemie: `Die Arbeitsplätze in Frankfurt sind in Gefahr`, legte der sonst so verhaltene Gewerkschaftschef los. [...] Schmoldts dringende Bitte: `Ihr müßt Euch kümmern`.“ (Dohmen et.al (2004)).

<sup>800</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998)

<sup>801</sup> Schlüter (2001), S. 644

Unternehmensvertreter sinkende Energiepreise erwarteten<sup>802</sup> - aus dieser Untersuchung hervorzuheben, daß von den befragten Unternehmensvertretern nach einem ausreichenden Angebot an qualifizierten Arbeitskräften und der Nähe zum Absatzmarkt - die in Deutschland nahezu erfüllt sind - ein flexibles und effizientes Dienstleistungsangebot als nächstwichtiger Standortfaktor genannt wurde. Dieser Standortfaktor weist aus Sicht der Unternehmensvertreter jedoch ebenfalls Defizite auf.<sup>803</sup> Auch wenn es nahezu trivial ist, so ist doch darauf hinzuweisen, daß diese Aussagen der Unternehmensvertreter für die Schaffung neuer Arbeitsplätze in Deutschland die entscheidende Bedeutung haben. Der einzige Mechanismus, dem aus Sicht der befragten Entscheidungsträger ein signifikant positiver Einfluß auf die Zahl der Beschäftigten in Deutschland zugesprochen wird, ist die Aufnahme der Produktion bzw. des Vertriebes von neuen Produkten.<sup>804</sup> Solange die Produktivitätssteigerungen im Inland über den Wachstumsraten liegen, bewirkt dies im Ergebnis einen Arbeitsplatzabbau.<sup>805</sup> Anders ausgedrückt: Nur ein Ausbau der Produktion über das Maß des Produktivitätsfortschritts hinaus kann faktisch zu einem Wachstum der Beschäftigung beitragen.

*Schlüter et al.* schätzen den Einfluß der einzelnen Faktoren für den von 1992 bis 1996 zu beobachtenden jährlichen Arbeitsplatzabbau und die für 1998 bis 2000 prognostizierte Stabilisierung der Arbeitsplatzzahlen auf der Grundlage der mit Unternehmensvertretern westdeutscher Großunternehmen (>500 Beschäftigte) geführten Gespräche ab (vgl. Abbildung 31)<sup>806</sup>. Im Abgleich mit Tabelle 7 kann ihre Prognose als recht zutreffend bezeichnet werden. Dieser Abgleich stützt daher die Glaubwürdigkeit des Erklärungsbeitrages der aufgeführten Faktoren.



**Abbildung 31 Analyse (1992-1996) und Prognose (1998-2000) der jährlichen Veränderung der Beschäftigtenzahl in Großunternehmen der westdeutschen chemischen Industrie**

<sup>802</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 108

<sup>803</sup> vgl. Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 107

<sup>804</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 114

<sup>805</sup> vgl. Döhrn (2002), S. 30; Koubek/Kunze (2000), S. 18

<sup>806</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 118

Den jährlich durch Produktinnovationen hinzugewonnenen 6.500 Arbeitsplätzen stehen in Folge von Verfahrensinnovationen (-2.500), Effizienzsteigerungen in fortgeführten Produktionen (-11.000) und zusammen betrachtet in ähnlicher Größenordnung Produktionseinstellungen und -verlagerungen (-10.000) insgesamt ein geschätzter Arbeitsplatzabbau von 23.500 Beschäftigten gegenüber, so daß sich ein jährlicher Saldo von -17.000 Beschäftigten ergibt. Durch Outsourcing wechseln 8.000 Arbeitsplätze im Rahmen der statistischen Erfassung die Branchenzugehörigkeit<sup>807</sup>. Dies sind in etwa ein Drittel des gesamten Arbeitsplatzabbaus (25.000) und rund die Hälfte der netto-Veränderung. Von dem statistisch erfaßten Arbeitsplatzabbau von durchschnittlich 5.000 Beschäftigten pro Jahr in Westdeutschland zwischen 1998 und 2000 können nach dieser Schätzung rund 3.000 den Großbetrieben zugeordnet werden. Würde man die Verlagerung von Arbeitsplätzen in andere Branchen nicht berücksichtigen, gehen *Schlüter et al.* davon aus, daß bedingt durch verstärkte Innovationsanstrengungen, die Straffung der Produktportfolien und Erhöhung der Effizienz in den Vorjahren für die Branche in diesem Zeitraum sogar ein positiver Beschäftigungseffekt zu verzeichnen wäre. Insoweit zeigt sich, „von welcher elementarer Bedeutung die Innovationsaktivitäten der chemischen Industrie für die Schaffung neuer und Sicherung bestehender Arbeitsplätze sind.“<sup>808</sup> Insgesamt resümieren die Autoren: „Verbesserte Kostenstrukturen sowie ein günstiges Investitionsklima, das durch weiter verringerte Genehmigungs- und Zulassungszeiten, weniger Regelungsdichte, mehr Serviceorientierung der Verwaltungen, mehr Akzeptanz von neuen Technologien und Unternehmertum in der Gesellschaft gekennzeichnet ist, können beschäftigungsabbauende Einflüsse in Zukunft weiter reduzieren. Der Schwellenwert für das Wachstum, über dem die Beschäftigung nachhaltig ansteigt, kann damit gesenkt werden.“<sup>809</sup>

Mit Blick auf Kostenvorteile von Wettbewerbern aus Asien, Osteuropa, dem Mittleren Osten und anderen erdölfördernden Ländern (z.B. Mexiko) resümiert *Festel* mit Blick auf die chemische Industrie in der EU, speziell der BRD: „Die weitere massive Erhöhung der weltweiten Petrochemiekapazitäten durch neue Produktionsanlagen im Mittleren und Fernen Osten führt zu einer tendenziell abnehmenden Produktion in Europa. Daraus resultiert insbesondere für diejenigen Produkte ein Anpassungszwang, die besonders kostensensibel sind und letztlich [...] nur über entsprechend niedrige Preise verkauft werden. Damit sind größere Arbeitsgebiete und die Wertschöpfung auf diesen Gebieten am Standort Deutschland gefährdet. Ausfuhren der deutschen chemischen Industrie werden durch lokale Produktion ersetzt. Innovative Zukunftsprodukte kommen zwar kontinuierlich hinzu, können aber aufgrund ihres noch geringen Produktionsvolumens den Wertschöpfungsrückgang nicht ersetzen.“<sup>810</sup> Er führt weiter aus, „daß für die deutsche Chemie das Markt-Gefährdungspotential sowohl nach Menge als auch nach Wert größer als das Potential der neu hinzukommenden Märkte ist. Zahlreiche Produkte [...] haben in Deutschland keine dauerhafte Zukunft, sondern werden sich weiter auf andere Standorte verlagern. Damit steht auch die Verbundwirtschaft innerhalb und zwischen den Unternehmen als eine der Stärken der deutschen Chemie vor neuen Herausforderungen. Eine Möglichkeit, ihre Vorteile weitgehend

---

<sup>807</sup> Im Rahmen der Untersuchung wurde nicht thematisiert, wie sicher die mittel- bis langfristige Perspektive der Beschäftigten in den ausgegliederten Unternehmen ist. Es ist m.E. jedoch davon auszugehen, daß ein Teil der Mitarbeiter keine mittel- bis langfristige Beschäftigung in den neuen Unternehmen finden werden. Es ist im Rahmen von Outsourcing-Projekten durchaus üblich und damit von vorne herein auch beabsichtigt, die Mitarbeiter der entsprechenden Funktionen zunächst einmal vollständig zu übernehmen, einen Teil davon jedoch kurzfristig wieder frei zu stellen.

<sup>808</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 119

<sup>809</sup> Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 120

<sup>810</sup> Festel (2001b), S. 623

zu erhalten, besteht darin, sie soweit wie möglich zu flexibilisieren, z.B. durch Zukäufe, Ausgliederung von Teilaktivitäten, Ausbau der Kooperation mit Lieferanten etc. [...] Eine Verringerung der Zahl und eine Verkleinerung der Standorte werden sich jedoch oft nicht vermeiden lassen. Auch größere Einschnitte bis hin zur Aufgabe ganzer Produktlinien mit deutlicher Verringerung der Beschäftigungszahlen werden damit verbunden sein.<sup>811</sup> Die Chancen der deutschen Chemieunternehmen liegen nach *Festel* demnach in der Erarbeitung technologischer Vorsprünge als Ersatz für die am Standort unrentablen Produktbereiche - mithin eine stärkere Ausrichtung auf die Feinchemie und Spezialitäten. *Festel* sieht die chemische Industrie - im Gegensatz zur Stahl- Kohle und Schiffbauindustrie - in der Lage, den Strukturwandel aus eigener Kraft zu bewältigen, da sie „im Moment noch wettbewerbsfähig und ertragsstark ist.“<sup>812</sup> Allerdings seien hierfür wirtschaftspolitische Maßnahmen erforderlich - und diese Schlußfolgerungen decken sich mit den oben aufgeführten Aussagen von *Schlüter et.al* - , die den Strukturwandel erleichtern und eine Ausweitung der Strukturprobleme zu verhindern.<sup>813</sup>

- Verbesserung der Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation
- Energie- und Umweltpolitik dürfen die internationale Wettbewerbsfähigkeit nicht negativ beeinflussen, d.h. *Festel* fordert international wettbewerbsneutrale Rahmenbedingungen
- Erhöhung der Flexibilität unternehmerischen Handels durch staatliche Deregulierung
- Planungssicherheit durch Klarheit und Verlässlichkeit staatlicher Rahmenbedingungen.

In diesem Kapitel wurde nach Abgrenzung der chemischen Industrie und Darstellung wesentlicher wirtschaftlicher Eckdaten im Rahmen der Beschreibung des Akkumulationsregimes auf grundsätzliche Erklärungsmuster der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie und die Grundzüge ausgewählter Funktionen der Wertschöpfungskette der chemischen Industrie eingegangen. Im Ergebnis soll hierzu folgendes hervorgehoben werden:

- Die Ursachen internationaler Wettbewerbsfähigkeit in der chemischen Industrie lassen sich zunächst einmal knapp und genau beschreiben: Unternehmen, die bessere oder günstigere Produkte anbieten können, sind international wettbewerbsfähig. Wenn man über diese generischen Wettbewerbsstrategien hinausgeht und sich im nächsten Analyseschritt wiederum nach den Ursachen fragt, warum einige Unternehmen bzw. Unternehmen in bestimmten Regionen in der Lage sind, besser oder günstiger anbieten zu können, ergeben sich jedoch differenzierte Erklärungsmuster, die eine Analyse der speziellen Charakteristika der chemischen Industrie voraussetzen. Dieser zweite Analyseschritt wird durch Strukturen der Wertschöpfung der chemischen Industrie und ihrer langen Tradition am Standort Deutschland geprägt und erschwert. Die lange Entwicklungszeit der chemischen Industrie in Deutschland hat sie über die Bildung von Human-, Sach- und Finanzkapital - die z.B. über die Entwicklung von ausgeprägten economies of scale und scope im räumlichen und regionalen Stoff- und Energieverbund positive Rückkopplungseffekte auslösten - und eine ausgeprägte institutionelle Verflechtung zum Regulationsregime in die Lage versetzt, spezifische Faktornachteile am Standort Deutschland wie z.B. beim Hauptrohstoff Erdöl und dessen Derivaten über Jahre hinweg zu kompensieren. Diese Balance ist jedoch nicht statisch und es gibt vermehrt Anzeichen dafür, daß die internationale Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Deutschland sinkt (vgl. die Abschnitte 3.1.2 und 3.1.3).

---

<sup>811</sup> Festel (2001b), S. 625

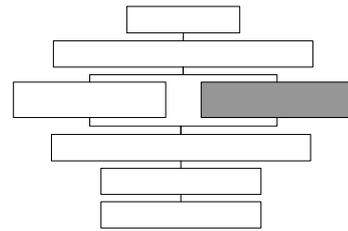
<sup>812</sup> Festel (2001b), S. 626

<sup>813</sup> Festel (2001b), S. 626

- Die Überlagerung vieler, z.T. miteinander verbundener Einflußfaktoren erschwert angesichts der industrietypischen Herstellung der vielfältigen, inhomogenen und dynamischen Veränderungen unterworfenen Produktpalette im Stoff- und Energieverbund die Analyse der möglichen Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie. Mit Blick auf Leitfrage 1 kann daher jedoch festgehalten werden, daß sich die Einschätzung der strategischen Bedeutung der Liberalisierung aus Sicht der chemischen Industrie nach Analyse der einschlägigen Quellen bestätigt hat. Das Kerngeschäft der chemischen Industrie scheint demnach in der Entwicklung, Herstellung und dem Absatz ihrer Produkte sowie in der Interessenvertretung im direkten diesbezüglichen institutionellen und regulatorischen Umfeld zu liegen. Auf der Bezugsseite haben in den vergangenen Jahren insbesondere mit der Beschaffung der petrochemischen Rohstoffe zusammenhängende Fragen (Rückwärtsintegration bzw. strategische Partnerschaften mit Mineralölunternehmen, Entwicklung der physischen Infrastruktur des Standortes, d.h. dessen Einbindung in ein überregionales Pipelinennetz oder Chemiecluster zur Produktenversorgung) sowie Finanzierungsaspekte (Stichworte sind hier shareholder value und gezielte Beeinflussung der (Eigenkapital-) Rendite) dominiert (vgl. Abschnitt 3.1.4). Die Analyse der Interessenvertretung der chemischen Industrie zeigt, daß sie zu fast allen Themen aus der Vielfalt der politischen Themenfelder die Formulierung entsprechender Positionen und deren Interessenvertretung für notwendig erachtet hat. Der Energiemarkt ist daher zwar ein wichtiges Themenfeld, gleichwohl werden parallel eine Reihe weiterer Interessen vertreten. Da diese Interessenvertretung über zentrale Institutionen - und damit Personen - der Interessenvertretung gesteuert wird, ist die kontextbezogene gegenseitige Abwägung der Themen naheliegend und die Bedeutung einzelner Themen - wie z.B. die Liberalisierung der Energiemärkte - wird relativiert. Zudem konnten erste institutionelle Querverbindungen zwischen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft herausgearbeitet werden (vgl. Abschnitt 3.2). Entwicklungen in diesem so umrissenen Kerngeschäft der chemischen Industrie können als die *Initialfaktoren* der in Abbildung 11 stilisierten zirkulären Beziehung zwischen Wachstum, Strukturwandel und internationaler Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie bezeichnet werden.
- Gleichwohl kann der Liberalisierung der Energiemärkte eine Bedeutung als *Katalysator- und Hygienefaktor* in der in Abbildung 11 stilisierten zirkulären Beziehung zukommen.

Strukturelle Änderungen auf der gesellschaftsrechtlichen Ebene der chemischen Industrie setzen eine Flexibilisierung der Zusammenarbeit bei der stofflich-energetischen Verbundproduktion voraus. In global und an Produktmärkten organisierten Unternehmen nimmt das Interesse an der gezielten Entwicklung eines Standortes aus Sicht der Entscheidungsträger ab. Die Aufgabe, die für die Wettbewerbsfähigkeit erforderliche Stoff- und Energieintegration umzusetzen und auszubauen, wird zunehmend von speziellen Infrastrukturdienstleistern übernommen. Diese Dienstleister wiederum könnten auf die gezielte Kooperation mit Energieversorgungsunternehmen setzen. Die Liberalisierung der Energiemärkte kann aus Sicht der chemischen Industrie also ein Katalysatorfunktion und Hygienefunktion wahrnehmen. Die *Katalysatorfunktion* nimmt sie faktisch dann wahr, wenn die strukturellen Änderungen auf gesellschaftsrechtlicher Ebene eines Produktionsstandortes durch die Übertragung spezifischer energietechnischer und energiewirtschaftlicher Funktionen auf Energieversorgungsunternehmen in größerem Umfang erfolgt. Die Energieversorgungsunternehmen stehen hier im (partiellen) Wettbewerb zu den Infrastrukturunternehmen am Standort und den funktional spezialisierten Anlagenbauern, die ebenfalls entsprechende Serviceangebote anbieten.

Die *Hygienefunktion* hat eine betriebs- und eine volkswirtschaftliche Dimension. Die Liberalisierung der Energiemärkte nimmt die Hygienefunktion in ihrer *volkswirtschaftlichen Dimension* dann wahr, wenn die spezifischen Energiepreise sich in einem wettbewerblichen Umfeld bilden, dieser Wettbewerb die Angebotsseite der Volkswirtschaft zur Kosteneffizienz zwingt und die Energiepreise diese kosteneffizienten Strukturen auch reflektieren, d.h. die kosteneffiziente Produktion nicht allein der Maximierung der Produzentenrente dient. Unter diesen Bedingungen erfüllen die Energiepreise die Allokationsfunktion des Marktes sowohl innerhalb der Energiewirtschaft als auch zwischen Energiewirtschaft und chemischer Industrie effizient aus. Die Liberalisierung der Energiemärkte nimmt die Hygienefunktion in ihrer *betriebswirtschaftlichen Dimension* dann wahr, wenn die spezifischen Energiepreise und -kosten der Unternehmen der chemischen Industrie international wettbewerbsfähig sind. Dies gilt angesichts der beschriebenen strukturellen Veränderungen in der chemischen Industrie auf interkontinentaler Ebene insbesondere im Vergleich zu den traditionell konkurrierenden, exportorientierten und daher strukturell am ehesten vergleichbaren Standorten in Europa und den USA. Die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den Produzenten aus dem Mittleren Osten ist bei den Petrochemikalien bedingt durch unterschiedliche Rohstoffe bzw. Rohstoffpreise bei Rohölnotierungen oberhalb von  $\approx 14-17$  \$/bbl strukturell bedingt nicht mehr gegeben und es in Folge des zunehmenden Importdrucks aus Asien und dem Mittleren Osten auf intrakontinentaler Ebene eine zunehmende innereuropäische Konkurrenz entsteht. Dieser Importdruck verschärft den in den vergangenen Jahren ohnehin schon vorhandenen Kostendruck. Unterschiede bei den Herstellkosten - zu denen die spezifischen Energiepreise und -verbräuche an den Standorten beitragen - nehmen bei Standortentscheidungen innerhalb der chemischen Industrie eine bedeutende Rolle ein. Bedingt durch die Stoff- und Energieintegration können selbst z.T. marginale Unterschiede bei den Herstellkosten positive bzw. negative Rückkopplungseffekte für den Standort auslösen. Die Wettbewerbsfähigkeit läßt sich jedoch gleichwohl nicht allein aus dem quantitativ-betragsmäßigen Vergleich von Energiepreisnotierungen ablesen, da angesichts der Pfadabhängigkeit der Entwicklung der chemischen Industrie in der BRD (Allokation von Kapital und Wissen) und Vorteilen bei den Logistikkosten (marktnahe Produktion) implizite Kostenvorteile als Kostenentlastung wirken können. Insofern kann die gewachsene Struktur der chemischen Industrie als Abbild der historisch gewachsenen Wettbewerbsfähigkeit interpretiert werden, die auf einer Gesamtsituation aus Herstell- und Logistikkosten beruht. Vor diesem Hintergrund sind insbesondere Änderungen der Energiepreisrelationen interessant, da sie das historisch gewachsene Gleichgewicht zu Gunsten oder zu Ungunsten eines Handelspartners verschieben können, d.h. ggf. kann eine nach wie vor bestehende, gleichwohl gesunkene bilaterale Energiepreisdifferenz nicht mehr ausreichen, bilateral einen Handelsüberschuß zu erwirtschaften bzw. vice versa die bilaterale Energiepreisrelation gegenüber einem Handelspartner muß nicht auf Null nivelliert oder gar unter Null gedrückt werden, bevor eine Verbesserung der bilateralen Handelsposition eintritt.



#### 4 Strukturen und Entwicklungstendenzen in der Energiepolitik und Energiewirtschaft

Die Reihenfolge der Betrachtung erfolgt in diesem Kapitel mit Blick auf die strukturbildenden Blöcke Akkumulations- und Regulationsregime in geänderter Reihenfolge als im vorangegangenen Kapitel. Hiermit geht auch eine im Vergleich zum vorangegangenen Kapitel anders gelagerte Schwerpunktsetzung einher, die auch im Untersuchungsumfang der jeweiligen Abschnitte zum Ausdruck kommt. In diesem Kapitel steht nicht das Akkumulationsregime Energiewirtschaft sondern dessen regulatorisches Umfeld im Vordergrund. Diese spiegelbildliche Schwerpunktsetzung in den Kapiteln 3 und 4 folgt der Themenstellung dieser Arbeit. In Abschnitt 4.1 werden Entwicklungen im konstitutionellen Umfeld der Energiewirtschaft inhaltlich nachgezeichnet und ordnungsökonomisch bewertet. In Abschnitt 4.2 folgt mit Blick auf die Themenstellung dieser Arbeit die übersichtsartige Darstellung ausgewählter Wettbewerbsstrategien der Unternehmen der Energiewirtschaft der BRD.<sup>814</sup>

##### 4.1 Gesellschaftliche Regulation - Energiepolitische Entwicklungen im konstitutionellen Umfeld der Energiewirtschaft

*Der handlungstheoretische Ansatz zwingt dazu, die Frage nach der Steuerung des Gesellschaftssystems (oder sogar: eines jeden Systems) als Wer-Frage zu stellen. Fast bruchlos führt das zu der Annahme, daß es Sache der Politik sei, die Gesellschaft zu steuern, und fast ebenso zwangsläufig führt das zur Feststellung des Versagens.*

Niklas Luhmann<sup>815</sup>

Energiepolitik - wie andere sektorale Politikfelder auch - läßt sich in eine eher passive, Rahmenbedingungen setzende Ordnungspolitik und eine eher aktive, gestaltend eingreifende Strukturpolitik differenzieren (vgl. Abschnitt 2.2.1.1). Die sich aus dieser Differenzierung aufbauende Spannung begründet die Diskussion um die Rolle des Staates im Wirtschaftsprozeß und wird daher in diesem Abschnitt inhaltlich aufgegriffen. Die grundlegende normative Orientierung der Ordnungsökonomik - Limitierung individueller Handlungs- und Gestaltungsmacht - wurde bereits in Abschnitt 2.2.3.2 aufgegriffen. Sie stellt eine der grundlegenden Orientierungen einer freiheitlich orientierten Wettbewerbsordnung und Wirtschaftspolitik dar. Die aktive Rolle der Strukturpolitik leitet zu der Frage über, in welchem institutionellem Umfeld struktur-, aber auch ordnungspolitische Entscheidungen getroffen werden. Auch die Liberalisierung der Energiemärkte als ordnungspolitische Maßgabe wird in einem derartigen Prozeß entwickelt und gestaltet. Die Integration

<sup>814</sup> Auf konkrete Ausprägungen dieser Unternehmensstrategien wird hinsichtlich der für die chemischen Industrie relevanten Kosten- und Preisbildungsstrukturen kontextbezogen sowohl strukturell als auch quantitativ im nächsten Kapitel - insbesondere in Abschnitt 5.2 - eingegangen.

<sup>815</sup> Luhmann (1999), S. 335

institutioneller Fragestellungen bei der Analyse und Bewertung sektoraler Politikfelder findet konsequenterweise auch in Literatur zunehmend Berücksichtigung.<sup>816</sup> Die Analyse der Liberalisierung erfolgt daher in drei Schritten. Zunächst erfolgt i.S. einer normativen Analyse durch Rezeption einschlägiger Arbeiten die Skizzierung ordnungskonformer Anforderungen an die Liberalisierung der Energiewirtschaft (vgl. Abschnitt 4.1.1). Im nächsten Schritt erfolgt i.S. einer positiven Analyse am Fallbeispiel des verhandelten Netzzugangs eine Untersuchung über die faktische institutionelle und inhaltliche Ausgestaltung der Liberalisierung (vgl. Abschnitt 4.1.2.). Bedingt durch inhaltliche und institutionelle Überschneidungen erfolgt ergänzend eine knappe Betrachtung mit der Liberalisierung verbundener energiepolitischer Themen (vgl. Abschnitt 4.1.3).<sup>817</sup>

#### 4.1.1 Diskussion ordnungskonformer Anforderungen an die Liberalisierung der Energiemärkte unter Berücksichtigung evolutorischer Wettbewerbskonzeptionen

*Die Kultur lehrt uns, human zusammenzuleben. Ihr Kernstück ist das Recht. Sein Ausdruck ist die Form. Wer leichtfertig mit ihr umgeht, hat keinen Sinn für ihre Würde und bedroht mit seiner Lässigkeit die Demokratie.*

Richard von Weizsäcker<sup>818</sup>

##### 4.1.1.1 Grundsätzliche Anmerkungen zum Verhältnis von Wirtschaft und Politik

*Das zentrale Dogma des Wirtschaftsliberalismus, die individuelle Optimierung subjektiver Interessen optimiere auch die Aggregation dieser subjektiven Interessen (die kollektive Wohlfahrtsfunktion), läßt sich spätestens seit Mancur Olsons »Logic of Collective Action« nicht länger aufrechterhalten, was die theoretische Harmonie der Verbindung von Liberalismus, Utilitarismus und Demokratie empfindlich stört. Die ökonomische Theorie der Politik [...] kann man als eine Folge unterschiedlicher Ansätze zur Wiederherstellung dieser Harmonie betrachten.“*

Julian Nida-Rümelin<sup>819</sup>

Die Erweiterung des Blickwinkels der Diskussion über die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie hinaus um die institutionellen Rahmenbedingungen ihrer staatlich-administrativen Ausgestaltung lenkt den Blick auf die Verbindungen zwischen Staat und Wirtschaft und dies erfordert eine Erweiterung der wissenschaftlichen Disziplinen, durch deren zusammenfassend wiedergebende Rezeption ein *verstehender* Zugang i.S. von *Strauss* zu den komplexen Wirkungsgefügen angestrebt wird.<sup>820</sup> Im Rahmen dieser Arbeit werden dies Quellen sein, die der Politologie und Soziologie zuzuordnen sind. Die Betrachtungen beginnen mit einigen kurzen Bemerkungen zur

---

<sup>816</sup> vgl. z.B. Endres (2003) für eine derartige grundsätzliche Weiterentwicklung der Umwelt- und Ressourcenökonomie oder Austvik (2003) für das Fallbeispiel der Erdgasförderung in Norwegen

<sup>817</sup> Ebenso wie bei der Beschäftigung in Abschnitt 3.2 ist es auch hier allein dem Umstand, daß die Bundesregierung seit dem Regierungswechsel in 1998 von einer CDU-FDP geführten Koalition zu einer SPD-Bündnis90/Die Grünen geführten Koalition gewechselt hat, geschuldet, daß sich die inhaltliche Auseinandersetzung stärker mit den Akteuren und Positionen der SPD und B'90/Grüne beschäftigt. Ebenso wenig ist es daher einer parteipolitisch motivierten Analyse geschuldet, wenn diese Positionen im Ergebnis z.T. kritisch beurteilt werden. Eine derartige Motivation wäre auch schon von daher nicht logisch begründbar, da wesentliche inhaltliche Vorgaben für die Liberalisierung der Energiemärkte unter der CDU/FDP geführten Koalition entwickelt wurden und noch während ihrer Amtszeit in 1998 in Kraft getreten sind.

<sup>818</sup> von Weizsäcker (2003)

<sup>819</sup> Nida-Rümelin (2002), S. 137 - *Nida-Rümelin* ist Professor für Philosophie an der Universität Göttingen und war in den Jahren 2001 und 2002 unter *Gerhard Schröder* Staatsminister für Kultur im Bundeskanzleramt.

<sup>820</sup> vgl. *Strauss* (1998), S. 36

Übertragung der soziologischen Systemtheorie auf ökonomische Fragestellungen. Die soziologische Systemtheorie und die evolutionäre Ökonomik verfügen über systematische inhaltliche Gemeinsamkeiten (vgl. Abschnitt 2.2.3.1). Ziel ist es, vor der Beschäftigung mit normativen Eckpunkten einer ordnungskonformen Ausgestaltung der Liberalisierung einige von der Systemtheorie bereits aufgezeigte systematische Grenzen der Einflußnahme der Politik auf die Wirtschaft voranzustellen.

Jede entwickelte Gesellschaft läßt sich nach der soziologischen Systemtheorie als Verbund voneinander relativ unabhängiger Teilsysteme wie z.B. Politik, Wirtschaft, Recht, Wissenschaft und Religion betrachten, deren Unterscheidung jeweils durch eine spezifische funktionale Differenzierung begründet wird. Diese Teilsysteme selbst sind als nicht-triviale und funktional in sich geschlossene, d.h. kreative und selbstreferentielle Systeme zu verstehen, deren innere Steuerung über spezifische Kommunikationsmedien organisiert wird. In der Literatur hat sich als zusammenfassende Bezeichnung dieser Eigenschaften der aus der Biologie entlehnte Begriff des autopoietischen Systems etabliert<sup>821</sup>. Die Geschlossenheit der Teilsysteme basiert auf den ursächlichen Mechanismen, anhand deren es sich entwickelt und reproduziert. Diese Mechanismen basieren jedoch gerade auf der Differenzierung zu anderen Teilsystemen der Gesellschaft, mit denen es gleichwohl über die normale Sprache kommunizieren kann und das Teilsystem ist insofern - abhängig vom betrachteten Kommunikationsmedium - offen und geschlossen zugleich. Die Arbeitsteilung zwischen den Teilsystemen einer Gesellschaft soll insgesamt die unterschiedlichen Bedürfnisse der Gesellschaft abdecken. *Luhmann* betont, daß die Differenzierung zwischen gesellschaftlichen Teilsystemen nicht mit der Frage der (Nicht-) Zugehörigkeit zu einer Gesellschaft zu verwechseln ist. „Der Ausgangspunkt hier liegt nicht in einer Gegenüberstellung von wirtschaftlichen und sozialen Aspekten à la `Wirtschaft und Gesellschaft`. [...] Alles wirtschaftliche Handeln ist soziales Handeln, daher ist alle Wirtschaft immer auch Vollzug von Gesellschaft.“<sup>822</sup> Die Bedeutung dieser zunächst relativ abstrakt klingenden Beschreibungen für das Verständnis der im Vordergrund dieser Betrachtung stehenden Wechselwirkungen zwischen den Teilsystemen Wirtschaft und Politik soll anhand ihrer gesellschaftlichen Funktionen und internen Kommunikationsmedien, die in der folgenden Tabelle 20 gegenüber gestellt sind, weiter verdeutlicht werden.<sup>823</sup>

**Tabelle 20 Funktion und Kommunikationsmedien der Teilsysteme Wirtschaft und Politik**

	Wirtschaft	Politik
Funktion	Entwicklung eines sozialen Mechanismus, der eine zukunftsstabile Vorsorge mit gegenwärtigen Verteilungen verknüpft	Bereithalten der Kapazität zu kollektiv bindenden Entscheidungen
Medium	Geld	Macht

Die Wirtschaft als autopoietisches Teilsystem empfindet Vorgaben der Politik nach *Luhmann* primär als Impuls und orientiert sich dabei unverändert an den Erfordernissen des eigenen Subsystems, d.h. die Wirtschaft bewertet externe Determinationsversuche nicht bezüglich ihrer normativen Vorgabe, sondern mit Blick auf den Markt und der subjektiv erforderlichen Fähigkeit Zahlungsmittel zu generieren. Wenn die Anpassung des Systems an derartige Veränderungen erfolgt ist, verlieren diese trotz formalen Weiterbestehens an Wirkungskraft, d.h. das System reagiert primär auf Veränderungen der Rahmenordnungen. „Das System [...]

<sup>821</sup> Auch diese begriffliche Entlehnung weist auf die in Abschnitt 2.2.3.1 beschriebenen Parallelen zwischen evolutionärer Ökonomik und soziologischer Systemtheorie hin.

<sup>822</sup> Luhmann (1999), S. 8

<sup>823</sup> vgl. zu diesen Ausführungen Luhmann (1999), S. 43-64; Luhmann (2002), S. 69-84 und die einführenden Texte von Buß (1985), S. 74-92; Willke (2000), S. 189-215; Berger (2001), S. 738f und Knorr (2001a), S. 23ff

reagiert nicht auf Strukturvorgaben, sondern auf Veränderungen. [...] Demgegenüber hat die strukturelle Determination geringe Bedeutung; sie zieht sozusagen laufend nach, wenn man feststellen kann, wie das System auf vorherige Determinationsversuche reagiert hat.“<sup>824</sup>

Ausgehend von diesen knapp dargestellten Überlegungen schließt sich die Frage an, ob bzw. auf welchem Wege Politik in der Lage ist, steuernd in die Wirtschaft einzugreifen und welche Reaktionen die Rolle und Möglichkeiten der Politik in der Wirtschaft auslösen. Das diesbezügliche Fazit ist in der einschlägigen Literatur selbstverständlich nicht einheitlich, gleichwohl lassen sich einige grundsätzliche Schlußfolgerungen ziehen.<sup>825</sup> Luhmann selbst geht davon aus, daß aufgrund der funktionalen Differenzierung die Steuerungsmöglichkeiten der Politik grundsätzlich eingeschränkt sind.<sup>826</sup> Bode formuliert die sich daraus ableitenden Schlußfolgerungen für das Verständnis der systematischen Grenzen politischer Einflußmöglichkeiten auf die Wirtschaft. „Aus der Perspektive des Autopoiesekonzeptes (kann) ausgehend von den genannten Überlegungen `Steuerung` nicht mehr mit Determinismus gleichgestellt werden. Alle Lenkungsversuche durch die Politik müssen sich auf das `Anstoßen von Entwicklungen` konzentrieren - es sei denn, sie heben die funktionale Differenzierung auf, indem sie andere Funktionalsysteme verdrängen.“<sup>827</sup> Eine Überschneidung von Politik und Wirtschaft ist daher nach von Weizsäcker aus grundsätzlichen Erwägungen heraus für beide Systeme nachteilig: „Meinungsfreiheit setzt einen sanktionsfreien Raum des Politischen voraus. Effizientes Wirtschaften setzt einen sanktionsstarken Bereich der Wirtschaft voraus. Beides geht in der selben Gesellschaft nur zusammen, wenn diese Bereiche getrennt sind, wenn die Wirtschaft entpolitisiert ist.“<sup>828</sup> Im folgenden sollen grundsätzliche Reaktionsmuster des Systems Wirtschaft auf Maßnahmen der Politik herausgearbeitet werden. Dabei wird zwischen *ex-ante-Reaktionen*, die auf zukünftig noch zu treffende oder erwartete Entscheidungen abzielen und *ex post-Reaktionen*, die Maßnahmen auf bereits getroffene Entscheidungen der Politik darstellen, unterschieden.

In sich über längere Zeit stabil entwickelnden und somit zunehmend funktional differenzierten Gesellschaften entstehen - von Mancur Olson theoretisch abgeleitet - nahezu zwangsläufig und aus Sicht der jeweiligen Akteure auch aus rationalen Erwägungen heraus institutionalisierte Interessengruppen, die partikulare Interessen kleiner (Wirtschafts-) Gruppen zum Nachteil einer unorganisierten Mehrheit gegenüber der Politik vertreten und durchsetzen können.<sup>829</sup> „Die kollektiv bindenden Entscheidungen des politischen Systems fordern zu politischer Einflußnahme heraus [...]“<sup>830</sup> Auf diesem Wege versucht die Wirtschaft i.d.R. im Vorfeld der politischen Entscheidung, d.h. *ex ante*, Einfluß auf das Ergebnis eben dieses Entscheidungsprozesses zu nehmen. Die institutionelle Einbettung der Wirtschaft erlaubt es ihr, auf aus ihrer Sicht fehler- bzw. mangelhafte politische Entscheidungen - neben der zweiten, angesichts der getätigten Sachanlageinvestitionen allerdings nur langfristig offenstehenden alternativen Reaktion Abwanderung, d.h. `Flucht` - mit Widerspruch, d.h.

---

<sup>824</sup> Luhmann (1999), S. 103f

<sup>825</sup> Die hierbei genutzte Literatur geht dabei über die engere systemtheoretische Literatur hinaus. Dies zeigt jedoch m.E. auf, daß die Schlußfolgerungen der zunächst relativ abstrakt klingenden Systemtheorie gleichwohl mit denen anderer Disziplinen - vordringlich denen der Wirtschaftswissenschaften - kompatibel sind und somit einem breiteren Verständnis und Absicherung dieser Schlußfolgerung dienen können.

<sup>826</sup> vgl. Luhmann (1999), S. 324ff

<sup>827</sup> Bode (1999), S. 443

<sup>828</sup> v. Weizsäcker (1999), S. 43

<sup>829</sup> vgl. hierzu (1) grundlegend die Arbeiten von Olson (1998), S. 21-35; Olson (1982), S. 17-74 und (2) zusammenfassend die Arbeiten von Buß (1985), S. 210-215; Hayek (1998); v. Weizsäcker (1999), S. 16-35; Sontheimer/Bleek (2000), S. 199-219; Heinze/Voelzkow (2000); Massing (2001)

<sup>830</sup> Luhmann (1999), S. 32

„Angriff“ zu reagieren. Dieser Widerspruch bzw. im Falle der bewußten Initiierung den eigenen Interessen förderlicher Entscheidungen formiert sich praktisch in den Versuchen der Industrie, ihre Interessen gegenüber der Politik bzw. allgemein gesprochen dem Regulationsregime über die institutionalisierten Interessengruppen wie den Verbänden oder über den persönlichen Kontakt zwischen Firmenvertretern und Politikern bzw. Behördenvertretern mit der Zielsetzung zu artikulieren, politische bzw. behördliche Entscheidungsprozesse in Ihrem Sinne - d.h. regelmäßig auch zum Nachteil Dritter - zu beeinflussen.<sup>831</sup> Auf diesem Wege kanalisieren die Institutionen der politischen Einflußnahme die Entwicklung - Richtung und Dynamik - der Wettbewerbsprozesse. Es erfolgt eine (partielle) Umorientierung der Unternehmen vom profit-seeking zum rent-seeking.<sup>832</sup> „Je nach Ausgestaltung des Regelsystems wird ein anderer Entwicklungspfad eingeschlagen; es gibt nicht den *survival of the fittest*, sondern bestenfalls den *fittest* in Relation zu den aktuellen institutionellen Arrangements.“<sup>833</sup> Die in Abschnitt 3.2 beschriebenen Abstimmungsprozesse zwischen der chemischen Industrie und dem Regulationsregime können bereits als Beispiele für diesen Abstimmungsprozeß gewertet werden. In der Literatur werden derartige Strukturen mit dem Schlagwort Korporatismus belegt.<sup>834</sup> Die sich herausbildenden Strukturen der Interessenvertretung und die durch die überproportionale Berücksichtigung von sich artikulierenden Partikularinteressen durch die Politik entstehenden nachteiligen Rückkopplungseffekte auf andere Bereiche der Wirtschaft werden mit Blick auf ihre Wirkung auf die Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit einer Nation nach *Olson* mit dem Begriff der „institutional sclerosis“<sup>835</sup> beschrieben. In der Literatur kann ausgehend von einer breiten Zustimmung zu *Olsons* Überlegungen ein überwiegend pessimistischer Ausblick auf die Reformfähigkeit entwickelter Industriegesellschaften festgestellt werden, der sich regelmäßig nur noch an die Hoffnung klammert, daß ein äußerer Druck das jeweils aus subjektiver Sicht logisch und nachvollziehbare Verhalten der Akteure - sowohl Interessenvertreter der Wirtschaft als auch Vertreter des Regulationsregimes - zum Wohle der unorganisierten Mehrheit überwindet.<sup>836</sup> „Letztlich sind es die Bedingungen des Wettbewerbs selbst, die über einen Prozeß der Interessenkoordination die ihnen eigenen Wachstumskräfte aushöhlen.“<sup>837</sup> Demgegenüber betonen eher optimistisch gestimmte Autoren u.a. die Rolle und

<sup>831</sup> vgl. Knorr (2001b), S. 337

<sup>832</sup> vgl. zum Begriff des rent-seeking Shleifer/Vishny (1999), S. 81-89; Budzinski (2000), S. 165ff

<sup>833</sup> Budzinski (2000), S. 170

<sup>834</sup> vgl. BMWi (2000) Sontheimer/Bleek (2000), S. 217ff; Heinze/Voelzkow (2000), S. 245f; von Alemann (2001), S. 169ff

<sup>835</sup> Olson (1982), S. 78 - Der Begriff der „institutionellen Sklerose“ (Olson (1991a), S. 103) hat sich auch in der deutschsprachigen Literatur durchgesetzt (vgl. z.B. Mummert/Wohlgemuth (1998), S.20; Streit (2000a), S. 347; Streit (2001b), S. 10) und spiegelt sich wohl auch im Begriff „Eurosklerose“ (Olson (1991b), S. XII) wieder.

<sup>836</sup> Die sehr interessante und lesenswerte Literatur zu diesem Thema kann hier selbstverständlich nicht umfänglich wiedergegeben werden. Zur Illustration seien hier lediglich einige zusammenfassende Quellen angeführt. *Buß* bezeichnet unter Rückgriff auf die Überlegungen von *Olson* diese Entwicklung als das „Wachstumsdilemma der modernen Volkswirtschaft. Dieses Dilemma ist normal. Es tritt gesetzmäßig auf. Die Selbstverpflichtung des einzelnen Unternehmens zu fortgesetzten Wettbewerbsanstrengungen ist eine Fiktion. Sie läßt sich nicht einlösen. Bestehende Konkurrenzbeziehungen haben immer die Tendenz, sich von selbst über Verträge und Interessenorganisationen in konkurrenzfreie bzw. konkurrenzmindernde Marktbeziehungen umzubilden. [...] Fortgesetzter Wettbewerbsdruck führt zu einem Interesse an konkurrenzfreien Marktbeziehungen.“ (Buß (1985), S. 212). Bezüglich der weitestgehend zustimmenden Rezeption von *Olsons* Arbeiten sei weiterhin hingewiesen auf Kasper/Streit (1999), S. 470-486; Streit (2000a), S. 207f u. 341ff; Knorr (2001b), S. 356f u. S. 370f. Die eher pessimistisch gestimmten Ausblicke beruhen wohl auf der in sich logischen, überzeugend geführten Argumentationskette von *Olson* und der guten Übereinstimmung mit zahlreichen historisch-empirischen Beispielen. Beispiele für derartige Sichtweisen finden sich bei v. Weizsäcker (1999), S. 103-113; Streit (2000b), S. 12; Streit (2001b). Einschränkend äußert sich Berger (2001), S. 746f.

<sup>837</sup> Buß (1985), S. 215

Möglichkeiten der Wissenschaft und Medien. „Ihre Aufgabe besteht vor allem darin, die volkswirtschaftlichen Kosten des Rentenstrebens zu beziffern und dessen Gewinner und Verlierer offenzulegen. Sie kann somit wesentlich dazu beitragen, das Informationsdefizit der Verlierer zu beheben und deren Bereitschaft, sich dagegen zur Wehr zu setzen, erhöhen.“<sup>838</sup> *Olson* selbst scheint bestenfalls von einem zwischen beiden Positionen liegenden Zweckoptimismus geprägt zu sein. „May we then not reasonably expect, [...] that the awareness eventually will spread to larger and larger proportions of the population? And that this wider awareness will greatly limit the losses from the special interests? That is what I expect, at least when I am searching for a happy ending.“<sup>839</sup>

Als typische *ex-post-Reaktion* auf politische Entscheidungen lassen sich Maßnahmen charakterisieren, deren Zielsetzung nicht primär in der Erreichung des politisch Gewollten, sondern in der Wahrung der eigenen ökonomischen Leistungskraft liegt. Derartige Verhaltensweisen können aus der Sicht eines außenstehenden Beobachters durchaus überraschend sein und - da die Funktionen zwischen den Systemen Politik und Wirtschaft differieren - bei Orientierung eines wertenden Urteils an den Zielsetzungen der Politik durchaus auch als Ausweich- oder Gegenreaktion verstanden werden. Derartige Reaktionen sind aus evolutionsökonomisch-systemtheoretischen Sicht - obwohl im einzelnen nicht vorhersagbar, da die Akteure im System Wirtschaft über kreative Fähigkeiten zur Wahrung ihrer eigenen Interessen verfügen - mit Sicherheit zu erwarten. Die tatsächlichen Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeiten der Politik sind daher - unabhängig von der Frage der Notwendigkeit - objektiv begrenzt.<sup>840</sup> „Ausgangspunkt der Analyse ist der Befund, daß es sich bei einer Marktwirtschaft um ein interaktiv komplexes und offenes System handelt. Eine Klärung dieser systemtheoretisch begründeten Eigenschaften führt zu dem Ergebnis, daß der Steuerung eines solchen Systems in wirtschaftspolitischer Absicht enge Grenzen gezogen sind, die nur um den Preis unvorhersehbarer Systemreaktionen überschritten werden können.“<sup>841</sup> Als Beispiele für derartige Reaktionen können die Preispolitik von Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie in Reaktion auf den staatlichen Eingriff in die Preissetzung bei patentgeschützten Medikamenten und Generika<sup>842</sup>, die Bilanzierungspraktiken deutscher Konzerne in Reaktion auf eine im Jahre 2000 geänderte Steuergesetzgebung<sup>843</sup>, die faktische Umsetzung des Netzzugangs in der Energiewirtschaft<sup>844</sup> und einige andere Reaktionen der Energiewirtschaft auf den geänderten Ordnungsrahmen<sup>845</sup> gewertet werden. Aus evolutionär-systemtheoretischer Sicht leitet sich die Entstehung derartiger *ex-post-Reaktionen* des Teilsystems Wirtschaft direkt aus seiner Definition ab, die es systematisch von leblosen, nicht kreativen und zur Verfolgung der eigenen Interessen

---

<sup>838</sup> Knorr (2001b), S. 372

<sup>839</sup> Olson (1982), S. 237

<sup>840</sup> vgl. hierzu Luhmann (1999), 324-349; Luhmann (2002), 383-388; Bode (1999); S. 215-233; Willke (1999), S. 222-236; Willke (2001), S. 203-245 - Die Grenzen der Eingriffsmöglichkeiten sollten nicht gleichgesetzt werden mit einer prinzipiellen Abkehr von der Eingriffsnotwendigkeit - vgl. hierzu den folgenden Abschnitt 4.1.2.

<sup>841</sup> Streit (2000b), S. 2 - *Streit* bezieht sich mit seinem Systembegriff auf *Hayek* und somit wohl auf dessen evolutionären, *ergebnisoffenen* Charakter. *Siebert* illustriert die kreativen Eigenschaften der Akteure in Reaktion auf administrative Gestaltungsvorgaben, die regelmäßig zu unerwarteten Entwicklungen führen, an zahlreichen Beispielen in *Siebert* (2003). Das dem Titel von *Sieberts* Arbeit („Der Kobra-Effekt“) zu Grunde liegende Beispiel eignet sich erfahrungsgemäß besonders gut, um diese Eigenschaft des Systems Wirtschaft schnell zu illustrieren.

<sup>842</sup> vgl. Abschnitt 3.2.4

<sup>843</sup> vgl. Schäfer (2002) und Spiegel (29/2002)

<sup>844</sup> vgl. Abschnitt 4.1.2

<sup>845</sup> vgl. Abschnitt 4.2

unfähigen mechanischen Systemen abgrenzt. Diese Unterscheidung geht mit veränderten Anforderungen an die Fähigkeiten der Personen einher, die eine externe Steuerung anstreben. Während mechanische Systeme einer ingenieurwissenschaftlich ausgerichteten Steuerung zugänglich sind, erfordert die Wirtschaft als komplexes, autopoietisches System - wenn eine Steuerung überhaupt Aussicht auf Erfolg haben soll - gemäß dieser Sichtweise eher die Orientierung eines Biologen. „Ein Biologe geht einer anderen Fragestellung nach: welche Strukturen sorgen dafür, daß ein Lebewesen überlebt? Oder anders ausgedrückt: wie erhält das Lebewesen seine Autonomie. *Das Lebewesen macht eben nicht das, was die Umwelt will (z.B. gegessen werden), sondern das, was es am Leben erhält.*“<sup>846</sup> Ein solches Verständnis der Wirtschaft beinhaltet also das an den eigenen Interessen ausgerichtete Verhalten der Akteure als konstitutionelle Eigenschaft. Eine Orientierung an den normativen Vorgaben der Politik kann von der Wirtschaft - wie die o.a. Beispiele illustrieren - daher aus rationellen Erwägungen heraus auch nicht ernsthaft erwartet werden.<sup>847</sup> Vielmehr sollte dies eher Ansporn für die Politik, Kartellämter, Wissenschaft, Medien und andere am Prozeß beteiligte `Katalysatoren` wie z.B. die Interessenvertretungen der Verbraucher sein, Strukturen zu entwickeln, die vor diesem Hintergrund zielführend sind.

Nach diesen grundsätzlichen, schlaglichtartigen Überlegungen zum Verhältnis von Wirtschaft und Politik erfolgt darauf aufbauend im folgenden Abschnitt die Ableitung ordnungskonformer Eckpunkte für die Ausgestaltung der Liberalisierung der Energiemärkte.

#### 4.1.1.2 Diskussion normativer Eckpunkte der Liberalisierung unter Berücksichtigung der evolutorischen Ordnungsökonomik

*People of the same trade seldom meet together, even for merriment and diversion, but the conversation ends in a conspiracy against the public, or in some contrivance to raise prices. It is impossible indeed to prevent such meetings, by any law which either could be executed, or would be consistent with liberty and justice. But though the law cannot hinder people of the same trade sometimes assembling together, it ought to do nothing to facilitate such assemblies; much less to render them necessary.*

Adam Smith <sup>848</sup>

Die im folgenden diskutierten Eckpunkte einer i.S. einer evolutorischen Ordnungsökonomik adäquaten Ausgestaltung der Liberalisierung zielt im Kern auf die Regulierung des Netzzugangs. Darüber hinaus werden jedoch auch die strukturelle Bedeutung der Fusionskontrolle angesprochen. Die beschriebenen Eckpunkte können selbstverständlich nicht den Anspruch einer abschließenden normativen Vorgabe darstellen. Hier folge ich *Budzinski*, der hervorhebt, daß „Instrumente oftmals nicht per se ordnungskonform oder

---

<sup>846</sup> Pörr (1999), S. 76 (eigene Hervorhebung) - Selbstverständlich können auch die klassischen, kartellrechtswidrigen Absprachen zwischen Unternehmen auf diesen Wirkungsmechanismus zurückgeführt werden. Da die Entstehung dieser Absprachen jedoch nicht an vorherige Steuerungsversuche des Regulationsregimes gebunden sind, werden sie hier nur am Rande erwähnt. Gleichwohl müssen sie als branchenübergreifendes, strukturbildendes Verhaltensmuster beachtet werden (vgl. Abschnitt 2.2.3.2 und Fußnote 954). Zur Illustration dieses offensichtlich globalen Verhaltensmusters und der Perspektive der handelnden Akteure sei das folgende Beispiel ergänzt: „Our competitors are our friends, our customers are the enemy.“ That succinct comment by an American businessman, secretly recorded by an FBI whistle-blower, led to long jail sentences for two senior executives of Archer Daniels Midland, an American agribusiness giant that had conspired with its rivals to keep prices up.“ (Economist (2.11.2002)).

<sup>847</sup> Diese Feststellung bezieht sich auf die Bewertung des an seiner Funktion ausgerichteten Verhaltens der Wirtschaft auf *technisch-inhaltlicher* und *pragmatisch-taktischer* Ebene. Die Bewertung auf *ethischer* Ebene wird hier ausgeklammert (vgl. zu den drei Bewertungsebenen Müller-Merbach (1995), S. 81-89).

<sup>848</sup> Smith (1998), S. 129

ordnungsinkonform sind, sondern das dies sensitiv von ihrer konkreten Ausgestaltung abhängt.<sup>849</sup> Vielmehr sollen die in der einschlägigen energiewirtschaftlichen, wirtschaftspolitischen und juristischen Literatur vorgeschlagenen alternativen Regulierungsformen an der Literatur, die sich mit der Ableitung einer evolutorischen Ordnungsökonomik befaßt, gespiegelt werden.<sup>850</sup> Evolutorische Wettbewerbskonzeptionen sollen und können auch nicht an die Stelle dieser Literatur treten. Ziel ist es vielmehr, die langjährige Erfahrung und inhaltliche Breite der erstgenannten Quellen mit der sich seit zunehmend entwickelnden Literatur zur evolutorischen Ordnungsökonomik zu verbinden. Auf diese Weise soll eine normative Einordnung der im Abschnitt 4.1.2.2 beschriebenen faktischen Strukturen ermöglicht werden.

Eingangs sei hervorgehoben, daß das Ziel der Wettbewerbspolitik nach verbreiteter Meinung in der Literatur nicht mehr im Ideal der vollständigen Konkurrenz gesehen werden kann. Das Modell der vollständigen Konkurrenz betont die statische Effizienz des Marktes und der dynamische Charakter der Wettbewerbsprozesse bzw. die dynamischen Wettbewerbsfunktionen (Anpassungsflexibilität, Förderung des technischen Fortschritts) treten in den Hintergrund.<sup>851</sup> Während das Konzept der statischen Effizienz an der neoklassischen Marktversagenstheorie orientiert ist, kann die Orientierung an der dynamischen Effizienz der Evolutionsökonomie zugeordnet werden.<sup>852</sup> Im Rahmen einer normativen Bewertung sollte die Orientierung an beiden Effizienzbegriffen parallel erfolgen, da „dynamische Effizienz ein gewisses Ausmaß an statischer Ineffizienz voraussetzt, wobei die Frage, was denn das optimale Ausmaß an statischer Ineffizienz sei, nicht beantwortet werden kann. [...] Durch den Zielkonflikt zwischen statischer und dynamischer Effizienz sowie der Unmöglichkeit, eine optimale Unvollständigkeit oder Intensität des Wettbewerbs als Referenzmodell zu definieren, wird der Begriff des Marktversagens notwendig vage. Letztlich bedarf es immer einer wertenden Entscheidung, ob man eine Fehlfunktion als gravierend genug ansieht, um ihr mit wirtschaftspolitischen Mitteln entgegenzuwirken.“<sup>853</sup> Für die normative Bewertung des Netzzugangs heißt dies, daß die faktische Ausgestaltung des Netzzugangs die Fähigkeit der chemischen Industrie zur Finanzierung von z.B. F&E-Aktivitäten, die regelmäßig allein über Eigenmittel erfolgt und wesentlich zur Erfüllung der Aufgabe der dynamischen Effizienz beiträgt, nur minimal einschränken sollte (vgl. Abschnitt 3.1.4.4). Da die Ausgaben für die Netznutzung - ebenso wie die Kosten des externen Energiebezugs insgesamt - zu den variablen Kosten gezählt werden können, gilt diese Zielsetzung auch mit Blick auf die Abschnitt 3.1.4.2.2 herausgearbeiteten Strukturen bei den Standortentscheidungen international diversifizierter Unternehmen, die über entsprechende Rückkopplungsprozesse positiv auf die dynamische Entwicklung des Standortes wirken. Anders ausgedrückt: Der Netzzugang sollte zum einen zu möglichst günstigen Konditionen erfolgen und zum anderen gleichzeitig den Wettbewerb auf der Erzeugungs- und Vertriebssebene katalysieren. Diese parallele Zielsetzung läuft letztlich auf die insgesamt zu betrachtenden Energiebezugskosten hinaus, beinhaltet monetäre Aspekte direkt jedoch nur auf der Ebene der Netznutzung. Gleichwohl erfordert die tatsächliche Kopplung des Wertschöpfungsprozesses und die gesellschaftsrechtliche Verbindung zwischen Netzbetrieb

---

<sup>849</sup> Budzinski (2000), S. 259

<sup>850</sup> für eine zusammenfassende Gegenüberstellung der grundlegenden wettbewerbspolitischen Konzeptionen vgl. Schmidt (2001), S.11-25, Kerber (2002), S. 167-173

<sup>851</sup> vgl. Bode (2000), S. 108ff

<sup>852</sup> vgl. Kerber (2002), S. 175

<sup>853</sup> Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 74 - Kerber lobt diese pragmatische Sichtweise von Fritsch/Wein/Ewers, da Versuche, die unterschiedlichen Perspektiven theoretisch zu integrieren „meist wenig erfolgreich ausfallen“ (Kerber (2002), S. 175).

und den Erzeugungs- und Vertriebsaktivitäten, die sich aus der historischen Entwicklung ableitet, auch die Betrachtung struktureller Wirkungsmechanismen des Netzzugangs auf diese Wertschöpfungsstufen.

Die Betrachtung dieser parallelen Zielsetzung läuft auf die Frage der Regulierung natürlicher Monopole hinaus. Die Netznutzung kann sowohl im Strom- als auch im Gasmarkt als ein vor Konkurrenz geschütztes natürliches Monopol gelten, da sie jeweils die Voraussetzungen - subadditive Kostenstrukturen und Irreversibilität der Investition - erfüllen.<sup>854</sup> Die weitere Bewertung der faktischen Umsetzung der Liberalisierung erfordert neben der Orientierung an der obigen, aus Sicht der chemischen Industrie formulierten Zielsetzung - da es sich letztlich um innerhalb eines institutionellen Rahmens entwickelte wirtschaftspolitische Maßnahmen handelt - auch die Berücksichtigung der sich vor dem Erfahrungshintergrund praktisch ablaufender politischer Entscheidungsprozesse in der Literatur herausgebildeten ordnungsökonomischen Vorgaben zwingend mit ein. Diese lassen sich, ergänzt um die Schlußfolgerungen aus der erkenntnistheoretischen Grundpositionen (vgl. Abschnitte 2.1.2 und 2.1.3) und des sich daraus ableitenden Verständnisses der wirtschaftlichen Aktivität als evolutionär, ergebnisoffen, gleichwohl pfadabhängig und funktional-differenziert (vgl. Abschnitte 2.2.3.1 und 4.1.1.1) schlagwortartig anhand der folgenden Eckpunkte beschreiben:

- *Nicht-diskriminierende Institutionen*<sup>855</sup>: Im vorangegangenen Abschnitt 4.1.1.1 wurde dargelegt, daß die bewußte - gleichwohl legale - Einflußnahme von Interessengruppen „der absichtsvollen Gestaltung von Institutionen aus evolutorischer Sicht Grenzen auferlegen“<sup>856</sup>. Aus logischen Gründen schließt diese Aussage insbesondere die Partizipation von Interessenvertretern ein, die in ihrer beruflichen Praxis gegen kartell- und wettbewerbsrechtliche Vorgaben verstoßen. Da der institutionelle Rahmen das Wettbewerbsergebnis zwar nicht direkt determiniert, jedoch die Selektionsumgebung darstellt und somit auf die Richtung und Geschwindigkeit des als Variations-Selektions-Prozeß zwischen den Akteuren stattfindenden Wettbewerbs wirkt, leitet sich hieraus die wirtschaftspolitische Notwendigkeit ab, den jeweiligen institutionellen Rahmen darauf hin zu überprüfen, ob diese bezüglich der Partizipation der beteiligten Interessengruppen bzw. der demokratischen Legimitation der von einzelnen Interessengruppen vertretenen Positionen bezüglich ihrer Mitgliederklientel verbesserungsbedürftig und -fähig sind.<sup>857</sup> Andernfalls droht insbesondere in Märkten mit hoher Angebotskonzentration die Gefahr, daß die Etablierung derartiger Institutionen auf ein „Kalkulationsmethoden-Kartell“<sup>858</sup> hinausläuft. Diese Frage wird mit Blick auf die Liberalisierung in Abschnitt 4.1.2 diskutiert.

---

<sup>854</sup> vgl. Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 219-222

<sup>855</sup> vgl. Kerber (1996), S. 302-311; Budzinski (2000), S. 196ff und S. 249ff

<sup>856</sup> Budzinski (2000), S. 195

<sup>857</sup> In der Literatur wird darauf hingewiesen, daß die Legimitation der Interessenvertreter regelmäßig nicht demokratischen Ansprüchen genügt, d.h. das z.B. bestimmte Mitgliedsunternehmen in einem Verband einen über ihre wirtschaftliche Bedeutung oder Branchenzugehörigkeit hinausgehende institutionelle Rolle einnehmen (vgl. hierzu z.B. Massing (2001), S. 211) oder die hauptberuflichen Mitarbeiter per se ein Interesse an einer Weiterführung bzw. Ausweitung der vom Verband zu vertretenen Aktivitäten und Positionen haben bzw. diese auf die Interessen dominierender Mitglieder ausrichten (vgl. hierzu z.B. von Alemann (2001), S. 212; Wiesenthal (2001), S. 335f). Im Ergebnis werden vom Verband somit Positionen vertreten, die sich von den Interessen der Mitglieder abkoppeln können und den Positionen der Mehrheit der Mitglieder nicht mehr entsprechen müssen. Darüber hinaus ist zu beobachten, daß aus unterschiedlichen Gründen heraus große Unternehmen zunehmend versuchen, ihre Interessen direkt zu vertreten, d.h. ohne Einbindung in einen Verband. In diesen Fällen wird wohl gänzlich auf die - ggf. ohnehin nicht vorhandene - demokratische Legimitation eines Verbandes verzichtet und der diskriminierende Charakter offensichtlich (vgl. Sontheimer/Bleek (2000), S. 205f).

<sup>858</sup> Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 245

- *Nicht-Anmaßung von Wissen*<sup>859</sup>: In den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3 wurde herausgearbeitet, daß es aus prinzipiellen Gründen ratsam ist, der Verlässlichkeit des Wissens, das Entscheidungen zu Grunde liegt, regelmäßig zu mißtrauen und somit auch bei wirtschaftspolitisch relevanten Entscheidungen, die regelmäßig Dritten gegenüber wirksam werden, eine gewisse Vorsicht walten zu lassen. *Hoppmann* warnt - theoretisch konsequent - aus dieser Vorsicht heraus vor einem „Mißbrauch der Mißbrauchsaufsicht“<sup>860</sup>. Preissetzungen der Kartellbehörden würden lediglich zu einer (unerwünschten) Verlagerung der Entscheidung auf die Gerichte führen.<sup>861</sup> Das normative Kriterium der Nicht-Anmaßung von Wissen darf in der praktischen Anwendung jedoch wiederum nicht dazu führen, daß sich aus dem mit dem natürlichen Monopol konstitutionell einhergehenden Wissensvorsprung des marktbeherrschenden Unternehmens ein ordnungspolitischer Stillstand ableitet, da sich andernfalls die Marktmacht und der Wissensvorsprung des Inhabers des natürlichen Monopols gegenseitig perpetuieren würden.<sup>862</sup> Ordnungspolitische Entscheidungen sollten daher zwar im Bewußtsein der Begrenztheit des Wissens getroffen werden, aber - und das kann als eine der entscheidenden Schlußfolgerungen der Rezeption der erkenntnistheoretischen Diskussion gewertet werden - gerade die Entschlußkraft des Menschen ist angesichts derart logisch letztlich nicht zu entscheidenden Aufgabenstellungen gefragt.<sup>863</sup> Das Aufzeigen des Dilemmas der Entscheidungssituation allein genügt für praktische Zwecke jedoch nicht. Insofern erfordert es einen institutionellen Rahmen, der unter Beachtung normativer Vorgaben regulatorische Vorgaben trotz dieses konstitutiven Wissensmangels zuläßt.<sup>864</sup>
- *Individuelle Freiheitsgrade*<sup>865</sup>: Eine gewisse Flexibilität bzw. Entwicklungsfähigkeit des institutionellen Rahmens ist erforderlich, um eine Anpassung an Umweltveränderungen zu ermöglichen und der Evolution des individuellen Handelns der Akteure und dem sich daraus ergebenden Spielraum für den technologischen Wandel Raum zu geben. Individuelle Freiheitsgrade sind also notwendig, um Spielräume zur Förderung der dynamischen Effizienz auch im natürlichen Monopol zu geben. Insofern ist aus diesem Grund heraus die

<sup>859</sup> vgl. *Hoppmann* (1988); *Budzinski* (2000), S. 198-200 und S. 247-249; *Schmidt* (2001), S. 14-19

<sup>860</sup> *Hoppmann* (1988), S. 515

<sup>861</sup> vgl. *Hoppmann* (1988), S. 538-541; *Hayek* (1991), S. 283f

<sup>862</sup> vgl. *Schmidt* (2001), S. 150 - *Knorr* hebt die Notwendigkeit der abschreckenden Wirkung einer in diesem Sinne aktiveren Wettbewerbspolitik hervor, da *Hoppmann* die grundsätzliche Tendenz, den Wettbewerb zu eigenen Gunsten einzuschränken, unterschätze (*Knorr* (2001c), S. 678).

<sup>863</sup> Zur Illustration sei auf das folgende Zitat von *v. Foerster* hingewiesen: „Wir können nur jene Fragen entscheiden, die prinzipiell unentscheidbar sind. Warum? Schlicht deshalb, weil alle entscheidbaren Fragen bereits entschieden worden sind, indem ein theoretischer Rahmen bestimmt wurde, innerhalb dessen diese Fragen gestellt wurden, nach denen dann jede Aussage innerhalb dieses Rahmens (so etwa `die Frage`) mit jeder anderen Aussage (so etwa `die Antwort`) verknüpft werden kann.“ (*v. Foerster* (1997c), S. 351f)

<sup>864</sup> Das angemessene Zusammenspiel von parallelen inhaltlichen Zielsetzungen (z.B. Rechtsstaatlichkeit und staatliche Mißbrauchsaufsicht), gesetzlichen Normen, staatlichen Institutionen (z.B. Bundeskartellamt, Berufungsgerichte) und (verwaltungs-) rechtlichen Verfahrensvorgaben trägt daher maßgeblich zur praktischen Qualität der Wettbewerbspolitik bei und kann zu ihrer Beurteilung herangezogen werden. Die sich insbesondere aus der Verteilung der Beweislast bei der Mißbrauchsaufsicht nach § 19 GWB ergebenden (verfahrens-) rechtlichen Schwierigkeiten - die Beweislast liegt in diesem Falle bei den Kartellbehörden - führen regelmäßig zu mehrjährigen Rechtsstreitigkeiten, die regelmäßig erst durch den BGH entschieden werden (vgl. *Schmidt* (2001), S. 161f für einen Überblick über die unterschiedlichen wettbewerbspolitischen Kontrollansätze (per se-rule und rule of reason bzw. ex-ante und ex-post-Kontrolle sowie die jeweilige Lage der Beweislast gemäß GWB und *Schmidt* (2001), S. 307-313 für die Dokumentation exemplarischer Fallentscheidungen des BGH). Hierin ist wohl eine der maßgeblichen Ursachen für die in der Literatur geäußerte Sichtweise zu sehen, daß „die Mißbrauchsaufsicht in der Bundesrepublik als gescheitert anzusehen“ (*Streit* (2000a), S. 139) ist (vgl. speziell für die Strom- und Gasmärkte vgl. *Basedow* (2003)).

<sup>865</sup> vgl. *Pfaffenberger* (1997b), S. 466-468 u. 473f; *Budzinski* (2000), S. 165-169 u. S. 252-254

institutionelle Einbindung der beteiligten Akteure an der Festlegung der Bedingungen für den Netzzugang grundsätzlich sinnvoll und notwendig. Gleichwohl ist bei der tatsächlichen Ausgestaltung sorgfältig gegen die übrigen normativen Eckpunkte - insbesondere die Minimierung der Nicht-Diskriminierung nicht beteiligter Akteure - abzuwägen.

- *Dynamische Konstanz der Wirtschaftspolitik*<sup>866</sup>: Ebenso wie ein gewisses Maß an individueller Flexibilität ist ein gewisses Maß an Konstanz erforderlich, um für einen begrenzten Zeithorizont Planungssicherheit zu bekommen und Unsicherheit über den institutionellen Rahmen, die auf davon abhängige Investitionsentscheidungen regelmäßig verschiebende bzw. verhindernde Wirkung hat, zumindest temporär zu überwinden. Gleichzeitig können Mängel des Ordnungsrahmens nicht über längere Zeit akzeptiert werden, da hiervon benachteiligte Akteure diskriminiert werden. Es gilt also seitens des Regulationsregimes eine „optimale Evolutionsgeschwindigkeit“<sup>867</sup> einzuhalten. Hieraus kann die Forderung eines sich sukzessive entwickelnden Ordnungsrahmens abgeleitet werden, in dem Änderungen ex ante publiziert werden und der sich insgesamt als „Ordnungsevolution“<sup>868</sup> beschreiben läßt. Letztlich baut sich durch die Forderung nach schrittweisen, anhand von rückgekoppelten Erfahrungen weiter zu entwickelnden ordnungspolitischen Vorgaben und dem Hinweis auf die Gefahr einer `institutionellen Sklerose` selbstverständlich eine Spannung auf, die ebenfalls logisch nicht hin zu einer normativen Handlungsempfehlung überwunden bzw. gelöst werden kann. Der normative Hinweis auf die schrittweise zu vollziehenden Entwicklung des Ordnungsrahmens und die Erfahrung aus der positiven Analyse, die vor der `institutionellen Sklerose` durch die Einbindung von Interessengruppen warnt, kann allein als Hinweis und Mahnung für die verantwortlich gestaltenden politischen Akteure und die sie überwachenden und disziplinierenden Institutionen - insbesondere die Legislative, Wissenschaft und Presse - gelten.<sup>869</sup>

Vor dem Hintergrund der normativen Eckpunkte und der formulierten, logisch nicht aufzulösenden Entscheidungsnotwendigkeiten werden nun - um dieser Situation gleichwohl praktisch zu begegnen - die folgenden in der Literatur vorgeschlagenen institutionellen Vorkehrungen bzw. inhaltlichen Vorgaben an das Regulationsregime der Liberalisierung, speziell des Netzzugangs diskutiert, wobei inhaltliche Überschneidungen mit dem folgenden Abschnitt 4.1.2 nicht zu vermeiden sind.<sup>870</sup>

- Die sachliche Rechtfertigung der Angemessenheit der Netznutzungsentgelte könnte administrativ - ex ante oder ex post - reguliert werden. Hierfür werden in der Literatur die Eignung verschiedener Kalkulationsraster diskutiert, die über entsprechende Anreizmechanismen auch die der Forderung nach *individuellen Freiheitsgraden* innewohnende Zielsetzung der Erreichung der dynamischen Effizienz berücksichtigen.<sup>871</sup>

---

<sup>866</sup> vgl. Wegner (1999), S. 263-270; Budzinski (2000), S. 174-178 u. S. 254ff; Bode (2000), S. 64ff

<sup>867</sup> Pfaffenberger (1997a), S. 64

<sup>868</sup> Budzinski (2000), S. 190 - Die allgemeine Mahnung zu evolutionären Veränderungen wurde schon von Popper selbst entwickelt, der dies als die „Sozialtechnik der kleinen Schritte“ (Popper (1992a), S. 187) bezeichnet.

<sup>869</sup> Gleichwohl kann selbstverständlich auch keine dieser Gruppen für sich beanspruchen, im Besitz eines überlegenen Wissens oder Vertreter des Gemeinwillens zu sein (vgl. Streit (2000a), S. 430).

<sup>870</sup> Die Diskussion bezieht sich auf den Stand der Regulation bis zur Vorlage des Monitoring-Berichtes in 2003.

<sup>871</sup> vgl. zusammenfassend Bundeskartellamt (2001a), S. 27-40, Bundeskartellamt (2002b), S. 36-41 sowie Gabriel/Haupt/Pfaffenberger (2002), S. 12-25; Haupt/Kinnunen/Pfaffenberger (2002), S. 4-14 und frontier/consentec (2003) - Da die Kalkulationsprinzipien für die Netznutzungsentgelte in der BRD im Rahmen des verhandelten Netzzugangs faktisch in den sog. Verbändevereinbarungen festgelegt wurden, wird auf diesen Aspekt im Abschnitt 4.1.2 näher eingegangen.

Hierzu zählen strukturell betrachtet auch Preissignale, die Verbrauchern und Netzbetreibern die zeitvariable Knappheit der Ressource Übertragungskapazität signalisieren, d.h. auch bei den Netznutzungsentgelten sollte entsprechend der zeitvariablen Netzlast zwischen Hoch- und Niedrigtarifen differenziert werden.<sup>872</sup>

- Die Forderung der *Nicht-Diskriminierung* beinhaltet die Diskriminierung durch die Verrechnung unterschiedlich hoher Entgelte für die Versorgung der gleichen Kundengruppe, den Preisstrukturmißbrauch durch eine ungerechtfertigte, sich nicht aus der Kostenstruktur rechtfertigende Preisspaltung zwischen einzelnen Kundengruppen, als auch die Diskriminierung durch das Potential zur Quersubventionierung bei mißbräuchlich überhöhten Netznutzungsentgelten und der damit verbundenen Möglichkeit, den Wirkungsbereich des natürlichen Monopols in integrierten Unternehmen auf andere Wertschöpfungsstufen - d.h. im Falle der Stromversorgung die Bereiche Erzeugung und Vertrieb - zu Lasten anderer Anbieter auf diese Wertschöpfungsstufen trotz formaler Gleichbehandlung durch die Verrechnung überhöhter Entgelte auszudehnen.<sup>873</sup>
- Die sachliche Rechtfertigung der Angemessenheit der Netznutzungsentgelte könnte - entgegen der derzeitigen Praxis der Mißbrauchsaufsicht - von den Unternehmen gegenüber den Kartellbehörden darzulegen sein. Denkbar wäre zudem eine dahingehende Erweiterung, daß Kunden der Netzbetreiber ein Recht auf Einsichtnahme in die Kalkulation gewährt wird und diese dann auch ihre Sichtweise den zuständigen Kartellbehörden zukommen lassen könnten. Eine derartige Vorgehensweise würde den Maßgaben der *Nicht-Anmaßung-von-Wissen* seitens der Kartellbehörden und der Möglichkeit *individueller Freiheitsgrade* seitens der Netzbetreiber genügen. Das Recht auf Einsichtnahme und die sich daraus ableitenden, an die Kartellbehörden gerichteten inhaltlichen Beiträge der Kunden der Netzbetreiber würden zudem die Verbreiterung und Entwicklung der Wissensbasis der Marktgegenseite bzw. Mißbrauchsaufsicht fördern und somit ebenfalls vor einer Anmaßung von Wissen schützen. Eine derartige Genehmigungspflicht - ohne das Recht auf Einsichtnahme durch die Kunden - gilt nach der § 12 BTOEltV<sup>874</sup> für die allgemeinen Tarife in der Stromversorgung und ist bezüglich der Netznutzung durch Dritte bereits im Falle des Telekommunikationssektors vorgesehen, wo sie praktisch von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) ausgefüllt wird.<sup>875</sup> Eine derartige Beweislastumkehr würde „die Wirksamkeit kartellbehördlicher Mißbrauchsverfahren insbesondere in zeitlicher Hinsicht erhöhen.“<sup>876</sup> Auch zivilrechtlich ist eine derartige Umkehr der Beweislast bei vertraglich abgeleiteten Ansprüchen wohl regelmäßig vorgesehen.<sup>877</sup>
- Sollte dem Kriterium der *Nicht-Anmaßung-von-Wissen* nicht durch eine Beweislastumkehr Rechnung getragen werden - wie es unter der derzeitigen institutionellen und juristischen

---

<sup>872</sup> vgl. Cramer, G. (1999), S. 47-52; Pfaffenberger (1999), S. 27; Pfaffenberger/Münch/Salge (1999), S. 128; Pfaffenberger/Cramer (2000a), S. 147; Pfaffenberger/Cramer (2000b)

<sup>873</sup> vgl. Bundeskartellamt (2001a), S. 24; Parlasca (2002), S. 163; Pfaffenberger (2002d), S. 9 u. 15

<sup>874</sup> Bundestarifordnung Elektrizität (BTOElt), BGBl I 1989, S. 2255 in der Fassung vom 29.10.2001

<sup>875</sup> vgl. Parlasca (2002), S. 176 - Das Recht auf Einsichtnahme in die Kostenrechnung der Telekom - auch bei von der RegTP bereits genehmigten Tarifen - wurde von Wettbewerbern der Telekom vor Gericht erstritten (vgl. HB (19.9.2003a).

<sup>876</sup> Parlasca (2002), S. 176 - Parlasca ist stellvertretende Abteilungsleiterin der für die Mißbrauchsaufsicht über Stromnetze zuständigen 11. Beschlußabteilung des Bundeskartellamtes.

<sup>877</sup> vgl. hierzu das Urteil des Bundesgerichtshofes vom 5.2.2003 (BGH VIII ZR 111/02) zur Darlegungs- und Beweislast eines Energieversorgungsunternehmens, in dem der BGH ausführt, daß „nach ständiger Rechtsprechung des Bundesgerichtshofes [...] und allgemeiner Meinung im Schrifttum [...] die Darlegungs- und Beweislast für die Billigkeit der Ermessensausübung bei Festsetzung des Strompreises das Versorgungsunternehmen trifft. Diese Beweislastverteilung folgt aus der Sachnähe; derjenige, der die Leistung bestimmt, kennt am besten die dafür maßgebenden Umstände, so daß er sie ohne weiteres darlegen und gegebenenfalls beweisen kann [...].“

Rahmenbedingungen Praxis ist -, gewinnen die bei der Mißbrauchsaufsicht den Regulierungs- bzw. Kartellbehörden zugestandenem Beurteilungsspielräume erheblich an praktischer Bedeutung. Da objektiv richtige Preise nicht abgeleitet werden können, besteht per Definition von vornherein die Notwendigkeit, Bewertungsspielräume zuzulassen. Wie bereits dargelegt, widersprechen Ermessensspielräume angesichts der objektiven Unmöglichkeit nicht den erkenntnistheoretischen Grundpositionen. Diese Grundpositionen sind als Mahnung an die Akteure zu verstehen, ihre zur Ausfüllung der Ermessensspielräume notwendigerweise einzusetzende Entschlußkraft vorsichtig auszuüben. Gleichwohl müssen entsprechende Ermessensspielräume gerade aus logischen Gründen zugestanden werden. Sollten einer Regulierungs- bzw. Mißbrauchsaufsicht im Strom- und Gassektor hierbei enge Grenzen gezogen sein - was den Bestrebungen der Netzbetreiber im Rahmen der Abstimmung mit dem Regulationsregime entsprechen würde - so ist die praktische Wirksamkeit der Mißbrauchsaufsicht und damit die *dynamische Effizienz* des Wettbewerbs auf dem Strom- und Gassektor gefährdet.<sup>878</sup>

- Die institutionelle Ausgestaltung derartiger Regulierungsformen kann abhängig oder unabhängig von politischen Weisungen erfolgen. Als Beispiel für eine politische Einflußnahme zugängliche Regulierungsform kann die regelmäßig den Wirtschaftsministerien der Bundesländer unterstehende Tarifaufsicht gelten. Auf Grund der Erfahrungen aus der Vergangenheit kann hieraus geschlossen werden, daß eine derartige Regulierungsform zu unbefriedigenden Ergebnissen führt.<sup>879</sup> In der ordnungstheoretisch orientierten Literatur wird daher für eine von politischen Weisungen unabhängige Ausgestaltung plädiert, wie sie durch die Entscheidungsdelegation in die Beschlußabteilungen des Bundeskartellamtes nach § 51 GWB<sup>880</sup> zumindest formal umgesetzt ist. Das dahinterliegende ordnungspolitische Ziel der *Nicht-Diskriminierung* soll über die Selbstbindung der Politik zum Schutz vor der sog. Vernunftfalle, die im Finanzsektor mit einer unabhängigen Zentralbank gelebt wird, erreicht werden.<sup>881</sup> Ausgehend von dieser institutionellen Ausgestaltung dürfte es Dritten auch möglich sein, die Entscheidungen der Regulierungsinstanz innerhalb gewisser Bandbreiten in ausreichendem Maße zu antizipieren und so der Maßgabe der *dynamischen Konstanz der Wirtschaftspolitik* zu genügen. Aus systemtheoretischer Sicht optimal wäre zudem, wenn eine derartige Regulierungsinstanz - erneut analog zur Funktionsweise einer Zentralbank - in vollständiger Eigenverantwortung als an den wirtschaftlichen Abläufen partizipierender Akteur agieren würde.<sup>882</sup>

---

<sup>878</sup> vgl. die inhaltlich übertragbaren Ausführungen des Präsidenten der RegTP zur Novelle des Telekommunikationsgesetzes: „Leider argumentieren in den Anhörungen sowohl die Telekom als auch ihre Wettbewerber dagegen. Sie wollen Beurteilungsspielräume verhindern. Allerdings hätte das den Nachteil, dass dann nach unseren Entscheidungen die Gerichte jedes Detail erneut prüfen müßten und sich nicht auf die Einhaltung der Ermessens-Grenzen beschränken könnten. Eine schnelle Rechtssicherheit erhalten die Unternehmen so meines Erachtens nach nicht.“ Kurth (2003).

<sup>879</sup> vgl. Bundeskartellamt (2002b), S. 33-35; Parlasca (2002), S. 177f; Säcker/Boesche (2003a), S. 17f; Säcker (2003c) - Anhand von Säcker (2003c) kann nachvollzogen werden, inwieweit auch diese unbefriedigende Situation durch die Pfadabhängigkeit institutioneller Entwicklungen fortwirkt.

<sup>880</sup> Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB), BGBl I 1998, S. 2521 in der Fassung vom 20.05.2003

<sup>881</sup> vgl. Siebert (1997b); Siebert (2003), S. 286f

<sup>882</sup> vgl. Bode (1999), S. 405-416 u. 444ff - Die Diskussion der grundsätzlichen Möglichkeit einer derart ausgestalteten Organisation für die Regulierung eines natürlichen Monopols oder gar deren Konzipierung soll hier nicht näher vertieft werden. Die praktische Umsetzungsfähigkeit eines solchen Ansatzes bedarf intensiver konzeptioneller Vorarbeit und Diffusion in der Literatur. Vor dem Hintergrund der seit langer geführten Diskussion um die Regulierung natürlicher Monopole und den sich daraus ableitenden Regulierungskonzepten ist derzeit aus rein faktischen Gründen keine praktische Notwendigkeit für eine weitergehende konzeptionelle Entwicklung vorhanden. Eine derartige Regulierungsinstanz würde als staatliche Organisation intermediären

- Unabhängig von der institutionellen Ausgestaltung der Regulierung und mithin der Entscheidungsfindung ist nach Bekanntgabe der Entscheidungen der Regulierungsinstanz eine effektive und zeitnahe Umsetzung erforderlich, da andernfalls durch die zeitliche Ausdehnung eines mißbräuchlichen Verhaltens die *dynamische Effizienz*, d.h. Funktionsfähigkeit des Marktes auf anderen Wertschöpfungsstufen blockiert wird.<sup>883</sup> Die zeitnahe Umsetzung einer kartellbehördlichen ex-post Mißbrauchskontrolle ähnelt in seiner praktischen Wirkung der ex-ante Regulierung einer Regulierungsbehörde und würde somit die Dichotomie zwischen ex-ante-Regulierung und ex-post-Mißbrauchskontrolle weitgehend überwinden.<sup>884</sup> Die zeitnahe Umsetzung von Entscheidungen, die in einem öffentlich angekündigten Entscheidungsverfahren getroffen wurden und anschließend unter Darlegung der Entscheidungsgründe veröffentlicht werden, entsprechen ebenfalls der Maßgabe der *dynamischen Konstanz der Wirtschaftspolitik*. Diese Forderung zielt - neben den o.a. Ausführungen zum Umfang der Beurteilungsspielräume - auf die Möglichkeit der Anordnung des Sofortvollzugs kartellbehördlicher Verfügungen. So wurde die Anordnung des Sofortvollzugs im Verwaltungsverfahren gegen die TEAG auf Beschluß des Beschwerdegerichtes aufgehoben.<sup>885</sup> Im Rahmen der Novelle des Energiewirtschaftsrechts wurde eine entsprechende Änderung des § 64 Abs. 1 Ziffer GWB beschlossen, nach der die Beschwerde - im Falle einer Verfügung nach § 32 in Verbindung mit § 19 GWB, die die mißbräuchliche Ausnutzung einer marktbeherrschenden Stellung bei Elektrizitäts- oder Gasversorgungsnetzen betrifft - allein keine aufschiebende Wirkung hat. Die praktische Bedeutung auch dieser Vorschrift wird in der Praxis wohl durch die Möglichkeit des § 65 Abs. 3 GWB, die aufschiebende Wirkung per gerichtlichen Beschluß wiederherzustellen,

---

Charakter haben, da sie am Wirtschaftssystem partizipieren würde. Grundsätzliche Steuerungs- und Kommunikationsprobleme zwischen den Funktionssystemen könnten so (teilweise) aufgehoben werden. Bode nennt als Beispiele die Zentralbank oder das in der Literatur diskutierte, analoge Konzept einer Ökozentralbank, gesetzlich beauftragt ist, Umweltabgaben als Emissions- oder Produktionsabgaben zu erheben und befugt ist, über deren Menge und Ausgestaltung zu entscheiden. Die Einnahmen aus der Ausgabe der Zertifikate wären an die Bevölkerung oder die Wirtschaft auszuschütten. Den organisatorischen Unterbau einer solchen Organisation könnte das Umweltbundesamt bilden. Analog hierzu könnte - als konzeptionell nicht weiter entwickelter Gedankenansatz - die Regulierungsbehörde für das natürliche Monopol Netz entsprechende Netznutzungszertifikate gestalten und *diskriminierungsfrei* ausgeben. Jeder Netzbetreiber könnte verpflichtet werden entsprechend der in seinem Gebiet in einer festgelegten Periode entnommenen Energiemenge - ggf. gestaffelt nach Spannungsebenen - entsprechende Zertifikate zu kaufen. Die Erlöse aus der Ausgabe dieser Zertifikate könnten an die Netzbetreiber ausgeschüttet werden, deren Netznutzungsentgelte signifikant unterhalb eines von der Regulierungsinstanz ermittelten Durchschnittspreises liegen. Die Höhe der Ausschüttung könnte sich an der Differenz zwischen dem Netznutzungsentgelt und dem ermittelten Durchschnitt liegen. Unternehmen, die signifikant günstige Entgelte ausweisen, sehen in der von der Mehrzahl der Unternehmen, die höhere Preise ausweisen, finanzierten Prämie einen Anreiz, innerhalb *individueller Freiheitsgrade* Effizienzvorteile zu suchen und so zur Entwicklung der *dynamischen Effizienz* beitragen. Die Unternehmen, die hohe Preise ausweisen, wären regelmäßig einer kartellbehördlichen Mißbrauchsaufsicht zu unterziehen. Alternativ hierzu wäre eine Pönale - Nachbezug von Netznutzungszertifikaten - für diese Unternehmen denkbar.

<sup>883</sup> vgl. z.B. die Begründung des Bundeskartellamtes für die Anordnung des Sofortvollzuges im Verwaltungsverfahren gegen die TEAG (Bundeskartellamt (2003a), S. 38-45)

<sup>884</sup> vgl. Bundeskartellamt (2002b), S. 41-47; Parlasca (2002), S. 176

<sup>885</sup> vgl. Entscheidung des OLG Düsseldorf vom 30.04.2003, Kart 4/03 (V) - Die praktische Bedeutung dieser Entscheidung mag zum einen daran abgelesen werden, daß ein anderer ostdeutscher Regionalversorger im Rahmen eines ähnlich gelagerten Mißbrauchsverfahrens gerichtlich versucht hat, das Recht des Bundeskartellamtes auf Kostenkontrolle zu beschneiden und die Mißbrauchsaufsicht auf das Vergleichsmarktkonzept zu beschränken (vgl. Böge (2002), S. 7f und die Berichterstattung in HB (19.3.2002), HB (3.5.2002)). Darüber hinaus wurde im Vorfeld der Entscheidung des Bundeskartellamtes gegen die TEAG (vgl. Spiegel (8/2003) bzw. der Entscheidung des OLG Düsseldorf zum Sofortvollzug der Entscheidung des Bundeskartellamtes (vgl. Spiegel (16/2003)) über entsprechende Versuche der Einflußnahme der Interessenvertretungen der Energiewirtschaft berichtet.

relativiert. Entsprechende Gerichtsentscheidungen nach der diesbezüglichen Änderung des § 64 Abs. 1 Ziffer GWB im Mai 2003 werden hierüber Auskunft geben.

Über diese Diskussion der Regulierung des Netzzugangs hinaus sei abschließend noch knapp auf die strukturelle Bedeutung der Fusionskontrolle auf den Strom- und Gasmärkten hingewiesen. Angesichts der vielfältigen Möglichkeiten für weitere Wettbewerbsbehinderungen gesellschaftsrechtlich integrierter Energieversorgungsunternehmen, die über die Kalkulation der Netznutzungsentgelte weit hinausgehen<sup>886</sup>, wird es als sinnvoll erachtet, bei der wettbewerbspolitischen Bewertung der Liberalisierung und des Netzzugangs über den, der Regulierung des Netzzugangs innewohnenden, eher nachsorgenden und lediglich korrektiv eingreifenden regulation approach hinaus ergänzend, auch die strukturelle Bedeutung der „präventiven Fusionskontrolle“<sup>887</sup> zu beachten und somit um den eher vorsorgenden structure approach zu ergänzen.<sup>888</sup> „Deregulation of competition and privatization of state monopolies are usually spurs to national advantage. They will stimulate rivalry and have ripple effect on linked industries. [...] Yet deregulation and privatization will not succeed without active *domestic rivalry*. A strong antitrust policy is necessary to ensure the desired effect.“<sup>889</sup> Da in der Bereinigung der Marktstruktur eines der zentralen strategischen Konzepte der Energieversorgungsunternehmen gesehen wird, wird dieser Aspekt in Abschnitt 4.2.3 am Fallbeispiel der Übernahme der Ruhrgas durch E.ON betrachtet.

Das Bundeskartellamt und die EU- Kommission haben Mitte 2000 bei den unter Auflagen freigegebenen Fusionen zwischen VEW/RWE<sup>890</sup> und VEBA/VIAG<sup>891</sup> darauf abgestellt, daß die seinerzeit neu verhandelte Verbändevereinbarung Strom II einen zügigen bundesweiten Durchleitungswettbewerb ermöglichen würde. Hieran bestehen seitens des Bundeskartellamts im nachhinein betrachtet - insbesondere im Haushalts- und Gewerbekundenbereich - erhebliche Zweifel. Das Bundeskartellamt mußte daher die Prognose eines bundesweiten Marktes bereits in 2002 insoweit wieder aufgeben und unterstellt wieder die auch vor der Liberalisierung geltende und anlässlich der Fusionsfreigabe von VEW/RWE extra aufgebene Sichtweise eines durch das Netzgebiet des jeweiligen Stromunternehmens bestimmte regionale Marktabgrenzung.<sup>892</sup> Insoweit zeigt sich, daß die z.T. bereits im Vorfeld geäußerte Kritik an der Fusionsfreigabe als durchaus berechtigt anzusehen ist und ein Vertrauen auf eine nachträgliche Mißbrauchskontrolle im engen Oligopol allein als unzureichend anzusehen ist.<sup>893</sup> Entsprechende Erfahrungen und Schlußfolgerungen seitens des Bundeskartellamtes

---

<sup>886</sup> vgl. Abschnitt 4.1.2 und Bundeskartellamt (2001a), S. 49-69; Bundeskartellamt (2002b), S. 18-24

<sup>887</sup> Bode (2000), S. 119

<sup>888</sup> vgl. grundsätzlich hierzu Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 246-249 und Schmidt (2001), S. 155-162 u. S. 307 speziell zur grundsätzlichen Differenzierung zwischen regulation und structure approach sowie der notwendigen Kombination beider Ansätze in der praktischen Mißbrauchskontrolle - Selbstverständlich können auch am structure approach entsprechende normative Anforderungen wie z.B. die Nichtanmaßung von Wissen gestellt werden. Diese können jedoch mit Blick auf die praktische Mißbrauchskontrolle ebenso wie beim structure approach (s.o.) nicht als Dogma betrachtet werden. Zu den vielfältigen Aspekten der unterschiedlichen Wettbewerbskonzeptionen zur Fusionskontrolle und deren Erweiterung um evolutorische Wettbewerbskonzeptionen, vgl. Kerber/Budzinski (2001). Kerber/Budzinski resümieren vor diesem Hintergrund, daß - ebenso wie oben für die Mißbrauchsaufsicht formuliert - auch für die Fusionskontrolle „keine einfachen Lösungen zu erwarten sind, sondern ein sorgfältiges und differenziertes Abwägungen (...) erfolgen muß.“ (Kerber/Budzinski (2001), S. 270f).

<sup>889</sup> Porter (1990), S. 664

<sup>890</sup> Bundeskartellamt (2000), Rz. 83

<sup>891</sup> EU (2000a), Rz. 43

<sup>892</sup> vgl. Böge (2002), S. 14; Bundeskartellamt (2002b), S. 7; Parlasca (2002), S. 161f u. 170

<sup>893</sup> vgl. Monopolkommission (2000), Rz. 16-21; Säcker (2000); Möschel (2001)

schlugen sich bereits in der Entscheidung des Bundeskartellamtes vom Januar 2002 im Prüfverfahren zur Übernahme der Ruhrgas AG durch E.ON nieder (vgl. Abschnitt 4.2.1).

Als ein weiteres Indiz für die Bedeutung des structure approach für die Überwindung des mit dem natürlichen Monopol verbundenen Informationsproblems wird in der Rolle gesehen, die Wettbewerber, die in Teilbereichen auch über natürliche Monopole und das damit verbundene Wissen verfügen, durchaus auch eine aktive Rolle bei der Eingrenzung der Marktmacht, die vom natürlichen Monopolbereich bei allen Wettbewerbern ausgehen kann, spielen können. Beispielhaft sei hier auf das Vorgehen der EnBW hingewiesen, die als eines der vier verbliebenen Verbundunternehmen - u.a. auch über das Tochterunternehmen Yello-Strom - durch die Finanzierung entsprechender Forschungsarbeiten bzw. der Offenlegung von internen Informationen für diese Forschungsarbeiten<sup>894</sup> und öffentlichen Erklärungen von Unternehmensvertretern<sup>895</sup> als Wettbewerber dazu beitragen, daß die Wissens-Asymmetrie bei der Regulierung des natürlichen Monopols reduziert und in der Öffentlichkeit eine Sensibilität für das Thema geschaffen wird. Die entsprechenden Forschungsarbeiten erfahren eine entsprechende Resonanz in der öffentlichen Berichterstattung<sup>896</sup>, werden in der rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion aufgenommen<sup>897</sup> und von den Kartellbehörden zur Entscheidungsfindung herangezogen.<sup>898</sup> Je weiter die Marktstruktur - und dies ist die Aufgabe der Fusionskontrolle als antizipativ wirkende Aufgabe des structure approach - vom engen Oligopol entfernt ist, desto höher ist der Marktanteilszugewinn, den sich ein Wettbewerber mit wettbewerbsfähiger Erzeugungs- und Vertriebskostenstruktur vom Offenlegen interner Daten über den eigentlichen Monopolbereich erhoffen kann und um so höher wird die Wahrscheinlichkeit sein, daß die entsprechenden Unternehmensführungen wie z.B. EnBW die Erfolgsaussichten einer derartigen Expansionsstrategie - zumindest für eine begrenzte Zeit - positiv beurteilen und diese tatsächlich verfolgen.<sup>899</sup>

#### 4.1.2 Institutionen und Akteure der faktischen Umsetzung der Liberalisierung bis zur Vorlage des Monitoring-Berichtes in 2003

*Das Problem an korporatistischen Entscheidungsformen ist, dass bei dem Versuch, einen gesellschaftlichen Konsens zu finden, das Verbandsinteresse ein großes Gewicht bekommt. Dies heißt aber, dass die Organisationsmacht separater Verbände mit ihrem verbandspolitischen Interesse zu einem bestimmten Zeitpunkt die Weichenstellung für die Zukunft einer ganzen Volkswirtschaft beeinflussen kann. Dies gilt dann, wenn Verbandslösungen Marktprozesse ersetzen und Verbände in der Rahmensetzung für die Märkte ein bedeutendes Wort mitreden, beispielsweise bei der Konzipierung wichtiger wirtschaftspolitischer Gesetze dem Politiker die Feder führen. [...] Wenn die Wirtschaftspolitik verbandsnah ausgerichtet wird, läßt sich Deutschland nicht modernisieren.*

Horst Siebert<sup>900</sup>

Unterschiedliche Vorstellungen über die Wertung der Deregulierung von Wirtschaftszweigen lassen sich oftmals anhand der Unterscheidung von Weg und Ziel erklären. „Für einen Wettbewerbstheoretiker ist das Ergebnis eines Marktprozesses ein Schritt auf dem endlosen Weg der Wahrheitssuche, während für andere das als mangelhaft empfundene Ergebnis

<sup>894</sup> vgl. Gabriel/Haupt/Pfaffenberger (2002), Haupt/Kinnunen/Pfaffenberger (2002),

<sup>895</sup> vgl. Schneider/Schürmann (2001), Goll (2003)

<sup>896</sup> vgl. Vorholz (2003a)

<sup>897</sup> vgl. Schwintowski (2003), S. 77

<sup>898</sup> vgl. Bundeskartellamt (2003b), S. 16, 27, 34 u. 38

<sup>899</sup> vgl. HB (07.07.2003); Preuß/Smolka (2003)

<sup>900</sup> Siebert (2003), S. 234

Beweis für die Fehlerhaftigkeit des Marktprozesses ist.<sup>901</sup> Bei der Frage der Liberalisierung der Energiemärkte geht es demnach aus *volkswirtschaftlicher Sicht* primär um strukturelle Zielsetzungen, also „um mehr als um steigende oder fallende Preise [...] Es geht um eine prinzipielle Frage, nämlich um die Aufgabenverteilung zwischen Markt und Staat in einer zukünftigen europäischen Gesellschaft.“<sup>902</sup>

Da die Liberalisierung der Energiemärkte die Zielsetzung eines Binnenmarktes für Energie beinhaltet, sind mit der Liberalisierung aus *betriebswirtschaftlicher Sicht* der energieintensiven Unternehmen in der BRD primär weniger strukturelle als vielmehr konkrete kommerzielle Erwartungen verbunden. „Germany’s overall situation is one of disadvantages, not advantages, in natural factors. [...] Energy costs are relatively high. The northern regions of Germany with the greatest natural endowments are in economic decline.“<sup>903</sup> Die Erwartungen gehen dahin, daß sich die Auswirkungen geologisch bedingter beschaffungsseitiger Standortnachteile durch die effizienzsteigernde Wirkung des Marktmechanismus und europaweiter Beschaffungsmöglichkeiten verringern und sich somit die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe insgesamt erhöht.<sup>904</sup>

In diesem Abschnitt soll daher untersucht werden, in welchem institutionellen Umfeld die praktische Umsetzung der strukturellen Rahmenbedingungen der Liberalisierung erfolgen und welche Rolle die Interessenvertretungen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft dabei einnehmen. Anhand öffentlich zugänglicher Informationen wird versucht, dies am Fallbeispiel des verhandelten Netzzugangs zu dokumentieren.<sup>905</sup> Auf diese Weise erfolgt die abschließende Behandlung der ersten Leitfrage und mit Blick auf die politischen Entscheidungsprozesse eine erste Behandlung der zweiten Leitfrage (vgl. Tabelle 1). Diese Betrachtungen enden auf der Zeitachse betrachtet mit der Novelle des EnWG im Mai 2003. In einem kurzen Ausblick wird auf die mit der Vorlage des Monitoring-Berichts der Bundesregierung im September 2003 erkennbaren zukünftigen ordnungspolitischen Entwicklungen im Energiesektor eingegangen.

#### 4.1.2.1 Das institutionelle Umfeld in der Energiewirtschaft

Ebenso wie für die chemische Industrie als Branche (vgl. Abschnitt 3.2.1) haben sich auch Branchenverbände der Strom- und Gaswirtschaft herausgebildet. Darüber hinaus haben sich Fachverbände formiert, die die energiewirtschaftlichen Interessen der energieverbrauchenden Branchen - wie z.B. der chemischen Industrie - vertreten sollen. In der folgenden Tabelle 21 sind wesentliche Institutionen aufgeführt, wobei mit dem VIK und dem BDI die an den Verbändevereinbarungen Strom und Erdgas beteiligten Fachverbände aufgenommen wurden.

---

<sup>901</sup> Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 81

<sup>902</sup> Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 74 - Hinter diesen Überlegungen liegt wohl auch das Wettbewerbsverständnis von v. Hayek: „Nur in einem von Märkten gelenkten System kann das dezentrale, in der Gesellschaft verteilte Wissen allgemein zugänglich gemacht werden. Dies ist die wichtigste volkswirtschaftliche Aufgabe von Marktpreisen.“ (Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 78).

<sup>903</sup> Porter (1990), S. 368

<sup>904</sup> vgl. z.B. VCI (1999c), S. 40f; VCI (2000c), S. 51; Bauer (2001)

<sup>905</sup> In dieser Arbeit kann und soll nicht versucht werden, die Entwicklung vor 1998 - d.h. vor formeller Öffnung der Energiemärkte - nachzuzeichnen. Hervorzuheben wäre hierbei insbesondere die tragende Rolle der europäischen Institutionen (EG-Vertrag, Kommission). Für derartige Dokumentationsvorhaben, die gleichwohl interessant und für einen *verstehenden Zugang* hilfreich sind, vgl. Schmidt, S. K. (1998) u. Schneider, J.-P. (1999).

**Tabelle 21 Institutionen der Interessenvertretung in der Energiewirtschaft**

Institution	Typisierung	Sitz
VDEW	nationaler Branchenverband der Elektrizitätswirtschaft	Frankfurt/M.
VDN	Fachverband der Netzbetreiber beim VDEW	Berlin
VRE	Interessenvertretung der Regional- und Verbundunternehmen	Berlin
VKU	Interessenvertretung der kommunalen Unternehmen (Stadtwerke)	Köln
BGW	nationaler Branchenverband der Gas- und Wasserwirtschaft	Bonn/Berlin
IGBCE	Arbeitnehmervertretung (u.a. chemische Industrie und Energiewirtschaft)	Hannover
BDI	nationaler Dachverband der Branchenverbände der deutschen Industrie	Berlin
VIK	funktionsorientierter Fachverband für energieintensive Branchen	Essen

Im Vergleich zur Interessenvertretung der chemischen Industrie gibt es zwar ebenso etablierte Institutionen auch seitens der Energiewirtschaft, die Interessenvertretung erfolgt jedoch über mehrere differenzierte Verbände. Auf eine weitergehende institutionelle Analyse dieser Verbände kann an dieser Stelle verzichtet werden. Vielmehr soll in diesem Abschnitt herausgearbeitet werden, welche wechselseitigen institutionellen Querverbindungen - über die in Abschnitt 3.2.1 bereits angesprochenen Querverbindungen über den VCI und die IGBCE hinaus - zwischen den Interessenvertretungen der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie bestehen, die an den Gesprächen zu den Verbändevereinbarungen teilhaben und somit eher das institutionelle Umfeld *innerhalb* der Energiewirtschaft prägen.<sup>906</sup> Diese Untersuchung erfolgt anhand einer institutionellen Analyse der Verbände BDI und VIK sowie einigen ergänzenden Anmerkungen zu gesellschaftsrechtlichen Querverbindungen.<sup>907</sup>

Dem BDI gehören als sog. Verband der Verbände keine Unternehmen direkt, sondern deren Interessenvertretungen an. Er bündelt die in der BRD tätigen Branchen und ist daher - entgegen seiner zusammen mit dem VIK zugeordneten Rolle als Vertreter der Energieabnehmer bei den Verbändevereinbarungen Strom und Erdgas - keine reine Interessenvertretung der energieverbrauchenden Industrie. Mitgliedsverbände im BDI sind neben dem VCI u.a. der WEG und der MWV als Vertreter der im Erdgasgeschäft als Anbieter tätigen Unternehmen sowie der VRE als Vertreter der Elektrizitätswirtschaft.<sup>908</sup> Dem Präsidium des BDI gehören insgesamt 50 Personen an. Aus der Analyse der Unternehmens- bzw. Verbandzugehörigkeit der Präsidiumsmitglieder können angesichts dieser Größe, der heterogenen Zusammensetzung und den wirtschaftlichen Verflechtungen zwischen den vertretenen Branchen - Unternehmen der Stahl- und Nicht-Eisenindustrien sowie Unternehmen des Anlagenbaus zählen sowohl energie anbietende Unternehmen (materialintensive Energiegewinnungs-, Umwandlungs- und Transportanlagen) als auch der energieverbrauchende Unternehmen (z.B. Papier-, Glas- und Aluminiumindustrie, chemische Industrie) zu Ihren Kunden und müssen daher aus absatzpolitischen Gründen die Interessen beider Seiten gegeneinander abwägen - wohl keine verlässlichen Schlußfolgerungen auf das faktische Durchsetzungsvermögen und Gewicht einzelner Branchen in den Organen des BDI bzw. gegenüber den hauptamtlichen Vertretern des BDI gezogen werden. Die in der folgenden Tabelle 22 als Momentaufnahme für das Jahr 2002 wiedergegebene Unternehmenszugehörigkeit einzelner Präsidiumsmitglieder soll daher lediglich verdeutlichen, daß die Energieversorgungsunternehmen im Präsidium des BDI mit sieben Unternehmensvertretern auf TOP-Level-Ebene in bedeutendem Maße vertreten sind und daher

<sup>906</sup> Die Beziehung zwischen den Interessenvertretungen der Energiewirtschaft und dem Akkumulationsregime als institutionelles Umfeld *außerhalb* der Energiewirtschaft i.e.S. wird - da diese der Wettbewerbsstrategie der Unternehmen zugeordnet wird - in Abschnitt 4.2 angesprochen.

<sup>907</sup> Auf kommerzielle Beziehungen zwischen den Unternehmen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft wird in den Abschnitten 5.1.4 und 5.2 eingegangen.

<sup>908</sup> vgl. BDI (2003b), S. 78f

zunächst einmal zumindest subjektiv ihre Mitgliedschaft im Präsidium des BDI als notwendig erachten.<sup>909</sup> Zum Zeitpunkt dieser Momentaufnahme können demgegenüber lediglich drei Präsidiumsmitglieder der chemisch-pharmazeutischen Industrie zugerechnet werden, wobei diese nicht die drei `Branchenriesen` BASF, Bayer oder Degussa repräsentieren.<sup>910</sup>

**Tabelle 22 Vertreter der Energiewirtschaft im Präsidium des BDI in 2002**

Vertreter	Unternehmen	Funktion im Unternehmen	Funktion im BDI
W. Simson	E.ON	Vorsitzender des Vorstandes	Vizepräsident
B. Bergmann	Ruhrgas	Vorsitzender des Vorstandes	Präsidialmitglied
W. Bonse-Geuking	Deutsche BP	Vorsitzender des Vorstandes	Präsidialmitglied
U. Hartmann	E.ON	Vorsitzender des Vorstandes	Präsidialmitglied
K. F. Jakob	RAG	Stellv. Vorsitzender des Vorstandes	Präsidialmitglied
D. Kuhnt	RWE	Vorsitzender des Vorstandes	Präsidialmitglied
K. Starzacher	RAG	Vorsitzender des Vorstandes	Präsidialmitglied

Als Indiz dafür, daß die Interessenvertretung der Energieversorgungsunternehmen innerhalb des BDI nicht nur als aus deren Sicht subjektiv notwendig, sondern auch als tatsächlich erfolgreich anzusehen ist, kann Kritik gewertet werden, die von BDI-Vertretern an einer derart geprägten Zusammensetzung des Präsidiums geäußert wird. „Dass sich der BDI trotzdem mit der Verbändevereinbarung arrangiert hat, sorgt für Unmut bis in die eigenen Reihen hinein. ‚Der BDI ist kein Verband der Industrie mehr‘, sagt der Geschäftsführer einer BDI-Landesvertretung und rät zum Blick auf die Führungsriege der Lobby.“<sup>911</sup> Insofern strahlt die personelle Zusammensetzung der BDI-Institutionen selbstverständlich auch auf die dem Abschluß der Verbändevereinbarungen nachgelagerte Interessenvertretung durch den BDI aus und beinhaltet somit bereits den Kern später ausbrechender Konflikte.<sup>912</sup>

<sup>909</sup> vgl. BDI (2003b), S. 80f

<sup>910</sup> Im BDI-Präsidium vertreten sind die Chemie- bzw. Pharmaunternehmen Heraeus, Merck und Henkel (vgl. BDI (2003b), S. 80f).

<sup>911</sup> Vorholz (2003a) - Das Engagement der Unternehmen der Energiewirtschaft unterhalb der Präsidiums- bzw. Vorstandsebene des BDI und VIK soll nur kontextbezogen erfaßt werden. Beispielhaft hingewiesen werden kann jedoch hier auf die weiter unten aufgegriffene Rolle der E.ON-Tochter Degussa, die den Obmann des maßgeblichen VIK-Ausschusses `Betriebs- und Stromwirtschaft` stellt. Diese hier nicht darüber hinausgehende Dokumentation stellt jedoch keine wesentliche methodische Einschränkung dar, da die Rolle der Ausschüsse zu relativieren ist. Inhaltlich kontroverse Themen in den Verhandlungen zu den Verbändevereinbarungen werden in der praktischen Verhandlungsführung - dies kann auch den hierzu regelmäßig veröffentlichten Pressemitteilungen entnommen werden - ohnehin `nach oben delegiert` und stellen Themen für sog. `Spitzengespräche` dar. Die in den Ausschüssen und Verhandlungsdelegationen vertretenen Mitarbeiter haben demnach faktisch ein nur sehr begrenztes Verhandlungsmandat. Dies dürfte auch ihre hierarchische Einordnung in den Mitgliedsunternehmen widerspiegeln. Gleichwohl kann davon ausgegangen werden, daß angesichts des Engagements auf Vorstandsbzw. Präsidiumsebene auch Unternehmensvertreter der Energiewirtschaft in den einschlägigen VIK- und BDI-Ausschüssen vertreten sind und somit zumindest über Gesprächsinhalte und inhaltliche Differenzen innerhalb der Arbeitskreise informiert sind. Für den VIK ist dies ohnehin durch den oben erwähnten Obmann des VIK-Ausschusses `Betriebs- und Stromwirtschaft` dokumentiert. Auch für andere VIK-Ausschüsse und den Energieausschuß des BDI ist dies jedoch ein gesicherter Erfahrungswert.

<sup>912</sup> Ohne hier der inhaltlichen Analyse der Marktentwicklung vorgreifen zu wollen, sei an dieser Stelle zur Dokumentation der BDI-internen Konflikte das folgende Zitat angeführt, daß die institutionellen Linien sowie die jeweils inhaltlich vorgetragenen Positionen illustriert: „Angesichts der steigenden Energiepreise ist innerhalb der Wirtschaft ein Streit über die Ursachen ausgebrochen. Großverbraucher machen die Energiekonzerne verantwortlich. `Die Energieversorgungsunternehmen treiben mit ihrer oligopolistischen Marktmacht die Preise nach oben. Freier Wettbewerb findet nicht mehr statt`, sagte am Dienstag Werner Marnette, Chef der Norddeutschen Affinerie und Vorsitzender des Energieausschusses des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI), [...]. Bislang hatten der BDI und große Energieanbieter den Anstieg der Strompreise vor allem mit staatlichen Auflagen wie der Ökosteuern oder der Förderung erneuerbarer Energien begründet. Marnette gibt dagegen den großen Energiekonzernen die Schuld. In Berlin findet am Mittwoch unter der Leitung von BDI-Präsident Michael Rogowski ein Krisentreffen zu den Energiepreisen statt. [...] Zu dem Treffen ist auch der Chef

Der VIK bezeichnet sich selbst als „Energiekundenverband“<sup>913</sup>. Die Struktur der VIK-Mitgliedsunternehmen wird mit knapp 70% an der Anzahl der Unternehmen auch tatsächlich durch energieverbrauchende Unternehmen - vornehmlich aus den Branchen Chemie, Papier, Lebensmittel und Maschinenbau - dominiert. Ingenieurbüros, Anlagenbauer und Dienstleister haben zusammen ungefähr einen Anteil von knapp 20%. Bergbauunternehmen, Unternehmen der Mineralölverarbeitung und sonstige Energieversorgungsunternehmen haben einen Anteil von gut 10%.<sup>914</sup> Dem Vorstand des VIK gehörten in 2002 24 Personen an. Aus der Analyse der Unternehmens- bzw. Verbandszugehörigkeit der Vorstandsmitglieder Präsidiumsmitglieder können - analog zur Analyse des BDI - allein anhand der Branchenzugehörigkeit wohl keine verlässlichen Schlußfolgerungen über das faktische Machtverhältnis einzelner Branchen im VIK gezogen werden. Die in der folgenden Tabelle 23 als Momentaufnahme für das Jahr 2002 wiedergegebene Unternehmenszugehörigkeit einzelner Vorstandsmitglieder zeigt jedoch - auch wenn man einer (faktischen) Zuordnung der Unternehmensvertreter der BASF und Degussa zur Energiewirtschaft nicht zustimmen mag, obwohl dies (s.o.) gesellschaftsrechtlich zu rechtfertigen ist -, daß Vertreter der Energiewirtschaft im Vorstand des VIK mit einem Anteil von 33% (25% ohne die Vertreter von BASF und Degussa) der Mitglieder eine über ihren Anteil an der Anzahl der Mitgliedsunternehmen des VIK (gut 10%) liegende Rolle spielen.<sup>915</sup>

**Tabelle 23 Vertreter der Energiewirtschaft im Vorstand des VIK in 2002**

Vertreter	Unternehmen	Funktion im Unternehmen	Funktion im VIK-Vorstand
D. Böcke	RWE Rheinbraun	Mitglied des Vorstandes	2. Stellvertreter
J. Geisler	RAG Saarberg	Vorsitzender des Vorstandes	weiterer Stellvertreter
H. B. Giesel <sup>916</sup>	RAG Vertrieb und Handel	Vorsitzender des Vorstandes	weiterer Stellvertreter
J. Melchior	STEAG	Vorsitzender des Vorstandes	weiterer Stellvertreter
T. Schoeneberg	Degussa	Mitglied des Vorstandes	weiterer Stellvertreter
H. Borghorst	Lausitzer Braunkohle	Vorsitzender des Vorstandes	einfaches Mitglied
W. Reichel	Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus	Geschäftsführendes Vorstandsmitglied	einfaches Mitglied
W. Seufert	BASF	Direktor	einfaches Mitglied

Über die direkten institutionellen Querverbindungen zwischen der Energiewirtschaft und der als Interessenvertretung der Energieverbraucher agierenden Verbände BDI und VIK können mit Blick auf die chemische Industrie einige Querverbindungen auf gesellschaftsrechtlicher Ebene identifiziert werden. Diese drücken sich in Kapitalverflechtungen - gesellschaftsrechtlichen Verflechtungen im engeren Sinne - und der Mitgliedschaft in den Aufsichtsgremien der Unternehmen - gesellschaftsrechtlichen Verflechtungen im weiteren Sinne - aus.

Gesellschaftsrechtliche Verflechtungen im engeren Sinne stellen die bereits im Abschnitt 3.2.1 angesprochenen Beteiligungen von Energieversorgungs- an Chemieunternehmen bzw. von Chemie- an Energieversorgungsunternehmen dar, die - aus Sicht der chemischen Industrie - im Rahmen der Interessenvertretung zu einem immanenten Interessenkonflikt gegenüber der

---

von Vattenfall Europe, Klaus Rauscher, geladen. Der Versorger hatte im Juli eine Erhöhung der Netznutzungsentgelte von über 20 Prozent angekündigt. 'Der Wettbewerb wird durch hohe Netzentgelte blockiert. Der Strompreis steigt und steigt', sagte Marnette. 'Das ist ein Beitrag zur Deindustrialisierung Deutschlands.'“ (Krägenow (2004b).

<sup>913</sup> VIK (2003a)

<sup>914</sup> grafische Auswertungen nach VIK (2000), S. 52; VIK (2001a), S. 74; VIK (2002b), S. 64

<sup>915</sup> vgl. VIK (2002b), S. 3

<sup>916</sup> vgl. RAG (1999) (Funktion im Unternehmen bis 31.3.1999)

Mehrzahl der Unternehmen der chemischen Industrie führen, die keine derartigen finanziellen Interessen an der Anbieterseite der Energiewirtschaft haben. Strukturell betrachtet verhandeln die durch Querverbindungen aneinander gebundenen Unternehmen im Rahmen der Verbändevereinbarungen - ohne die Rolle der übrigen Unternehmen hierbei außer Acht lassen zu wollen - mit sich selbst. Diese Querverbindungen und die sich daraus ableitenden Interessenkonflikte seien im folgenden kurz skizziert:

- *Engagement der BASF-Tochter Wintershall im deutschen Erdgasmarkt:* Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist das seit 1990 betriebene Engagement der im Eröl- und Erdgasgeschäft engagierten BASF-Tochter Wintershall im deutschen Erdgasmarkt strategisch und finanziell wohl unstrittig sinnvoll.<sup>917</sup> Das Engagement im Erdgasmarkt soll auch zukünftig weiter ausgebaut werden.<sup>918</sup> Der sich gegenseitig kompensierende Ausgleich der Geschäftsfelder „ist ein wichtiger Vorteil im Markt, da nicht alle Wettbewerber über ein Standbein in diesem Geschäft verfügen. Dieser Vorteil wird in den kommenden Jahren noch wachsen, da mit zunehmender Auslastung unserer Pipelines der Ergebnisbeitrag des Gasgeschäftes weiter ansteigt.“<sup>919</sup> In der öffentlichen Wahrnehmung wurde angesichts des starken Engagements der BASF im Öl- und Gasgeschäft daher bereits ein niedriger Ölpreis als Risikofaktor für die Ertragslage der BASF gesehen.<sup>920</sup> Angesichts der relativ hohen Vorlaufinvestitionen und langen Nutzungsdauer der Infrastrukturanlagen im Gasgeschäft ist BASF jedoch aus logischen, objektiv nachvollziehbaren Gründen für die Aufrechterhaltung des finanziellen Erfolges des Erdgasgeschäftes in Europa - speziell der BRD - darauf angewiesen, die aktuell noch hohen, tatsächlich auch bilanziell vorzunehmenden Abschreibungen auf das Anlagevermögen - insbesondere im Vergleich zu anderen, bereits seit wesentlich längerer Zeit tätigen Netzbetreibern, bei denen das Anlagevermögen auf Grund der in der Vergangenheit bereits getätigten Abschreibungen zu einem weitaus größerem Anteil bereits bilanziell abgeschrieben ist und diese Kostenposition bei der Entgeltkalkulation daher in entsprechend höherem Maße einen rein kalkulatorischen Charakter hat - zu refinanzieren. Aus Gründen der Wettbewerbsfähigkeit dürften aus Sicht der BASF die Kalkulationsraster daher nicht auf den tatsächlichen Abschreibungsbedarf der Infrastruktur abstellen, da dieser im Vergleich zu den z.T. wesentlich älteren Anlagen der etablierten Gasversorgungsunternehmen beim BASF-Gazprom Joint Venture Wingas noch wesentlich höher ist und Wingas den Gastransport und die Speicherung zu höheren Preisen als ihre Wettbewerber anbieten müßte. BASF - originär als Unternehmen der chemischen Industrie angesehen - muß daher ein strategisches Interesse daran haben, daß die Kalkulationsraster für die Netznutzungs- und Speicherentgelte branchenweit - und damit zum Vorteil der etablierten Gasversorgungsunternehmen und zum Nachteil der übrigen Unternehmen der chemischen Industrie - zu möglichst hohen Werten führen und somit auch rein kalkulatorisch vorgenommene Abschreibungen als Kostenposition anerkannt werden.<sup>921</sup>

---

<sup>917</sup> vgl. hierzu Abschnitt 3.1.4 und Wintershall/Gazprom (2000)

<sup>918</sup> vgl. HB (10.12.2002), Flauger/Schürmann (2002c)

<sup>919</sup> BASF (2001d), S. 41

<sup>920</sup> vgl. FAZ (30.10.2003)

<sup>921</sup> Zu den Investitionen der Gazprom-BASF-Tochter Wingas in die „gute Infrastruktur mit einem neuen Pipelinennetz von bereits heute rund 1.900 Kilometern Länge und dem größten Erdgasspeicher Westeuropas in Rehden“ (BASF (2002d), S. 43 - eigene Hervorhebung) und deren strategische Bedeutung für die BASF, vgl. BASF (2001a), S. 96 („Handels- und Durchleitungsgeschäft mit Erdgas“ als Geschäftsfeld zur strategischen Absicherung gegen zyklische Nachfrageschwankungen wichtiger Abnehmerbranchen) und BASF (2003c), S. 43 („Der weitere Ausbau unseres Leitungsnetzes und die Vermarktung von Transport- und Speicherkapazitäten werden uns dabei helfen, noch weiter zu expandieren).

Insofern dürfte auch die BASF-Tochter Wingas als Mitglied des BGW<sup>922</sup> - maßgeblicher Gesprächspartner des BDI und VIK in den Verhandlungen zur Verbändevereinbarung Erdgas - eine derartige inhaltliche Position in die Verbandsarbeit des BGW einbringen. Anlässlich struktureller Fragestellungen der Liberalisierung - der EU-Vorgabe zum sog. legal unbundling - trat BASF auch in der Öffentlichkeit explizit als Interessenvertreter der Angebotsseite in Erscheinung: „Die *Energielobbyisten* laufen allerdings Sturm gegen die EU-Pläne: In einem gemeinsamen Schreiben an Bundeswirtschaftsminister Wolfgang Clement appellierten die fünf *führenden Verbände der Strom- und Gaswirtschaft*, die Entflechtung zu verhindern. [...] Max-Dietrich Kley, Vizechef der *BASF*, die über ihre Tochter *Wingas* einer der größten Gasanbieter in Deutschland ist, gibt sich entschlossen: `Wenn das Legal Unbundling weiter betrieben wird, werden wir uns mit aller Macht dagegen wehren. Sollte es dennoch kommen, werden wir mit Sicherheit alle verfügbaren Rechtsmittel prüfen.‘<sup>923</sup>

- *Anteilsbesitz der E.ON an Degussa*: E.ON war bis zum Januar 2003 Mehrheitsaktionär bei der Degussa, dem größten Spezialchemieunternehmen der Welt. Angesichts der Kapitalmehrheit der E.ON an Degussa und des von E.ON erklärtermaßen zum Kerngeschäft erhobenen Geschäftsfeldes Energie kann davon ausgegangen werden, daß die strategischen Prioritäten der Degussa im Vergleich zu E.ON - auch wenn dies nicht auf die Zustimmung der Degussa-Mitarbeiter treffen mag - bei entscheidenden Themen bzw. Verhandlungsphasen geringer wiegen. Der liberalisierte Energiemarkt wird im Rahmen des Risikomanagementsystems als das wesentliche Preis- und Absatzrisiko für E.ON identifiziert.<sup>924</sup> Wesentliche Bestandteile des Risikomanagementsystems im E.ON-Konzern sind ein konzernweit einheitlicher - also Degussa umfassender - Planungs- und Controllingprozess, konzernweite Richtlinien und Berichtssysteme sowie eine konzernweite Risikoberichterstattung.<sup>925</sup> Operativ eingebunden in das konzernweite Risikomanagement des E.ON-Konzerns ist über seine Verantwortung als Leiter der Energiewirtschaft der Degussa auch Chr. Bauer, der gleichzeitig langjähriger Obmann des für die Verbändevereinbarung Strom verantwortlichen VIK-Ausschusses Betriebs- und Stromwirtschaft ist (vgl. Abschnitt 4.1.2.2).<sup>926</sup> Selbstverständlich findet auch über das konzerninterne Risikomanagement hinaus eine entsprechende Interessenvertretung statt.<sup>927</sup>

Gesellschaftsrechtliche Verflechtungen zwischen den Unternehmen der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie - die im Rahmen der Verbändevereinbarungen die Netzzugangskonditionen für alle Verbraucher vereinbaren - im weiteren Sinne stellen über die bisher angesprochenen eigentumsrechtlichen Querverbindungen Mitgliedschaften in Aufsichtsgremien, an denen keine Kapitalanteile gehalten werden, dar. Eine diesbezügliche Analyse kann keinen statischen Charakter haben, da die entsprechenden Personen im Zeitablauf trotz z.T. mehrjähriger Tätigkeit in ihren Funktionen wechseln. In Abschnitt 3.2.1 wurde bereits auf die Aufsichtsratsmandate hingewiesen, die der Vorsitzender der IGBCE gleichzeitig in Chemie- (Bayer, BSL) und Energieunternehmen (EON, Deutsche BP) wahrnimmt. Darüber hinaus sei ergänzend auf vier weitere Beispiele als Illustration der gesellschaftsrechtlichen Querverbindungen im weiteren Sinne hingewiesen. *M. D. Kley*,

---

<sup>922</sup> vgl. BGW (2003)

<sup>923</sup> Flauger/Schürmann (2002a) (Kursivsetzung eigene Hervorhebung) - Im gleichen Artikel wird der VIK-Geschäftsführer Richmann mit einer wohlwollenden Stellungnahme zum gleichen Richtlinienentwurf zitiert.

<sup>924</sup> vgl. E.ON (2003a), S. 38

<sup>925</sup> vgl. E.ON (2003a), S. 38

<sup>926</sup> vgl. E&M (2001); VIK (2000), S. 53; VIK (2001a), S. 75 ; VIK (2002b), S. 66

<sup>927</sup> vgl. E.ON (2003a), S. 38 - Vgl. hierzu auch die Erläuterungen zur Rolle der Degussa bei der Übernahme der Ruhrgas durch E.ON in Abschnitt 4.2.3.

langjähriger Finanzvorstand der BASF, war bis 2003 Mitglied im Aufsichtsrat der RWE Plus AG.<sup>928</sup> *M. Schneider*, langjähriger Vorstandsvorsitzender bei Bayer, war langjähriges Aufsichtsratsmitglied der RWE AG.<sup>929</sup> *H. J. Strenger*, Vorgänger von Schneider als Vorstandsvorsitzender der Bayer AG, wiederum war bis 2000 Aufsichtsratsvorsitzender der VEBA AG, die zusammen mit der VIAG zur E.ON verschmolzen ist.<sup>930</sup> *U. Lehner*, Vorsitzender der Geschäftsführung der Henkel-Gruppe, ist seit 2003 Mitglied des E.ON-Aufsichtsrates.<sup>931</sup>

Zusammenfassend kann für diesen Abschnitt festgehalten werden, daß für das institutionelle Umfeld *innerhalb* der Energiewirtschaft zahlreiche wechselseitige Querverbindungen - auf Verbandsebene sowie über gesellschaftsrechtliche Verflechtungen im engeren Sinne (Kapitalbeteiligungen) und im weiteren Sinne (persönliche Mitgliedschaften in Aufsichtsorganen) - identifiziert werden konnten. Insofern kann zumindest für die betrachteten Unternehmen die herkömmliche Differenzierung zwischen Unternehmen der Energiewirtschaft als Interessenvertreter der Angebotsseite und Unternehmen der chemischen Industrie als Interessenvertreter der Nachfrageseite nicht als trennscharf bezeichnet werden.<sup>932</sup>

#### 4.1.2.2 Ordnungswirtschaftliche Wertung der Regelungen zum Netzzugang als zentralem Element der Regulation

*Politisch handeln aber heißt, dass man das, was man konzeptionell für richtig hält, in einer sehr vermachteten Wirklichkeit auch durchsetzt. Dabei ergibt sich natürlich eine Dialektik zwischen dem Konzept einerseits und dem Durchsetzen andererseits, was wiederum dazu führen kann, dass man das lupenreine Konzept vermisst. An dem lupenreinen Konzept kann nur der festhalten, der es nicht durchsetzen muß.*

*Gerhard Schröder*<sup>933</sup>

*An diesem Freitag soll dem Korporatismus in Deutschland das letzte Stündlein schlagen. Der Kanzler will ans Rednerpult im Bundestag treten, um das Ende des Machtkartells aus Gewerkschaften und Verbänden zu verkünden. [...] Zur gleichen Stunde allerdings wird die gleiche Bundesregierung im Bundesrat für eine weitere Zementierung des Verbändestaates kämpfen. Die neuen regierungsamtlichen Erkenntnisse über die lähmenden Wirkungen von Interessengruppen gelten nämlich nicht für die Energiepolitik. Vielmehr sollen die Verbände der „Old Boys“ aus der Energiewirtschaft das Recht erhalten, ihre Gesetze praktisch selbst zu machen. [...] Die Bundesregierung wird am Tag der großen Anti-Korporatismus-Erklärung dafür kämpfen, dass diese illegalen Monopolabsprachen Gesetzesrang bekommen.*

*Timm Krägenow*<sup>934</sup>

Die faktische Umsetzung des verhandelten Netzzugangs in Form der sog. Verbändevereinbarungen Strom und Erdgas kann als Beispiel für den zunehmenden Trend zur Zusammenarbeit zwischen Staatsorganen, politischen Parteien und Interessenverbänden in

<sup>928</sup> vgl. BASF (2002a), S. 89 und BASF (2003c), S. 86

<sup>929</sup> vgl. Bayer (2001a), S. 80; Bayer (2002), S. 104; Bayer (2004a), S. 182

<sup>930</sup> VEBA (2000), S. 114; Bayer (2001a), S. 80

<sup>931</sup> EON (2004a), S. 198

<sup>932</sup> Wenn diese Differenzierung an anderen Stellen dieser Arbeit gleichwohl noch - ohne diese einschränkenden Betrachtungen jeweils zu wiederholen - zur Charakterisierung verwendet wird, so ist dies der Gewohnheit und Bequemlichkeit geschuldet. Auch kann nicht davon ausgegangen werden, daß diese einschränkenden Bemerkungen auch für die kleineren Unternehmen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft unterhalb der Größenordnung der hier erwähnten Unternehmen gelten und somit zumindest für diese kleinen und mittleren Unternehmen wohl auch uneingeschränkt gilt.

<sup>933</sup> Schröder (2003)

<sup>934</sup> Krägenow (2003a) - In diesem Sinne äußert sich auch Siebert (2003), S. 235: „Es hat den Anschein, dass Schröders Politik in der zweiten Hälfte der Legislaturperiode starke Elemente einer verbandsnahen Wirtschaftspolitik enthält.“ Selbstverständlich ist diese Nähe zu verbandsnahen Lösungen keine spezifische Eigenschaft des rot-grünen Kabinetts unter Schröder. Es befindet sich da durchaus in einer gewissen Tradition mit der vorherigen CDU/FDP-Koalition unter Kohl. „Von Kohl wird berichtet, er habe nicht den Ludwig-Erhard-Preis der Wirtschaftspolitik angestrebt. Sein Nachfolger denkt sicherlich ähnlich.“ (Siebert (2003), S. 267).

korporatistischen Strukturen gesehen werden (vgl. Abschnitt 4.1.1.1).<sup>935</sup> Die Verbändevereinbarungen stellen - im Gegensatz zu den demokratisch legitimierten Mitteln des Staates - Akte der „privaten Normgebung“<sup>936</sup> dar, die faktisch auch Geltungskraft gegen am Prozeß nicht beteiligte Dritte besitzen und deren Zulässigkeit bereits anfänglich umstritten war.<sup>937</sup> Speziell mit Blick auf die Verbändevereinbarungen ist deren sog. Verrechtlichung, also die Anhebung dieser privaten Einigung auf Gesetzesrang - wie sie im Rahmen der Novellierung des Energiewirtschaftsrechts (EnWG, GWB) in den Jahren 2002 und 2003 diskutiert und umgesetzt wurde - von spezieller rechtlicher Qualität („Experimentierungsgesetzgebung“<sup>938</sup>) und daher auch aus grundsätzlichen Erwägungen heraus umstritten.<sup>939</sup> Das Landgericht Berlin sieht in der Verbändevereinbarung Erdgas eine

---

<sup>935</sup> Die entsprechenden Prioritäten für eine derartige institutionelle Aufgabenverteilung wurden auch formal festgeschrieben. Die am 26. Juli 2000 beschlossene neue Gemeinsame Geschäftsordnung der Bundesministerien (GGO) hat „vor allem weniger und bessere Gesetze als Ziel. Nunmehr muß sehr viel sorgfältiger begründet werden, warum ein Gesetz überhaupt erforderlich ist. Insbesondere muß der Gesetzentwurf Möglichkeiten der Selbstregulierung berücksichtigen [...].“ (Zypries (2000), S. 3) Dementsprechend ist der Tenor der einschlägigen Vorschriften der GGO so formuliert, daß eine Selbstregulierung regelmäßig dem Vorzug zu geben ist bzw. durch entsprechende staatliche Strukturen oder Verfahren zu ermöglichen ist. Die Ablehnung einer Selbstregulierung ist in der einem Gesetzesentwurf vorangehenden Begründung explizit zu erläutern (vgl. § 43 Abs. 1 Ziffer 3 GGO und Anlage 7 zur GGO (in: BMI (2000), S. 40 u. 79)).

<sup>936</sup> Schmidt-Preuß (2003), S. 45

<sup>937</sup> vgl. Pfaffenberger (1999), S. 26 - In diesem Zusammenhang ist - angesichts des sich für die in den Unternehmen und Behörden tätigen Akteure verändernden Umfelds - eine von *Streit* entwickelte institutionenökonomische Implikation von Hayeks Theorie der Mustererkennung interessant. „Wenn Institutionen verhaltenswirksam werden, erzeugt ihre Befolgung entsprechende Regelmäßigkeiten im Verhalten von Mitgliedern der betrachteten Gruppe. Diese Regelmäßigkeiten können bei wiederholten Interaktionen als Muster von anderen wahrgenommen werden. [...] Die Übernahme der Institution vollzieht sich durch unreflektierte Nachahmung. [...] Das hat zur Folge, daß die Durchsetzung der Institution oder Verhaltensregel erleichtert wird. Ein Regelverstoß wirkt vermutlich wegen der unreflektierten Übernahme auf andere überraschend und löst bei ihnen Unlust und Empörung aus. Auf diese Weise wird die Bindungswirkung von internen Institutionen, wie Sitten und Konventionen, verständlich.“ (Streit (1999b), S. 5).

<sup>938</sup> Lecheler (2003), S. 64

<sup>939</sup> Zur grundsätzlichen Kritik des Präsidenten des Bundesverfassungsgerichtes Hans-Jürgen Papier an der „Entparlamentarisierung“ der deutschen Politik und der „Entmachtung des Bundestages“ durch die Verlagerung von gesetzgeberischen Funktionen an außerparlamentarische Institutionen, vgl. Gillmann (2003). Allgemein zur Energiepolitik, vgl. Vorholz (2001c) („In Form sogenannter Selbstverpflichtungen feiert der Korporatismus fröhliche Urständ - während die Energie- zur Industriepolitik mutiert, gepaart mit Parteitaktik.“) und speziell zur sog. Verrechtlichung der Verbändevereinbarungen Monopolkommission (2002a), S. 4f; Spiegel (19/2002); Krägenow (2002a) und die in Säcker (2003a) dokumentierten - z.T. gegensätzlichen - Standpunkte der Rechtswissenschaft (Säcker (2003b), Säcker/Boesche (2003a), Schmidt-Preuß (2003), Lecheler (2003), Schwintowski (2003)), der Ministerialbürokratie (Mühl (2003)), des Bundeskartellamtes (Wagemann (2003)) und der Energieversorgungsunternehmen (Gerth (2003)) bzw. deren Verbände (Wetzel, U. (2003), Kunze (2003)), die insgesamt eine sehr gute Übersicht über die Positionen der am Prozeß beteiligten Akteure und Institutionen geben und daher zusammenfassend wiedergegeben werden. Die Diskussion bei Säcker (2003a) bezieht sich auf die Formulierungen in der Form der zum Ende der 14. Legislaturperiode eingebrachten Novellierung des Energiewirtschaftsrechts, das aus organisatorischen Gründen in dieser Form nicht mehr verabschiedet wurde (vgl. HB (11.9.2002)). Berichterstatter war der energiepolitische Sprecher der SPD-Fraktion und seinerzeitige stellvertretende Hauptgeschäftsführer des VKU, Volker Jung (vgl. Bundestag (2002a) und die Ausführungen in Abschnitt 4.1.3 zum KWKG). Die Diskussion zu Beginn der 15. Legislaturperiode führte dann vor der Verabschiedung in 2003 zu einem - leicht - geänderten Regelungsinhalt. Insofern hat sich die diesbezügliche Hoffnung von *Säcker* - zumindest partiell - erfüllt (vgl. Säcker (2003b), S. VII). Gleichwohl dürfte der im Zusammenhang mit der Novelle des EnWG geprägte Begriff „Verrechtlichung“ eine in der deutschen Sprache bisher nicht bekannte Wortschöpfung darstellen, da er zumindest in einschlägigen Nachschlagewerken nicht aufgeführt ist (vgl. Brockhaus (1953), Creifelds (1994)). Ergänzend ist darauf hinzuweisen, daß die Verlagerung der politischen Entscheidungsfindung in grundgesetzlich nicht legitimierte, parlamentarisch nicht kontrollierte Institutionen per se keine spezifische Eigenart der rot-grünen Bundesregierung darstellt, sondern in anderer Form auch durch die vorangegangene CDU/FDP-Regierung praktiziert wurde. „Das

„unzulässige Kartellabsprache“<sup>940</sup>. Die Verlagerung der Beweislastumkehr zu Lasten der Kartellbehörden stellt zwar auch aus Sicht des Regulationsregimes ein „Novum“<sup>941</sup> dar, doch bleibe dies gleichwohl möglich. Zielsetzung der Bundesregierung sei jedoch gerade die Etablierung der Verbändevereinbarungen. „Die Beweislastumkehr erleichtert damit zugleich die Durchsetzung von Verhaltensweisen, die den Verbändevereinbarungen entsprechen.“<sup>942</sup> Angesichts dieser gegensätzlichen Standpunkte - eine gerichtlich als unzulässig erachtete Kartellansprache wird per Gesetz als rechtlich bindend erklärt - und der grundsätzlichen Bedeutung derartiger Aufgabenverteilungen zwischen Staat und Wirtschaft betont *Säcker* grundsätzliche Notwendigkeit, daß „im hermeneutischen Zirkel gleichen Vorverständnisses gefundenen Antworten aus dem Gesetzestext [...] auf ihre Systemgerechtigkeit, d.h. auf ihre Verträglichkeit mit dem allgemeinen wirtschafts- und privatrechtsdogmatischen Grundlagen überprüft werden.“<sup>943</sup> Er selbst vertritt die Auffassung, daß eine derartige „wirtschaftsregulierende Aufgabe [...] nicht vom Parlament als dem verfassungsgemäß berufenen Regulierungsobjekt auf das zu regulierende Objekt übergewälzt werden“<sup>944</sup> kann. Speziell mit Blick auf die Netzkostenkalkulation wird die Wertung der Verbändevereinbarung als sog. gute fachliche Praxis von *Säcker/Boesche* als „Beitrag zur `Verhexung des Denkens durch die Mittel unserer Sprache`“<sup>945</sup> gewertet. „Die `Selbstregulierung` wird hier mittels der Klarheit des Nachdenkens verhexten Begriffs der guten fachlichen Praxis zum Versteck eigennützig Normsetzung. Die Verweisung auf die `gute fachliche Praxis` der Netznutzungsbedingungen ist pseudoobjektiv; sie kann daher verfassungsrechtlich einer Verweisung auf technische Regelungen nicht gleichgestellt werden. Die ökonomischen Prinzipien der Preisfindung bieten *interessengebundener* Handhabung wesentlich größere Spielräume als technische Regeln und bedürfen deshalb einer demokratisch legitimierten politischen Entscheidung.“<sup>946</sup> Mit Blick auf die Folgewirkung derartiger Kartellabsprachen schlußfolgern *Säcker/Boesche*: „Dadurch daß der Gesetzgeber eine Kartellvereinbarung [...] für prokompetitiv erklärt, schafft er indirekten Zwang für Kartellaußenseiter, die Leitsätze der Verbändevereinbarungen zu befolgen. Dies verstärkt die Wirkung einer bereits getroffenen Kartellabsprache. Dadurch fördert der Gesetzgeber indirekt eine solche Absprache. Gerade durch die Rechtsnorm statuierte Druck bewirkt, dass die getroffene Verbändevereinbarung zur fachlichen Praxis wird, die die Kartellwirkung verstärkt. Durch § 6 Abs. 1 S. 5 EnWG hat der deutsche Gesetzgeber somit Kartellabsprachen erleichtert und deren Auswirkungen verstärkt. Die Norm verstößt daher gegen Art. 3 Abs. 1 lit. g, 10 Abs. 2, 81 Abs. 1 EG.“<sup>947</sup>

---

Produkt dieses *modus operandi* heißt `Koalitionsrunde`. Bei ihr liegt, von niemanden verantwortlich zu machen, die gegenwärtige `politische Gewalt` der Koalition - die feinen Regelungen des Artikels 65 GG bis zur Unkenntlichkeit überlagernd.“ (Hennis (1997)). Insofern besteht also primär wohl vornehmlich allein eine Unterscheidung in der Form der Entscheidungsfindung außerhalb der parlamentarisch kontrollierten Institutionen bzw. ihrer Stabilität. „Anders als die alte Kohl-Regierung bildete die Regierung Schröder allerdings nie eine dauerhafte Machtarchitektur heraus. Wer könnte schon genau sagen, wann, wo und von wem momentan das wesentliche entschieden wird?“ (Niejahr (2004)).

<sup>940</sup> vgl. Urteil des Landgerichts Berlin (16 O 78/03) vom 6. März 2003 LG Berlin, S. 17 - Das Landgericht stützt sich an dieser Stelle explizit auf eine frühere Version der im folgenden rezipierten Arbeit von *Säcker* und *Boesche* (vgl. *Säcker/Boesche* (2003a)), die daher auch hier als zentrale Quelle für die Diskussion genutzt wird.

<sup>941</sup> Mühl (2003), S. 33

<sup>942</sup> Mühl (2003), S. 33

<sup>943</sup> *Säcker* (2003b), S. VI

<sup>944</sup> *Säcker* (2003b), S. VII

<sup>945</sup> *Säcker/Boesche* (2003a), S. 3 - *Säcker/Boesche* nutzen hier ein Zitat von Wittgenstein zur prägenden Wirkungsweise derartiger sprachlich-institutioneller Vorgaben (vgl. auch Fußnote 937). *Wittgenstein* sieht die Philosophie als Mittel gegen eben jene Verhexung (vgl. Wittgenstein (1984), S. 299).

<sup>946</sup> *Säcker/Boesche* (2003a), S. 15

<sup>947</sup> *Säcker/Boesche* (2003a), S. 28 - vgl. wiederum auch Fußnote 937

Die normative Analyse (vgl. Abschnitt 4.1.1.2) legt - insbesondere vor dem Hintergrund der rechtsstaatlich strittigen Bewertung der Verbändevereinbarungen - über die Notwendigkeit einer ausgewogenen, nicht diskriminierenden Repräsentation der Interessen hinaus<sup>948</sup> die Schlußfolgerung nahe, daß die Vertretung der Interessen der Industrie - die ja stellvertretend für die Interessen aller Verbraucher erfolgt - bei der Ausgestaltung der Liberalisierung nicht noch durch Personen erfolgen sollte, die in ihrer beruflichen Praxis gerade gegen die ordnungspolitischen Grundpositionen nachhaltig verstoßen, die im Rahmen der Liberalisierung über die Verbändevereinbarungen für die Energiemärkte mit Leben erfüllt werden sollen. Derart belastete Unternehmensvertreter können die ohnehin schwache Verhandlungsposition der Verbände der energieverbrauchenden Branchen (s.u.) inhaltlich wohl kaum glaubwürdig und mit Nachdruck vertreten. Gleichwohl sieht man sich der Erfahrung ausgesetzt, daß diese normative Vorgabe nicht befolgt wird (vgl. auch Abschnitt 3.2.3). Der mehrjährige VIK-Präsident Horst R. Wolf ist Mitglied des Vorstandes der Heidelberg Cement.<sup>949</sup> Heidelberg Cement wiederum wurde vom Bundeskartellamt im April 2003 wegen jahrzehntelanger Kartellabsprachen mit einer Kartellstrafe i.H.v. 251 Mill. Euro belegt.<sup>950</sup> Im März 2004 folgten wegen des Verdachtes auf fortgesetzte Preisabsprachen erneute Durchsuchungen.<sup>951</sup> In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, daß das Bundeskartellamt besonders die Beteiligung der Unternehmensleitungen der Zementindustrie an den Kartellabsprachen hervorhebt. Interne Schutzmaßnahmen in Unternehmen könnten gegen Kartellverstöße nur vorbeugend wirken, „wenn Vertreter der Unternehmensleitungen nicht selbst an der Kartellbildung beteiligt seien, wie es im Zementkartell nach Feststellung der Behörde der Fall gewesen ist.“<sup>952</sup> An anderer Stelle zählt der Präsident des Bundeskartellamtes die Absprachen der Zementindustrie sogar zu den sog. „Hardcore-Kartellen“<sup>953</sup>. Das Ergebnis dieser positiven Analyse legt den Schluß nahe, daß derartige ordnungspolitische Vergehen auf Seiten der Industrie nicht zum Ausschluß aus den Gremien der Interessenvertretungen führt und insofern wohl eine gewisse gegenseitige diesbezügliche

---

<sup>948</sup> vgl. Säcker/Boesche (2003a), S. 8ff zu den rechtlichen Anforderungen („geronnener Sachverstand“) an die Zusammensetzung derartiger Kommissionen

<sup>949</sup> vgl. VIK (2000), S. 3; VIK (2001a), S. 3; VIK (2002b), S. 3

<sup>950</sup> zur Entscheidung des Bundeskartellamtes vgl. Bundeskartellamt (2003c); HB (15.4.2003b) - Zur Charakterisierung dieses Kartells und der Rolle der Heidelberg Cement sei auf darauf hingewiesen, daß die am Kartell beteiligten Unternehmen „für die Bonner Wettbewerbshüter alte Bekannte“ (Dohmen (2002a)) sind, das verhängte Bußgeld „das mit Abstand höchste Bußgeld in der Geschichte des Bundeskartellamtes“ (Bundeskartellamt (2003c) ist, Heidelberg Cement wiederum mit Abstand mit der größten Einzelstrafe belegt wurde und Analysten die Aktie der Heidelberg Cement nach Bekanntgabe der Strafe hochgestuft haben, da sie selbst das festgelegte „Rekordbußgeld“ (HB (15.4.2003b) noch als „unerwartet milde Kartellstrafe“ (HB (16.4.2003) werten. Im Vorfeld der Bekanntgabe wurde ein Bußgeld von bis zu 400 Millionen Euro erwartet (FTD (3.12.2002), HB (4.12.2002)). Ergänzend sei angemerkt, daß führende Unternehmen der Zementindustrie unter der strategischen Führung der Heidelberg Cement in der sog. „Operation Skunk“ nach einem mehrstufigen, vom Bankhaus Metzler für den Vorstand von Heidelberg Cement schriftlich ausgearbeiteten Plan rund ½ Jahr nach Bekanntgabe der Bußgeldentscheidung in „einem Racheakt der Konkurrenz“ (HB (24.10.2003a) mit der Fa. Readymix gerade der Wettbewerber durch gezielte Dumpingangebote geschwächt, anschließend übernommen, teilweise weiterveräußert und teilweise „in die Insolvenz geschickt“ (Seidlitz (2003a)) werden sollte, der im Kartellverfahren durch die Inanspruchnahme der Kronzeugenregelung maßgeblich zur Aufdeckung der Kartellstrukturen beigetragen hat. „Operation Skunk“ soll die Basis für die Marktbereinigung legen - und für Readymix gleichzeitig eine Art Denkzettel wegen der Beichte beim Kartellamt, vermutet der Rateringer Gesamt-Betriebsrat Hans Bergmann.“ (Seidlitz (2003b) - vgl. auch FTD (1.10.2003b), HB (2.10.2003b)).

<sup>951</sup> HB (11.3.2004a)

<sup>952</sup> Bundeskartellamt (2003c)

<sup>953</sup> vgl. FAZ (25.8.2003)

Akzeptanz herrscht.<sup>954</sup> Gleiches gilt wohl auch für die Akzeptanz seitens des Regulationsregimes, dem die Kartellösungen in der Zementindustrie auf Grund von Gutachten, die im Auftrag des BMWi erstellt wurden, ebenfalls bekannt sein müssen.<sup>955</sup> Selbstverständlich lassen sich auf Grund dieser normativen Betrachtungen der Repräsentation der Industrieseite auch analoge Betrachtungen zur Repräsentation der Energieanbieter ableiten. Da der Schwerpunkt dieser Arbeit sich jedoch mit der Bedeutung der Liberalisierung - die sich u.a. in Form und Grad der Interessenrepräsentation der Industrie widerspiegelt - beschäftigt, sei hier jedoch nur grundsätzlich darauf hingewiesen, daß von einem normativen Standpunkt aus auch Kritik an der Repräsentation und Interessenvertretung der Seite der Energieanbieter geübt werden kann. Derartige Mängel werden hier jedoch vornehmlich nicht in der fehlenden Repräsentation einzelner Anbieter, sondern an einer über Gebühr engen Verbindung zwischen Akkumulations- und Regulationsregime gesehen, die auf Seiten der Energiewirtschaft größer ist als die diesbezügliche Repräsentation der Verbraucherinteressen.<sup>956</sup> Eine derartige Repräsentation der Interessen der Anbieterseite können inhaltlich natürlich - aus der Sicht nicht vertretener Unternehmen der chemischen Industrie - die gleichen Nachteile in sich bergen wie eine mangelhafte Berücksichtigung ihrer Interessen durch die Kundenseite.

Über diesen korporatistischen Charakter des verhandelten Netzzugangs hinaus soll an dieser Stelle auch darauf eingegangen werden, inwieweit die Verbändevereinbarungen tatsächlich den im allgemeinen Sprachgebrauch üblichen Charakter von Verhandlungsgesprächen entspricht. In solchen Gesprächen ist jeder Verhandlungspartner auf das Entgegenkommen der anderen angewiesen, da diese ansonsten alternative Vertragspartner wählt und somit über ein gewisses Drohpotential verfügt. Zunächst einmal kann davon ausgegangen werden, daß die Vertreter der Energiewirtschaft angesichts des historischen Hintergrundes kein originäres Interesse an Vereinbarungen haben können, die ihre Wettbewerbs- oder Ertragssituation gefährdet bzw. verschlechtert. Aus ihrer Funktion heraus ist auch klar, daß es in den Verhandlungen keine alternativen Partner als die Verbände der Energiewirtschaft gibt. Für die an den Verbändevereinbarungen hingegen auf der Abnehmerseite vertretenen Verbände stellt

---

<sup>954</sup> Zur Identifikation und ordnungsökonomischen Kritik an derartigen Absprachen vgl. die Ausführungen in den Abschnitten 2.2.3.2 und 4.1.1 und Knipp (2003). *Knipp* ist Chefredakteur des Handelsblatts, kann insofern als mit den Abläufen in der Wirtschaft vertraut gelten und führt aus: „Die augenzwinkernde Absprache unter Managern gilt häufig als elegante Einigung unter Gentlemen - nicht geahndet oder kritisiert von Aktionären und Aufsichtsräten. Ein cleverer Weg eben, dem Markt ein Schnippchen zu schlagen. [...] Der Versuchung der Kartellbildung kann sich kaum eine Branche entziehen. Die Bauwirtschaft, Bauern, Zementhersteller, Banken, Versicherungen, die Chemie- und Pharmaindustrie, sogar Backwarenhersteller, Futtermittelproduzenten, die Musikindustrie - sie alle wurden in den vergangenen Jahren mit der Hand in der Kasse des Marktes erwischt. Und viele andere, die wir täglich der Preisabsprache verdächtigen, sind den Fahndern bisher nicht ins Netz gegangen.“

<sup>955</sup> Röller/Friederiszick (2002), S. 55

<sup>956</sup> Speziell mit Blick auf die Umsetzung des Netzzugangs sei hier nur auf die Rolle der Interessenvertretung des VKU hingewiesen (vgl. darüber hinaus Abschnitt 4.2.1). Im VKU sind vornehmlich Stadt- und Gemeindewerke organisiert, an denen wiederum i.d.R. Kommunen wesentliche Anteile halten. Dem seinerzeitigen stellvertretenden Hauptgeschäftsführer des VKU *Volker Jung* wird in der Literatur eine wesentliche Rolle bei der umstrittenen Verrechtlichung der Verbändevereinbarungen zugeschrieben, die er aus seiner gleichzeitig wahrgenommenen Funktion als energiepolitischer Sprecher der SPD-Bundestagsfraktion heraus einnehmen konnte (vgl. Bundestag (2003a); Bundestag (2003b); Parlasca (2002), S. 178) und Fußnote 939). Grundsätzlich läßt sich hieraus auf die finanz- und politikwissenschaftliche Erfahrung abstrahieren, daß Politiker im Falle von im öffentlichen Eigentum stehenden Unternehmen - insbesondere angesichts defizitärer öffentlicher Haushalte - ggf. gar keinen Anreiz haben, Marktzutrittschranken auf ein Minimum zu reduzieren (vgl. grundsätzlich Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 227; speziell für die Stromwirtschaft Parlasca (2002), S. 180). Diese Interessenkollision trifft primär die großen Parteien SPD und CDU/CSU - sie stellen in Städten und Kommunen die weitaus überwiegende Zahl der Bürgermeister - und ist für die kleineren Parteien FDP und B'90/Grüne entsprechend geringer.

sich diese Situation anders dar. Ihre Funktion hätte auch von Interessenvertretungen von Energiehandelsunternehmen oder anderen Verbraucherverbänden wahrgenommen werden können. Zumindest die hauptamtlichen Mitarbeiter des VIK und des BDI haben also ein Eigeninteresse - die Beibehaltung und Weiterentwicklung ihres Aufgabengebietes - an einer möglichst kontinuierlichen Fortführung dieser Verhandlungen und verweisen daher bei aufkommender Kritik am erreichten Status auf die Notwendigkeit weiterer Verhandlungen. Insofern ergibt sich aus dieser Konstellation, daß der Charakter der Verbändevereinbarungen nicht dem allgemeinen Verständnis von Verhandlungen entspricht. Die Verbände der Energiewirtschaft können in dieser Konstellation nicht zu schmerzhaften Zugeständnissen gezwungen werden. Diese Beschreibung kann durch Aussagen von *Chr. Bauer* (vgl. Abschnitt 4.1.2.1) hinterlegt werden. Angesprochen auf die Tatsache, daß von ihm selbst kritisierte Inhalte der Verbändevereinbarung Gas vom VIK akzeptiert wurden, erläutert er: „Wir tun, was wir können. Aber Verbändevereinbarungen basieren auf Konsens und Konsens braucht offensichtlich Zeit. Für die Rolle als Beschleuniger sind daher die Politik beziehungsweise das Bundeskartellamt prädestiniert.“<sup>957</sup> Sinngemäß äußerte Bauer sich auch bei einer Anhörung im Rahmen eines Verfahrens beim Bundeskartellamt gegen die Stadtwerke Mainz zur Anwendung des Vergleichsmarktkonzepts im Stromsektor.<sup>958</sup> Es läßt sich daher zusammenfassen, daß im Rahmen von Verbändevereinbarungen im wesentlichen nur das aufgenommen werden kann, was von der Angebotsseite freiwillig zugesagt wird. Bezüglich seiner praktischen Wirkung auf den Wettbewerb heißt dies zusammenfassend ausgedrückt: Die „Gesetzgebung ermöglicht im Bereich Netzzugang Verzögerungs- und Beharrungstendenzen („verhandelter Netzzugang“)<sup>959</sup>.

Die inhaltliche Ausgestaltung der Kalkulationsraster der Netznutzungsentgelte im Strommarkt, wie sie im Rahmen der Verbändevereinbarungen festgelegt wurde, führt in der Praxis zu sich widersprechenden Ergebnissen. Mit Blick auf die *Einnahmeseite* der Netzbetreiber kann festgestellt werden, daß die Netznutzungsentgelte insgesamt - und damit auch die Verzinsung des Kapitals der Netzbetreiber, unabhängig ob diese von verbundenen oder nicht verbundenen Unternehmen zu zahlen sind - seit Beginn der Liberalisierung tendenziell sogar gestiegen, jedenfalls nicht gesunken sind. Die inhaltlichen Mechanismen, die zu diesem Ergebnis beigetragen haben, sollen anhand der folgenden Überlegungen verdeutlicht werden:

- Die Kalkulation der Netznutzungsentgelte führt bei Anwendung der in der Verbändevereinbarung II+ festgelegten Kalkulationsprinzipien bzw. des dahinterliegenden Kalkulationsleitfadens des VDEW im Vergleich zu der von den Strompreisgenehmigungsbehörden vor der Liberalisierung verwendeten `Arbeitsanleitung

---

<sup>957</sup> Bauer (2001)

<sup>958</sup> „Diese Beurteilung des VDN-Vergleichs durch das Bundeskartellamt bestätigte in der mündlichen Verhandlung am 21.3.2003 auch die Beigeladene degussa AG, deren Vertreter, Herr Dr. Bauer, für den Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft (VIK) als einer der Verhandlungsführer als einer der Verhandlungsführer an den Gesprächen zur VV Strom II Plus teilgenommen hat. Demnach sei der VDN-Vergleich allenfalls als ein Hilfskonstrukt anzusehen, da die Netzbetreiber in den vorangegangenen Verhandlungen geweigert hätten, die `wesentlichen Netzdaten` zu veröffentlichen. Man habe sich deshalb zunächst auf die vom VDN vorgeschlagenen Strukturmerkmale geeinigt. Diese hätten aber - in der Einschätzung der energieintensiven Industrie - von Anbeginn an einen `äußerst problematischen Ansatz` dargestellt. Alle Beteiligten seien sich darüber im Klaren gewesen, daß der Vergleich `in keinem Fall` eine Basis für die Beurteilung der Angemessenheit der Entgelte darstellen könne, sondern lediglich dazu dienen soll, Hinweise auf `grobe Ausreißer nach oben` zu erhalten. Als belastbarer Maßstab für die kartellrechtliche Mißbrauchsaufsicht könne er bislang in der vorliegenden Form nicht dienen.“ (Bundeskartellamt (2003b), S. 24f)

<sup>959</sup> Pfaffenberger (2002d), S. 6

1997` zu höheren (Kapital-)Kosten. Die so ermittelten Entgelte sind nach Ansicht des Bundeskartellamtes im Sinne des § 19 Abs. 1,4 Nr. 1,2 und § 20 Abs. 1 GWB mißbräuchlich überhöht.<sup>960</sup> Diese *inhaltliche* Wertung des Bundeskartellamtes wird nach Ansicht des Verfassers auch nicht durch die Entscheidung des OLG Düsseldorf im Beschwerdeverfahren der TEAG widerlegt.<sup>961</sup> Insofern ist der folgenden Einschätzung des

---

<sup>960</sup> Zu den Inhalten der unterschiedlichen Kalkulationsraster und deren ökonomische, über die Frage der reinen Entgelthöhe hinausgehenden Diskussion, in der die Positionen des Bundeskartellamtes durchaus auch kritisch hinterfragt wird, vgl. Bundeskartellamt (2001a), S. 31f; Gabriel/Haupt/Pfaffenberger (2002), S. 52; Pfaffenberger (2002d), S. 24-29 und Bundeskartellamt (2003a), S. 13; Bundeskartellamt (2003f); Pfaffenberger (2003b) - Von diesen, aus Sicht der Netzbetreiber preissteigernd wirkenden Änderungen der Kalkulationsmechanismen sind mit Blick auf die Belieferung von Industriekunden zusätzlich noch die tatsächlich in Rechnung gestellten Kosten zu unterscheiden, die regelmäßig wohl unter den derartig kalkulatorisch ermittelte Kosten lagen (vgl. Cramer, G. (1999), S. 29f und Abschnitt 5.2).

<sup>961</sup> vgl. Entscheidung OLG Düsseldorf VI-Kart 4/03 (V) vom 11.02.2004 - Insgesamt begründet das OLG den Erfolg der Beschwerde - nach der subjektiven Bewertung des Urteils durch den Verfasser - auf vier Gründe: (1.) Ermangelung hinreichender Bestimmtheit, (2.) Ausübung vom GWB nicht vorgesehener präventiver Preiskontrolle, (3.) fehlender Ausschluß bestimmter Fallkonstellationen, (4.) Unterschreiten der Erheblichkeitsgrenze (vgl. die Zusammenfassung in der Entscheidung unter II). Zu (1.): Das OLG begründet seine Entscheidung mit einem Mangel an hinreichender Bestimmtheit der Verbotsaussprüche des Bundeskartellamtes, d.h. einem formellen Mangel (vgl. die Ausführungen in der Entscheidung unter II B 2.). Zu (2.): Das OLG begründet seine Entscheidung mit einer Interpretation der Untersagungsverfügung als „präventive Preiskontrolle“, die im nationalen Kartellgesetz nicht vorgesehen ist. „Die kartellbehördlichen Befugnisse in der Missbrauchsaufsicht beschränken sich folglich auf die repressive Verhaltenskontrolle.“ (vgl. die Ausführungen in der Entscheidung unter II C 1.). Zu (3.): Das OLG begründet seine Entscheidung auch damit, daß das Bundeskartellamt nicht nachgewiesen hat, daß TEAG an anderer Stelle nicht zu eigenen Lasten von der Verbändevereinbarung abgewichen ist und somit die Netznutzungsentgelte insgesamt nicht überhöht sind. „Ausschließlich der geforderte Preis ist Gegenstand einer kartellbehördlichen Kontrolle und nicht seine Kalkulation als solche oder einzelne Preisbildungsfaktoren. Zwar mag der Ansatz nicht gerechtfertigter Kostenpositionen indiziell dafür sprechen, dass auch der auf dieser Basis kalkulierte Preis missbräuchlich überhöht ist. Zwingend ist dieser Schluss indes nicht. Denn unberechtigte oder überhöhte Kostenansätze können dadurch neutralisiert sein, dass im Rahmen der Preiskalkulation gerechtfertigte Kostenpositionen nicht oder nicht in voller Höhe angesetzt worden sind.“ (vgl. die Ausführungen unter II C 2.). Zu (4.): Das OLG begründet seine Entscheidung auch damit, daß die Erheblichkeitsgrenze von 10% nicht überschritten wird (vgl. die Ausführungen unter II C 3. b). Die ersten beiden Urteilsbegründungen stellen aus Sicht des Verfassers eher formelle oder sehr grundsätzliche juristische Fragestellungen dar und sollen daher nicht kommentiert werden. Zu (3.) sei angemerkt, daß der geforderte Nachweis juristisch betrachtet konsequent sein mag, da er auf den Preismissbrauch insgesamt abstellt. Gleichwohl erscheint es dem Verfasser gänzlich lebensfremd sowie mit system- und ordnungsökonomischen Grundsätzen unvereinbar davon auszugehen, daß TEAG bei den nicht überprüften bzw. nicht monierten Preiselementen zu eigenen Lasten von den Vorgaben der Verbändevereinbarung abweicht und die diesbezügliche Beweislast dem Bundeskartellamt zuzuordnen (vgl. Abschnitt 4.1.1). Zu (4.) sei angemerkt, daß das OLG der Urteilsbegründung zunächst einmal nur das Nicht-Überschreiten der Erheblichkeitsgrenze als Begründung einleitend voranstellt. Unter II C 3. a geht das OLG darüber hinaus und setzt die sog. ‚Verrechtlichung‘ der Verbändevereinbarung im EnWG undifferenziert mit der Legitimation der darin formulierten Kalkulationsprinzipien gleich. Auch wenn es - wie bereits dargelegt - kein objektiv überlegenes Kalkulationsprinzip gibt und vom Verfasser auch nicht angemahnt wird, so sei doch auch auf die unter II C 3. b vom OLG vorgenommenen Einlassungen zu den Kalkulationsprinzipien eingegangen, in denen das OLG inhaltlich auf einzelne Punkte der Unterlassungsverfügung eingeht und somit eine Reduzierung der mißbräuchlichen Überhöhung < 10% ableitet. Das OLG begründet unter II C 3. b nach Ansicht des Verfassers angesichts der Stellung des Netzbetreibers (natürliches Monopol) und dem grundsätzlichen Prinzip der Kostenerstattung zu Unrecht ein unternehmerisches Risiko der Netzbetreiber mit Kundeninsolvenzen, Konjunkturschwankungen, der Förderung erneuerbarer Energien, technologischen Weiterentwicklungen auf dem Energiesektor oder gar dem Risiko einer staatlichen Preisregulierung (vgl. die einschlägigen Begründungen in Bundeskartellamt (2001a) u. Bundeskartellamt (2003a)). Dies ist aus Sicht des Verfassers jedoch noch nicht alleine erheblich. Das OLG verkennt bei der Bemessung des Wagniszuschlages nach Ansicht des Verfassers darüber hinaus jedoch auch, daß die Eigenkapitalverzinsung mit einem zunächst relativ niedrig erscheinenden Zinssatz gerade nicht auf der Grundlage des tatsächlichen Eigenkapitals erfolgt, sondern sich auf der Basis eines kalkulatorisch ermittelten Eigenkapitals errechnet, das regelmäßig wiederum über das bilanzielle Eigenkapital

BMWA bezüglich der kartellrechtlichen Mißbrauchsaufsicht im Strom- und Gassektor - die bereits vor der Entscheidung des OLG veröffentlicht wurde - zuzustimmen: „Die bestehende kartellrechtliche Mißbrauchsaufsicht ist bei der Kontrolle von Netznutzungsentgelten an Grenzen gestoßen.“<sup>962</sup>

- Das ebenfalls in der Verbändevereinbarung vereinbarte Vergleichsmarktkonzept führt - offensichtlich zur Überraschung des VIK - zu einer partiellen Anhebung der Netznutzungsentgelte der günstigen Anbieter: „Erst am 13. Dezember 2001 war im Rahmen der VV II plus ein Vergleichsmarktkonzept vereinbart worden, das zum Ziel hat, die überhöhten und teils um mehr als 100 % differierenden Preise deutscher Netzbetreiber endlich zu senken. Nur eine Woche später kündigten jedoch die günstigsten deutschen und als Benchmark dienenden Versorger an, ihre Netzpreise zu erhöhen.“<sup>963</sup> Das Verhalten der Netzbetreiber, die angesichts einer durchschnittsorientierten Preisbewertung ihre relativ betrachtet günstigen Entgelte anheben, ähnelt systematisch dem in Abschnitt 3.2.4 beschriebenen Preissetzungsverhalten der Anbieter pharmazeutischer Produkte vor dem Hintergrund einer ähnlich strukturierten Preissetzung im Pharmamarkt. Das Vergleichsmarktkonzept wirkt daher in der Praxis offensichtlich wie eine Preismeldestelle, die oligopolistisches Parallelverhalten und die Überwachung der Einhaltung von Kartellabsprachen gerade erst erleichtert.<sup>964</sup> „Offensichtlich gestalten viele Unternehmen derzeit ihre Preise eher nach marktpolitischen als nach kostenorientierten Gesichtspunkten.“<sup>965</sup>

Im Ergebnis kann insoweit festgehalten werden, daß sich die *Einnahmeseite* der Netzbetreiber - und damit anteilig auch die der mit Ihnen verbundenen Energieversorgungsunternehmen -

---

hinausgeht. Die ermittelte Eigenkapitalverzinsung beinhaltet somit faktisch gleichwohl einen Wagniszuschlag für das tatsächlich eingesetzte Eigenkapital, auch wenn - wie auch vom Bundeskartellamt vorgeschrieben - der nominelle Zinssatz einen Wagniszuschlag nicht enthält. „Bei der Bewertung dieser - vordergründig niedrig erscheinenden - Verzinsung ist zu berücksichtigen, dass sie sich auf ein nach kalkulatorischen Methoden ermitteltes Vermögen bezieht, deshalb nicht mit der Verzinsung des bilanziell ausgewiesenen Kapitals gleichzusetzen ist.“ (Bundeskartellamt (2001a), S. 35f). Gänzlich unberücksichtigt blieben darüber hinaus noch zwei wesentliche Aspekte, die aus Sicht des Verfassers bei der Kalkulation der Netznutzungsentgelte zu berücksichtigen wären, hier jedoch nur am Rande erwähnt werden sollen: (1.) Um zu verhindern, daß die kalkulatorischen Abschreiben im Zeitablauf über den Wiederbeschaffungswert ansteigen, hat eine Saldierung der getätigten kalkulatorischer Abschreibungen mit den tatsächlichen Wiederbeschaffungskosten der jeweiligen Anlagegüter zu erfolgen (vgl. hierzu auch Bundeskartellamt (2003f), wonach auch das im Auftrag des Bundeskartellamtes erstellte Gutachten von Prof. Zimmermann, Instituts für Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre an der Universität Oldenburg zu diesem Ergebnis kommt), (2.) Die Eskalation der Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten der Anlagegüter auf Tagesneuwerte (Wiederbeschaffungskosten) bedeutet im Falle der TEAG - aber auch für alle anderen Netzbetreiber in den neuen Bundesländern - für Anlagegüter, die bereits zum Zeitpunkt der Aufstellung der DM-Eröffnungsbilanz (DMEB) in 1990 existierten - und das sind insbesondere in der 110 kV- und der 220/380 kV-Ebene ein Großteil des Netzes (vgl. DVG (1999), S. 123) - eine wiederholte Eskalation, da diese Anlagegüter bereits zum Zwecke der Aufstellung der Eröffnungsbilanz mit dem Tagesneuwert bzw. Zeitwert anzusetzen waren (vgl. § 7 Abs. 1 DMBilG). „Das sonst geltende Anschaffungswertprinzip, nach dem Vermögensgegenstände höchstens mit den (ursprünglichen) Anschaffungs- oder Herstellungskosten angesetzt werden dürfen (vgl. § 253 Abs. 1 Satz 1 HGB), ist für die DMEB aufgehoben worden. Es können *höhere* Wiederbeschaffungs- oder Wiederherstellungskosten bzw. *höhere* Zeitwerte angesetzt werden.“ (Scheffler/Heymann (1990), S. 17 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). - Eine im Ergebnis ebenfalls kritische Kommentierung erfolgt durch die *Monopolkommission*: „Insgesamt wird die Mißbrauchsaufsicht im Rahmen des allgemeinen Wettbewerbsrechts durch die Rechtsauffassung des Gerichts im Hinblick auf die Folgewirkungen der `Verrechtlichung` der Verbändevereinbarung geradezu ad absurdum geführt.“ (Monopolkommission (2004), Rz. 241).

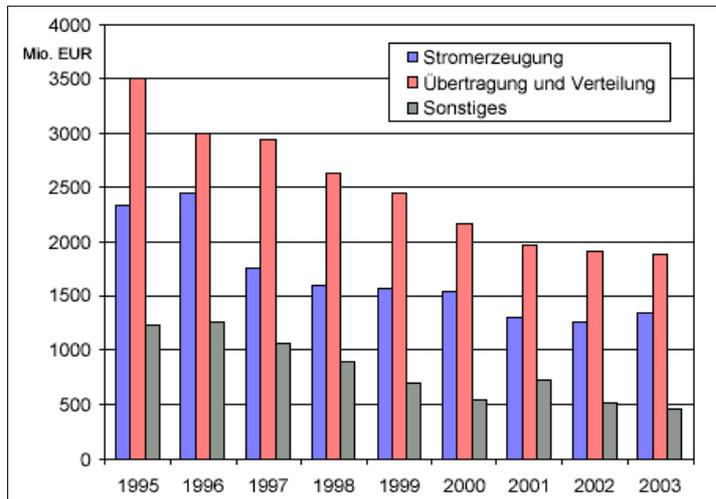
<sup>962</sup> BMWA (2003a), S. 33

<sup>963</sup> VIK (2002a)

<sup>964</sup> vgl. Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 73

<sup>965</sup> Pfaffenberger (2002a), S. 8

unter den beschriebenen institutionellen Rahmenbedingungen im Vergleich zu den Jahren vor der formellen Liberalisierung der Märkte eher verbessert als verschlechtert hat. Demgegenüber kann mit Blick auf die *Ausgabenseite* der Netzbetreiber gleichwohl festgehalten werden, daß trotz Beibehaltung des natürlichen Monopols im Netzbetrieb auch diese gesellschaftsrechtlich nach wie vor mit den Erzeugungs- und Handelsaktivitäten verbundene Sparte die Investitionen in das Netz parallel zum Kraftwerksbereich signifikant reduziert hat (vgl. Abbildung 32)<sup>966</sup>.



**Abbildung 32 Investitionen deutscher Energieversorgungsunternehmen seit 1995**

„Theoretisch müßte der Zwang zur Kosteneinsparung in erster Linie die Kraftwerke und den Vertriebsbereich treffen, da diese Bereiche erheblich stärker dem Wettbewerb ausgesetzt sind als das Netz. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß seitens der Unternehmensführung oft ein generelles Herunterfahren der Investitionspläne im Unternehmen gefordert wird. Auch vom Netz wird trotz des vorgeschriebenen Unbundling erwartet, daß es hierzu einen entsprechenden Beitrag leistet. Dies führt dann zu einer teilweise drastischen Kürzung auch der Netzinvestitionen.“<sup>967</sup> Aus Sicht der ingenieurwissenschaftlichen Hochschulinstitute und der Anbieter der Netzausrüstungen wird der sich daraus ableitende Investitionsstau entsprechend moniert. Angesichts einer durchschnittlichen Lebensdauer der Betriebsmittel von 40 Jahren und einer praktisch stagnierenden Netzlast müsse die jährliche Reinvestitionsquote bei rund 2,5 % p.a. liegen. Faktisch liege diese derzeit jedoch bei lediglich rund 1% p.a., d.h. die Lebensdauer der Betriebsmittel müßte sich aus Sicht der Netzbetreiber auf rund 100 Jahre verlängert haben oder die Netzbetreiber investieren unabhängig von der Einnahmeseite tatsächlich nur 40% der für den technischen Substanzerhalt erforderlichen Mittel.<sup>968</sup> Das hinter der Verbändevereinbarung Strom liegende, im Vergleich zur Arbeitsanleitung 1997 zu höheren Entgelten führende Kalkulationsprinzip der Netto-Substanzerhaltung für die Einnahmeseite der Netzbetreiber, das auf den Erhalt der technischen Substanz abzielt und daher im Regelfall über den Erhalt des investierten Kapitals

<sup>966</sup> Kreusel (2003b), S. 4 unter Bezugnahme auf Angaben des VDEW

<sup>967</sup> Banschbach (1999), S. 28 - *Banschbach* ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung Mitarbeiter der Neckarwerke Stuttgart AG. Ähnlich äußert sich auch Stamer (1999), S. 2: „Trotz der natürlichen Monopolsituation der Netze führt der Wettbewerb auch im Netzbereich zu einem erheblichen Kostendruck, dem kurz- aber auch mittel- und langfristig begegnet werden muß.“ *Stamer* ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung Sprecher des Vorstandes der EnBW Transportnetze AG.

<sup>968</sup> vgl. Donnerbauer (2003a) - *Donnerbauer* bezieht sich auf Aussagen von Prof. Schnettler, RWTH Aachen und Klaus Schilling, Siemens. Die genannten Werte sind in ihrer Größenordnung und inhaltlichen Aussage mit Abbildung 32 vergleichbar.

hinausgeht, stellt trotz seiner normativen Vorgabe nicht sicher, daß sich die Ausgabenseite der Netzbetreiber nicht von dieser Vorgabe entkoppelt und sich zumindest temporär primär an den Ertrags- und Liquiditätszielen der Energieversorgungsunternehmen insgesamt orientiert. „Substanzerhaltende Preise sind nicht strittig, wenn die Substanz weiter nachgefragt wird. Allerdings müssen sie auch zur Substanzerhaltung eingesetzt werden. Dies ist bisher nicht sichergestellt.“<sup>969</sup> Insofern entsteht für das Regulationsregime und die in Streitfragen angerufenen Gerichte die schwierige, logisch nicht auflösbare Frage, inwieweit die Suche nach einem wirtschaftswissenschaftlich befriedigenden, formal an der Substanzerhaltung orientierten Kalkulationsrahmen mit dem faktischen Verhalten der Netzbetreiber zu verknüpfen ist. Die Praxis erfordert es jedoch, daß diese Frage entschieden wird. Andernfalls kann über das Kalkulationsraster keine wirksame Steuerung der Effizienz- und Qualitätsziele erfolgen und es ist auch zukünftig mit einem fortwährenden Auseinanderklaffen der Einnahme- und Ausgabenseite der Netzbetreiber zu rechnen. „Das Netz in Schuss zu halten [...] erfordert die Kooperation der Branche. [...] Verweigern sich allerdings die Netzbetreiber, werden sie sich eine Frage immer häufiger gefallen lassen müssen: Was machen sie eigentlich mit den hohen Netzgebühren?“<sup>970</sup> Nach Schätzungen von Prof. *Schnettler*, RWTH Aachen führt die beschriebene, nicht durch die Vergütungsregeln der Verbändevereinbarungen oder eine staatliche Mißbrauchsaufsicht induzierte Reduzierung der Investitionen ins Netz ohne ein bewußtes Gegensteuern zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Ausfallzeit des Netzes von derzeit ¼ h auf schätzungsweise 3-3½ h in zehn bis fünfzehn Jahren, d.h. zu einer Reduzierung der Versorgungssicherheit.<sup>971</sup> Die Argumentation der Interessenvertretung der Netzbetreiber, erst eine im Rahmen der Mißbrauchsaufsicht verfügte Absenkung der Netznutzungsentgelte würde die Versorgungssicherheit gefährden, beschreibt daher trotz seiner intuitiv als richtig anmutenden Verknüpfung von Kalkulationsprinzipien und Ausgabeverhalten offensichtlich nicht die tatsächlichen Investitionsanreize der Netzbetreiber.<sup>972</sup>

---

<sup>969</sup> Pfaffenberger (2003a), S. 10

<sup>970</sup> Köpke (2003) - Auch *Köpke* bezieht sich auf inhaltlich gleichwertige Aussagen von Prof. Schnettler (vgl. Fußnote 968).

<sup>971</sup> VDI-N (17.10.2003a) - vgl. auch HB (8.10.2003a)

<sup>972</sup> vgl. allgemein hierzu Köplin (2004) - Die diesbezügliche Interessenvertretung der Netzbetreiber kann u.a. anhand der Quellen nachvollzogen werden: (1.) Spiegel (16/2003) unter Bezugnahme auf ein VDEW-Papier, das im Vorfeld der Entscheidung des OLG Düsseldorf zu Sofortvollzug der TEAG-Entscheidung des Bundeskartellamtes an Politiker verteilt wurde; (2.) HB (2.4.2003a) unter Bezugnahme auf den Präsidenten des VDEW, Werner Brinker. Explizit formuliert diese faktisch nicht zutreffende Verknüpfung auch M. Fuchs, Vorsitzender der Geschäftsführung der E.ON Netz GmbH: „*Die Welt*: Gibt es ökonomische Anreize, Stromleitungen zu bauen? *Fuchs*: Das hängt vom staatlichen Energiemarkt-Regulierer ab, der im Juli nächsten Jahres seine Arbeit aufnimmt. Ginge es nach den Vorstellungen des Bundeskartellamtes [...] gäbe es keinen ökonomischen Anreiz mehr. Bislang war Deutschland Weltmeister in der Versorgungssicherheit. Mit durchschnittlich nur 15 Minuten Stromausfall pro Jahr sind wir um den Faktor sechs besser, als südeuropäische Länder. Wenn der Regulierer dieses hohe Niveau erhalten will, muß er uns höhere Kosten und adäquate Renditen zugestehen.“ (Fuchs (2003)). Methodisch betrachtet soll nur am Rande bemerkt werden, daß es hier eine inhaltliche Analogie bei der Analyse des Marktergebnisses zwischen der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie gibt. Mit Blick auf die Energiewirtschaft ist es unstrittig, daß eine Reduzierung der Netznutzungsentgelte eine Reduzierung der Ausgaben der Netzbetreiber und damit mittelfristig eine Reduzierung der Versorgungssicherheit nach sich zieht. Offensichtlich stellen konstante oder gar steigende Netznutzungsentgelte allein jedoch keine hohe Versorgungssicherheit sicher. Die Analyse und Regulation des ökonomischen Systems Energiewirtschaft/Netzzugang ist daher eine komplexe Aufgabe, die niemals optimal oder abschließend gelöst werden kann. Hierin ist die Analogie zur Erklärung der Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie zu sehen. Im internationalen Vergleich (un-) günstige Energiepreise allein erklären noch nicht die internationale Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie. Gleichwohl ist ein Zusammenhang allein aus ökonomischen Gründen zwingend logisch und die Analyse zumindest von wissenschaftlicher Relevanz. Insofern hat die Analyse der Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie einen

Gleichwohl steht zu vermuten, daß diese Argumentation Richtschnur für die zukünftige Regulierung der Netznutzungsentgelte in der BRD wird und eine anreiz- und qualitätsorientierte Regulierung (vgl. Abschnitt 4.1.1.2) unterbleibt. „Das `Schielen auf niedrige Strompreise` dürfe nicht den Blick auf das Risiko für gesamtwirtschaftliche Schäden verstellen, betonte Adamowitsch. Die Bundesregierung werde sich daher in nächster Zeit auch auf nationaler und auf EU-Ebene verstärkt um die Versorgungssicherheit kümmern. [...] Mit der EU-Kommission gibt es nach Angaben des Staatssekretärs allerdings weiter `Dissens` über den Start der Energieregulierung. Im Gegensatz zu Brüssel sehe die Bundesregierung die zweite Jahreshälfte 2004 zunächst lediglich als `Aufbau-Zeit`. [...] Einer neuen `Großbehörde` erteilte Adamowitsch eine Absage: So könne Bewährtes aus den Verbändevereinbarungen auf jeden Fall vom künftigen Regulierer übernommen werden.“<sup>973</sup>

Die zeitgleiche Verbesserung der Ein- und Ausgabenseite der Netzbetreiber trägt im Ergebnis - zumindest partiell - dazu bei, daß die Stromaktivitäten der verbliebenen Verbundunternehmen in Deutschland und der mit ihnen gesellschaftsrechtlich verbundenen Regional- und Kommunalversorger sich binnen weniger Jahre wieder zu den wesentlichen Ertrags- und Liquiditätsstützen entwickelt haben. Anders ausgedrückt: Die Stromkunden in Deutschland finanzieren - nachdem sie zu Monopolzeiten die nationale Diversifikation finanziert haben - nunmehr auch die internationale Expansion der Verbundunternehmen. Diese konkrete Situation spiegelt die im Kontext der Systemtheorie abstrakt formulierte Erfahrung wider, daß Unternehmen sich nicht an der normativen Intention externer Regularien orientieren, sondern diese dahingehend ausgestalten, daß ihre eigenen Interessen - i.e. die Fähigkeit, Zahlungsmittel zu generieren - gewahrt bleibt.

Mit Blick auf die im vorangegangenen Abschnitt diskutierten normativen Eckpunkte kann zusammenfassend formuliert werden, daß die faktische Ausgestaltung des verhandelten Netzzugangs in der BRD in den Jahren 1998-2003 und dessen Berücksichtigung im Energiewirtschaftsgesetz nicht den normativen Anforderungen genügt. Die normative Vorgabe der Etablierung nicht-diskriminierender Institutionen kann nicht als erfüllt betrachtet werden. Die Anreizmechanismen stellen die Einhaltung der Effizienz- und Qualitätsziele des EnWG - kostengünstige und sichere Versorgung - im Netzbereich nicht sicher. Dies strahlt über die entsprechenden Rückkopplungen auf die vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen Erzeugung und Vertrieb auch auf die Erreichung der normativen Vorgaben auf diesen Wertschöpfungsstufen aus und ist daher aus Sicht der Energieverbraucher kritisch zu beurteilen. Versucht man, die hinter diesen Entwicklungen liegenden Strukturen zu abstrahieren, so lassen sich im Rückblick auf Abschnitt 4.1.1 die folgenden Wirkungsmuster formulieren<sup>974</sup>:

---

ebensolchen Charakter wie die Regulierung des Netzzugangs. Und ebenso wie die Regulierung des Netzzugangs trotz dieser Charakteristika eine aus praktischen Gründen schlicht zu übernehmende, letztlich eben nur graduell zu erfüllende Aufgabe darstellt, kann sich auch mit den in dieser Arbeit vorgenommenen Betrachtungen zur Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie nicht der Anspruch verbinden, abschließende oder optimale Erklärungsmuster aufzeigen zu können.

<sup>973</sup> HB (7.10.2003) - Anmerkung: *Adamowitsch* ist seit 2002 für Energiepolitik zuständiger Staatssekretär im BMWA und war vor seinem Wechsel in das BMWA auch Mitarbeiter von Minister Clement in der Landesregierung von NRW. Davor war er u.a. drei Jahre lang bei der seinerzeitigen VEW für die Interessenvertretung auf europäischer Ebene zuständig (vgl. Drieschner/Gammel (2003) u. Zeit (16.9.2004)).

<sup>974</sup> Die hier beschriebenen Wirkungsmuster weisen inhaltliche Parallelen zu den von *Budzinski* ebenfalls als regelmäßig nicht ordnungskonform bezeichneten umweltpolitischen Selbstverpflichtungserklärungen der Wirtschaftsverbände aus (vgl. Budzinski (2000), S. 284-291). „Freiwillige Selbstverpflichtungen stellen ein diskriminierendes und lobbyförderndes Instrument *par excellence* dar und sind von soher evolutorisch

- Die beteiligten Verbände sind ihren - gegenüber Dritten diskriminierend wirkenden - Partikularinteressen verpflichtet. Die relativen Machtanteile innerhalb der Verbände der Verbraucherseite wiederum können darüber hinaus sogar *diskriminierende Lösungen* zum Vorteile einzelner Unternehmen - i.d.R. zu Lasten von kleinen und mittleren Mitgliedsunternehmen der Interessenvertretungen - begünstigen. Zwischen den in den Interessenvertretungen der Angebots- und Nachfrageseite aktiv vertretenen Unternehmen bestehen darüber hinaus wechselseitige Querverbindungen, so daß diese sprachliche Differenzierung die aktiv beteiligten Unternehmen nur begrenzt charakterisiert. Unternehmen der Angebotsseite sind mit zahlreichen Vertretern in den Gremien der Interessenvertretungen der Verbraucherseite VIK und BDI vertreten. Gesellschaftsrechtliche Querverbindungen zwischen den Unternehmen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft bestehen bei den im VIK und BDI aktiven Chemieunternehmen BASF (Gesellschafter der Wingas) und Degussa (bis 2003 im Mehrheitsbesitz der E.ON).
- Es besteht faktisch kein Drohpotential, *ex ante* mißfallende oder bindende Zusagen zu erzwingen, d.h. die Verbändevereinbarungen entsprechen nicht dem im allgemeinen Sprachgebrauch mit dem Begriff Verhandlungen verbundenen Charakter.<sup>975</sup>
- Es fehlt seitens der Interessenvertretungen der Verbraucher - und dies ist eng mit dem vorstehend genannten Wirkungsmuster verbunden - die Möglichkeit, Fehlverhalten *ex post* zu sanktionieren.
- Die mit der sog. Verrechtlichung der Verbändevereinbarung einhergehende Stabilisierung der Wirksamkeit dieser Absprachen und die bewußte Verlagerung der Beweislastumkehr zu Lasten der Kartellbehörden sind verfassungs- und europarechtlich umstritten und stehen einer wirksamen Wettbewerbsaufsicht im Wege; dies wiederum hindert die *individuellen Freiheitsgrade* insbesondere unabhängiger Wettbewerber und damit *dynamische Entwicklung* im Strom- und Gasmarkt.
- Es besteht die Gefahr, daß die implementierten Kooperationsmuster wettbewerbsbeschränkende Absprachen in anderen Bereichen nach sich ziehen bzw. bereits bestehende Kooperationsmuster auch auf diesen Regelungsbereich übertragen werden.
- Weiterhin besteht die Tendenz, daß einmal eingerichtete Institutionen ein entsprechendes Beharrungsvermögen entwickeln und die zukünftigen institutionellen und gesetzlichen Eingriffsmöglichkeiten des Staates - analog zur *Pfadabhängigkeit* der Entwicklung von spezifischen Wettbewerbskompetenzen in Unternehmen, Branchen oder Regionen (vgl. Abschnitt 3.1.3) - vorzeichnen, d.h. einschränken.<sup>976</sup>
- Der mit den Verbändevereinbarungen und dem lange gänzlich fehlenden Sofortvollzug der kartellrechtlichen Mißbrauchsaufsicht verbundene Zeitgewinn bedeutet für die beteiligten Interessengruppen bereits einen hohen wirtschaftlichen Vorteil, der den Markteintritt bzw.

---

ordnungsinkonform. Die direkte Aushandlung von ökologischer Wirtschaftspolitik durch öffentliche und ausgewählte (und bereits dadurch privilegierte) private Akteure bringt eine hohe Neigung zu Ergebnissen, welche dritte, nicht beteiligte Akteure diskriminieren mit sich. Die Übertragung wirtschaftspolitischer Verantwortung auf die Lobbyisten [...] erhöht letztlich nur die diskriminierenden Handlungsspielräume entsprechend mächtiger und organisierter partikularer Interessen; der Staat wird zur Beute der Lobbyisten.“ (Budzinski (2000), S. 286f)

<sup>975</sup> Wie anders wären - getreu dem Anglizismus 'You can't negotiate with monopolist' - nach formaler Freigabe der Energiemärkte 'verhandelte' Kalkulationsraster, die zu steigenden Netznutzungsentgelten führen, zu erklären.

<sup>976</sup> „Schließlich ist die ordoliberalen Erkenntnis zu berücksichtigen, daß die Erreichbarkeit von Privilegien mit den bereits erreichten Privilegien steigt; so kann konsensuale Politik unter Umständen zu einer informellen Institution im Bereich Moral und Sitte mit entsprechendem Beharrungsvermögen werden. In der Konsequenz würde dies einen dauerhaften (und potentiell irreversiblen) Verlust an Steuerungskompetenz der öffentlichen Akteure durch eine Verlagerung hoheitlicher Machtbereiche auf private Interessenvertreter bedeuten.“ (Budzinski (2000), S. 288)

die Handlungsspielräume Dritter eingeschränkt. Somit werden die ebenfalls pfadabhängigen wirtschaftlichen Strukturen als Ergebnis des wettbewerblichen Variations-Selektions-Mechanismus durch Verzögerungs- und Beharrungstendenzen vorgezeichnet.

- Die mit den Kalkulationsprinzipien der Verbändevereinbarungen verbundenen Zielsetzungen, die sich am Erhalt der technischen Substanz der Infrastruktur orientieren und damit über den reinen Kapitalerhalt der Investoren hinausgeht, bewirken im derzeitigen Ordnungsrahmen kein den inhaltlichen Zielsetzungen entsprechendes Investitionsverhalten der Netzbetreiber. Der Erhalt der technischen Infrastruktur - der faktisch nur durch das Ausgabeverhalten der Netzbetreiber beeinflusst wird - kann also nicht durch eine rein formal am Substanzerhalt orientierte Gestaltung der Einnahmeseite der Netzbetreiber sichergestellt werden. Hierfür wäre vielmehr auf eine tatsächliche Kopplung der Einnahme- und Ausgabenseite der Netzbetreiber abzustellen.

Letztlich ist jedoch wohl nicht einer inhaltlich der hier vorgenommenen Analyse ähnlichen Sichtweise und einer sich daraus ableitenden Überzeugung allein geschuldet, daß die Bundesregierung auf Drängen der Grünen<sup>977</sup> - namentlich des Bundesumweltministers Jürgen Trittin - im Jahre 2003 im Rahmen einer Novelle des Energiewirtschaftsrechts vom Konzept des verhandelten Netzzugangs abgerückt ist und die Einrichtung einer Aufsichtsbehörde für Juli 2004 vereinbart hat. Formal folgt sie hiermit einer Fortentwicklung des europäischen Rechtsrahmens.<sup>978</sup> Gleichwohl kann dieser Hintergrund nur als formale, notwendige Bedingung für eine Änderung des bis dahin geltenden regulatorischen Ansatzes gesehen werden.<sup>979</sup> Vielmehr scheinen inhaltliche und institutionelle Überschneidungen mit einem anderen energiepolitischen Themenfeld - namentlich die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien - den Ausschlag für diese Entscheidung gegeben zu haben. Der zunehmende Widerstand der Industrie gegen insgesamt wieder steigenden Strombezugskosten (vgl. Abschnitt 5.2) - u.a. bedingt durch die mit der Förderung der Erneuerbaren Energien verbundenen Mehrkosten - und der dadurch über den Wirtschaftsminister Clement ins Kabinett getragene Druck insbesondere auf die Windenergie führte zu Spannungen innerhalb der Regierungskoalition und gab wohl den Anstoß für eine *inhaltlich* mit der Novellierung des Energiewirtschaftsrechts *verbundene* Änderung des EEG (vgl. hierzu auch Abschnitt 4.1.3). Erst in der Kombination dieser Politikfelder kann die hinreichende Bedingung für die diesbezügliche Neuausrichtung der Energiepolitik gesehen werden.

Gleichwohl lassen sich im Ausblick die tatsächlichen energiepolitischen Leitlinien über das Jahr 2003 hinaus und die tatsächliche Wirkung der Regulation des Netzzugangs noch nicht sicher beschreiben. Inwieweit die Verbändevereinbarungen in die zukünftige Regulierungspraxis eingehen ist zwar grundsätzlich offen; allein angesichts der regelmäßig pfadabhängigen Entwicklung institutioneller Vorgaben und dem fortdauernden Interesse der Energieversorgungsunternehmen ist hiervon jedoch auszugehen. Die im Monitoring-Bericht der Bundesregierung beschriebenen Strukturen lassen mit Blick auf die institutionelle Weiterentwicklung des Netzzugangs im Strommarkt eine moderate Regulierung durch eine

---

<sup>977</sup> Die Grünen zeichnen sich programmatisch ebenso wie Ordnungsökonominnen durch eine Ablehnung privater Machtkonzentrationen aus und vertreten daher auch entsprechende energiepolitische Positionen (vgl. Gerken/Schick (2000b), S. 38f; Vaubel (2000), S. 60). Gleichwohl weichen die Grünen in der politischen Praxis von dieser Grundposition durchaus auf vielfältige Weise ab (vgl. Vaubel (2000), S. 61-65). Bundesumweltminister Trittin bezeichnet z.B. die gesetzlich festgelegten Einspeisevergütungen für die Windkraft als „geradezu neoliberales Modell“ (vgl. Trittin (2003)).

<sup>978</sup> vgl. BMWA (2003a), S. 4

<sup>979</sup> Die Bundesregierung hat lange Zeit einem entsprechenden Drängen der EU-Kommission nicht entsprochen - vgl. z.B. Jennen (2001), Dohmen (2003a).

weitgehende inhaltliche Fortschreibung der Verbändevereinbarung Strom erwarten.<sup>980</sup> Bezüglich der Kalkulation der Netznutzungsentgelte ist von einem parallelen Vorgehen für die Branchen Strom und Erdgas auszugehen. Ein Abrücken vom Grundprinzip der Substanzerhaltung ist nicht zu erwarten. Bezüglich der notwendigen inhaltlichen Konkretisierung ist der Monitoring-Bericht jedoch sehr unbestimmt.<sup>981</sup> Eine Überprüfung des Netzzugangsmodells wurde für den Gasmarkt angekündigt.<sup>982</sup> Die nationalen Regulierungsaufgaben werden der RegTP übertragen.<sup>983</sup> In der Fachpresse wird hierzu kritisch angemerkt, daß die Unabhängigkeit der RegTP von direkter und indirekter politischer Einflußnahme gegenüber der des Bundeskartellamtes geringer ausfallen dürfte. Dies gilt auch für die zu erwartenden Versuche der Energiewirtschaft, Einfluß auf die Regulierungsbehörde zu nehmen.<sup>984</sup> In diese Richtung gehen auch die von den Verbundunternehmen RWE und E.ON formulierten Gesetzesentwürfe für die entsprechende Novellierung des EnWG.<sup>985</sup>

#### 4.1.3 Übersicht über energiepolitische Aspekte neben der Liberalisierung

*The guiding principle of politics is not a broad systems approach but a much narrower gathering around specific answers to a specific problem.*

C. West Churchman<sup>986</sup>

*Werden öffentliche Mittel bereitgestellt, wird es immer genügend Leute geben, die dafür Erfolge versprechen.*

Wolfgang Pfaffenberger<sup>987</sup>

Die in Abschnitt 3.2 für die chemische Industrie getroffenen Aussagen zu den vielfältigen Themenfeldern, die in der Beziehung zwischen Akkumulations- und Regulationsregime zu beachten sind, gelten selbstverständlich auch bezüglich des im folgenden in Ergänzung zur Liberalisierung behandelten energiepolitischen Themenspektrums. Auch wenn die inhaltliche Nähe dieser Politikfelder angesichts des gemeinsamen Bindegliedes *Energie* offensichtlich ist,

<sup>980</sup> vgl. BMWa (2003a), S. 34; Krägenow (2003c); HB (2.9.2003b)

<sup>981</sup> vgl. BMWa (2003a), S. 45-48

<sup>982</sup> vgl. BMWa (2003a), S. 49-52; Flauger/Riedel/Schürmann (2003); Flauger/Schürmann (2003a); Flauger/Schürmann/Drost (2003) - Inwieweit sich die hiermit verbundenen Erwartungen einstellen, kann kritisch hinterfragt werden. Das zu prüfende Netzzugangsmodell ähnelt dem der Stromwirtschaft. Insoweit stellt sich die Frage, inwieweit allein dies zu einer Verschärfung der Wettbewerbssituation führen soll. Über die Frage des Netzzugangsmodell hinaus ist auch die Frage nach der Entgelthöhe, insbesondere aber auch die Frage der Verfügbarkeit freier Gasmengen relevant (vgl. hierzu Abschnitt 5.2.2).

<sup>983</sup> vgl. BMWa (2003a), S. 57f

<sup>984</sup> Die Einflußnahme kann sowohl formell und öffentlich (z.B. Gesetze und Verordnungen oder zu veröffentlichende Weisungen) als auch auf informellem Wege (z.B. über eine entsprechende Personalpolitik oder lediglich mündlich erteilte Weisungen) erfolgen. Aus entsprechenden Äußerungen des Präsidenten der RegTP ist erkennbar, daß die politische Einflußnahme - aus Sicht der Politik - möglichst auch informell zulässig sein sollte. „Wir würden es aber begrüßen, wenn eindeutiger formuliert würde, dass der Minister bei allen Wettbewerbsfragen seine Weisungen veröffentlichen muß. Dann wäre klar, wann ein politischer Eingriff stattgefunden hat; wie bei der Ministererlaubnis im Kartellverfahren.“ Kurth (2003) Zeitgleich mit der Entscheidung, die RegTP als Regulierungsinstanz auch für den Energiemarkt zu nominieren, wurde dies auch durch die Presseberichterstattung über die Neubesetzung der Position eines Vizepräsidenten der RegTP deutlich (vgl. Spiller (2003), Spiegel (32/2003), Spiegel 36/2003), Riedel (2003a), Riedel (2003b)) und entsprechend kritisch kommentiert (vgl. die diplomatisch geäußerte, gleichwohl deutlich erkennbare Kritik des Präsidenten des Bundeskartellamtes Böge in FAZ (25.8.2003) sowie Mussler (2003): „Die Begleitumstände der Entscheidung sind dennoch bedenklich. Das hinter vorgehaltener Hand ausgesprochene Argument gegen das Kartellamt lautet schlicht: Es ist zu unabhängig. Aus Sicht der Bundesregierung haben sich die Wettbewerbshüter gerade in letzter Zeit als unsichere Kantonisten erwiesen, etwa mit der Untersagung der Fusion von E.on und Ruhrgas. Dieses hat der Regierung ein peinliches Spektakel beschert [...]. Auch andere Entscheidungen des Kartellamtes haben Clement Scherereien bereitet. Der Minister will offensichtlich verhindern, daß sich dies wiederholt.“).

<sup>985</sup> vgl. Riedel (2003d)

<sup>986</sup> Churchman (1983), S. 131

<sup>987</sup> Pfaffenberger (2001), S. 68

so kann gleichwohl nicht von inhaltlich konsistenten Leitlinien in den einzelnen Themenfeldern ausgegangen werden. Die im EnWG formulierte Zielsetzung einer sicheren, preisgünstigen und möglichst umweltverträglichen Energieversorgung mag hierfür bereits ursächlich sein.<sup>988</sup> Verstärkt wird diese Entwicklung durch die grundsätzlichen Grenzen der Steuerung komplexer ökonomischer Systeme (vgl. Abschnitte 2.1.2 und 4.1.1.1). „Die funktional-differenzierte Gesellschaftsform war mit einer ungeheuren Leistungssteigerung verbunden, die bis heute ungebrochen ist. Das ungelöste Problem der funktional-differenzierten Gesellschaft besteht darin, daß die Teilsysteme ständig mehr Leistung produzieren, aber das Ganze immer schwerer zu steuern wird, daß die Teile immer stärker werden, aber das Ganze immer schwächer.“<sup>989</sup> Insofern ist eine an ordnungspolitischen Grundsätzen ausgerichtete, die Offenheit des Systems akzeptierende und nicht industriepolitisch motivierte, direkt eingreifende Energiepolitik grundsätzlich angeraten. Gleichwohl dürfte sie aus Sicht des Regulationsregimes nicht attraktiv erscheinen, da sie gerade dessen Handlungskompetenz in Frage stellt.

Insofern erfolgt hier die Betrachtung der benachbarten energiepolitischen Themenbereiche nicht allein um die Bedeutung der Liberalisierung zu relativieren - weshalb dies bereits in Abschnitt 3.2 für die chemische Industrie im Bezug auf darüber hinausgehende Themenfelder geschehen ist - sondern um inhaltlich der aus Sicht der Industrie gewünschten Preiswirkung der Liberalisierung zuträgliche oder entgegenstehende, praktisch daher ebenso bedeutsame Entwicklungen zu identifizieren sowie insbesondere um institutionelle Rückkopplungen aus diesen Themenfeldern auf die Liberalisierung im Überblick zu dokumentieren. Diese inhaltlichen Querverbindungen erschweren die Analyse der Auswirkungen und Bedeutung der Liberalisierung. Methodisch wird hier eine Anregung von *Siebert* aufgenommen, der darauf hinweist, daß sich bei institutionellen Veränderungen die „Machtzuweisungen“<sup>990</sup> zwischen Politikbereichen ändern. Inhaltliches Ziel ist es daher nicht, diese Themenfelder bezüglich ihres Regelungsinhalts über das hier notwendige Maß hinaus zu erläutern. Die Darstellung ist bewußt knapp gehalten und kann angesichts eines kontinuierlich sich entwickelnden regulatorischen Umfeldes inhaltlich nur eine Momentaufnahme darstellen. Der Zeitraum der hier berücksichtigten Entwicklungen endet auch hier zum Jahresende 2003. Die Analyse umfaßt daher neben einer lediglich schlagwortartigen Darstellung des aus industrieller Sicht relevanten Sachinhalts eine kurze ökonomische Betrachtung sowie deren thematisch-institutionelle Zuordnung im Regulationsregime und sich daraus ergebenden Abstimmungsprozessen innerhalb des Regulationsregimes bzw. zwischen Interessenvertretungen und dem Regulationsregime. Auf die ökonomische Bedeutung der einzelnen Themenfelder für die industrielle Energiewirtschaft in der chemischen Industrie wird dann in Abschnitt 5 detaillierter eingegangen.

Die im folgenden näher betrachteten energiepolitischen Aspekte können die energieintensive chemische Industrie kostensteigernd oder kostenentlastend beeinflussen. Letztlich werden sie im politischen Meinungsbildungsprozeß zwischen den nahezu gleichen Akteuren beider

---

<sup>988</sup> Dies heißt nicht, daß es nicht zeitgleich inhaltlich befriedigende Lösungsansätze geben kann: „Der häufig unterstellte Widerspruch zwischen Wettbewerb, Versorgungssicherheit und Umweltschutz läßt sich dahingehend auflösen, daß die Versorgungssicherheit Aufgabe der Unternehmen bleiben wird und der Umweltschutz weiterhin durch den Staat durchgesetzt werden muß. Inwieweit dabei marktwirtschaftliche Instrumente zum Zuge kommen, ist dem Staat überlassen; zu wünschen wäre es.“ Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 114

<sup>989</sup> Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 48

<sup>990</sup> Siebert (1997a), S. 187 und Fußnote 321

Seiten diskutiert und abgewogen bzw. im formalen Gesetzgebungsverfahren betreut.<sup>991</sup> „Die Energiediskussion wird von einer Vielzahl von sehr verschiedenen Visionen bestimmt: Effizientere Energienutzung bei Angebot und Nachfrage, höherer Einsatz erneuerbarer Energie, besserer und höherer Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung sind einige davon. Dabei werden Teilvisionen für ein bestimmtes Feld gerne zu einer Gesamtvision stilisiert. Die Visionen richten sich dabei an die Politik, die die entsprechenden Maßnahmen ergreifen soll, um der einen oder anderen Vision eine reale Basis zu geben.“<sup>992</sup> Die Anforderungen an die Energiepolitik sind also vielfältig und der Erfolg der Energiepolitik kann nicht allein am Niveau der Energiepreise festgemacht werden.<sup>993</sup> „Energy policy is an element of infrastructure policy and thus is important for competitiveness and growth, at the same time it is a crucial element of environmental policy since the generation and use of fossil and nuclear fuels goes along with negative national and international external effects. [...] Energy policy therefore is a politically and economically sensitive issue.“<sup>994</sup> Die Diskussion und administrative Ausgestaltung dieser Aspekte beeinflusst also auch die im Fokus der Betrachtung stehende Liberalisierung und sie können somit nicht ohne Berücksichtigung in dieser Arbeit bleiben. Sie wirken sowohl direkt (z.B. KWKG, EEG, Ökosteuern bzw. CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel) als auch indirekt (z.B. Kernenergieausstieg, altersbedingter Ersatz konventioneller thermischer Kraftwerke) auf die chemische Industrie.<sup>995</sup>

Es scheint daher sinnvoll, auch diese Politikfelder und ihre Auswirkungen angemessen zu berücksichtigen. Deren inhaltliche Betrachtung kann aber nicht in den Vordergrund treten. Der Schwerpunkt der Betrachtung wird sich an dieser Stelle auf die für die chemische Industrie strukturell relevanten Aspekte beschränken. Eine derartige Darstellung, die diese Themenfelder im regulationstheoretischen Zusammenhang gänzlich unberücksichtigt lassen

---

<sup>991</sup> Die über die Energiepolitik hinausgehenden, aus Sicht des Regulationsregimes relevanten Themenfelder, die das Handeln der politischen Akteure insgesamt, aber im Rückkopplungsprozeß auch die Gestaltung der energiepolitischen Themenfelder und damit in letzter Konsequenz auch die Liberalisierung beeinflusst, können hier selbstverständlich nicht insgesamt betrachtet werden. Hingewiesen wurde und wird an einigen Stellen auf die prekäre Haushaltslage der Kommunen und den daraus ableitbaren energiepolitischen Positionen des VKU. Dies wiederum finden über institutionelle Querverbindungen Eingang in die Gesetzgebung. Einen guten Eindruck der thematischen und praktischen 'Einbettung' - und das heißt Relativierung der Prioritäten - der Energiepolitik - speziell der Liberalisierung - in die aus Sicht des Regulationsregimes insgesamt zu betrachtenden Themenfelder gewinnt man bei Niejahr/Ulrich (2003) und Mahler/Neubacher/Reiermann/Sauga/Tietz (2003). Die wechselseitigen finanziellen Abhängigkeiten bei der Umsetzung der umweltorientierten energiepolitischen Themenfelder zeigt Pfaffenberger auf: „(N)achhaltige Umweltpolitik setzt das Entstehen einer nachhaltigen Sozialpolitik voraus. Denn nur so wird finanzieller Spielraum geschaffen, der auf der politischen Bühne notwendig ist, um die Umstrukturierungsprobleme mit den in einer Demokratie einzig möglichen friedlichen Mitteln so zu gestalten, dass sie für eine Mehrheit akzeptabel werden.“ (Pfaffenberger (2001), S. 65). Insofern wäre daher aus normativer Sicht im Umkehrschluß auch der Beitrag der Energiepolitik zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft seitens des Regulationsregimes zu beachten. In BPA (2003) wird jedoch deutlich, daß sie im Rahmen eines umfassend angelegten Reformprogramms ('agenda 2010') sogar gänzlich unberücksichtigt bleiben kann. Dies mag zwar verwundern und aus normativer Sicht unbefriedigend sein - zeitgleich wurden von der Regierungsfraktion auch energiepolitische Leitlinien („Energiepolitische Agenda 2010“ - vgl. SPD (2003)) verabschiedet und seitens der Regierungsfraktion wird die fehlende Berücksichtigung dieser Leitlinien durch die Exekutive auch kritisiert -, gleichwohl drückt dies die faktische Schwerpunktsetzung, Arbeitsweise und Entscheidungsfindung der Exekutive aus. „SPD-Fraktionsvize Michael Müller sagte dem Handelsblatt, er verstehe den Zeitpunkt des Gipfels nicht, da die SPD-Fraktion im September Energie-Leitlinien vorlege. Er kritisierte den regierung-internen 'Zwist zwischen Kohle und Windkraft'. Entscheidend sei allein die Energieeffizienz.“ (HB (12.8.2003) - vgl. hierzu auch Müller, M. (2003), Vorholz (2003f) u. Drieschner/Gammel (2003)).

<sup>992</sup> Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 67

<sup>993</sup> vgl. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 18

<sup>994</sup> Welfens et. al. (2001), S. 9f

<sup>995</sup> Die Darstellungen beziehen sich auf den Sachstand Ende 2003.

würde, wäre sowohl im Bemühen um eine `dichte Beschreibung` i.S. der qualitativen Forschung (vgl. Abschnitt 2.1.4) aus methodischer Sicht - Was beeinflusst das Regulationsregime? Welche Prioritäten werden gesetzt? - als auch vor dem Hintergrund der praktischen Bedeutung für die chemische Industrie - Einfluß dieser Themen z.B. auf Interessenvertretung, Eigenerzeugung oder Bezugspreise - zu begrenzt.

#### 4.1.3.1 Die Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung

Die Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung ist im KWKG geregelt.<sup>996</sup> Sachinhalt, ökonomische und institutionelle Betrachtung können wie folgt skizziert werden:

- *Sachinhalt aus industrieller Sicht*

- thermodynamisch günstige Form der Bereitstellung von Prozeßwärme und Elektrizität durch standortnahe Kraftwerke; energetischer Vorteil ist jedoch nicht zwingend mit ökonomischen Vorteil verbunden (z.B. Wettbewerbsstruktur im Stromsektor, Bestimmung und ökonomische Bewertung klimapolitischer Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung)<sup>997</sup>
- spezifische Belastung der chemischen Industrie für die Förderung KWK-Anlagen Dritter erst nach Novelle des KWKG begrenzt (§9 Abs. 7 KWKG)<sup>998</sup>

- *ökonomische Betrachtung*

- Förderung kommunaler KWK-Anlagen kann neben der explizit geäußerten Zielsetzung (CO<sub>2</sub>-Reduktion) sowohl beim KWK-Vorschaltgesetz als auch beim novellierten KWKG als implizite Zielsetzung angesehen werden; Förderung industrieller KWK-Anlagen ist bezüglich des industriellen Eigenverbrauchs praktisch ausgeschlossen und bleibt auf Einzelfälle beschränkt bzw. erzwingt faktisch energiewirtschaftliche Kooperationen zwischen chemischer Industrie und integrierten Energieversorgungsunternehmen (§3 Abs. 9 KWKG) (vgl. Abschnitt 5.1.4)<sup>999</sup>
- Erreichung der umweltpolitischen Zielsetzung bedingt durch inhaltliche und ordnungspolitische Mängel auch nach KWKG- Novelle fraglich<sup>1000</sup>
- Förderung durch Bonusregelung sollte aus ökonomischer Sicht (Effizienzkriterium) in Abhängigkeit vom Strompreis ausgestaltet sein, d.h. mit steigenden Strompreisen sinkt der KWK-Bonus<sup>1001</sup>

- *institutionelle Betrachtung*

---

<sup>996</sup> Gesetz zum Schutz der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung vom 12.5.2000 ('KWK-Vorschaltgesetz') und Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung von 19.3.2002 ('KWKG')

<sup>997</sup> vgl. Pfaffenberger (1999), S. 43-51; Pfaffenberger (2003c), S. 2-7 - "There are large potentials for combined heat and power generation in Germany, which are not yet exploited. Decentralised plants that provide cheap heat could make an important contribution to power and heat generation in the future. Under today's economic conditions there are still big obstacles for the introduction of such plants, because the market does not remunerate the environmental advantage of co-generation." (Welfens et. al. (2001), S. 2)

<sup>998</sup> vgl. hierzu die Berichterstattung über die BGH-Urteile VIII ZR 90/02 u. 310/02 in HB (7.1.2004a)

<sup>999</sup> vgl. VCI (2001a), S. 21; Schürmann (2001e); Pfaffenberger (2003c), S. 10 - *Schürmann* weist in seinem Artikel, der sich auf das KWK-Vorschaltgesetz bezieht, auf die enge Verbindung zwischen den Nutznießern der in dieser Form ausgestalteten Förderung der KWK und der Entstehung des Gesetzes hin: „Pikanterweise bekleiden Repräsentanten der beiden börsennotierten Unternehmen Bewag und MVV auch Führungspositionen bei Energieverbänden, die die alte Regelung maßgeblich ausgehandelt haben.“

<sup>1000</sup> vgl. HB (12.2.2001a), VIK (2001b), VIK (2002e) ; Pfaffenberger (2003c), S. 12-16

<sup>1001</sup> Pfaffenberger (2002e), S. 6-8 - Inhaltlich analoge Abhängigkeiten ergeben sich zwischen dem KWKG und dem CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel (vgl. Abschnitt 4.1.3.4).

- inhaltliche Alternativen (z.B. das von B'90/Grüne favorisierte Quotenmodell) zum novellierten KWKG wurden zwischen den Verbänden der industriellen Energiewirtschaft, der Verbundunternehmen und den kommunalen Unternehmen kontrovers diskutiert
- Diskussion wurde von intensiven Lobby-Bemühungen insbesondere der Verbundunternehmen und der kommunalen Energiewirtschaft begleitet - hervorzuheben ist die Interessenvertretung der IG BCE und ihres Vorsitzender Hubertus Schmoldt für die Positionen der Verbundunternehmen; die Interessenvertretung für die industrielle KWK war intern uneinig, im Vergleich zu den Verbänden der Verbund- und Kommunalstufe nicht durchsetzungsfähig, öffentlich kaum wahrnehmbar und daher wohl letztlich auch weitestgehend erfolglos<sup>1002</sup>
- Kompromißlinie der Verbände wurde als „Vereinbarung zum Klimaschutz“<sup>1003</sup> mit der Bundesregierung dokumentiert und so in die Gesetzgebung eingebracht; Gesetzgebung im Bundestag (Bonusregelung) wurde maßgeblich von dem seinerzeitigen stellv. Hauptgeschäftsführer des VKU, Herrn Jung (SPD), Berichterstatter im zuständigen Ausschuß für Wirtschaft und Technologie, beeinflusst<sup>1004</sup>, der auch in der Gesetzgebungsphase noch die enge Abstimmung mit dem VDEW suchte<sup>1005</sup>

<sup>1002</sup> Die Positionen der Verbände und die hervorgehobene Rolle einzelner Akteure der Interessenvertretung der Verbundunternehmen und der kommunalen Energiewirtschaft können anhand der folgenden Quellen nachvollzogen werden: HB (26.1.2001), Vorholz (2002c), HB (12.2.2001b), Kindermann (2001a), Kindermann (2001b), Rosenkranz (2001), HB (30.3.2001), Kulick (2001), HB (14.12.2001). Zur Illustration sei das folgende Zitat angeführt: „Dieser (Anmerkung: der Gesetzentwurf zum KWKG) basiert auf einer *Vereinbarung mit der Energiewirtschaft*. Er stehe also im Wort, betonte Müller. Die entscheidende Wende kam, weil Bundeskanzler Schröder die SPD auf dem Parteitag gemahnt hatte, den Entwurf umzusetzen. Zudem intervenierte der Chef des Energiekonzerns RWE, Dietmar Kuhnt, bei Müller und im Kanzleramt [...]“ (HB (26.11.2001) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Die z.T. mehrstimmig vorgetragenen Positionen der Industrie bzw. deren fehlende Berücksichtigung im KWKG sind in den folgenden Quellen öffentlich dokumentiert: Schürmann (2001d), Maier-Mannhart (2001), Rothweiler (2001), Die Zeit (22.2.2001). Zur Ungleichbehandlung der kommunalen und industriellen KWK-Anlagen, vgl. die Ausführungen von V. Jung (SPD) anlässlich der ersten Lesung der KWKG-Novelle: „Die Gleichstellung dieser beiden Anlagekategorien ist von der Wirtschaft verhindert worden. Wir sind mit dem Ansatz hineingegangen, auch die industrielle Kraft-Wärme-Kopplung zu fördern, und zwar adäquat; denn sie hat erhebliche Wettbewerbsvorteile. Das ist von der deutschen Wirtschaft verhindert worden, und zwar unter Einschluß des VIK, des Verbandes der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft, die intern zerstritten war.“ (Bundestag (2001), 60f)

<sup>1003</sup> vgl. VIK (2001c) - Die Forderung des VIK zur Förderung auch der industriellen KWK-Anlagen wurde in diesem Kompromißpapier lediglich in einer Fußnote (S. 12) im Anhang berücksichtigt. Es dürfte daher auch nicht überraschen, daß diese offensichtlich nicht durchsetzbare Forderung im Rahmen der KWKG-Novelle nicht berücksichtigt wurde. Die formelle Zustimmung des VIK zu diesem Konsens ist daher vor diesem Hintergrund nicht verständlich und der industriellen KWK nicht dienlich.

<sup>1004</sup> vgl. Bundestag (2002b), S. 8f und Fußnoten 939 und 956) - „Der einzige allgemeine Grundsatz, der bezüglich der Subventionen aufgestellt werden kann, ist wahrscheinlich, daß sie nie durch das Interesse des unmittelbaren Empfängers gerechtfertigt werden können [...], sondern nur durch die allgemeinen Vorteile, die alle Bürger genießen können - das heißt, durch das Gemeinwohl im wahren Sinne.“ (Hayek (1991), S. 336). Die Frage, ob die finanziellen Interessen des VKU und der mit ihm verbundenen Kommunen mit dem Gemeinwohl identisch sind, wurde in diesem Fall durch die Verabschiedung des KWKG, das die industriellen KWK-Anlagen gegenüber den kommunalen KWK-Anlagen diskriminiert, durch das Parlament faktisch entschieden (vgl. hierzu strukturell Pfaffenberger (2001), S. 68). Aus Sicht der umweltpolitischen Zielsetzung ist dies zwar nicht nachvollziehbar, kann jedoch durch die institutionelle Analyse erklärt werden - vgl. hierzu die Ausführungen von W. Hirche (FDP) („Im Rahmen der jetzt vorliegenden Gesetzesfassung kann man die Abkürzung KWK ganz neu auflösen: K wie Kommunen, W wie wollen und K wie kassieren. Also: Kommunen wollen kassieren.“ (Bundestag (2001), S. 58) und K.-D. Grill („Herr Jung, auch durch Ihre Bemerkung über das Vorschaltgesetz können Sie nicht darüber hinwegtäuschen, dass Sie hier wieder eher eigentümergeorientiert als anlagenorientiert fördern.“ (Bundestag (2001), S. 63) anlässlich der ersten Lesung der KWKG-Novelle.

<sup>1005</sup> vgl. VDEW (2001a) - Der korporatistische Charakter des Gesetzgebungsverfahrens kann anhand eines Formulierungsvorschlages zum § 12 Abs. 1 des KWKG (Gemeinsame Zwischenüberprüfung) verdeutlicht werden, der offensichtlich erst auf Hinweis des VDEW dahingehend geändert wurde, daß zumindest formal eine

- gemeinsames Interesse der Branchenvertretung der chemischen Industrie bzw. der energieintensiven Industrie allgemein über den VIK lag im Rahmen der Abstimmung mit dem Regulationsregime allenfalls in der Einführung einer Obergrenze bei der KWKG-Umlage; Forderungen nach Berücksichtigung der industriellen KWK-Anlagen waren demgegenüber nachrangig bzw. branchenintern nicht mehrheitsfähig<sup>1006</sup>
- diskriminierungsfreie Förderung der industriellen KWK-Anlagen zukünftig bei Umsetzung der einschlägigen EU-Richtlinie wohl möglich.<sup>1007</sup>

#### 4.1.3.2 Die Förderung der erneuerbaren Energien

Die Förderung der energetischen Nutzung erneuerbarer Energien ist im EEG geregelt.<sup>1008</sup> Sachinhalt, ökonomische und institutionelle Betrachtung können wie folgt skizziert werden:

##### - *Sachinhalt aus industrieller Sicht*

- Finanzierung der EEG-Umlagen über bezogene Energiemenge führt zu direkter finanzieller Belastung der energieintensiven Industrie, die mit Ausbau der Nutzung der erneuerbaren Energien stark zugenommen hat; Industrievertretung entwickelte und vertrat gegenüber dem Regulationsregime die Forderung nach einer dem KWKG vergleichbaren Härtefallklausel auch im EEG<sup>1009</sup>
- wissenschaftliche Fundierung und rechtliche Ausgestaltung der Härtefallregelung (§11a EEG) innerhalb der energieintensiven Industrie umstritten; Unternehmen der chemischen Industrie im Regelfall nicht entlastet<sup>1010</sup>; Inhalte und praktische Wirkung einer weiteren Novellierung des EEG - insbesondere der Ausweitung der Härtefallregelung („Besondere Ausgleichsregelung“) - Gegenstand langwieriger koalitionsinterner Diskussionen<sup>1011</sup>

---

demokratisch legitimierte Weiterentwicklung des KWKG festgeschrieben wurde. Mit Blick auf die für Ende 2004 vorgesehene, gemeinsam mit den Verbänden vorzunehmende Überprüfung der angestrebten CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung durch KWK und die daraufhin ggf. zu ergreifenden korrektiven Maßnahmen merkte der VDEW an: „Hinsichtlich der Formulierung ‚sind der Bundesregierung geeignete Maßnahmen zur Zielerreichung vorzuschlagen‘ ist zu prüfen, ob diese nicht richtiger lauten müßte: ‚sind von der Bundesregierung geeignete Maßnahmen zur Zielerreichung vorzuschlagen‘“ VDEW (2001a), S. 3).

<sup>1006</sup> Zur Prioritätensetzung der Forderungen innerhalb der Interessenvertretung der chemischen Industrie, vgl. VCI (2001e), S. 1: „Der aus unserer Sicht wichtigste Aspekt an dem vorliegenden Gesetzentwurf ist die Begrenzung der Belastung des Gesetzes für industrielle/gewerbliche Verbraucher auf 0,05 Cent/kWh.“ Die mangelnde Konsensfähigkeit innerhalb der (chemischen) Industrie ist darauf zurück zu führen, daß die Unternehmen in unterschiedlichem Umfang KWK-Anlagen zur Eigenerzeugung betreiben und somit einige Unternehmen befürchteten, ohne selber von der Förderung profitieren zu können einer Ausdehnung des - dann u.U. selbst zu tragenden – Fördervolumens zuzustimmen. Topp schreibt die nur eingeschränkte Berücksichtigung der industriellen KWK-Erzeugung einer in sich widersprüchlichen bzw. gegenüber den anderen Branchenverbänden unkooperativen Interessenvertretung zu (vgl. Topp (2004), S. 1308f).

<sup>1007</sup> vgl. EU (2003a)

<sup>1008</sup> Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien vom 29. März 2000 (EEG), in der Fassung vom 16. Juli 2003

<sup>1009</sup> vgl. EW (2001), EW (2003), Mock (2003) - Die (subjektive) Gewichtung dieses Themas durch die Industrie kann anhand des folgenden Zitats verdeutlicht werden: „Wenn dieser ideologisch gesteuerte Unsinn nicht aufhört, hat die Grundstoffindustrie in Deutschland bald keine Chance mehr.“ (Werner Marnette, Vorsitzender der Norddeutschen Affinerie und Vorsitzender des Energieausschusses des BDI, zitiert nach Wetzel (2003a)). Zur Abwälzung der EEG-Mehrkosten vor der einschlägigen Novelle des EEG bzw. bei Nicht-Erfüllung der Kriterien der Härtefallregelung, vgl. die Berichterstattung über die BGH-Urteile VIII ZR 90/02 u. 310/02 in HB (7.1.2004a).

<sup>1010</sup> vgl. IZES (2003); VCI (2003b), S. 2ff; Hennes (2003a); Hennes (2003b); Hennes (2003c); HB (23.7.2003); Hennes (2003d); HB (2.10.2003a); Wetzel (2003a)

<sup>1011</sup> vgl. BMU (2003a), Krägenow (2003d), FAZ (2.9.2003), Vorholz (2003c), HB (29.9.2003), BMU (2003c)

- vorrangige Einspeisung aus Windkraftanlagen kann zu Netzengpässen im Übertragungsnetz führen, der erforderliche Netzausbau führt zu indirekt preiswirksamen Kostenbelastungen<sup>1012</sup>
- Reserveleistungsbedarf gekoppelt mit Aufgabenteilung innerhalb der Elektrizitätswirtschaft - d.h. separate Ausschreibung der zur Frequenzhaltung notwendigen Reserve durch die Übertragungsnetzbetreiber der Verbundunternehmen - führt zu indirekt preiswirksamen Gestaltungsspielräumen<sup>1013</sup>
- *ökonomische Betrachtung*
  - CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten [€/tCO<sub>2</sub>] der Windenergie sind im Vergleich zu alternativen Formen der CO<sub>2</sub>-Vermeidung - z.B. Steigerung der Energieeffizienz bei der Energieanwendung in der Industrie oder der Energiebereitstellung im Kraftwerk - relativ teuer; CO<sub>2</sub>-Vermeidung auf der Angebotsseite erfolgt in dieser Form nicht nachhaltig, da Emissionen bei Wegfall der laufenden Finanzierung und der nachfolgenden potentiellen Stilllegung einzelner Anlagen wieder ansteigen würden; einmal finanzierte und umgesetzte Energieeinsparprojekte auf der Verbrauchsseite führen demgegenüber regelmäßig zu sinkenden Betriebskosten und weisen keinen laufenden Mittelbedarf auf; Kapitalallokation erfolgt somit volkswirtschaftlich betrachtet ineffizient, Finanzmittel zur Finanzierung von Einsparprojekten werden der Verbrauchsseite entzogen, das bestehende Potential zur CO<sub>2</sub>-Einsparung kann nicht optimal ausgeschöpft werden und CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale - bei gleichen volkswirtschaftlichen Gesamtkosten - bleiben so ungenutzt<sup>1014</sup>
  - Argumentation der Interessenvertreter des Bereiches `Erneuerbare Energien`, die Förderung der erneuerbaren Energien schaffe per Saldo Arbeitsplätze in der BRD, kann ohne signifikanten positiven Beitrag der Branche (Anlagenbauer, Projektierer, Dienstleister usw.) zur Leistungsbilanz der BRD in Folge der Anschubfinanzierung bereits aus logischen Gründen heraus nicht zutreffend sein, da strukturell betrachtet im internationalen Wettbewerb stehende Unternehmen sowie Endverbrauchern in der BRD Mittel entzogen werden, die über dem energiewirtschaftlichen Wert der Gegenleistung liegen<sup>1015</sup>
  - wiederholte inhaltliche Diskussionen innerhalb der Regierungskoalition, zeitliche Befristung der Entlastung bzw. das Risiko drohender Änderungen oder gar Wegfall der Härtefallklausel wirken als hemmender Risikofaktor bei betrieblichen Investitionsentscheidungen, da Planungssicherheit über Energiekosten fehlt<sup>1016</sup>
- *institutionelle Betrachtung*
  - Übertragung der praktischen Umsetzung der bundesweiten Ausgleichsregelung auf die Verbundunternehmen selbst wird als intransparent kritisiert und legt die Vermutung preiswirksamer Gestaltungsspielräume zu Gunsten der Verbundunternehmen nahe<sup>1017</sup>
  - Machtverschiebung zwischen Koalitionsparteien nach der Bundestagswahl 2002 führte zu Aufteilung der Kompetenzen zwischen BMWa und BMU; Druck der Industrie auf Begrenzung der EEG-spezifischen Kosten wirkte über BMWa auf BMU; im Gegenzug zu

<sup>1012</sup> vgl. E.ON (2002a), S. 5; Boxberger (2002), S. 5; Hildebrand/Obert (2003), S. 41

<sup>1013</sup> vgl. hierzu die Ausführungen zur „Regelenergie“ in Abschnitt 4.2.1

<sup>1014</sup> vgl. BMWi (2001c), S. A7; BMWi (2001d), S. 99; EWI (2003), S. 12-14; Spiegel (10/2004); Perlwitz et al. (2004) - „Die derzeitige Förderpolitik ist nicht aus Umweltzielen abgeleitet, sondern ist selbstständige Politik, die sich bei weiterem Wachstum des Bereichs (wachsende geförderte Klientel!) noch mehr verselbständigen kann.“ (Pfaffenberger (2002b), S. 8).

<sup>1015</sup> vgl. auch Pfaffenberger/Nguyen/Gabriel (2003) - Zur Rezeption dieser Diskussion, vgl. Gassmann (2004c), Stader Tageblatt (23.9.2004) sowie HB (2.6.2004).

<sup>1016</sup> vgl. z.B. Hennes (2003d)

<sup>1017</sup> vgl. BMU (2003b), S. 4; Spiegel (7/2004)

Einführung einer Härtefallklausel setzte sich BMU beim BMWA wegen der Kritik am Netzzugangsregime der BRD (vgl. Abschnitt 4.1.2) für die Etablierung einer spezifischen Regulierungsbehörde ein; faktisch soll also aus Sicht des BMU die Förderung des Wettbewerbs und die Reduzierung der Netznutzungsentgelte Spielräume für die finanzielle Förderung der erneuerbaren Energien eröffnen<sup>1018</sup>

- faktische Ausgestaltung der Energiemarktregulierung bleibt innerhalb der Bundesregierung gleichwohl umstritten; im Zeitablauf erfolgte inhaltliche Erweiterung der in der Diskussion in gegenseitiger Abwägung befindlichen Themenfelder um CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel - insbesondere Erstaussgabe der Zertifikate - und damit die grundsätzliche zukünftige Ausrichtung der Stromerzeugung in der BRD (vgl. hierzu Abschnitt 4.1.3.4).

#### 4.1.3.3 Die ökologische Steuerreform

Die wesentlichen Regelungsinhalte der ökologischen Steuerreform sind im StromStG und im MinöStG geregelt.<sup>1019</sup> Sachinhalt, ökonomische und institutionelle Betrachtung können wie folgt skizziert werden:

##### - *Sachinhalt aus industrieller Sicht*

- Ausnahmeregelungen für Unternehmen des produzierenden Gewerbes, die im Vergleich zu Regelsteuersätzen weitgehend befreiend wirken, zur Vermeidung internationaler Wettbewerbsverzerrungen aus Sicht der Industrie erforderlich; praktische Umsetzung der mehrstufigen Ausnahmeregelungen (§§ 9 u. 10 StromStG, §§ 3, 25 u. 25a MinöStG) zwischen Unternehmen und Behörden wird jedoch als ineffizient kritisiert<sup>1020</sup>

---

<sup>1018</sup> Die Entwicklung dieser mehrmonatigen Diskussion, die als Beispielfall für die Bündelung unterschiedlicher (energie-)politischer Themenfelder und Interessen zu einem 'Paket' - die manche, z.T. durchaus überraschenden Entscheidungen offensichtlich erst möglich machen - gesehen werden kann, kann anhand der folgenden Quellen nachvollzogen werden: HB (14.1.2003), HB (15.1.2003), Gammel (2003), HB (3.3.2003), HB (4.3.2003), HB (25.3.2003), HB (26.3.2003) - Die Ausführungen des Bundesumweltministers Trittin im Bundestag zur Härtefallklausel im EEG bringen die faktische inhaltliche Kopplung dieser Themenfelder zum Ausdruck: „In Kombination mit der Verabschiedung einer entsprechenden Verordnung über eine Wettbewerbsbehörde und der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes werden wir diese Probleme, nämlich den Mißbrauch von Marktmacht zulasten der Industrie und der erneuerbaren Energien, *gemeinsam* angehen.“ (Bundestag (2003d), S. 4158). Hierdurch wird deutlich, wie einzelne energiepolitische Themenfelder in einem Konflikt instrumentalisiert werden, um sich auf einem anderen energiepolitischen Feld durchsetzen zu können, d.h. das Entgegenkommen bei einem Thema wird durch ein Nachgeben bei einem anderen Thema getauscht.: „In Berlin wird dies als Erfolg von Bundesumweltminister Trittin (Grüne) interpretiert, der Clements Vorstoß, stromintensive Unternehmen von den Kosten für Ökostrom zu entlasten, dazu nutzte, den Regulierer durchzusetzen. Dabei spielte er gezielt die Brüsseler Karte“ (Riedel (2003c). Insofern werden in Verhandlungen - und das ist wohl auch außerhalb der Politik nicht unüblich - Themen, die inhaltlich nicht direkt miteinander gekoppelt sind, bei bestimmten institutionellen Konstellationen gleichwohl zu einem 'Paket' geschnürt. In diesem Zusammenhang ist auf die Ausführungen in Abschnitt 3.2 zu den vielschichtigen Themenfeldern, die in der Abstimmung zwischen der chemischen Industrie und dem Regulationsregime zu beachten sind und somit die Rolle der Liberalisierung relativieren, hinzuweisen. Insoweit wird auch deutlich, daß die praktische Entscheidungsfindung sich im konkreten Fall durchaus nicht immer entlang logischer Pfade bewegt und somit im Vergleich einzelner Entscheidungen durchaus logisch widersprüchliche Beschlußlagen vorliegen können. Diese Situation wiederum läßt sich bei Erweiterung der inhaltlichen Betrachtung um institutionelle und taktische Aspekte durchaus logisch erklären und somit methodisch abbilden.

<sup>1019</sup> Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (StromStG) in der Fassung vom 23. Dezember 2002 und Mineralölsteuergesetz vom 21. Dezember 1992 (MinöStG) in der Fassung vom 23. Dezember 2002

<sup>1020</sup> vgl. Donges (2000), S. 94; Marnette (2002), S. 11f; VCI (2002d), S. 14; Hulpke/Schmitz (2001), S. 851ff; Maier/Thomas (2001), S. 883-891 - Mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit einer ohne Ausnahmeregelungen erhobenen Ökosteuer kann davon ausgegangen werden, dass „international aspects of ecological tax reforms concern the competitiveness of tradable goods industry and trade in energy resources and electricity. Moreover there will be effects on international capital markets to the extent that there will be relocation of energy intensive

- Erhöhung des reduzierten Stromsteuersatzes für das produzierende Gewerbe von 20% auf 60% des Regelsteuersatzes in 2003 bewirkt, daß eine Vielzahl kleiner und mittlerer Betriebe in den Jahren 2003 und 2004 Konzessionsabgabe zahlen<sup>1021</sup>
- Ausnahmeregelung für gasbefeuerte GuD-Kraftwerke wurde - indirekt zum Vorteil der Kohle - auf politischen Druck von SPD-Abgeordneten aus dem Ruhrgebiet an einen insbesondere in Binnenlandstandorten - an denen sich die überwiegende Zahl der Chemiestandorte befindet - praktisch kaum zu erreichenden elektrischen Wirkungsgrad von 57,5% gebunden; dies wiederum behinderte lange Zeit die Planungen der Firma Intergeren - einer Tochter von Shell und dem US-Anlagenbauer Bechtel - für ein 800 MW-GuD-Kraftwerk im Chemiepark Köln-Knapsack (NRW) und wurde erst auf Druck der Grünen angepaßt<sup>1022</sup>
- *ökonomische Betrachtung*
  - Ausnahmeregelungen für das Produzierende Gewerbe werden aus ordnungsökonomischer Perspektive als diskriminierend kritisiert, und sind auch verfassungsrechtlich fraglich; Steuersätze der einzelnen Energieträger sind nicht am spezifisch freigesetzten CO<sub>2</sub> ausgerichtet und damit klima- und ordnungspolitisch ungerechtfertigt; Lenkungswirkung der Steuern sind umstritten; gleichzeitige Subventionierung der heimischen Steinkohle stellt Widerspruch in sich dar; Erreichung der politisch gewollten Zielsetzung - insbesondere signifikante Absenkung des Beitragssatzes zur Rentenversicherung unter das Niveau von 1998, d.h. 20,3% - wurde angesichts der praktischen gesetzlichen Ausgestaltung bereits frühzeitig angezweifelt und faktisch wohl auch nicht erreicht<sup>1023</sup>
  - zeitliche Befristung bzw. das Risiko drohender Änderungen oder gar der Wegfall der Ausnahmeregelungen wirken als hemmender Risikofaktor bei betrieblichen Investitionsentscheidungen, da Planungssicherheit über Energiekosten fehlt<sup>1024</sup>
  - wirtschaftspolitische Schwerpunktsetzung der Bundesregierung im Herbst 2003 - Reduzierung des Beitragssatzes zur Rentenversicherung durch Einschnitte im Rentensystem zu Gunsten der beschäftigungsfördernden Wirkung niedriger Beitragssätze, die stabil bei 19,5 % gehalten werden sollen<sup>1025</sup> - läuft mit Blick auf das Produzierende Gewerbe weitestgehend leer, da o.a. Ausgleichsmechanismen steigende Rentenversicherungsbeiträge (= niedrigere gegenzurechnende Entlastung) durch eine höhere Vergütung der Ökosteuer bzw. sinkende Rentenversicherungsbeiträge (= höhere gegenzurechnende Entlastung) durch eine niedrigere Vergütung der Ökosteuer über

---

industries or intensified merger and acquisition activities in the energy sector or the energy intensive industries facing sharper price and cost competition.” (Welfens et. al. (2001), S. 9). Die inhaltlichen Schlußfolgerungen von *Maier* und *Thomas* können nicht übernommen werden, da sie ihre Berechnungen mit dem seinerzeit gültigen ermäßigten Steuersatz von 20% des Regelsteuersatzes produktbezogen durchführen und somit gerade die nachträgliche, den Standort insgesamt entlastende Steuerrückerstattung an das Unternehmen außer Acht lassen. Sie weichen somit auch von der in Abschnitt 3.1.4.2.1 herausgearbeiteten Tendenz ab, Standorte seitens der Unternehmensführung zunehmend auf eher aggregierter Ebene als auf Produktebene zu bewerten.

<sup>1021</sup> vgl. VIK (2003b), S. 36f; VDI-N (16.5.2003) - Gemäß Konzessionsabgabenverordnung setzt die Konzessionsabgabenpflicht bei Überschreiten des sog. Grenzpreises ein, i.e. der Durchschnittspreis der EVU aus der Abgabe an Sondervertragskunden aus dem zwei Jahre zurückliegenden Jahr. Da die Stromsteuervorauszahlung (0,36 ct/kWh in 2002, 1,23 ct/kWh ab 2003) hierbei regelmäßig berücksichtigt wird, übersteigen viele Betriebe in 2003 und 2004 den Grenzpreis und ihnen wird die Konzessionsabgabe i.H.v. 0,11 ct/kWh in Rechnung gestellt.

<sup>1022</sup> vgl. Reiche (2000), S. 247f, Köpke (2002a), Köpke (2002b), VDI-N (9.5.2003), VDI-N (25.7.2003), Rosenkranz (2003), Drieschner/Gammelin (2003), HB (8.10.2003c), HB (10.10.2003)

<sup>1023</sup> vgl. Donges et. al. (1999); HB (25.10.2000); Vorholz (2001b); Gerken/Schick (2000b), S. 38; Vorholz (2002); Siebert (2003), S. 215f; Tartler (2003); Steinbeis (2003)

<sup>1024</sup> vgl. VCI (2001a), S. 20

<sup>1025</sup> vgl. HB (20.10.2003)

gesetzlich vorgegebene Algorithmen direkt aneinander koppelt und daher Ent- bzw. Belastungen auf der einen Seite durch Be- bzw. Entlastungen auf der anderen Seite automatisch kompensiert werden

- *institutionelle Betrachtung*

- Interesse der energieintensiven chemischen Industrie wird im Rahmen der Abstimmung mit dem Regulationsregime auf den Erhalt der Steuerbefreiungen gerichtet sein<sup>1026</sup>
- Aus Sicht von B'90/Grüne soll die Steuerbefreiung generell auf den Einsatz des Erdgases in Kraftwerken ausgedehnt werden; durch die beabsichtigte Senkung der Erzeugungskosten kann dies als impliziter Versuch gewertet werden, bei insgesamt konstanten Strompreisen Spielräume für die finanzielle Förderung der erneuerbaren Energien zu eröffnen<sup>1027</sup>
- Ausnahmeregelungen sind Gegenstand inhaltlicher Konflikte innerhalb der Bundesregierung, wobei je nach Befreiungstatbestand einer der Koalitionspartner deren Rechtfertigung verteidigen<sup>1028</sup>

#### 4.1.3.4 CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel, Ausstieg aus der Kernenergie und Struktur des zukünftigen Kraftwerksparks

Die in diesem Abschnitt behandelte Themenstellung ist übergreifender Natur und fokussiert sich daher nicht in einer Rechtsgrundlage. Neben der Umsetzung des Ausstiegs aus der

---

<sup>1026</sup> vgl. VCI (2002d), S. 14

<sup>1027</sup> „Bundesumweltminister Jürgen Trittin (Grüne) will gegen die Gassteuer für Kraftwerksbetreiber vorgehen. 'Im Sinne eines fairen Wettbewerbs der Energieträger sollten wir die Gassteuer zur Stromerzeugung abschaffen', sagte er dem Handelsblatt. Dies sei auch ordnungspolitisch vernünftig: 'Dann gibt es in Deutschland endlich eine klare Regel, dass es Steuern auf den Verbrauch des Endprodukts Strom gibt, aber alle Energieträger in der Stromerzeugung nicht besteuert werden.' Zusätzlich sei dies ein Weg, die Strompreise zu senken. Heute müssen Kraftwerksbetreiber auf das umweltfreundlichere Gas Steuern zahlen, nicht aber auf Uran und Kohle.“ (Gillmann/Riedel (2003)). Die vorgetragenen Argumente sind ordnungspolitisch betrachtet nur bedingt richtig. Richtig ist, daß Erdgas in der jetzigen Regelung gegenüber der Kohle diskriminiert wird, nicht jedoch gegenüber der Kernkraft. Mit Blick auf die umweltpolitische Zielsetzung sollte die Belastung - unabhängig ob über Steuern oder Emissionszertifikate - aus ordnungspolitischer Sicht gerade nicht am Endprodukt Strom - dem nicht mehr anzusehen ist, ob bei seiner Erzeugung relativ viel, wenig oder gar kein CO<sub>2</sub> emittiert wurde - sondern gerade an der CO<sub>2</sub>-Emission bei der Nutzung des Primärenergieträgers abgestellt werden. Dies würde jedoch bedeuten, daß die Kernenergienutzung als praktisch CO<sub>2</sub>-freie Art der Stromerzeugung über einen (weiteren) Wettbewerbsvorteil gegenüber der Verbrennung von Erdgas verfügt. Dies wiederum würde einen inhaltlichen Konflikt mit einer zentralen energiepolitischen Zielsetzung von B'90/Grüne bedeuten. Im Umkehrschluß heißt dies, daß eine Freistellung der Kohle und des Erdgases auf eine Diskriminierung der Kernkraft hinausläuft. Die Rechtfertigung, in der geforderten Steuerbefreiung von Erdgas die implizite Zielsetzung zu vermuten, Preisspielräume für die Förderung erneuerbarer Energien zu gewinnen scheint auch von daher gerechtfertigt, da Trittin bereits an anderer Stelle die Kopplung zwischen steigenden Energiepreisen und den dadurch ausgelösten Widerständen seitens der Industrie gegen die Förderung der erneuerbaren Energien (energie-) politisch zu einem Paket gebündelt hat (vgl. Abschnitt 4.1.3.2). Auch im Rahmen dieser Diskussion spielt er auf diese Kopplung an: „Angesichts steigender Strompreise fordert der Umweltminister seinen Kollegen Clement auf, die Energie-Regulierungsbehörde so schnell wie möglich einzurichten. 'Es muß endlich eine Instanz geben, die Transparenz in die Preisbildung bringt', fordert er. Bisher sei dies undurchschaubar. 'Man wundert sich, wenn Eon die Preiserhöhungen mit dem höheren Bedarf an Regelenergie für erneuerbare Energien begründet [...]“ (Gillmann/Riedel (2003)). Die (energie-) politische Bündelung von Themen scheint jedoch noch darüber hinaus zu gehen. Angesichts der zu erwartenden inhaltlichen Differenzen mit seinem Kabinettskollegen Clement bezüglich der Ausgestaltung der Regulierung signalisiert Trittin entgegenkommen bei der Förderung der deutschen Steinkohle. „Trittin betont, dass sich sein Einsatz für Gaskraftwerke nicht gegen den für Deutschland wichtigen Energieträger Kohle richtet. Die Steinkohlepolitik von Bundeskanzler Schröder (SPD) verteidigte er gegenüber Grünen Kritikern [...]. (Gillmann/Riedel (2003)).

<sup>1028</sup> vgl. die o.a. Beispiele zur Steuerbefreiung des Produzierenden Gewerbes, Steuerbefreiung für gasgefeuerte GuD-Anlagen, Ausdehnung der Steuerbefreiung generell bei Erdgaseinsatz in Kraftwerken

Kernenergie ist die nationale Umsetzung der EU-Richtlinie zum Handel mit Treibhausgasemissionsberechtigungen (im folgenden kurz 'CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel') zu beachten.<sup>1029</sup> Darüber hinaus ist die hier angerissene Fragestellung jedoch Gegenstand eines intensiven Abstimmungsprozesses zwischen dem Regulationsregime auf der einen Seite und den Interessenvertretern der Energiewirtschaft und der Industrie - also auch der chemischen Industrie - auf der anderen Seite. Sachinhalt, ökonomische und institutionelle Betrachtung können wie folgt skizziert werden:

- *Sachinhalt aus industrieller Sicht*

- Parallel zum Ausstieg aus der Kernenergie ist altersbedingter Ersatz von konventionellen thermischen Kraftwerken in erheblichem Umfang erforderlich<sup>1030</sup>
- Aufkommensneutralität des CO<sub>2</sub> bedingt angesichts absoluter nationaler Mengengrenzen direkte inhaltliche Kopplung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels, des Ausstiegs aus der Kernenergie und der Frage des zukünftigen Kraftwerksparks; dies wiederum bedingt institutionell betrachtet die Kopplung der chemischen Industrie und Energiewirtschaft in der Abstimmung mit dem Regulationsregime (auch) über dieses Themenfeld<sup>1031</sup>
- Die BRD hat sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls bzw. dessen inhereuropäischer Umsetzung mit ambitionierten Zielvorgaben zur Minderung der nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen exponiert; Erreichung des CO<sub>2</sub>-Reduktionszieles - trotz der Bezugsbasis 1990 - wird als unwahrscheinlich angesehen; bisher erreichten Einsparungen gehen demnach zum überwiegenden Teil mit Blick auf die Nachfrageseite auf die Stilllegung der ostdeutschen Industrieanlagen und nachfolgenden Investitionen in den Zubau energieeffizienter Neuanlagen, die insgesamt einen Nachfragerückgang bewirkten, sowie mit Blick auf die Angebotsseite auf die Stilllegung und den Ersatz ineffizienter ostdeutscher Braunkohlekraftwerke (Effizienzsteigerung auf der Angebotsseite) zurück<sup>1032</sup>
- Ausstieg aus der Kernenergie vor Ablauf der technischen Lebensdauer der Anlagen führt bei Ersatz mit fossilen Energieträgern zu zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen; hohes ökonomisches Risiko und Gefahr internationaler Wettbewerbsverzerrungen angesichts eines nationalen Alleingangs beim Kernenergieausstieg und gleichzeitig hoher Importabhängigkeit der BRD bei den fossilen, preisvolatilen Primärenergieträgern Erdöl und Erdgas<sup>1033</sup>
- Stilllegung nicht wettbewerbsfähiger alter Anlagen sowie Zubau und Erneuerung neuer, wettbewerbsfähiger Industrieanlagen auf der Verbraucherseite - also der marktgesteuerte Strukturwandel bei wettbewerbsfähigen energiepolitischen Rahmenbedingungen - führt zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz und so zu einer Optimierung des Ersatzbedarfes auf der Angebotsseite<sup>1034</sup>

- *ökonomische Betrachtung*

---

<sup>1029</sup> vgl. Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren in der Fassung vom 21. 8.2002; EU (2003b)

<sup>1030</sup> vgl. Pfaffenberger (2002b), S. 3; STEAG (2001), S. 32-35

<sup>1031</sup> vgl. VCI (2003c), S. 14f

<sup>1032</sup> vgl. z.B. Setzer, M. (1998), S.9; Pfaffenberger (2001), S. 54f; STEAG (2001), S. 18ff u. S. 117-122; Pfaffenberger (2002c), S. 30

<sup>1033</sup> vgl. Pfaffenberger (1999), S. 114f; Hohlefelder (2000), S. 149f; Siebert (2003), S. 217f u. 279f

<sup>1034</sup> vgl. Pfaffenberger (2001), S. 56; BMWi (2001c), S. 67-70 - Industrieüblich ist vor der Entscheidung über den Zubau neuer (Kraftwerks-) Kapazitäten eine Analyse des tatsächlichen Bedarfs. Dieser wäre unter Berücksichtigung der angesprochenen Entwicklungen - ggf. ergänzt um eine gezielte energiepolitische Förderung der Stoff- und Energieeffizienz - zu ermitteln und könnte somit die Gesamtkosten des Systems minimieren.

- unverändertes Fortbestehen der Förderung spezifischer Technologien über das EEG und KWKG sowie Anreizwirkung der Strom- und Mineralölsteuer (Ökosteuergesetzgebung) inhaltlich mit CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel nicht vereinbar; ordnungsökonomisch stringent wäre nach Aufnahme des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels z.B. für die Förderung von KWK-Anlagen und Anlagen zur Nutzung der erneuerbaren Energien eine differenzierte Förderung über eine marktorientierte Einspeisevergütung für die elektrische Energie und eine CO<sub>2</sub>-Gutschrift für die erzielten Emissionsminderungen<sup>1035</sup>
- inhaltliche Ausgestaltung des energiepolitischen Rahmens wird die physische Kraftwerksstruktur bezüglich der Primärenergieträger und der sich daraus ableitenden Kosten- und Risikostruktur für die nächsten Jahrzehnte determinieren; Ausbau der Windkraft mit - in seiner Höhe unsicher bzw. umstrittenen - Folgekosten verbunden; mit steigendem Marktpreis für das CO<sub>2</sub>-Zertifikat verschiebt sich bei kostenorientierter Betrachtung die Priorität für den Ersatz der Grundlastzeugung von Braun- über Steinkohle zu Erdgas, d.h. hin zu einem preisvolatilen Primärenergieträger<sup>1036</sup>
- Unsicherheit über Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikate zwischen Angebots- und Nachfrageseite bzw. Aufteilung innerhalb der Branche im Rahmen des sog. Nationalen Allokationsplans wirken als hemmender Risikofaktor bei betrieblichen Investitionsentscheidungen, da Planungssicherheit über Energiekosten fehlt<sup>1037</sup>
- industrielle Logik läßt erwarten, daß ökonomischer Vorteil des Erdgases bei CO<sub>2</sub>-adäquater Belastung durch das Preisverhalten der Erzeuger - zumindest partiell - über den Wärmepreis wieder abgeschöpft wird<sup>1038</sup>
- ordnungspolitisch betrachtet bietet der Ersatz von Kraftwerkskapazitäten die Möglichkeit, die durch die Freigabe der Fusionen von RWE/VEW, VEBA/VIAG und HEW/VEAG/BEWAG bewirkte hohe Angebotskonzentration nachträglich zu relativieren; Beteiligungen an den inländischen Kraftwerkskapazitäten der STEAG - z.B. durch RAG-Gesellschafter und Hauptabnehmer RWE - wären unter diesen Gesichtspunkten zu prüfen<sup>1039</sup>
- *institutionelle Betrachtung:*
  - chemische Industrie suchte bei der Ausgestaltung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels enge Abstimmung mit dem Regulationsregime; Ausgestaltung des Handelssystems - insbesondere der Erstzuteilung der Zertifikate - wird seitens chemischen Industrie hohe Priorität zugeordnet; Entscheidung des Regulationsregimes über Erstzuteilung der Zertifikate hat stark korporativen Charakter und führt angesichts absoluter Mengenbegrenzung sowohl gegenüber Verbundunternehmen als auch branchenintern zu intensiven Verteilungskämpfen; Konsensbildung innerhalb des Regulationsregimes -

<sup>1035</sup> vgl. Pfaffenberger (2002b), S. 18-20; Krägenow (2003b) unter Bezugnahme auf B. Hillebrand (RWI); Welt (7.10.2003); Spiegel (10/2004); HB (5.3.2004) - Eine grundsätzlich eher positive Wertung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels im Vergleich zu anderen diesbezüglichen Instrumenten der Energiepolitik ziehen Hulpke/Schmitz (2001), S. 859f.

<sup>1036</sup> vgl. Pfaffenberger (2002b), S. 14; Tauber (2002); Wagner/Brückl (2002); Preuß (2003a)

<sup>1037</sup> vgl. Donnerbauer (2003b), Flauger (2003a), Hinze/Gassmann/Preuß (2003) - „Der von der Europäischen Union (EU) geplante Emissionsrechtehandel ist für die chemische Industrie in den vergangenen Monaten zu einem beherrschenden Thema geworden. [...] Bei Degussa legt man vor allem Wert auf möglichst schnelle Planungssicherheit. Bisher kann kein einziges größeres Chemieunternehmen absehen, ob es mit seinen Umweltstandards bei Beginn des Emissionsrechtehandels 2005 auf der Käufer- oder Verkäuferseite stehen wird.“ HB (26.8.2003a). „Belastet sehen sich davon vor allem energieintensive Branchen wie die Chemie. `Wir stellen uns auf Strompreiserhöhungen zwischen 22% und 31% ein`, sagt Christof Bauer, Leiter der Energiewirtschaft bei der Degussa AG in Hanau.“ (v.d. Weiden (2002)).

<sup>1038</sup> vgl. Gerhard (2002) und Abschnitt 5.2, Fußnote 2079

<sup>1039</sup> vgl. Wiede (2003a), Gassmann (2003d), HB (20.11.2003), HB (8.3.2004), Hennes (2004a), HB (27.5.2004)

zwischen SPD-Wirtschaftsministerium und B'90/Grüne-Umweltministerium - sowie zwischen den Akkumulationsregimen der Energiewirtschaft und der (chemischen) Industrie innerhalb des BDI nur bedingt möglich<sup>1040</sup>

- inhaltliche Position der chemischen Industrie gegenüber dem Regulationsregime wurde - trotz abweichender Positionen innerhalb der Branche - maßgeblich durch Interessenvertreter der BASF dominiert; Interessenvertretung der BASF erfolgte nicht über den VCI, sondern schwerpunktmäßig durch Unternehmensvertreter; BASF nahm kritische Position zu den Vorstellungen der EU-Kommission ein; Interessenvertretung der BASF durch Vorsitzenden der IGBCE, Schmoldt unterstützt; Interessenvertretung gegenüber der EU erfolgte seitens des Regulationsregimes der BRD auf Top-Level; Ursprungsforderungen konnten nicht durchgesetzt werden, gleichwohl wurde

---

<sup>1040</sup> vgl. Vorholz (2003d), Spiegel (6/2004), Flauger/Schürmann (2004), HB (3.2.2004), HB (6.2.2004), Creutzburg/Flauger (2004), HB (10.2.2004), Gillmann (2004), Trittin (2004a), Geis/Vorholz (2004), Flauger/Hennes/Schürmann (2004) - „Derzeit bereitet Umweltminister Jürgen Trittin einen nationalen Allokationsplan vor, der die Zuweisung der Emissionsrechte regelt. `Dabei geht es um nichts anderes als um Wachstumschancen`, sagt ein Manager eines großen deutschen Gasunternehmens. `Der Umweltminister hat mit dem Allokationsplan riesige Einflußmöglichkeiten. Auf die Industrie kommen erbitterte Verteilungskämpfe zu.“ (Jennen/Krägenow/Zapf (2003)). Die Interessenkonflikte innerhalb des BDI beim CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel stellen eine inhaltliche Parallele zu den zunächst einmal widerstrebenden Interessen zwischen Angebots- und Nachfrageseite der Energiewirtschaft im Rahmen des verhandelten Netzzugangs dar. Die faktische Möglichkeit einer gemeinsamen Interessenvertretung durch den BDI ohne vergleichbare, öffentlich dokumentierte Interessenkonflikte im Rahmen des verhandelten Netzzugangs ist zu konstatieren. Ein Erklärungsansatz liegt in den dargelegten inhaltlichen, gesellschaftsrechtlichen und institutionellen Querverbindungen bei diesem Thema. Derartige Querverbindungen und gemeinsame Interessen konnten bezüglich des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels innerhalb des BDI demgegenüber offensichtlich nur sehr bedingt hergestellt werden. Die Konsensbildung zwischen der Energiewirtschaft und der (chemischen) Industrie innerhalb des BDI mag auch dadurch erschwert worden sein, daß die Verbundunternehmen untereinander widerstrebende Interessen hatten. Während die stark in der Verstromung von Stein- und Braunkohlen engagierten Unternehmen RWE und Vattenfall auf eine ausreichende Zuteilung für diesen Primärenergieträger drängen und hierbei die Unterstützung des BMWA haben, befürwortet E.ON angesichts des Ruhrgas-Engagements wohl eher eine stärkere regulatorische Einflußnahme in Richtung einer zunehmenden Verstromung von Erdgas. Die Position von E.ON deckt sich insofern mit der des BMU. Vor diesem Hintergrund befürchteten Industrievertreter angesichts der absoluten Mengenbegrenzung eine durch diese Interessenvertretung einsetzende Verknappung der für die Industrie verbleibenden Emissionsrechte. Das hier seitens der Industrie offensichtlich befürchtete Verhaltensmuster deckt sich mit den Mechanismen der Interessenvertretung im Gesundheitswesen, bei der jede Interessengruppe im Rahmen der Kostendämpfungsbestrebungen - in diesem Fall seitens der Akteure der Verbundunternehmen zu Lasten der Industrie - versucht, eine Umlenkung der Belastungen zu Lasten der jeweils anderen Akteure zu initiieren (vgl. Abschnitt 3.2.4 - dort insbesondere Fußnote 795 (‘Don’t cut him, don’t cut me, cut the guy behind the tree.’)). Angesichts der schwierigen Konsensbildung innerhalb der Energiewirtschaft und zwischen Energiewirtschaft und Industrie unter dem institutionellen Rahmen des BDI kann es zumindest als taktisch kluges Verhalten gewertet werden, daß der BDI Abstimmungsgespräche mit dem Regulationsregime unter Hinweis auf Abstimmungsbedarf zwischen BMWA und BMU aussetzt und so den Konflikt innerhalb des Regulationsregimes für eigene Zwecke instrumentalisiert (vgl. HB (20.2.2004)). Bezüglich den notwendigen Abwägungen bei der praktischen Interessenvertretung zu mehreren gleichzeitig zu behandelnden Themen durch identische Institutionen und ggf. sogar identische Personen sei ergänzend darauf hingewiesen, daß mit C. Kreklau der identische BDI-Vertreter für die Interessenvertretung zum CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel verantwortlich ist, der den BDI auch bei den Themen EU-Chemikalienpolitik und Liberalisierung der Energiemärkte vertritt. Als Pendant im Regulationsregime (BMWi) wird unterhalb der TOP-Level-Ebene für die zweite Amtszeit der rot-grünen Bundesregierung in den Quellen regelmäßig der Wirtschaftsstaatssekretär *Adamowitsch* genannt (vgl. Abschnitt 3.2.2 - dort insbesondere Fußnote 765 -, Abschnitt 4.1.2.1, Abschnitt 4.1.2.2 - dort insbesondere Fußnote 973 -, BDI (2003b), S. 89f und HB (21.1.2004b), HB (27.2.2004)). *Adamowitsch* wiederum wurde nach der Interessenvertretung für die pharmazeutische Industrie durch die IGBCE im Rahmen der Übernahme von Aventis durch sanofi-syhelabo auch bezüglich dieses Themas als handelnder Akteur des Regulationsregimes unterhalb der TOP-Level-Ebene genannt (vgl. Abschnitt 3.2.4 - dort insbesondere Fußnote 799 - und HB (29.1.2004a)).

Interessenvertretung der Bundesregierung gegenüber der EU aus Sicht der BASF als insgesamt wirkungsvoll betrachtet und lobend hervorgehoben<sup>1041</sup>

- Subventionierung der heimischen Steinkohle wird durch Interessenvertreter aus regionalpolitischen Erwägungen heraus vertreten; Interessenvertretung kollidiert inhaltlich und institutionell mit anderen finanz- und energiepolitischen Themenfeldern auf nationaler und europäischer Ebene<sup>1042</sup>; Entscheidungsfindung zur Weiterentwicklung der Steinkohleförderung hatte stark korporative Züge und wurde maßgeblich durch den IGBCE-Vorsitzenden Schmoldt sowie die Bundeswirtschaftsminister Müller und Clement getragen<sup>1043</sup>; tatsächliches (Des-)Investitionsverhalten der RAG stellt inhaltliche

---

<sup>1041</sup> Zur *inhaltlichen Entwicklung* Interessenvertretung, vgl. Sahn (2002) (Anmerkung: Sahn ist Hauptgeschäftsführer des VCI), Donnerbauer (2003b), HB (6.8.2003) - Zur *Organisation* der Interessenvertretung, d.h. insbesondere zur Rolle der BASF und der IGBCE, vgl. Vorholz (2000), Trechow (2002), HB (15.2.2002) und Hauschild (2002b) („Auch ohne des Kanzlers Rotwein-Runden mit den Bossen der deutschen Großkonzerne gibt es einen ‚Trend zur direkten Ansprache‘, wie Herrmann Lehning beobachtet, Leiter der parlamentarischen Verbindungsstelle der Chemieindustrie. [...] Ursache des direkten Lobbyings der Unternehmen ist zum einen der Konzentrationsprozeß in der Wirtschaft. [...] Hinzu kommt, dass selbst innerhalb derselben Branche die Interessen der Unternehmen immer seltener deckungsgleich sind. Beispiel Emissionshandel. Weil der BASF die Haltung der Branche zu konzilient ist, suchte der Vorstand eben im Alleingang das Gespräch mit dem Kanzler. Leute wie BASF-Chef Strube seien die Personifizierung des Verbandsproblems, bekennt ein Funktionär. ‚Wenn der fest auftritt, dann wackelt der Boden.‘“) sowie Vorholz (2002b) („Gegen den Willen des grünen Koalitionspartners und gegen den Willen vieler Unternehmen hat sich Bundeskanzler Gerhard Schröder dabei auf die Seite der Zauderer aus den Reihen der Industrie geschlagen. Dazu gedrängt haben ihn Hubertus Schmoldt, Vorsitzender der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) und der Chemiemulti BASF. Die Angelegenheit ist Chefsache.“). Zur *Wirkung* und *Würdigung* der Interessenvertretung, vgl. BASF (2002e) („Mit dem gestern von den EU-Umweltministern in Brüssel beschlossenen Kompromiß für den europäischen Emissionshandel können wir leben“, sagt in einer ersten Reaktion Eggert Voscherau, Vorstandsmitglied der BASF Aktiengesellschaft in Ludwigshafen. [...] ‚Ein großer Dank gilt dem Kanzleramt‘, so Voscherau. [...] ‚Auch der Einsatz der eingeschalteten Bundesministerien in den letzten Tagen war beeindruckend.“) und Schmoldt (2003b) („Unter dem Strich haben wir jedoch erreicht, dass die ursprünglichen Pläne der EU Erheblich modifiziert worden sind. Das ist vor allem das Verdienst der Bundesregierung, die sich energisch und hartnäckig für eine Lösung eingesetzt hat, die Deutschland und Europa dient.“).

<sup>1042</sup> Beispiele für die Förderung/Bevorzugung der heimischen Steinkohle und den sich daraus ergebenden inhaltlichen Widersprüchen bzw. Konflikten mit anderen energie- und finanzpolitischen Themenfeldern sind u.a.: (1) Besteuerung von Erdgas (s.o.) (2) Subventionierung der Steinkohleförderung in Deutschland wurde auf Regierungsebene im Gegenzug zu Rabattregelungen für LKW-Diesel in anderen europäischen Staaten eingetauscht und somit wurde die Autorität der für die Liberalisierung zuständigen EU-Kommission untergraben (vgl. Siebert (2003), S. 274) - „Mario Monti erlebte eine seiner bitteren Stunden als EU-Kommissar: ‚So etwas‘, stöhnte der oberste Wettbewerbshüter der Gemeinschaft, ‚darf nicht zur Regel werden.‘ [...] Der Kuhhandel - tausche fragwürdige Dieselsubventionen gegen ebensolche Kohlesubventionen - kostet den deutschen Steuerzahler in den kommenden acht Jahren leicht 25 Milliarden Euro. [...] So geht das seit Jahren auch im Bund: Ob bei den Gesetzen zur Förderung der Öko-Energien oder hocheffizienter Kraftwerke zur gekoppelten Erzeugung von Strom und Heizwärme, ob bei der Biomasseverordnung oder Ökosteuer-Befreiung besonders effizienter Erdgas-Kraftwerke - stets kämpfte die SPD-Kohlelobby gegen vermeintliche oder tatsächliche Konkurrenten.“ (Rosenkranz (2002)) (3) Zusagen des Bundeskanzlers (SPD) zur zukünftigen Subventionierung der Steinkohle stoßen aus haushaltspolitischen Gründen auf den Widerstand des Koalitionspartners und wurden vorab nicht koalitionsintern abgestimmt (vgl. HB (21.11.2003), HB (27.11.2003)).

<sup>1043</sup> Zur Interessenvertretung für die heimische Steinkohle durch die IGBCE, vgl. Kindermann (2002), Schmoldt (2002), Schmoldt (2003c), Wiede/Schürmann (2003), Vorholz (2003b) („Hubertus Schmoldt gilt als Reformier unter den Gewerkschaftsführern. Wenn es aber um die Kohle geht, kennt der Vorsitzende der IG Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) kein Pardon.“) und Brandt/Schmid (2004) („Als Schutzpatron der Kumpel hat sich Wolfgang Clement (SPD) bewährt. Im Schatten von Fördertürmen und Zechen in Bochum aufgewachsen, kämpft der Bundeswirtschaftsminister jetzt von Berlin aus für einen ‚leistungs- und lebensfähigen Steinkohlenbergbau‘ – Seit’ an Seit’ mit seinem alten Bekannten Hubertus Schmoldt, dem Vorsitzenden der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE). Der zahlt mit seiner Unterstützung für den Reformkanzler Gerhard Schröder zurück.“). Zur Interessenvertretung durch den ehemaligen Wirtschaftsminister Müller und

Rechtfertigung der Subventionierung - zumindest bezüglich des Argumentes 'Versorgungssicherheit' - in Frage<sup>1044</sup>

- Technologieorientierte Förderung erneuerbarer Energien über das EEG und Ausstieg aus der Kernenergie sowie die Regelungen zur Ökosteuer als zentrale energiepolitische Zielsetzungen von B'90/Grüne sollen auf der Zeitachse auch nach Inkrafttreten des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels verfolgt werden; mit hohem Nachdruck verfolgte Interessenvertretung von B'90/Grüne bewirkt inhaltliche und ordnungspolitische Querverbindungen und Konfliktfelder<sup>1045</sup>
- korporativer Charakter der Entscheidungsfindung seitens des Regulationsregimes - die Struktur des zukünftigen Kraftwerksparks ist inhaltlich z.B. über die Frage nach der Anerkennung der seit 1990 erzielten Emissionsminderungen und der damit verbundenen Erstaussgabe der Zertifikate eng mit der praktischen Ausgestaltung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels verknüpft - manifestiert sich z.B. in Informations- und Abstimmungsgesprächen zwischen der Bundesregierung, Vertretern der Verbundunternehmen und der Industrie sowie Gewerkschaftsvertretern (IGBCE, verdi) auf TOP-Level-Ebene („Energiegipfel“); Repräsentation des Vertreters von B'90/Grüne in der Bundesregierung und der Vertreter der Industrie - also der Verbrauchsseite - erfolgte zeitlich betrachtet erst nach einem bilateralen Gespräch zwischen SPD-Vertretern der Bundesregierung (Bundeskanzler und Bundeswirtschaftsminister), Vertretern der Verbundunternehmen und dem Vorsitzender der IGBCE; koalitionsinterne Diskussion um Repräsentation spiegelt inhaltliche Differenzen sowie unterschiedliche ordnungsökonomische Vorstellungen über Form und demokratische Legitimation der Entscheidungsfindung wieder<sup>1046</sup>

---

Vorstandsvorsitzenden der RAG, vgl. HB (23.5.2003) („Mein Nachfolger hat vier Jahre lang auf der anderen Seite gearbeitet und ist auf die Problemlage und die wechselseitigen Interessen bestens vorbereitet“, sagte Starzacher, der am 31. Mai den Chefsessel an Ex-Wirtschaftsminister Werner Müller abgibt. Von dessen politischen Kontakten versprechen sich die Bergarbeiter Unterstützung.“) und Müller, W. (2003) („Es gab in der Runde mit dem Bundeskanzler Forderungen, alle Zechen zu schließen. Und wenn man dann einen Kompromiß macht zwischen null Tonnen Förderung im Jahr und 20 Mill. Tonnen, die wir für das nächste Jahrzehnt haben wollten, sind 16 Millionen Tonnen eine noch akzeptable Zahl.“). Zur *gemeinsamen Interessenvertretung* von IGBCE und Müller, vgl. Noé (2003) („Wer die RAG führen will, muß etwas von Politik verstehen. [...] Mit Gerhard Schröder beispielsweise ist er seit einem Jahrzehnt befreundet. Und Hubertus Schmoldt, den IGBCE-Chef, kennt er fast ebenso gut. Als sich die beiden auf einer Gewerkschaftsveranstaltung treffen, lotst Müller den Gewerkschaftsvertreter schnell in ein Hinterzimmer des Bildungszentrums. Die Stimmung ist gelöst, nicht nur wegen des kredenzten 97er-Chianti. So bereitet Müller gerne Entscheidungen vor.“). Zur *demokratischen Legitimierung* dieser Form korporativer Entscheidungsfindung, vgl. (HB (27.11.2003): „Die Grünen kritisieren, dass Schröder sich am Parlament vorbei quasi mit der Industrie auf höhere Subventionen geeinigt habe, als die Grünen bereit sind, zu akzeptieren. Im Gegensatz zu Schröder wollen die Grünen bis 2012 aus dem Steinkohlebergbau aussteigen.“.

<sup>1044</sup> RAG hat Anfang 2004 - also kurz nach der grundsätzlichen Einigung über die Fortführung der Subventionierung der heimischen Steinkohle - den Verkauf ihrer Beteiligungen an Kohlegruben im Ausland angekündigt (vgl. Schürmann/Koenen/Wiede (2004), Gassmann (2004a)).

<sup>1045</sup> vgl. Krägenow (2003b), HB (5.11.2003), FTD (20.3.2004) und Abschnitt 4.1.3.2 - „Sobald ein funktionierender CO<sub>2</sub>-Emissions-Lizenzmarkt etabliert ist, wird das EEG ein höchst ineffizienter und letztlich wirkungsloser Versuch, das Weltklima zu schützen. Es sollte dann im Interesse von ökonomischer Rationalität und ökologischer Vernunft abgeschafft werden.“ (BMWA (2004), S. 11).

<sup>1046</sup> vgl. zur Dokumentation dieser Treffen Preuß/Gassmann (2003), Schürmann/Flaiger/Riedel (2003), Krägenow (2003b), FTD (18.9.2003), HB (18.9.2003) - Gemäß Auswertung der genannten Quellen ergibt sich die folgende Zusammensetzung der Treffen: (1.) Teilnehmer des ersten Treffens am 14.08.2003: Bundeskanzler Schröder (SPD) und Bundeswirtschaftsminister Clement (SPD) als Vertreter des Regulationsregimes; Vorstandsvorsitzende der Verbundunternehmen E.on (Bernotat), RWE (Roels), Vattenfall (Rauscher) und EnBW (Claassen) als Vertreter der Verbundunternehmen; H. Schmoldt, Vorsitzender der IGBCE als Arbeitnehmervertreter, (2.) Teilnehmer des zweiten Treffens am 18.09.2003: Bundeskanzler Schröder (SPD),

- tatsächliche Entscheidungsfindung im Regulationsregimes erfolgte angesichts tiefgreifender koalitionsinterner Abstimmungsprobleme letztendlich auf TOP-Level-Ebene; Konsensfindung zwischen BMWA und BMU durch Bundeskanzleramt eingefordert und moderiert<sup>1047</sup>
- institutionelle Querverbindungen (1.) über die Themen `Ausstieg aus der Kernkraft` - speziell der Stilllegung der Kernkraftwerke Stade und Obrigheim - und `Ruhrgas-Übernahme durch E.ON` zwischen den Verbundunternehmen E.ON und EnBW einerseits und dem Regulationsregime andererseits sowie (2.) über die Themen `Ausstieg aus der

---

Bundeswirtschaftsminister Clement (SPD) und Bundesumweltminister Trittin (B'90/Grüne) als Vertreter des Regulationsregimes; Vorstandsvorsitzende der Verbundunternehmen E.on, RWE, Vattenfall und EnBW als Vertreter der Verbundunternehmen; W. Marnette (Vorstandsvorsitzender der Norddeutschen Affinerie und Vorsitzender des BDI-Energieausschusses), Vertreter von Thyssen Krupp, BASF und der Zementbranche als Repräsentanten der Industrie; Vorsitzende der Gewerkschaften Verdi (Bsirske) und IG BCE (Schmoldt) als Arbeitnehmervertreter - Die Diskussion über Form und Legitimation der Entscheidungsfindung sei anhand des folgenden Zitats illustriert: „Es geht nicht noch einmal an, dass der Bundestag wie zuletzt beim Atomausstieg nur noch als Notar für Beschlüsse der Regierung und der Energiekonzerne bereitsteht“ (Reinhard Loske, stellvertretender Vorsitzender der Bundestagsfraktion von B'90/Grüne, zitiert nach HB (12.8.2003)). Die elegante und nahezu übergangslose inhaltliche Verknüpfung grundsätzlicher energiepolitischer und aktueller arbeitsmarktpolitischer Themen in der praktischen Entscheidungsfindung in derartigen Gesprächsrunden auf Top-Level-Ebene sei anhand der Berichterstattung zum ersten `Energiegipfel` verdeutlicht: „Gesprochen wurde über die Pläne der Regierung, eine Regulierungsbehörde einzurichten, und über die Vorbehalte der Energiekonzerne gegenüber dem `nuclear package` der EU-Kommission, die unter anderem einen Fonds für die Stilllegung von Atomkraftwerken einrichten will. Der Kanzler habe den Konzernchefs deutlich gemacht, daß er das EU-Vorhaben ablehne, weil es `erhebliche Wettbewerbsverzerrungen` [...] darstellte, berichtete Anda. Die Unternehmer hätten sich für diese Klarstellung `ausdrücklich bedankt`. Auf Wunsch von Bundeswirtschaftsminister Wolfgang Clement (SPD) wurde auch über Ausbildung gesprochen. Die Vorstandsvorsitzenden von E.on, RWE, Vattenfall und EnBW wollen prüfen, ob sie ihre Anstrengungen noch ausweiten können. [...] Die Atmosphäre wurde als sehr gut, beinahe heiter beschrieben.“ (FAZ (16.8.2003). Demgegenüber sei bezüglich der faktisch notwendigen Form der Interessenvertretung für die Akzeptanz auch der erweiterten energiepolitischen Interessen der energieintensiven Industrie zur Kontrastierung auf die folgende Berichterstattung zum zweiten `Energiegipfel` verwiesen: „Als Firmenchef und Funktionär mischt Marnette in der öffentlichen Debatte kräftig mit und meidet dabei keinen Konflikt. [...] Für solche Art Generalkritik handelte er sich im September einen Ruffel des Bundeskanzlers ein. Im Berliner Kanzleramt hatten sich die Chefs der vier führenden deutschen Stromversorger mit Gerhard Schröder, Umweltminister Trittin und Wirtschaftsminister Wolfgang Clement zum `Energiegipfel` versammelt Marnette saß als Vertreter eines stromintensiv produzierenden Unternehmens mit am Tisch. Bei der Gelegenheit geißelte er nicht nur die Energiepolitik der Bundesregierung und die wachsenden Stromabgaben, sondern holte gleich zum politischen Rundumschlag aus. `So reden wir hier nicht`, fuhr ihn der Kanzler an.“ (Preuß (2004a)).

<sup>1047</sup> In der Presse dokumentiert sind mehrere Abstimmungsgespräche zwischen Kanzleramtsminister Steinmeier, Bundesumweltminister Trittin und Bundeswirtschaftsminister Clement; die tatsächliche Entscheidungsfindung erfolgte jedoch in einer um den Bundesaußenminister (B'90/Grüne) und den Bundeskanzler (SPD) erweiterten Gesprächsrunde (vgl. HB (3.2.2004), Schürmann/Koenen/Wiede (2004), Creutzburg (2004a), HB (1.3.2004), Krägenow (2004), HB (5.3.2004), HB (9.3.2004), Nelles/Rosenkranz (2004), Rosenkranz (2004), HB (19.3.2004), HB (26.3.2004), Trittin (2004b), Creutzburg/Schürmann (2004)). In diesem Prozeß soll auch der ehemalige Bundeswirtschaftsminister Müller, der durch die RAG-Beteiligung an der STEAG ein starkes Eigeninteresse bei der Erstzuteilung der Zertifikate hat, als Moderator wirken: (1.) „In der Energiebranche wird daher spekuliert, ob Müller nicht als Moderator für die Lösung der Verteilungskonflikte in Frage kommt. Ein Hochrangiger Manager sagte dem Handelsblatt: `Müller hat schließlich in einer Nacht mit Trittin einen Kompromiß über den Kernenergieausstieg erreicht. Und mit dem Kanzler ist er auch `per Du`.` Am Ende werde Gerhard Schröder sowieso entscheiden.“ (Schürmann/Koenen/Wiede (2004)). , (2.) „Rätsel darf man nebenbei, ob Berlin im Streit um die dicke Luft gestern überhaupt der Hauptschauplatz war. Scheinbar fernab weilte in der Türkei nicht nur Kanzler Schröder - sondern auch RAG-Chef und Ex-Wirtschaftsminister Werner Müller, dem als Politikberater in solch heiklen Fragen eine Schlüsselrolle zugeschrieben wird.“ (Creutzburg (2004b)).

Kernkraft` und `Struktur des zukünftigen Kraftwerksparks` zwischen dem Verbundunternehmen RWE und dem Regulationsregime können vermutet werden<sup>1048</sup> - ausgehend von typischen Planungshorizonten für Kraftwerksneubauten ( $\approx 5-7$  a)<sup>1049</sup> und der Trassierung von Übertragungsnetzen ( $\approx 10$  a)<sup>1050</sup> werden kurzfristig

---

<sup>1048</sup> Zu (1.): Bundeskanzler Schröder hat dem seinerzeitigen Vorstandsvorsitzender der EnBW, Gerhard Goll in einer mündlichen Nebenabrede eine über die im Atomkonsens zwischen Bundesregierung und Energieversorgungsunternehmen festgehaltene und im Atomgesetz verabschiedete Regellaufzeit von 32 Kalenderjahren hinausgehende Laufzeit für das KKW Obrigheim zugesichert. E.ON hat parallel hierzu die Reststrommenge des KKW Stade nicht für das dortige Kraftwerk genutzt. „Goll will das freie Stromkontingent von E.on kaufen und bietet als Gegenleistung den Verzicht auf eine laufende EnBW-Klage gegen die umstrittene E.on/Ruhrgas-Fusion an. [...] In der schriftlichen Genehmigung will Bundesumweltminister Jürgen Trittin nun die zweijährige Nachspielzeit für Obrigheim an die Bedingung knüpfen, dass EnBW auf das trickreiche Geschäft verzichtet.“ (Spiegel (46/2002)). EnBW hatte als einziges Verbundunternehmen Klage gegen die Ruhrgas-Übernahme durch E.on eingereicht. Eine derart öffentliche Konfrontation zwischen Verbundunternehmen ist unüblich („EnBW fällt E.on in den Rücken“ (Flauger/Schürmann (2002b)). Die konkreten Inhalte der Vereinbarung zwischen E.on und EnBW sind öffentlich nicht bekannt und insofern verbleiben selbstverständlich Interpretationsspielräume. „Während der E.on-Konzern konkrete Angaben zu den Zugeständnissen für die anderen Beschwerdeführer - vor allem kleine Energiehändler - machte, hielt er sich zur Abmachung mit dem Branchenriesen EnBW bedeckt.“ (Flauger (2004a)). Die Genehmigung der Laufzeitverlängerung für das KKW Obrigheim durch die Bundesregierung basierte formal auf einer Übertragung von EnBW-Reststrommengen des KKW Philippsburg, Block 1. Die Absprache zwischen Schröder und Goll wird vom BMU in der Pressemitteilung zur Laufzeitverlängerung bestätigt (vgl. BMU (2002)). Die Argumentation, warum nicht auch E.on für den Erhalt des KKW Stade eine Übertragung von Strommengen eines jüngeren E.on-Kraftwerks auf das KKW Stade beantragt hat, sind widersprüchlich. Die mangelnde Wirtschaftlichkeit kann angesichts gegenteiliger E.on-Äußerungen zumindest kritisch hinterfragt werden: „Vor diesem Hintergrund ist es evident, dass es sowohl betriebs- als auch volkswirtschaftlich auf eine *Selbstverstümmelung* hinausliefe, die Kernkraftwerke in Deutschland durch staatlichen Eingriff vorzeitig vom Markt zu nehmen und auf Dauer stillzulegen“ (Hohlefelder (2000), S. 148 (Anmerkung: Hohlefelder ist Mitglied des Vorstandes der E.on Energie AG, Kursivsetzung eigene Hervorhebung); vgl. für eine inhaltlich vergleichbare E.on-Aussage auch Willeke (2002), S. 7). Auch die Betriebsweise des KKW Stade stützt diese Argumentation nicht. Das KKW Stade war im Zeitraum vor der Stilllegung im November 2003 ohne Unterbrechung am Netz und wurde mit hoher Auslastung genutzt. Das Betriebsergebnis für den September 2003 lag bei 473.000 MWh<sub>brutto</sub>. Dies entspricht bei 720 h rechnerisch einer Leistungsabgabe von 657 MW (97,8% der Brutto-Nettoleistung i.H.v. 672 MW<sub>brutto</sub> (Brutto-Nennleistung inkl. der nach Wegfall der an einen benachbarten Industriebetrieb ausgekoppelte Fernwärme wieder zur Verfügung stehende elektrische Leistung (+10 MW<sub>el</sub>)) (vgl. EON (2003e); EON (2003f); DatF (2003), S. 19)). Last but not least widerspricht die Preispolitik der am KKW Stade beteiligten Verbundunternehmen PreussenElektra/E.on und HEW/Vattenfall dieser Aussage (vgl. Abschnitt 5.2). Die Stilllegung der Kernkraftwerke besitzt in hohem Maße politische Bedeutung für die Grünen und die Laufzeitverlängerung für das KKW Obrigheim besitzt insofern eine gewisse Bedeutung für den Bestand der Regierungskoalition. „Kretschmann: Käme es nicht zur Abschaltung, wäre der Atomausstieg fundamental in Frage gestellt. Eine Zustimmung zu dem Antrag ginge an unsere politische Substanz. [...] Wir werden im Koalitionsvertrag festhalten, dass es zu einer Betriebsverlängerung nicht kommt. Spiegel: Könnte die rot-grüne Koalition an Obrigheim scheitern? Kretschmann: Nein, sie käme gar nicht erst zu Stande, weil der Koalitionsvertrag dann nicht unterzeichnet würde.“ (Kretschmann (2002) - Anmerkung in der Quelle: Kretschmann ist Fraktionsvorsitzender der Grünen im Landtag von Baden-Württemberg)). In diesem Kontext kommt der vorzeitigen Abschaltung des KKW Stade eine politische Bedeutung zu. Die Bundesregierung wiederum unterstützte E.on - über die Ministererlaubnis hinaus - auch persönlich in der schwierigen Endphase der Fusionsverhandlungen (vgl. Spiegel (7/2003b)). Zu (2.): „HB: Wie wird der Ausstieg aus der Kernenergie in den Emissionshandel mit einbezogen? Trittin: Es ist ein Fall denkbar, bei dem *ein* Unternehmen durch dem Atomausstieg ein Problem bekommen könnte, weil es Atomkraftwerke nicht nur durch Gas-, sondern auch durch Kohlekraftwerke ersetzen muß. Dem wollen wir Rechnung tragen.“ (Trittin (2004a) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). In der Abwägung zwischen dem Ausstieg aus der Kernenergie und der Verstromung der Kohle ist Trittin demnach kontextbezogen bereit, Zugeständnisse zu Gunsten der Verstromung der Kohle zuzugestehen. Zum letztendlich gefundenen Kompromiß, der den Interessen des RWE entgegen kommt, und der hieran geäußerten Kritik der EnBW, vgl. HB (26.3.2004), Flauger/Hennes/Schürmann (2004).

<sup>1049</sup> vgl. Hinze/Gassmann/Preuß (2003)

Investitionsentscheidungen für notwendig erachtet; konzeptionelle Fragen der technischen Umsetzung unterschiedlicher energiepolitischer Konzeptionen bzw. sich daraus ableitende Anforderungen an das Regulationsregime erfordern das Zusammenwirken unterschiedlicher Akteure und müssen zeitnah geklärt werden<sup>1051</sup>

#### 4.1.3.5 Zusammenfassende inhaltliche und institutionelle Betrachtung der ergänzend betrachteten energiepolitischen Themenfelder

*Inhaltlich* ergibt sich in der Übersicht der energiepolitischen Themenfelder ein relativ inhomogenes Bild:

- Unter *volkswirtschaftlichen* Gesichtspunkten ergibt sich die normative Forderung, daß der Klimaschutz kosteneffizient erreicht werden muß.<sup>1052</sup> Diese Forderung ist nicht erfüllt. Die volkswirtschaftliche Effizienz der technologieorientierten Förderung (KWKG, EEG) ist suboptimal. Die Wirkungsmechanismen der Strom- und Mineralölsteuer werden - über die grundsätzlichen Bedenken zur Lenkungswirkung derartiger Steuern hinaus - auch angesichts der konkreten gesetzlichen Ausgestaltung als wenig erfolgversprechend eingeschätzt. Es ist derzeit nicht abzusehen, daß technologieorientierte Förderung und/oder Strom- und Mineralölsteuer nach Einführung des Emissionszertifikatehandels entfallen.<sup>1053</sup>
- Aus *betriebswirtschaftlicher* Perspektive ergeben sich die normativen Vorgaben, daß die relative Position bezüglich eines international wettbewerbsfähigen Energiepreinsniveaus nicht verschlechtert werden sollte und ein für Investitionsentscheidungen notwendiges Maß an Planungssicherheit erhalten bleibt bzw. geschaffen wird. Die vorangestellten Betrachtungen zeigen in der Gesamtschau, daß zumindest bis zum Ende der Betrachtungsperiode diese Vorgaben nicht erfüllt waren. Kostenbelastungen für die Industrie - die über die Entgelte für die eigentliche Energieversorgung hinausgehen - wurden regelmäßig erst nach Verabschiedung und Umsetzung der zu Grunde liegenden Gesetze sowie darauf folgenden intensiven Lobbybemühungen bezüglich dieser Themenfelder entschärft; politische Risiken verbleiben jedoch und sorgen für eine fortwirkend als ungenügend empfundene Planungssicherheit. Darüber hinaus ist die Allokation der CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikate zwischen Angebots- und Nachfrageseite - unabhängig von den beschriebenen Anpassungen im Richtlinienentwurf - noch in hohem Maße unklar und somit entstehen sowohl bezüglich des zukünftigen Energiekostenniveaus als auch der Preisrisiken ungewöhnlich hohe Planungsunsicherheiten auf der Angebots- und Nachfrageseite.

*Institutionell* und *methodisch* kann als Ergebnis der Analyse festgehalten werden:

- Die Möglichkeit der zeitgleichen Umsetzung inhaltlich widersprüchlicher Gesetzesvorhaben ist faktisch - trotz logischer Widersprüchlichkeit - zu konstatieren. Ursächlich hierfür sind wohl die unterschiedlichen individuellen Zielsetzungen der einzelnen Interessengruppen und ihre thematisch bedingt wechselnden Koalitionen, die inhaltlich und institutionell gegeneinander abgewogen und instrumentalisiert werden. Beispielhaft sei auf die folgenden, schlagwortartig formulierten inhaltlichen Festlegungen und themenspezifischen Koalitionen

---

<sup>1050</sup> Schürmann (2003b) unter Bezugnahme auf W. Schröppel, Vorsitzender der Energietechnischen Gesellschaft (ETG) des VDE und Manager bei Siemens PTD Powertransport and Distribution

<sup>1051</sup> vgl. dena (2003)

<sup>1052</sup> vgl. BMWi (2001c), S. 70; BMWi (2001d), S. 58f - Das diese Position gleichwohl nicht unumstritten ist zeigt z.B. die in dena (2002) und VDI-N (22.2.2002) dokumentierte Diskussion.

<sup>1053</sup> „The first question to ask of any existing microeconomic policy, or of any proposed new one, is simply whether it promotes competition. Depressingly often, despite the efforts of policy-oriented economists [...], the answer is still no.“ (Economist (6.12.2003a))

hingewiesen: (1.) Kommunalfinanzen-VKU-SPD-CDU/CSU-verdi, (2.) Liberalisierung-Verbundunternehmen-SPD-IGBCE, (3.) EEG-Grüne, (4.) Kernenergieausstieg-Grüne, (5.) Nutzung der heimischen Stein- und Braunkohle-CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel-SPD-IGBCE-NRW-Verbundunternehmen RWE u. Vattenfall, (6.) Erdgas-CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel-B'90/Grüne-Verbundunternehmen E.ON.<sup>1054</sup>

- Sachinhalt einzelner Gesetzesvorhaben tritt angesichts institutioneller und thematischer Querverbindungen der beteiligten Akteure z.T. in den Hintergrund und inhaltliche Notwendigkeit kann deshalb aus rationalen Gründen heraus gerade nicht als Garant für die Umsetzung in Gesetzesvorhaben angesehen werden<sup>1055</sup>
- Insofern relativiert sich auch aus Sicht des Regulationsregimes die Bedeutung der Liberalisierung bzw. der dahinterliegenden ordnungspolitischen Zielsetzungen, wobei grundsätzlich die Ausrichtung der Grünen an diesen Zielsetzungen - aus unterschiedlichen

---

<sup>1054</sup> vgl. hierzu die analoge Antwort an einen imaginären ausländischen Beobachter, der nach systematischen Gründen für die historische Entwicklung der auf unterschiedlichen Ebenen (kommunal, zentralstaatlich) angesiedelten Aufgaben im Energie-, Post-, Telekommunikations- und Entsorgungssektor fragt: „Meine Antwort an den ausländischen Beobachter lautet: Versuchen Sie nicht eine logische Systematik hinter Strukturen zu finden, die nur aus der Tradition heraus zu verstehen sind. Daß das kommunale Wegerecht für Energieleitungen im Gegensatz etwa zu dem von Telekommunikationsleitungen nie verstaatlicht wurde, erklärt sich aus den politischen Kräfteverhältnissen zwischen Gemeinden, Ländern und Zentralstaat und nicht so sehr aus einer wirtschaftlichen Logik. Insbesondere spielt eine Rolle, daß durch die Energieversorgung Finanzeinnahmen erzielt werden, die für andere kommunale Aufgaben dringend erforderlich sind.“ (Pfaffenberger (1997b), S. 471). Historisch betrachtet scheint diese Feststellung auch keine Singularität darzustellen. Speziell mit Blick auf die Energiepolitik bis 1980 faßte der Politologe *Kitschelt* zusammen: „Herausragendes Kennzeichen ist die Abwesenheit einer umfassenden 'Energiepolitik' zugunsten strukturell segmentierter, von einander abgeschotteter politischer Arenen, die sich um einzelne Brennstoffe und Energietechnologien bildeten. Solche Arenen wurden von kleinen, stabilen und geschlossen organisierten Einheiten dominiert. Diese umfaßten in der Regel einschlägig befaßte politische Bürokratien, die relevanten Industriesektoren und professionelle Institutionen wie Forschungszentren, Berufsverbände etc.. Energiepolitik wurde damit Bestandteil einer eng an Produzenteninteressen orientierten Industriepolitik, die sich auf die Förderung erweiterter Energieproduktion abstellte. 'Dezentralisierung' und Fragmentierung der Energiepolitik ermöglichen hier eine Produzentendominanz um einzelne Entscheidungsarenen, während Konsumenten- und Umweltinteressen in diesem Zeitraum unorganisiert bleiben. Segmentierung von 'Brennstoffarenen' und Produktionsorientierung der Entscheidungsstruktur sind damit die entscheidenden politischen Kennzeichen des 'Energiesyndroms'. [...] Segmentierung und Produktionismus in der Energiepolitik erhöhten die Konsensfähigkeit der beteiligten Spieler, indem sie sektorale Kontrahenten voneinander trennten und zugleich nicht direkt am Produktionsprozeß von Energie Beteiligten ganz vom politischen Entscheidungsbereich ausgrenzten. Letzteres gilt insbesondere auch für Parlamente und politische Parteien, deren Aufmerksamkeitsniveau für Energiefragen sehr unterentwickelt blieb, solange von diesem Sektor keine Bedrohung für Wirtschaftswachstum und die Einkommensdistribution ausging. Mit dieser funktionalen, strukturellen und prozessual-beteiligungsmäßigen Abgrenzung von Energiethemen waren auch die Erfolgskriterien 'produktionistischer' Energiepolitik recht klar umrissen. Gesamtwirtschaftlich zielten sie auf die Konkurrenzfähigkeit der nationalen energieintensiven Industrien der einzelnen Länder auf den Weltmärkten sowie den Markterfolg neuer Energietechnologien und -ressourcen ab. Im Energiesektor betonten sie die Finanzkraft und Produktivität heimischer Energieindustrien.“ (Kitschelt (1983), S. 66-67). Mit Blick auf die Möglichkeit der Formulierung normativer Anforderungen (z.B. Nicht-Anmaßung-von-Wissen) und der gleichwohl verbleibenden praktischen Notwendigkeit, deren praktische Umsetzung kritisch zu hinterfragen, sei auch auf die folgende Schlußfolgerung hingewiesen: „Entgegen häufig formulierten Auffassungen ist Dezentralisierung und Fragmentierung keineswegs Gewähr für demokratische Beteiligung und 'Offenheit' politischer Entscheidungsprozesse. Genau das Gegenteil kann der Fall sein [...]“ (Kitschelt, H. (1983), S. 401 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Hierin ist eine methodische und inhaltliche Analogie zu der per se weder genügenden oder ungenügenden Organisation der Festlegung der Kriterien des Netzzugangs in Deutschland zu sehen, die faktisch erst durch die Analyse der praktischen Handhabung gewertet werden kann (vgl. Abschnitte 4.1.1 und 4.1.2).

<sup>1055</sup> Diese Erfahrung kann am Beispiel der Diskussion um die Erdgassteuerbefreiung des GuD-Kraftwerkes im Chemiepark Köln-Knapsack mit der Formulierung, daß die Steuerbefreiung letztlich eher eine „Frage des politischen Wirkungsgrads“ sei, zusammengefaßt werden (vgl. VDI-N (9.5.2003)).

Gründen heraus - zumindest kontextbezogen stärker zu sein scheint als beim Koalitionspartner SPD.

- Einzelne energiepolitische Themenfelder sind auch über die praktische Umsetzung der Liberalisierung hinaus durch stark korporatistische Züge geprägt; wichtige energiepolitische Entscheidungen sind nach Gesprächen zwischen Unternehmens-, Verbands- und Gewerkschaftsvertretern mit Vertretern der Exekutive auf TOP-Level Ebene strukturell festgelegt und stellen regelmäßig keine eigene Parlamentsinitiative dar.
- Integration der unterschiedlichen Themenfelder in ein energiepolitisches Rahmenkonzept wird seitens des Regulationsregimes angestrebt; inwieweit dieses Konzept konsistent an in sich widerspruchsfreien klima- und ordnungspolitischen Vorgaben ausgerichtet ist, ist derzeit noch unklar.<sup>1056</sup>
- Die öffentlich dokumentierte Interessenvertretung der Energiewirtschaft kann dahingehend charakterisiert werden, daß sie sich kontinuierlich bei allen energiepolitischen Themenfeldern engagiert. Sie erfolgt formell betrachtet bei allen maßgebenden Institutionen (Bundestagsfraktion, Bundesregierung, Ministerialbürokratie) und kontextbezogen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen. Diese Interessenvertretung erfolgt angesichts der Definition und Funktion der Branche aus naheliegenden Gründen. Insofern können die unterschiedlichen energiepolitischen Themenfelder auch aus Sicht der Energiewirtschaft selbst eine mit den eigenen Zielen komplementäre Funktion erfüllen. „Das Interesse, die Elektrizitätswirtschaft zu gestalten, ist in allen gesellschaftlichen Gruppen, im Vergleich zu anderen Branchen, überdurchschnittlich hoch. Bisher hat sich vor allem die Politik dabei hervorgetan [...] Es hat den Anschein, daß der politische Gestaltungswille sich mit Hilfe der leitungsgebundenen Energien besonders effektiv umsetzen läßt [...] Für alle diese Ziele sind Eingriffe in den Wirtschaftsablauf notwendig, die sich in - im internationalen Vergleich - zu hohen Energiepreisen widerspiegeln.“<sup>1057</sup> Das natürliche und überdauernde Eigeninteresse der Energiewirtschaft besteht auch im Rahmen Ihrer Interessenvertretung in einer Orientierung an der eigenen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit (vgl. Abschnitt 4.1.1.1). Da somit die Interessen des Regulationsregimes und der Energiewirtschaft - zumindest unbewußt oder ungewollt ihr Wirken - in die gleiche Richtung wirken können, kann festgehalten werden: „Die Elektrizitätswirtschaft ist in diesem Zusammenhang Verursacher und Opfer zugleich.“<sup>1058</sup> Die sich daraus ergebende Situation der Interessenvertretung und -verfolgung der Energiewirtschaft, in der die Energiewirtschaft Gestaltungsbestrebungen des Regulationsregimes aufnimmt und in der Abstimmungsphase sowie bei der praktischen Umsetzung der regulatorischen Vorgaben versucht, ihre Interessen durchzusetzen, wird

---

<sup>1056</sup> Zur Dokumentation dieses Prozesses - über die o.a. Quellen hinaus - vgl. HB (5.11.2003) und Vorholz (2004a). In inhaltlicher und sprachlicher Anlehnung an das arbeits- und sozialpolitische Arbeitsprogramm der SPD-geführten Bundesregierung ('Agenda 2010' - vgl. Fußnote 991) kann diese Forderung wie folgt formuliert werden: „Wir brauchen dringend ein Gesamtkonzept für die Umweltpolitik, eine Konsolidierung der klimapolitischen Instrumente - die additiven Wirkungen von Ökosteuer, Erneuerbare Energien, KWKG-Gesetz und Emissionshandel führen zu unvermeidbaren Belastungen für unsere Volkswirtschaft. Dabei belegen jüngste Studien: Vernünftiger Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit müssen sich nicht ausschließen. [...] Wir brauchen eine Energieagenda, die einen verlässlichen Rahmen für Investitionen bietet.“ (Bernotat (2004)). Mit Blick auf SPD-interne Widerstände gegen dieses arbeits- und sozialpolitische Arbeitsprogramm, die eng mit dem historisch gewachsenen Selbstverständnis vieler SPD-Mitglieder verbunden sind, kann davon ausgegangen werden, daß eine derartige 'Energieagenda' bedingt durch die hiermit verbundene Ablösung bzw. Überarbeitung der genannten energiepolitischen Regelungen - die historisch mit dem Selbstverständnis vieler Mitglieder von B'90/Grüne verbunden sind - analoge Konflikte und Widerstände auch innerhalb von B'90/Grüne auslösen wird: „Die Grünen haben ihre Agenda noch vor sich.“ (Geis/Vorholz (2004)).

<sup>1057</sup> Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 36

<sup>1058</sup> Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 35

oftmals einseitig normativ kritisiert.<sup>1059</sup> Dabei wird jedoch die sich überschneidende Interessenlage von Energiewirtschaft und Politik nicht berücksichtigt und eine positive Analyse der Entstehung unterbleibt.<sup>1060</sup>

- Die in den Abschnitten 4.1.3.1 bis 4.1.3.4 behandelten energiepolitischen Themenfelder relativieren somit notwendigerweise die Bedeutung der Liberalisierung für die Interessenvertretung der chemischen Industrie, da diese ebenfalls direkte und indirekte energiewirtschaftliche Konsequenzen nach sich ziehen.
- Dies hat institutionell betrachtet zur Folge, daß die Interessenvertretung der chemischen Industrie - insbesondere angesichts des korporativen Charakters der Entscheidungsfindung - aus normativer Sicht über die Öffnung der Energiemärkte hinaus bei einer Vielzahl energiepolitischer Themenfelder erforderlich ist; dies führt bei Betrachtung der öffentlich dokumentierten Abstimmungsvorgänge zwischen Akkumulations- und Regulationsregime in der Praxis der Interessenvertretung zu einer offensichtlich notwendigen relativen Schwerpunktverschiebung weg von der Liberalisierung hin zu tagesaktuellen, inhaltlich noch unbestimmteren und demnach stärker gestaltbaren oder strategisch-ökonomisch als bedeutender empfundenen Themenfeldern (z.B. EEG, CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel).
- Die inhaltliche Relativierung der Liberalisierung durch andere energiepolitische Themenfelder, die betriebswirtschaftlich betrachtet gleichbedeutende Auswirkungen auf die Entscheidungsfindung innerhalb der Unternehmungen nach sich ziehen können<sup>1061</sup>, bedeutet methodisch betrachtet, daß die Analyse der Branchenentwicklung selbst bei Konzentration auf den Faktor Energiekosten, der wiederum aus Branchensicht per se zu relativieren ist (vgl. die Analysen in den Abschnitten 3.1 und 3.2), nicht trennscharf in einen kausalen Zusammenhang mit der Liberalisierung zu bringen ist. Vielmehr ist eine vielschichtigere und kontextbezogene Analyse erforderlich, die vor diesem Hintergrund im Ergebnis jedoch keine dem HO-Schema entsprechende Kausalkette aufzeigen kann.
- Die folgenden Wirkungsmuster der Interessenvertretung der chemischen Industrie können im Rückblick auf die betrachteten energiepolitischen Themenfelder skizziert werden:
  - Im Fokus der eher kurzfristig-tagesaktuellen Interessenvertretung bei den ergänzend betrachteten, direkt kostenwirksamen energiepolitischen Themenfeldern steht regelmäßig die Abwehr bzw. Kappung finanzieller Belastungen (z.B. KWKG, EEG,

---

<sup>1059</sup> vgl. z.B. Spiegel (46/1995)

<sup>1060</sup> Als Fallbeispiel kann die praktische Handhabung des EEG gelten. Während Energieversorgungsunternehmen Strompreiserhöhungen mit steigenden Lasten durch die EEG-Förderung begründen, wird dies seitens des Regulationsregimes durch den zuständigen Bundesminister als „Abzocke“ (vgl. HB (22.1.2004)) bezeichnet. Im Ergebnis entsteht aus Sicht der Konsumentenseite bezüglich der Strompreise eine Interessenkollusion, da letztlich beide Seiten - Akkumulations- und Regulationsregime der Energiewirtschaft - eine Strompreissteigerung initiieren, wobei das Verhalten der jeweils anderen Seite in gegenseitigen Schuldzuweisungen als Ursache hervorgehoben wird. Dies Unterscheidung und die darum geführte Diskussion hat aus Konsumentensicht jedoch relativ geringen praktischen Nutzwert und schützt ihn zunächst einmal nicht vor Strompreissteigerungen. Mit Blick auf das Regulationsregime verursacht eine derartige Wahrung der Interessen des Akkumulationsregimes dann die Bündelung ('Pakete') unterschiedlicher Themenfeldern im Abstimmungs- und Entscheidungsprozeß (vgl. die in den Abschnitten 4.1.2.2 und 4.1.3.2 beschriebenen inhaltlichen und institutionellen Querverbindungen zwischen der Förderung der Erneuerbaren Energien und der Regulierung des Netzzugangs). Ergänzend sei angemerkt, daß es der praktischen Lebenserfahrung entspricht, daß sich aus Konsumentensicht identische Wirkungsgefüge auch für die Umsetzung des KWKG und die Erhebung der Stromsteuer nachzeichnen ließen.

<sup>1061</sup> Aus Sicht einer Unternehmung ist es bei Standortentscheidungen irrelevant, ob die Energiebezugskosten auf Grund vielfältig bedingbarer Energiepreissteigerungen, steigender Netznutzungsentgelte, steigender EEG-Kosten oder sonstigen Gründen steigen bzw. steigen könnten, da dies aus ökonomischer Sicht identische Auswirkungen bewirkt.

- Ökosteuergesetzgebung). Technologiespezifische Förderungen werden - auch wenn sie für Teile der Branche (z.B. KWKG) vorteilhaft wären - nachrangig verfolgt.
- Auch bei den in Abschnitt 4.1.3 betrachteten Themenfeldern kann BASF als hervorgehobenes Unternehmen innerhalb der praktizierten Interessenvertretung der chemischen Industrie identifiziert werden; die Interessenvertretung des Unternehmens spiegelt sich sowohl bei der inhaltlichen Schwerpunktsetzung als auch der Form der Vertretung - die Abstimmung zwischen Akkumulations- und Regulationsregime wird zunehmend direkt durch Vertreter der BASF wahrgenommen und die Interessenvertretung über den VCI tritt demgegenüber in den Hintergrund - wider.
  - Vor diesem Hintergrund sollte zwischen der praktizierten Interessenvertretung der chemischen Industrie - die sich in nicht unerheblichem Umfang aus den Interessen der BASF als maßgeblich praktizierender Intereressenvertreter abzuleiten scheint - und einer rein normativ aus energiewirtschaftlichen und ordnungsökonomischen Gesichtspunkten ableitbaren Interessenvertretung unterschieden werden.<sup>1062</sup> Inhaltlich kann dann zwischen gleichgerichteten und konfliktären Themenfeldern der praktizierten und der normativ ableitbaren Interessenvertretung der chemischen Industrie unterschieden werden.
  - Öffentlich dokumentierte Abstimmungsvorhaben zwischen BASF und dem Akkumulationsregime legen auf TOP-Level-Ebene die inhaltlich-strategische Schwerpunktverlagerung der praktizierten Interessenvertretung im energiepolitischen Bereich in den Jahren nach formeller Liberalisierung der Energiemärkte auf den CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel nahe. Auf der Grundlage der öffentlich dokumentierten Abstimmungsvorgänge mit dem Regulationsregime deckt sich diese Einschätzung mit der praktizierten Interessenvertretung der Energiewirtschaft. Der CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel hat insofern inhaltlich die Liberalisierung als gemeinsames energiepolitisches TOP-Level-Thema der energieintensiven chemischen Industrie und der Energiewirtschaft abgelöst.
  - Andere oder ergänzende energiepolitische Schwerpunktsetzungen - namentlich die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte - der praktizierten Interessenvertretung der chemischen Industrie sind dadurch auf TOP-Level-Ebene faktisch blockiert und können angesichts des starken Engagements der BASF im Gasmarkt und anderer institutioneller Querverbindungen zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft (vgl. Abschnitt 4.1.2) realistischerweise auch nicht erwartet werden. Allenfalls eine eingeschränkte, mögliche Rückwirkungen auf den Gasmarkt abwägende Interessenvertretung der chemischen Industrie scheint kontextbezogen möglich.
  - Die Interessenvertretung der chemischen Industrie erfolgt bei Betrachtung der energiepolitischen Themenfelder daher nicht mit Schwerpunktsetzung auf einen wirksam liberalisierten Energiemarkt i.S. des *regulation approach* (vgl. Abschnitt 4.1.1.2).
  - Das inhaltliche Spektrum der Interessenvertretung der chemischen Industrie gegenüber dem Regulationsregime ist institutionell auch dadurch vorbestimmt, daß die Gewerkschaft

---

<sup>1062</sup> Es soll auch an dieser Stelle betont werden, daß eine derart ableitbare Interessenvertretung trotz ihres normativen Anspruchs selbstverständlich keinen Anspruch auf objektiv ableitbare Allgemeingültigkeit stellen kann und soll. Sie ist unvermeidlich von subjektiven Einschätzungen und Entscheidungen geprägt. Gleichwohl wurde in den vorangegangenen Abschnitten versucht, anhand der Beschreibung ordnungsökonomisch konformer Eckpunkte und deren Spiegelung u.a. an den institutionellen und inhaltlichen Gegebenheiten zumindest eine sachliche Wertung der energiepolitischen Gegebenheiten und Restriktionen zu ermöglichen. Diese Gegebenheiten und Restriktionen sind jedoch als solche zu konstatieren und leiten sich faktisch eben aus den normativen Eckpunkten der praktizierenden Interessenvertreter und den praktischen Möglichkeiten ihrer Durchsetzung ab. Insofern kann es auch keine überlegenen normativen Eckpunkten geben, sondern lediglich normative Eckpunkte, für deren Durchsetzung sich die praktizierenden Interessenvertreter entschieden haben, und normative Eckpunkte, die ein außenstehender Beobachter formuliert hat. Diese Eckpunkte können dann einander gegenübergestellt werden.

IGBCE und ihr Vorsitzender H. Schmoldt, der eine bedeutende Rolle im Rahmen der Interessenvertretung auf TOP-Level Ebene einnimmt, bedingt durch die Branchenzugehörigkeit der IGBCE-Mitglieder jedoch Rücksicht nehmen muß auf die Interessen der Energieversorgungsunternehmen - hier insbesondere die Interessen der Verbundunternehmen, da die Interessenvertretung der kommunalen Energieversorgungsunternehmen vordringlich durch die Gewerkschaft verdi erfolgt - und die Interessen des deutschen Steinkohlebergbaus. Diese Einengung in der inhaltlichen Zielsetzung ist nicht mit einem grundsätzlichen Interessenkonflikt gleichzusetzen. Die IGBCE kann bezüglich chemiespezifischer Politikfelder (z.B. EU-Chemikalienrecht, Gesundheitspolitik der BRD) als bedeutender Interessenvertreter für die chemische Industrie angesehen werden (vgl. Abschnitt 3.2). Differenzierter stellt sich dies jedoch bezüglich der energiepolitischen Themenfelder dar. Das Interesse der Verbundunternehmen bezüglich einer günstigen Kostenstruktur in der Stromerzeugung ist zunächst einmal widerspruchsfrei zu dem Interesse der chemischen Industrie an günstigen Bezugspreisen.<sup>1063</sup> Im Rückblick auf die energiepolitischen Themenfelder kann somit davon ausgegangen werden, daß die Themenfelder Kernenergieausstieg, Ökosteuer, EEG und mit Einschränkungen auch die nationale Allokation der CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikate keinen Interessenkonflikt für die IGBCE bergen.<sup>1064</sup> Bezüglich des KWKG ist festzuhalten, daß die IGBCE eher die Interessen der Verbundunternehmen an einer hohen Auslastung ihrer eigenen Anlagen gegenüber einer höheren Auslastung der kommunalen und industriellen KWK-Anlagen vertreten hat. Bezüglich der Liberalisierung muß zwischen den Stromerzeugungskosten und den Strompreisen unterschieden werden. Der sich hieraus aufbauende Interessenkonflikt der IGBCE kann per Definition nicht aufgelöst werden, die Position der IGBCE muß hier zumindest unbestimmt bleiben und die Bedeutung der praktizierten Interessenvertretung durch das Akkumulationsregime der chemischen Industrie selbst nimmt somit bezüglich der Liberalisierung zu.<sup>1065</sup> Offensichtlich ist der Interessenkonflikt der IGBCE bezüglich der chemischen Industrie bereits aus haushaltspolitischen Gründen auch bei der Förderung der deutschen Steinkohle. Dieser Interessenkonflikt verdeutlicht sich auch bei Betrachtung der Aktionärsstruktur der RAG, in der die deutschen Steinkohleaktivitäten gebündelt sind. Die Verbundunternehmen E.ON und RWE halten mit zusammen 69,4% die Aktienmehrheit.<sup>1066</sup> Insgesamt betrachtet zeigt

<sup>1063</sup> vgl. Schmoldt (2000), S. 39f

<sup>1064</sup> Die Einschränkung bezüglich der nationalen Allokation der CO<sub>2</sub>-Zertifikate gilt mit Blick auf die absolute Obergrenze der zu vergebenden Zertifikate. Die IGBCE ist im Rahmen der Diskussion an der Seite der Verbundunternehmen aufgetreten. Die Interessen der chemischen Industrie und der Verbundunternehmen decken sich, wenn die Allokation der Zertifikate für die Verbundunternehmen nicht zu einer Reduzierung der Zertifikate für die chemische Industrie führen. Anders ausgedrückt: Die Interessen der chemischen Industrie und der Verbundunternehmen sind gleich, wenn die Zuteilung der Zertifikate zugunsten der beiden Branchen und zu Lasten Dritter beeinflußt werden kann. Die Inhalte der sog. 'Spitzengespräche' - insbesondere der ersten Gespräches am 14.08.2003 - und die dort vertretenen Positionen der IGBCE sind öffentlich nicht bekannt (vgl. Abschnitt 4.1.3.4). Es ist jedoch nicht davon auszugehen, daß sich die IGBCE zum Nachteil der chemischen Industrie einsetzt, zumal im Vorfeld eine gemeinsame, von der IGBCE koordinierte Interessenvertretung erfolgte (vgl. IGBCE (2002a), IGBCE (2002b)). Inwieweit diese gemeinsame Interessenvertretung auch von den Vertretern der Verbundunternehmen im Rahmen der ersten Spitzengesprächs verfolgt wurde, ist natürlich offen. Insoweit kann hierauf nur die Untersuchung der tatsächlichen Allokation Aufschluß geben, die jedoch noch aussteht.

<sup>1065</sup> „Für die IG BCE bleibt ganz ausschlaggebend, dass Arbeitsplätze erhalten und geschaffen werden; ihr Urteil über die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte und die Umstrukturierungen in der Branche wird entscheidend davon bestimmt, ob der Energiestandort Bundesrepublik erhalten bleibt, und damit Beschäftigung und Wohlstand gesichert werden.“ (IGBCE (2003))

<sup>1066</sup> Die Mehrheitsgesellschafter der RAG sind die Verbundunternehmen E.ON (39,2%) und RWE (30,2% (konsolidiert)) (RAG (2003), S. 7 - Stand: Mai 2003).

sich daher, daß die Interessenvertretung der IGBCE zumindest nicht gegen die Interessen der Verbundunternehmen gerichtet sein kann, da sie faktisch in zwei der drei namensgebenden Branchen die Interessen der Arbeitnehmer in den Energie-, insbesondere den Verbundunternehmen vertritt.

#### 4.2 Akkumulationsregime - Strukturorientierte Untersuchung der Wettbewerbsstrategien der Unternehmen der Energiewirtschaft

Die *Vermachtung* der Strom- und Gasmärkte schreitet fort.

Jürgen Basedow<sup>1067</sup>

Die Zeit: *Sie scheinen den Wettbewerb klein zu reden. Hat sich vielleicht gegenüber den Monopolzeiten gar nicht so viel verändert?*

Harig: *Es hat immer schon Wettbewerb gegeben. Warum sonst gibt es denn heute große und kleine Versorger? Jeder hatte doch die Chance, so groß wie E.ON oder RWE zu werden.*

Die Zeit: *Ob groß oder klein, jeder Versorger hatte früher sein Reich, in dem ihm niemand Kunden abspenstig machen konnte.*

Harig: *Bei der Stromerzeugung herrschte auch damals Wettbewerb. Der eine hat mehr Gas verstromt, der andere mehr Kohle.*

Die Zeit: *Aber die Kundschaft hatte keine Wahl.*

Harig: *Richtig.*

Hans-Dieter Harig<sup>1068</sup>

Der Sinn auch diesem Abschnitt zwei Zitate voranzustellen, liegt in den spezifischen Sichtweisen der Akteure auf ein und den selben Markt. Während aus Sicht eines außenstehenden, normativ urteilenden Beobachters die *Vermachtung* der Märkte fortschreitet und er insofern eine aus Sicht der Strom- und Gasverbraucher unbefriedigende Entwicklung festhält, sieht der Vertreter des Akkumulationsregimes bereits die Existenz von Kostendruck auf seiner Beschaffungsseite und das Wachstum des eigenen Unternehmens subjektiv als hinreichendes Indiz für Wettbewerb an. Auch wenn diese Gegenüberstellung natürlich eine bewußte Verkürzung der Argumentationslinien darstellt, so drückt sie doch das systemtheoretische Grundverständnis aus, daß aus Sicht der Vertreter der Energiewirtschaft nicht die normativen Zielsetzungen eines externen Beobachters maßgebend sein können, sondern er die eigene Wertschöpfungsstruktur mit Blick auf die eigene Funktion bewertet und deshalb funktionsorientiert versucht, die Bezugs- und Absatzseite differenziert zu optimieren (vgl. Abschnitt 4.1.1).

Die übersichtsartig angelegte Analyse der Wettbewerbsstrategien der Unternehmen der Energiewirtschaft in diesem Abschnitt erfolgt in drei Schritten. Im ersten Schritt stehen mit der Entscheidungs- und Organisationsstruktur einzelner Verbundunternehmen als Fallbeispiele die internen Strukturen der Verbundunternehmen im Vordergrund (vgl. Abschnitt 4.2.1). Den Schwerpunkt bilden die im darauf folgenden Abschnitt im Fokus stehenden marktstrukturorientierten Strategien, die die geschäftsfeldorientierte Strategie und das Verhältnis der Verbundunternehmen untereinander umfassen und sich branchenbezogen primär auf die Marktstruktur in der Elektrizitätswirtschaft bezieht (vgl. Abschnitt 4.2.2). Als Fallbeispiel zur strukturorientierten Untersuchung der marktstrukturorientierten Strategien des Akkumulationsregimes wird im letzten Schritt auf die Übernahme der Ruhrgas durch E.ON eingegangen. Die Analyse der marktstrukturorientierten Wirkung des Fallbeispiels setzt branchenbezogen zwar an der Marktstruktur der Erdgaswirtschaft an, durch die hohe Bedeutung des Erdgases zur Stromerzeugung in Industriebetrieben wird in der Folge jedoch auch die Rückwirkung auf den Strommarkt und somit die Gas- und Stromversorgung der Industriebetriebe beleuchtet (vgl. Abschnitt 4.2.3). Allen Schritten gemeinsam ist, daß sie eine

<sup>1067</sup> Basedow (2003) (eigene Hervorhebung) - Jürgen Basedow ist Mitglied der Monopolkommission.

<sup>1068</sup> Harig (2003) - Hans-Dieter Harig war bis 2003 Vorstandsvorsitzender der E.on Energie AG

strukturorientierte Betrachtung der Entwicklungen im Akkumulationsregime seit der formellen Öffnung der Energiemärkte im Jahre 1998 aus Sicht der Unternehmen der Energiewirtschaft zum Gegenstand haben. Hieraus können grundlegende strategisch-taktische Verhaltensmuster der Energieversorgungsunternehmen herausgearbeitet werden. Auch hier wird der Versuch unternommen, die mit Blick auf die Versorgung von Industriekunden der chemischen Industrie relevanten Markt- und Wettbewerbsstrukturen im Sinne von Hayeks Theorie der Mustererkennung zu erfassen (vgl. Abschnitt 2.1.2). Alle drei Betrachtungsebenen zielen daher auf die strategisch-taktische Ausrichtung der handelnden Akteure sowie deren Wechselbeziehung mit dem institutionellen Umfeld ab. Hieraus wiederum folgt, daß die Analyse methodisch betrachtet im Schwerpunkt qualitativ orientiert erfolgt (vgl. Abschnitt 2.1.4). Das sich letztlich vor diesem Hintergrund ableitende Verhalten der Energieversorgungsunternehmen im Wettbewerb um industrielle Kunden der chemischen Industrie wird dann - unter ergänzender Bezugnahme auf die rohstofflich-technisch orientierte Ebene der Energiewirtschaft - kontextbezogen und unter Rückgriff auf die hier herausgearbeiteten Verhaltensmuster im Kapitel 5 verdeutlicht.

Zielsetzung dieser Analyse ist es in methodischer Sicht hervorzuheben, daß sowohl die organisations- als auch die marktstrukturorientierten Strategien der Unternehmen das strukturelle Umfeld des Akkumulationsregimes der Energiewirtschaft nachhaltig determinieren und diese daher aus Sicht der chemischen Industrie nicht als ex ante vorgegeben oder unveränderlich angesehen werden können. In ihrer Bedeutung sind sie auch deshalb inhaltlich und methodisch für die chemische Industrie relevant, da sie das Handeln der einzelnen Tochtergesellschaften der Verbundunternehmen in einen Kontext stellen, der die Möglichkeiten einer Anwendung der klassischen mikroökonomischen Regeln auf die einzelnen Konzernunternehmen und Teilmärkte stark einschränkt und vor einer unkritischen Übernahme der normativen Vorgaben an das Akkumulationsregime als Prognose für das sich einstellende Marktergebnis schützen soll. Sie geben daher darüber Aufschluß, welche Anpassungsstrategien seitens der Energiewirtschaft ergriffen wurden, um bezüglich des Akkumulationsregimes auch in einem formal liberalisierten Markt ihre funktionspezifischen Interessen zu wahren (ex-post-Reaktionen i.S. der Systemtheorie - vgl. Abschnitt 4.1.1.1). Insofern relativiert sich auch die Aussagekraft der klassischen mikroökonomischen Gesetzmäßigkeit bezüglich der Preisbildungsmechanismen im Strom- und Gasmarkt (Preis = Grenzkosten), da die Marktteilnehmer der Angebotsseite sich dieser Gesetzmäßigkeit nicht unterwerfen. Die Untersuchungen sind für die Betrachtung der Bedeutung und Auswirkungen der Liberalisierung durch den Blick auf die Anpassungsreaktionen der Unternehmen der Energiewirtschaft daher von hoher Bedeutung und greifen insofern analytisch Kapitel 5 strukturell vor (vgl. Tabelle 1). Mit Blick auf die marktstrukturorientierten Strategien und das Fallbeispiel ist zu ergänzen, daß ihre Umsetzung durch Abstimmungsvorgänge mit dem Regulationsregime begleitet bzw. ermöglicht wurden. Die institutionelle Analyse der Interessenvertretung der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie erlaubt es, Rückschlüsse über die subjektive Bedeutung und Möglichkeiten dieser Thematik für die handelnden Akteure abzuleiten. Inhaltlich und methodisch korrespondiert die Untersuchung in diesem Abschnitt - hier steht der *structure approach* im Vordergrund (vgl. Abschnitt 4.1.1.2) - mit der analog hierzu durchgeführten Analyse der Relativierung der praktischen Handhabung des *regulation approach* in den vorangegangenen Abschnitten (vgl. Abschnitte 4.1.2 und 4.1.3).

#### 4.2.1 Untersuchung der organisationsstrukturorientierten Wettbewerbsstrategien der Unternehmen der Energiewirtschaft

Die innerhalb der Verbundunternehmen der Elektrizitätswirtschaft formal vorgenommene funktionale Differenzierung in gesellschaftsrechtlich getrennte organisatorische Einheiten - Erzeugung, Transport, Handel, Vertrieb - kann nicht mit einem Wegfall der horizontalen Integration durch die Führung innerhalb der bestehenden vertikalen Konzernstrukturen gleichgesetzt werden. Insofern kann auch davon ausgegangen werden, daß mit formaler funktionaler Differenzierung auftretende Integrationsverluste zumindest partiell nur dann durch die Konzernführung akzeptiert bzw. ggf. sogar befördert werden, wenn hierdurch für den Konzern insgesamt vorteilhafte Strukturen entstehen. Es ist nicht glaubhaft und widerspricht auch den im folgenden als Fallbeispiele dargestellten Entscheidungs- und Organisationsstrukturen der Verbundunternehmen, daß die mit Weisungsbefugnis ausgestattete Konzernführung es akzeptieren würde, daß einzelne Tochterunternehmen durch rivalisierendes Verhalten untereinander - bei aller, von der Konzernführung regelmäßig sogar erwünschten und geförderten Konkurrenz um die zentral vergebenen Investitionsmittel - Kosten in signifikantem Umfang verursachen, die das Konzernergebnis insgesamt reduzieren. Derartige Verhaltensweisen sind nur dann glaubhaft - und dann wohl auch als typische ex-post Systemreaktion (vgl. Abschnitt 4.1.1.1) wahrscheinlich -, wenn diese Kosten auf Dritte außerhalb des Unternehmens abgewälzt werden können und so das Konzernergebnis insgesamt steigern. Ein derartiges Vorgehen der Unternehmen ergibt sich aus systemtheoretischer Sicht als logische Konsequenz seiner Funktion und dieses Eigeninteresse der Unternehmen ist unabhängig von der formaljuristischen Struktur eines Konzerns. Insofern müssen bezüglich der Kosten, die durch die formale Desintegration entstehenden können, zwei Ausprägungen unterschieden werden:

- Kosten, die auf Dritte - insbesondere im Monopolbereich Netz - abgewälzt werden können, sind zumindest nicht unerwünscht, da hier Potential für die Schaffung intern organisierter Absatzmärkte entstehen, die selbst gesetzten Gestaltungsspielräumen und nur beschränktem Wettbewerbsdruck unterliegen; diese Verrechnungsposten können das Konzernergebnis per Definition nicht belasten, ggf. jedoch sogar unmittelbar steigern. Abwälzbare Verrechnungsposten könnte man daher aus Sicht der Verbundunternehmen als akzeptable oder ggf. sogar erwünschte Kosten betrachten.
- Kosten, die auf Dritte - insbesondere im Vertriebs- und Kraftwerksbereich - nicht abgewälzt werden können, sind unerwünscht, da sie unmittelbar das Konzernergebnis mindern und somit aus dem Eigeninteresse des Konzerns heraus minimiert werden.

Als Beleg für die nach wie vor bestehende ganzheitliche Betrachtung durch die Unternehmensführung der Verbundunternehmen sollen die Entscheidungsstrukturen anhand der Fallbeispiele E.ON, RWE und Vattenfall illustriert werden:

- Die Organisationsstruktur der *E.ON* strebt eine „Stärkung des integrierten Konzerns durch neue und erweiterte Funktionen des Corporate Centers“<sup>1069</sup> an. „Hauptaufgabe des Corporate Center ist die Führung von E.ON als ein Energieunternehmen, die integrierte marktübergreifende Steuerung des Gesamtportfolios.“<sup>1070</sup> Dies zielt wiederum erklärtermaßen auf eine „Gesamtoptimierung durch market-unit-übergreifendes Management“<sup>1071</sup>. Zur Rangfolge der hierarchiebezogenen Interessen führt der

---

<sup>1069</sup> E.ON (2003c), S. 9

<sup>1070</sup> E.ON (2003d), S. 18

<sup>1071</sup> E.ON (2003c), S. 9

Vorstandsvorsitzender *Bernotat* aus: „Das Gesamtoptimum geht der Optimierung der kleinen Einheit vor.“<sup>1072</sup>

- Die Genehmigung von Investitionsvorhaben erfolgt bei *RWE* im sog. „Group Business Committee“<sup>1073</sup>, in das jede RWE-Führungsgesellschaft geplante Investitionsvorhaben einbringen muß. Der interne Wettbewerb der einzelnen Projekte um Kapital wird nach Aussage des Vorstandsvorsitzenden *Roels* anhand der Frage „Welches ist das Vielversprechendste für den Konzern?“<sup>1074</sup> entschieden.
- Die funktional getrennten Gesellschaften der *Vattenfall* stehen „(u)nter der strategischen Führung der Holding Vattenfall Europe AG“<sup>1075</sup>, die wiederum vom „Executive Group Management“<sup>1076</sup> geführt wird. „Durch diese Struktur haben die Business Units einen weit reichenden und selbständigen Auftrag, ihre eigene Tätigkeit im Rahmen der langfristigen Ziele des Konzerns zu entwickeln. In den Richtlinien des Konzerns zur Geschäftsplanung sind konzerngemeinsame Ziele für Wertschöpfung und Wachstum vorgegeben.“<sup>1077</sup> Die Zielsetzung, einen faktisch vollständig integrierten Konzern zu schaffen, kann sogar als geradezu konstitutives Element der Bildung der Vattenfall angesehen werden. „Vattenfall Europe was created and has set itself the following objectives: Merger into a completely integrated company of appropriate financial strength and scale. Creation of a fully integrated energy utility operating in all stages of the value chain.“<sup>1078</sup>

Über diese strategisch ausgerichteten Organisations- und Entscheidungsstrukturen hinaus sei für den Nachweis der faktischen Integration der Geschäftsführung und deren Orientierung an den strategischen Konzerninteressen auf die folgenden strukturellen Betrachtungen zu den operativ ausgerichteten Organisations- und Entscheidungsstrukturen hingewiesen:

- Die Interessenvertretung der Netzbetriebe der (Verbund-)Unternehmen erfolgte im Rahmen des verhandelten Netzzugangs nicht der normativen Vorgabe des EnWG, einen diskriminierungsfreien Netzzugang zu gestatten. Auch die praktische Handhabung der Netznutzungsbegehren folgte dieser normativen Vorgabe nicht (vgl. Abschnitt 4.1.2).<sup>1079</sup>
- Interessenlage der Verbundunternehmen zum Kapazitätsausbau an den Grenzübergabestellen zur Etablierung eines großräumigen europäischen Stromhandels (vgl. Abschnitt 4.2.2)
- Organisations- und Entscheidungsstrukturen der Bedarfs- und Absatzplanung (Kraftwerkseinsatzplanung) sowie dem Absatz an der Strombörse EEX vs. der Bilanzierung bilateraler Verkaufsverpflichtungen (vgl. Abschnitt 5.2.1).
- Organisations- und Entscheidungsstrukturen der Bereitstellung von Kraftwerksreserven zur Frequenz- und Leistungsregelung im Verbundsystem (vgl. Abschnitt 5.2.1).

#### 4.2.2 Untersuchung der markstrukturorientierten Wettbewerbsstrategien der Unternehmen der Energiewirtschaft

*In Germany, little has been done to ensure that the free-for-all matures into genuine competition. `Almost overnight it has gone from pure monopoly to pure anarchy,` says Jason Harlan of Southern Energy, which owns part of BEWAG, a Berlin-based utility. `It has the vital signs of a liberalised market, but not the structures.` [...]Yet the real*

*Der ungewohnte Wettbewerb auf dem europäischen Strommarkt macht den großen Anbietern zu schaffen. Fast alle, so auch die deutschen Konzerne RWE, Veba und VEW, klagen über Verluste im Geschäft mit der*

<sup>1072</sup> zitiert nach Noé (2004)

<sup>1073</sup> Roels (2003)

<sup>1074</sup> Roels (2003)

<sup>1075</sup> Vattenfall (2003b), S. 2

<sup>1076</sup> Vattenfall (2003a), S. 4

<sup>1077</sup> Vattenfall (2003a), S. 4

<sup>1078</sup> Vattenfall AB (2003b), S. 18 - vgl. hierzu auch Vattenfall (2002), S. 35f

<sup>1079</sup> zur Illustration der interessengeleiteten Handhabung vgl. Deckstein/Dohmen (2000), Preuß (2001a).

*fear is that today's furious price-cutting is not so much real liberalisation as the start of a stitch-up. VEBA, VIAG and RWE have dropped prices to below cost, according to this view, just to drive the smaller utilities out of business. With no regulator to keep them in check, they could easily establish a tight oligopoly, then quietly start to fleece consumers again.*

*The Economist*<sup>1080</sup>

*Elektrizität. Nicht die Unternehmen beherrschten den Markt, sagt VEW-Chef Gert Maichel, 'sondern der Markt beherrscht uns'. Alle Macht dem Markt zu überlassen konnte niemanden gefallen; die klügsten Köpfe in den Konzernen sann auf Abhilfe.*

*Winfried Didzoleit*<sup>1081</sup>

Bei der Betrachtung der marktstrukturorientierten Strategien der Unternehmen der Energiewirtschaft kann bezüglich der regionalen Ausrichtung der Betrachtung zwischen dem nationalen und dem internationalen Fokus unterschieden. Der Schwerpunkt liegt hier angesichts der Themenstellung jedoch auf dem nationalen Fokus. Die Betrachtung der internationalen Ausrichtung erfolgt hier rein qualitativ mit Blick auf die dieser Ausrichtung zugeschriebene Rückkopplung - namentlich dem damit verbundenen Finanzierungsbedarf - auf das Wettbewerbsverhalten in Deutschland. Angesichts des im Strombereich entstandenen marktbeherrschenden Duopols in Deutschland, dessen Wirkung sich auch auf den Gasmarkt erstreckt, erfolgt die Beschreibung naheliegenderweise schwerpunktmäßig mit Blick auf die Unternehmen RWE und E.ON.

Im Zuge einer grundsätzlichen strategischen Umorientierung der deutschen Verbundunternehmen erfolgte parallel zur formellen Öffnung der Energiemärkte eine Schwerpunktverlagerung dieser Unternehmen. Schlagwortartig läßt er sich mit einem Wechsel von einer regional auf Deutschland fokussierten und bezüglich der Branchenaktivitäten diversifizierten Strategie hin zu einer regionalen Diversifikation bei gleichzeitiger Fokussierung auf die Branchen Strom, Erdgas und ggf. einige unternehmensindividuelle Randbereiche beschreiben. Die Strategie der das marktbeherrschende Duopol in Deutschland bestimmenden Verbundunternehmen RWE und E.ON im Wettbewerb um industrielle Kunden läßt sich mit dem Schlagwort 'Multi Utilities' kennzeichnen.<sup>1082</sup> Diese Strategie zielt darauf, daß einem Industriebetrieb eine Auswahl der betrieblichen Primär- und Nutzenergien - ausgehend von Strom und Erdgas - aus einer Hand angeboten werden kann. Aus Sicht dieser Unternehmen wird diese Strategie mit internen Synergien beim Vertrieb und Kosteneinsparungen sowie einem höheren Kundenservice begründet.<sup>1083</sup> Inwieweit es aus

---

<sup>1080</sup> Economist (11.11.1999)

<sup>1081</sup> Didzoleit (2000)

<sup>1082</sup> „Like other utilities, including RWE, its German rival, E.ON's ambitions are narrowing in scope at the same time as they are spreading geographically. The vogue these days is to become a 'multi-utility', supplying electricity, gas and water, but little else. As E.on moves into America, it is also becoming a more dedicated follower of fashion.“ (Economist (14.4.2001)).

<sup>1083</sup> vgl. Economist (15.7.1999), HB (16.5.2003), Gassmann (2003a) - Dieser Strategiewechsel der Verbundunternehmen ist im Falle der Unternehmen E.ON und RWE nicht mit einem Wechsel an der Unternehmensspitze verbunden gewesen. Noch in 1998 betonte der seinerzeitige Vorstandsvorsitzende des RWE die strategischen Interessen und Wachstumschancen des RWE im Chemie- und Telekommunikationsmarkt und rechtfertigte die Beteiligungen an den Unternehmen Heidelberger Druckmaschinen („Perle“) und dem Baukonzern Hochtief („florierende Insel“): „Da wir ein diversifizierter Konzern sind - und ich sehe eine wirkliche Stärke in der Diversität -, war es richtig, diese Geschäftsbereiche zu behalten und weiter auszubauen. Sie stellen heute innerhalb der Kernaktivitäten des RWE-Konzerns wichtige Stützen dar.“ (Kuhnt (1998), S. 98). Die strategische Umorientierung der handelnden Personen ging auch mit einer zumindest sukzessive vollzogenen inhaltliche Umorientierung bezüglich der Regulierung marktbeherrschender Unternehmen einher. Der Eintritt der Verbundunternehmen in den Telekommunikationsmarkt setzte die Nutzung der Telekommunikationsnetze der Deutschen Telekom voraus. Bezüglich der Regulierung in dieser Branche - in die sie als neue Wettbewerber eintraten - vertrat der seinerzeitige Vorstandsvorsitzende der VEBA zumindest graduell unterschiedliche Positionen als im angestammten Strommarkt. „Und wenn sich die Politik dann zu mutigen Liberalisierungsschritten durchgerungen hat, wie in der Stromwirtschaft oder in der Telekommunikation, scheuen viele politische Akteure vor den notwendigen Konsequenzen zurück. [...] (I)n der Telekommunikation sieht sich

Sicht der chemischen Industrie strategisch klug ist, den Energieeinkauf bei einem Unternehmen zu bündeln, wird im Abschnitt 5.2 diskutiert.

Bezüglich des RWE-Konzerns ist anzumerken, daß die Umsetzung dieser Strategie dadurch verzögert wurde, daß interne Umstrukturierungen, die eine Auflösung der funktionsorientierten Gesellschaftsstruktur hin zu einer marktorientierten Bündelung zum Ziel hatten, beachtenswerter Weise durch vertragliche Bindungen gegenüber einigen Gesellschaftern im Zuge der vorangehenden Fusions- und Übernahmephase selbst blockiert wurden. Anders ausgedrückt: Die vertragliche Umsetzung der vorangehenden Fusions- und Übernahmephase durch die seinerzeitige Unternehmensführung des RWE entsprach nicht der Unternehmensstrategie. Vielmehr wurden bindende Verpflichtungen eingegangen, die der Umsetzung dieser Strategie konträr entgegenstanden und sie mit zusätzlichen finanziellen Belastungen in Höhe von  $\approx 900$  Mio. € zur Kompensation der Rechte der kommunalen Gesellschafter der RWE Gas belastete. Derartige finanzielle Belastungen können aus Kundensicht bei unvollständigem Wettbewerb als zusätzlich preiswirksame Kostenbelastung bei seinem Lieferanten interpretiert werden, da sie - unabhängig von der strategischen Bewertung einer solchen Bündelung aus Kundensicht - im Ergebnis auf jeden Fall die angestrebten Kosteneinsparungen nachhaltig reduzieren. Methodisch betrachtet - und dies deckt sich auch mit der in der Presse wiedergegebenen Kommentierung der Kompensation durch RWE selbst - kann davon ausgegangen werden, daß sich die von RWE den kommunalen Aktionäre zugestandene Kompensation aus der maximalen Zahlungsbereitschaft des RWE abgeleitet hat. Diese wiederum resultiert gerade aus den mit der Umstrukturierung verbundenen Synergie- und Kostenvorteilen. Anders ausgedrückt: Die mit der Umstrukturierung verbundenen Synergie- und Kostenvorteile wurden in signifikantem Maße von den kommunalen Aktionären u.a. zu Lasten der Kunden des RWE abgeschöpft. Insofern wurde das Anlegbarkeitsprinzip als etablierte Heuristik zur Preisbildung aus der Gaswirtschaft - Abschöpfung der individuell maximalen Zahlungsbereitschaft des Kunden zur Ableitung des anlegbaren Gaspreises - konsistenterweise jedoch auch auf Vereinbarungen im Gesellschafterkreis übertragen.<sup>1084</sup>

Der Strategiewechsel hin zu einer regionalen Diversifikation bei branchenmäßiger Fokussierung setzt zum einen - mit Blick auf die nationalen Desinvestitionen - Finanzmittel bei den Verbundunternehmen frei. Auf der anderen Seite erforderte die internationale Diversifikation erhebliche Finanzmittel, so daß im Saldo ein hoher Finanzierungsbedarf blieb, der zu einer steigenden Verschuldung dieser Unternehmen führte. Hiervon ist insbesondere RWE betroffen. Diese Einengung des finanziellen Spielraums löste auf der einen Seite interne Maßnahmen aus, die sich z.B. im Verkauf von Anlagevermögen auch im Kernbereich oder dem gekoppelten Verkauf und der langfristigen Anmietung von Immobilien äußerten.<sup>1085</sup> Darüber hinaus ging dies mit Blick auf den deutschen Markt jedoch auch mit einer Umorientierung hin zu einer ertrags- und liquiditätsorientierten Vertriebsstrategie einher (vgl. Abschnitte 5.2.1 und 5.3.1.2).

Der Strommarkt in Deutschland läßt sich durch ein Duopol auf der Angebotsseite bestehend aus E.ON und RWE charakterisieren. Zusammen mit den beiden übrigen verbliebenen Verbundunternehmen Vattenfall und EnBW dominieren diese Unternehmen den deutschen

---

sogar der Bundeswirtschaftsminister in erster Linie als Sachverwalter der Interessen der Deutschen Telekom, anstatt der Regulierungsbehörde - wie es dringend nötig wäre - den Rücken zu stärken.“ (Hartmann (1999).

<sup>1084</sup> vgl. Hennes/Schürmann (2003a), Brors/Flauger/Freitag/Hennes/Schürmann (2003), Gassmann (2003c), Hennes/Schürmann (2003b), Dohmen (2003c), HB (13.11.2003), HB (14.11.2003), Roels (2003)

<sup>1085</sup> vgl. für Maßnahmen des RWE: HB (26.8.2003b), HB (19.9.2003b), HB (4.11.2003a), HB (29.1.2004b)

Strommarkt. Die folgende Gegenüberstellung in Tabelle 24 unterlegt diese Aussage anhand einiger exemplarisch gewählten Kenndaten des deutschen Strommarktes.<sup>1086</sup>

**Tabelle 24 Charakteristische Kenngrößen des deutschen Strommarktes**

Anteil der Unternehmen an ...	RWE	E.ON	$\Sigma_{RWE + E.ON}$	Vattenfall	EnBW	$\Sigma_{Verbundebene}$
Kraftwerkskapazitäten <small>Inland</small>	> 30%	< 30%	≈ 60%	> 15%	> 10%	> 85%
Höchstspannungsnetz <small>220kV + 380 kV</small>	> 30%	< 30%	≈ 60%	≈ 30%	≈ 10%	≈ 100%
Hochspannungsnetz <small>110 kV</small>	≈ 30%	> 40%	> 70%	≈ 4%	≈ 10%	≈ 85%
Marktanteil <small>Weiterverteiler</small>	> 30%	> 30%	≈ 65%	> 20%	≈ 10%	≈ 5%
Marktanteil <small>Sondervertragskunden</small>	≈ 30%	> 20%	≈ 50%	< 10%	< 10%	> 30%

Die strategischen Optionen von Vattenfall und EnBW werden jedoch dadurch bestimmt, daß beide Unternehmen nicht über die finanziellen Mittel verfügen, durch eine aggressive Marktanteilsstrategie das Duopol aus RWE und E.ON zu gefährden.<sup>1087</sup> Insofern profitieren

<sup>1086</sup> vgl. Bundeskartellamt (2000), RZ 107- 127; Bundeskartellamt (2001c), S. 12-16; Ahlemeyer/Beckers (2001), S. 4; Bundestag (2003e), S. 164, RWE (2004h), S. 82 - Die Angaben in den Quellen beziehen sich z.T. auf unterschiedliche Jahre - 1998 und 1999 -, sind untereinander in ihren Größenordnungen jedoch kompatibel.

<sup>1087</sup> vgl. HB (14.11.2002a), HB (31.7.2003) zur Ertrags- und Finanzlage von EnBW und Vattenfall - Als Beispiel für die vorsichtige, auf Liquiditäts- und Ertragssicherung ausgerichtete Strategie der EnBW im Stromvertrieb kann gelten, daß eine von der EnBW-Tochter Yello zunächst angekündigte Klagewelle gegen bis zu 400 Stadtwerke wegen überhöhter Netznutzungsentgelte, die c.p. einen langfristigen Erfolg im Stromvertrieb außerhalb des eigenen Netzbereichs voraussetzt, unterblieb. Es steht zu vermuten, daß dies mit Rücksicht auf EnBW-eigene Stadtkundinnen erfolgte (vgl. Spiegel (23/2003)). Als Beispiel für die Liquiditätslage der Vattenfall sei auf die gewählte Finanzierung zur Übernahme der BEWAG hingewiesen: (1) „Durch die Rückstellungsbildung kam es in der Vergangenheit zu einer Ansammlung von Wertpapierbeständen bei den Kernkraftwerksgesellschaften. [...] Die Geldvermögensanlagen stehen bzw. standen Vattenfall Europe (vormals HEW) zur freien Verfügung. Sie wurden von dieser für die Finanzierung des Kaufes von weiteren 44,76% der Bewag-Aktien im Februar 2002 verwandt. Insofern kam es zu einem Anstieg der Strombezugspreise von Kernkraftwerken. Darüber hinaus muß Vattenfall Europe die Entsorgung und den Rückbau der Kernkraftwerke zum größten Teil in der Zukunft finanzieren. Dennoch sind die Strombezugspreise von Kernkraftwerken günstig.“ (BDO (2002), S. 52) - (2) „Die Verbindlichkeiten gegenüber Kernkraftwerken, die hauptsächlich aufgrund der Finanzierung der jüngsten Beteiligungskäufe existieren, werden im Zeitpunkt des Verbrauches der den Verbindlichkeiten gegenüber stehenden Rückstellungen für die Entsorgung im Kernenergiebereich zahlungswirksam. Aufgrund der Vollausschüttungshypothese muß Vattenfall Europe für die Erfüllung dieser Verbindlichkeiten Kredite aufnehmen.“ (BDO (2002), S. 56) - (3) „Die Vorstände von Vattenfall Europe und Bewag machen sich die dort [BDO (2002)] getroffenen Aussagen ausdrücklich zu Eigen.“ (Vattenfall (2002), S. 183). Mit anderen Worten: Vattenfall Europe hat die Übernahme der Bewag mit den Rückstellungen der Kernkraftwerke finanziert, diese Mittel stehen nach ihrem liquiditätswirksamen Abzug nicht mehr zur Verfügung und müssen - da aus dem laufenden Geschäft keine Mittel zurückgelegt werden sollen - von Vattenfall Europe bei Inanspruchnahme durch Kreditaufnahme finanziert werden. Die Frage, inwieweit ein Kreditgeber vor diesem Hintergrund im Falle der Inanspruchnahme für die Kreditfinanzierung einer reinen Aufwandsposition - wie sie die Entsorgung im Kernenergiebereich wohl unstrittig darstellt - überhaupt zur Verfügung stehen wird, kann hier dahingestellt bleiben. In diesem Zusammenhang sei auf die Diskussion um die Verfügungsgewalt über die diesbezüglichen Rückstellungen zwischen der EU-Kommission und der Bundesregierung hingewiesen, die eine weitere inhaltliche und institutionelle Querverbindung zwischen den Verbundunternehmen und dem Regulationsregime darstellt. „Nicht zuletzt auf Betreiben der rot-grünen Bundesregierung vereitelte eine Blockade-Minorität von Mitgliedsstaaten“ (Spiegel (22/2004)) einen diesbezüglichen Richtlinienentwurf der Kommission. „Bei uns haben die Sektorkorken geknallt“, gab ein Manager zu. Der Grund: Die Kommissarin wollte die Verfügungsgewalt der Strombosse über die milliardenschweren Rücklagen für die Endlagerung des Atom Mülls beziehungsweise den Abriß der verstrahlten Meiler einschränken. So wäre garantiert worden, dass diese Mittel - wenn Sie in 20 Jahren gebraucht werden - auch wirklich dem beabsichtigten Zweck dienen. Allein in Deutschland gebieten nun die Stromvorstände weiterhin über 40 Milliarden steuerfreie Euro, um ihre Expansionen auch künftig mit leichter Hand finanzieren zu können.“ (Spiegel (22/2004)). Mit Blick auf die (zwischenzeitlich) stark gestiegene Verschuldung der Verbundunternehmen (vgl. Abschnitt 5.3.1.2) sei ergänzt, daß diese Mittel offensichtlich angesichts des tatsächlichen Finanzierungsbedarfes offensichtlich noch nicht ausreichend waren.

auch EnBW und Vattenfall von der von E.ON und RWE erklärten ertragsorientierten Strategie. „Weil EdF und Vattenfall samt ihrer Töchter die hohen Akquisitionskosten erst verdauen müssen, haben sie derzeit auch kein Interesse an einem Verdrängungswettbewerb.“<sup>1088</sup> Eine solche Strategie setzt in der Praxis voraus, daß auch kein außenstehender Anbieter die sich daraus ergebende Marktanteilsstrategie verfolgt. Diese Voraussetzung kann angesichts der positiven Ertragslage - insbesondere von E.ON und RWE im Stromgeschäft in Deutschland (vgl. Abschnitt 5.3.1.2) - und den durch technische und ökonomische Restriktionen begrenzten Importmöglichkeiten aus dem netztechnisch gekoppelten Ausland (vgl. hierzu die Ausführungen am Ende dieses Abschnitts) als gegeben betrachtet werden. Unterstützt wird diese Analyse auch durch das zunehmend zu beobachtende Parallelverhalten der Verbundunternehmen am Markt, in dem die Verbundunternehmen zeitnah nahezu identische Preiserhöhungen öffentlich ankündigen und im Markt durchsetzen.<sup>1089</sup> „Gegenüber der Monopolkommission wurde vorgetragen, dass der vorübergehend vorhandene Wettbewerb zwischen E.ON und RWE aus Sicht der industriellen Großabnehmer abgenommen hat. Stromkunden registrieren ein sinkendes Interesse dieser beiden Anbieter, in einen tatsächlichen Wettbewerb miteinander zu treten. Angebote zur Belieferung werden häufig erst nach mehrfacher Aufforderung unterbreitet. Die vorgelegten Angebote differieren im Hinblick auf wesentliche Vertragskonditionen nur wenig. Die jeweiligen Ankündigungen von E.ON und RWE, einen Teil ihrer Kraftwerkskapazitäten stilllegen zu wollen, erfolgten in zeitlich kurzen Abständen. Die Vermutung eines gleich gerichteten Verhaltens zur Sicherung von Marktanteilen wird damit bestätigt.“<sup>1090</sup> Ohne Abschnitt 5.2 vorgreifen zu wollen, in dem Preisentwicklungen auch quantitativ nachgezeichnet werden - sei daher angemerkt, daß auch ohne Betrachtung der Zeitreihen der Strompreise bereits anhand struktureller Überlegungen untersucht werden kann, welche preislichen Auswirkungen sich für die Kunden ergeben bzw. welche Entwicklungen für die Zukunft zu erwarten sind.

Hingewiesen sei auf die markstrukturorientierten Schritte der Verbundunternehmen, die dieser hohen Angebotskonzentration vorausgegangen sind. Dies sind auf der einen Seite Fusions- und Übernahmeporhaben auf der Verbundebene - namentlich die Zusammenschlüsse von Badenwerk und EVS zu EnBW, VEBA/Preußen Elektra und VIAG/Bayernwerk zu E.ON, RWE und VEW zu RWE und HEW, VEAG und BEWAG zu Vattenfall Europe - und auf der anderen Seite die Beteiligung der Verbundunternehmen an den kommunalen Versorgungsunternehmen (Stadtwerke), wobei im folgenden nur auf einige Aspekte der Zusammenschlüsse auf der Verbundebene eingegangen werden soll.<sup>1091</sup> Auf die normative Bewertung der Zusammenschlüsse auf der Verbundebene wurde bereits in Abschnitt 4.1.1.2 eingegangen. In diesem Abschnitt sollen institutionelle und strategisch-taktische Aspekte

---

<sup>1088</sup> Bertram/Flaiger (2003)

<sup>1089</sup> vgl. Deckstein/Dohmen (2000) für parallele Preiserhöhungen zum Jahreswechsel 2000/2001; HB (7.1.2004b) für die Preiserhöhungen zum Jahreswechsel 2003/2004

<sup>1090</sup> Monopolkommission (2002b), RZ 117

<sup>1091</sup> Zur Dokumentation der Beteiligung der Verbundunternehmen an den kommunalen Verteilerunternehmen und der Diskussion um die damit verbundenen Wettbewerbsbeschränkungen im Wettbewerb um die Belieferung dieser Unternehmen, vgl. Parlasca (2002), S. 173. Mit Blick auf Deregulierungs- und Privatisierungsmaßnahmen in Deutschland mahnte Porter bereits in 1990: „Public firms, however, should not be sold to leading competitors.“ (Porter (1990), S. 718). Diese Mahnung wurde angesichts der zunehmenden Anzahl gesellschaftsrechtlicher Beteiligungen der Verbundunternehmen an den kommunalen Verteilerunternehmen nicht angemessen beachtet (vgl. Säcker (2000)). „Auf der Großhandelsebene haben die horizontalen Konzentrationsprozesse zu einem wettbewerbslosen Oligopol geführt.“ (Monopolkommission (2004), Rz. 242).

dieser Zusammenschlüsse hervorgehoben werden.<sup>1092</sup> Die marktstrukturorientierte Reorganisation auf der Verbundebene ist angesichts der Historie in der BRD durch einen zunehmenden Konzentrationsprozeß vormals regional abgegrenzter, ggf. über den Betrieb von Gemeinschaftskraftwerken verbundener Unternehmen gekennzeichnet. Konsequenterweise spielte die Fusionskontrolle des Bundeskartellamtes eine wichtige Rolle. Das Bundeskartellamt gehört zum Geschäftsbereich des Bundeswirtschaftsministerium (§ 51 Abs. 1 GWB). Die wesentlichen Entscheidungen des Bundeskartellamtes bezüglich der Zusammenschlußkontrolle im Energiemarkt fallen in die Amtszeit von *Ulf Böge*, der mit Wirkung zum Januar 2000 zum Präsidenten des Bundeskartellamtes ernannt wurde. Die Freigabe der Verschmelzung von RWE und VEW, die relativ kurz nach Amtsantritt im Juli 2000 unter Auflagen erfolgte, wurde in der Öffentlichkeit kritisch kommentiert (vgl. Abschnitt 4.1.1.2). Trotz wiederholter Hinweise auf die Gefahr oligopolistischen Parallelverhaltens bereits im Prüfverfahren des Bundeskartellamtes selbst, wurde der Zusammenschluß von RWE und VEW unter Auflagen genehmigt.<sup>1093</sup> Zunehmende Anerkennung - auch international - fanden die Entscheidungen des Bundeskartellamtes erst im Rahmen der Untersagung der Übernahme der Ruhrgas durch E.ON, die Anfang 2002 erfolgte.<sup>1094</sup> In diesen Verfügungen revidiert das Bundeskartellamt seine seinerzeitige Zuversicht und konstatiert: „RWE und E.ON bilden auf beiden bundesweiten Märkten ein marktbeherrschendes Duopol im Sinne von § 19 Abs. 2 Satz 2 GWB.“<sup>1095</sup> Auch in seinem in 2003 veröffentlichten Tätigkeitsbericht hält es an dieser Auffassung fest.<sup>1096</sup> Insofern können die seinerzeitigen Fusionsauflagen nicht als eine wirksame, den vom Bundeskartellamt selbst vorhergesagten Wettbewerbseinschränkungen entgegenstehende Maßnahme gelten. Auch hier muß aus systemtheoretischer Perspektive vermutet werden, daß die beteiligten Unternehmen selbst nur in ihrem Interesse liegende Auflagen vorgeschlagen haben oder sich bei der Umsetzung von nicht in ihrem Interesse liegenden Fusionsauflagen nicht an der normativen Zielvorgabe dieser Auflagen orientiert haben. Angesichts der Kritik an der Höhe der Netznutzungsentgelte kann z.B. die Auflage, die Netznutzungsentgelte in den Stromlieferungsverträgen getrennt von der Energielieferung im Rahmen des sog.

---

<sup>1092</sup> Zur Dokumentation dieses Zusammenschlüsse seit formeller Öffnung der Energiemärkte in 1998 und die analytische Erfassung der zunehmenden Konzentration im Strom- und Gasmarkt vgl. EWI (1999), *Economist* (27.1.2001c).

<sup>1093</sup> Zu diesen Hinweisen vgl. Bundeskartellamt (2000), RZ 111, 122, 124, 133, 142, 145, 153-155, 267 sowie ergänzend *Parlasca* (2002), S. 171f (Anmerkung: Frau *Parlasca* war als Beisitzerin der in 2000 noch zuständigen 8. Beschlußabteilung des Bundeskartellamtes an der Entscheidung selbst beteiligt (vgl. Bundeskartellamt (2000), S. 133)). Auf die parallel hierzu von der europäischen Wettbewerbsbehörde freigegebenen Fusion von VEBA und VIAG wird hier inhaltlich nicht weiter eingegangen. Das Bundeskartellamt selbst weist jedoch darauf hin, daß die „Auswirkungen dieses Falles [...] bei der wettbewerblichen Beurteilung der hier zu prüfenden Fusion zu berücksichtigen“ (Bundeskartellamt (2000), RZ 18) sind. Insofern gehen die strukturellen Wirkungen dieser Fusion in die gleiche Richtung wie die des Zusammenschlusses von RWE und VEW und die getroffenen Aussagen gelten sinngemäß für beide Fusionsvorhaben.

<sup>1094</sup> vgl. *Marschall* (2001) - „If somebody were daft enough to write a soap opera about German business, the choice of leading characters would be obvious. Most of the plot would be shaped by deal-making boardroom-battling bosses of banks, telecoms and energy companies, plus the odd politician and cash-strapped media mogul. Room would still have to be found, though, for an unglamorous civil servant who has twisted several real-life plotlines in the past few weeks: Ulf Böge, the head of the Federal Cartel Office. Last month the competition watchdog stopped E.ON, a big energy utility, from indirectly buying 25% of Ruhrgas, Germany’s biggest gas supplier, as the prelude to eventual majority ownership. The plan, said Böge, would have left E.ON with too much control over the supply of gas to big customers. Because gas is an increasingly important fuel in electricity generation, it would also have cemented the dominance of E.ON and its rival, RWE, in the power business.“ (Economist (9.2.2002)).

<sup>1095</sup> Bundeskartellamt (2002., RZ 58

<sup>1096</sup> Bundestag (2003), S. 163

Doppelvertragsmodells auszuweisen, ex post als eine im Interesse der Verbundunternehmen liegende Fusionsauflage angesehen werden. Durch diese Separierung wird zwar formal die Diskriminierung potentieller externer Energieanbieter erschwert, faktisch führt sie aus Sicht der Industriekunden im Ergebnis jedoch regelmäßig zu einer Anhebung des Preisniveaus, die in einem engen Angebotsoligopol nur im Interesse der Verbundunternehmen liegen kann.<sup>1097</sup> Ebenfalls als zumindest in der Gesamtschau nicht den Interessen der RWE entgegenstehend kann die Auflage bewertet werden, die Beteiligung an VEAG abzugeben. Dies kann u.a. anhand der Erlösentwicklung und der Finanzierungssituation der VEAG abgelesen werden.<sup>1098</sup> Die Umsetzung der Fusionsauflagen hinsichtlich einer Abgabe von Beteiligungen an Regionalversorgungsunternehmen, die offensichtlich nicht im Interesse der Verbundunternehmen lag, wurde demgegenüber nicht umgesetzt. Hierfür sei auf die vom Bundeskartellamt zwar vorgeschriebene, faktisch aber nicht umgesetzte Abgabe der RWE-Beteiligung an envia hingewiesen, die vorwiegend von VEAG/Vattenfall beliefert wird. Angesichts der Entwicklung der Bezugspreise bei VEAG/Vattenfall - deren Entwicklung noch vor Abgabe der Beteiligung an VEAG maßgeblich von den Mehrheitsgesellschaftern RWE und E.ON selbst bestimmt wurde - dürfte die im Gegenzug abgegebene Abnahmegarantie bis 2007 im Vergleich zum Verkauf der Beteiligung wohl eher im Interesse des RWE liegen.<sup>1099</sup> Die daraufhin durchgeführte Fusion der envia mit der MEAG zur enviaM festigte und erhöhte die Nachfragemacht des RWE-Regionalversorgers gegenüber VEAG/Vattenfall.<sup>1100</sup>

Aufgrund mehrerer Faktoren kann auch nicht von der Möglichkeit einer nachhaltigen Belebung des Wettbewerbs - und damit einer Bedrohung oder Destabilisierung des marktbeherrschenden Duopols von E.ON und RWE - durch Anbieter mit Kraftwerkskapazitäten im netztechnisch gekoppelten Ausland ausgegangen werden. Hierzu sei auf die folgenden Überlegungen hingewiesen:

- Das Bundeskartellamt kam im Rahmen der Fusionsprüfung RWE/VEW - selbst bei unterstelltem Durchleitungswettbewerb innerhalb der Bundesrepublik - zu dem Schluß, daß eine Marktabgrenzung über das Gebiet der BRD ausgeschlossen ist.<sup>1101</sup> Hierzu verweist es darauf, daß die Kuppelstellen des Verbundnetzes von den Tochterunternehmen der Verbundgesellschaften kontrolliert werden. Die *technisch* maximal zur Verfügung stehenden Übertragungskapazitäten der Kuppelstellen werden vom Bundeskartellamt nach Berücksichtigung kommerzieller und versorgungssicherheitsbedingter Restriktionen auf 7.000-10.000 MW geschätzt.<sup>1102</sup> Diese liegen jedoch aufgrund weiterer geographischer und

---

<sup>1097</sup> vgl. Abschnitt 5.2.1

<sup>1098</sup> Für die Fusionsauflage selbst, vgl. Bundeskartellamt (2000), S. 4. Zur Entwicklung der Stromerlöse der VEAG bei Absatz an die im Mehrheitsbesitz der E.ON und RWE befindlichen ostdeutschen Regionalversorger, vgl. Abschnitt 5.2.1 und dort insbesondere Abbildung 63. Ergänzend sei auf die durch den seinerzeitigen Wirtschaftsminister Müller für die Zeit nach dem Verkauf der E.ON- und RWE-Anteile an der VEAG initiierte Aufhebung der sog. Braunkohleschutzklausel hingewiesen (vgl. HB (14.2.2002)).

<sup>1099</sup> vgl. Bundeskartellamt (2000), S. 4; RWE (2001a), S. 36 - Die ursprünglich um die Stadtwerke Leipzig - an der RWE über MEAG/enviaM einen Minderheitsanteil hält - ursprünglich sogar in erweiterter Form geplante Fusion wurde explizit zur Steigerung der Nachfragemacht gegenüber VEAG/Vattenfall vorgenommen: „Der ostdeutsche Energieriese sollte ein Gegengewicht zur sogenannten Neuen Kraft aus HEW, Veag und Laubag bilden.“ (HB (20.11.2001))

<sup>1100</sup> RWE (2003a), S. 46

<sup>1101</sup> vgl. Bundeskartellamt (2000), RZ 88-103 und RZ 148

<sup>1102</sup> Inwieweit die im Rahmen langfristiger, bereits vor formeller Öffnung der Energiemärkte abgeschlossenen Bezugs- bzw. Absatzverträge mit dem Ausland belegten Kapazitäten der Kuppelstellen bereits Ausdruck eines europäischen Stromwettbewerbs sind, soll dahingestellt bleiben. Es kann angenommen werden und würde auch einer industriellen Logik unter dem seinerzeitigen Regulierungsrahmen entsprechen, daß in Einzelfällen die potentielle Belieferung großer Industriekunden mit Sitz in der BRD - z.B. aus Frankreich - zwischen den

institutionell-kommerziellen Rahmenbedingungen über den tatsächlich *kommerziell* nutzbaren Kapazitäten. So stehen z.B. preisgünstige Importmengen aus Wasserkraft regelmäßig nur in den Sommermonaten zur Verfügung und auch die Vergabeverfahren freier Importkapazitäten je Kuppelstelle grenzen institutionell und kommerziell die wirtschaftlich interessanten Kapazitäten weiter ein.<sup>1103</sup> Eine kurzfristige Erweiterung der Übergabekapazitäten ist allein angesichts üblicher Planungszyklen nicht zu erwarten.

- Über diese quantitativen Faktoren hinaus seien ergänzend strategisch-taktische Überlegungen aus systemtheoretischer Perspektive angeführt. Der historisch gewachsene Netzausbau diene in seiner Dimensionierung primär einer Optimierung der zur Reservehaltung im Verbundsystem der regional wettbewerblich demarktierten Regelzonen notwendigen Kraftwerksreserve.<sup>1104</sup> Ein Netzausbau der Kuppelstellen bedarf der Kooperation der Verbundunternehmen beiderseits der Übergabestelle. Zudem müßten ggf. auch Kapazitätsengpässe im hinterlagerten Netz in den Netzausbau einbezogen werden.<sup>1105</sup> Ein Ausbau der Kuppelstellen würde unter der Zielsetzung erfolgen, den Wettbewerb zwischen den Verbundunternehmen innerhalb des Verbundsystems zu erhöhen.<sup>1106</sup> Insofern können die beteiligten Verbundnetzbetreiber auf Grund ihrer Konzernzugehörigkeit kein Interesse - und bedingt durch die organisationsstrukturbedingte Einbindung in die Entscheidungsstrukturen der Konzerne wohl auch keinen Handlungsspielraum - für derartige Investitionsvorhaben entwickeln (vgl. Abschnitte 4.1.1.1 und 4.2.1). „Solange solche Engpässe bestehen, wird Stromhandel in Europa in mehreren, nur eingeschränkt miteinander verknüpften Märkten stattfinden. Das muß jedoch - *vor allem für Händler* - kein Nachteil sein.“<sup>1107</sup> Auf der anderen Seite besteht de facto auch keine Möglichkeit, den Ausbau der Kuppelstellen ohne Kooperation der Verbundnetzbetreiber oder an den Verbundnetzbetreibern vorbei umzusetzen. Diese strukturell-institutionelle Position der Verbundnetzbetreiber ist daher derart stark, daß die Begrenzung der Kapazitäten der Kuppelstellen zwischen den Verbundsystemen eine strategiebestimmende Dimension für den europäischen Strommarkt einnimmt und die regionale Marktabgrenzung innerhalb der EU ermöglicht: „Our strategy follows a strict market logic: [...] Several clearly defined power regions in Europe with insufficient physical links“<sup>1108</sup>.

#### 4.2.3 Untersuchung der Ruhrgas-Übernahme durch E.ON als Fallbeispiel für strukturorientierte Wettbewerbsstrategien

---

deutschen Verbundunternehmen - z.B. RWE - und dem potentiellen Importeur - z.B. EDF - in einen bilateralen Liefervertrag zwischen dem deutschen Verbundunternehmen und dem potentiellen Importeur umgewidmet wurde und das Verbundunternehmen im Gegenzug dem Industriekunden durch eine geänderte Preisstellung im Rahmen des bestehenden Stromliefervertrages entgegen gekommen ist.

<sup>1103</sup> Hiermit ist keine normative Würdigung der Vergabeverfahren verbunden. Die Vergabeverfahren (Auktionen) vergeben freie Kapazitäten in Jahres-, Monats- und Tagesauktionen und die Vergabefristen können (notwendigerweise) mit den Erfordernissen des Absatzmarktes - z.B. dem Absatz an der Strombörse - kollidieren.

<sup>1104</sup> vgl. Haubrich (1996), S. 12; DVG (1999), S. 43-45 u. 100-106 - Darüber hinaus sei darauf hingewiesen, daß auch bei enger Vermaschung im europäischen Verbundnetz räumlich möglichst homogen verteilte Kraftwerksstandorte aus Gründen der Versorgungssicherheit und -qualität anzustreben sind. Anders ausgedrückt: Eine enge Vermaschung ist aus Gründen der Versorgungssicherheit und -qualität nicht gleichwertig mit einer verbrauchsnahen Erzeugung (vgl. Haubrich/Dennersmann (1996), S. 59).

<sup>1105</sup> vgl. Bundeskartellamt (2000), RZ 100

<sup>1106</sup> vgl. Schneider/Schürmann (2001b)

<sup>1107</sup> Waffel (2001), S. 37 (eigene Hervorhebung) - Anmerkung in der Quelle: H.-D. Waffel ist Mitglied der Geschäftsführung der E.on Trading GmbH.

<sup>1108</sup> E.ON (2003g), S. 11

Die marktstrukturorientierte Ausrichtung der Energieversorgungsunternehmen im liberalisierten Energiemarkt und ihre institutionelle Kopplung soll abschließend am Fallbeispiel der Übernahme der Ruhrgas durch E.ON weiter verdeutlicht werden.

Die Übernahme der Ruhrgas durch E.ON fand von Anfang an die Unterstützung der Bundesregierung, die sie entgegen der Beschlüssen des Bundeskartellamtes<sup>1109</sup> und entgegen der Empfehlung der Monopolkommission<sup>1110</sup> im Rahmen einer Ministererlaubnis<sup>1111</sup> genehmigt hat. Diese wiederum wurde gerichtlich erfolgreich angefochten.<sup>1112</sup> Die Fusion konnte erst nach kommerzieller Kompensation der Kläger durch E.ON und Rückzug ihrer Klagen im Januar 2003 vollzogen werden.<sup>1113</sup>

Die *marktstrukturorientierte Wirkung* dieser Fusion kann ausgehend von den im Prüfverfahren zur Übernahme entwickelten Stellungnahmen verdeutlicht werden. Hierbei stehen bedingt durch die räumliche Schwerpunktsetzung dieser Arbeit die Stellungnahmen des Bundeskartellamtes und der Monopolkommission im Vordergrund. Marktstrukturelle Wirkungen können folgendermaßen skizziert werden:

- Die Fokussierung der Verbundunternehmen auf den Primärenergieträger Erdgas bedeutet im Umkehrschluß eine Abkehr vom Primärenergieträger Erdöl und einen Erfolg für das mit E.on kooperierende Unternehmen BP: „Die Transaktion macht BP mit einem Schlag zur wichtigsten Kraft auf dem deutschen Tankstellen- und Raffineriemarkt:’ Wir erwerben das führende und gleichzeitig äußerst effiziente Kraftstoffgeschäft in der drittgrößten Volkswirtschaft der Welt’, feierte Lord Browne seinen Erfolg. Was er pietäthalber verschweigt: Er trägt damit die Ära der voll integrierten deutschen Mineralölkonzerne zu Grabe. ’Das ist ein Ausverkauf’, sagt Rainer Wiek vom Hamburger Branchendienst Erdöl Energie Informationsdienst. [...] Ein Unternehmen indes, das von der Exploration bis zur Zapfsäule alle Wertschöpfungsstufen vereint, wird es unter deutscher Regie künftig nicht

---

<sup>1109</sup> vgl. Bundeskartellamt (2002d), Bundeskartellamt (2002e)

<sup>1110</sup> vgl. Monopolkommission (2002b)

<sup>1111</sup> vgl. BMWI (2002a), BMWi (2002b)

<sup>1112</sup> vgl. Oberlandesgericht Düsseldorf, Kart 25/02 (V), Beschlüsse des Kartellsenats vom 11.7.2002, 25.7.2002, 4.9.2002, 18.9.2002 und 16.12.2002 - Zur Dokumentation des Verfahrens (z.B. Verfahrensbeteiligte, Anfechtungs- und Entscheidungsgründe), in der auch die - letztlich wohl entscheidende - Rolle des Vorsitzenden Richters *Wolfgang Jaeger* hervorgehoben wird, vgl. Riedel (2002), Krägenow (2002b), Gassman/Krägenow (2002a) und Flauger/Wiede (2002): „Anwälte, die ihn seit Jahren kennen, halten dagegen: Er habe ein ausgeprägtes Verständnis von Rechtsstaatlichkeit. [...] Wichtige Absprachen, die nicht in den Schriftsätzen auftauchen, sind ihm daher ein Gräuel.“. Zur daraus folgenden Wertung des erkennenden OLG-Senats bezüglich der rechtfertigenden Ausführungen des BMWi zur Nicht-Anwesenheit des im Ministererlaubnisverfahren entscheidenden Staatssekretärs bei der mündlichen Anhörung sei illustrierend auf die folgende Formulierung aus dem Beschluß vom 25.7.2002 verwiesen: „Dies alles ist weder falsch noch erheblich.“ (S. 21). - *Säcker/Boesche* gehen angesichts des Ermessenspielraumes und dem damit notwendig werden der individuellen Entscheidung eines Einzelnen auf die vom OLG hervorgehobene Notwendigkeit, Formvorgaben bei der „Ergebnisherstellung“ (Beschluß vom 25.7.2002, S. 10) einzuhalten, ein. „Mit dieser Feststellung ist - das sei am Rande bemerkt - in erkenntnistheoretischer Hinsicht kein Spezialaspekt öffentlicher Wirtschaftsverwaltung angesprochen; gleiche Probleme stellen sich auch in der privaten Wirtschaft. Die originäre Leitungsbefugnis des Vorstandes einer Aktiengesellschaft bezieht sich auf die Führung und Steuerung des Unternehmens und umfaßt insoweit auch mittel und langfristige, weit in die Zukunft reichende Prognose- und strategische Planungsentscheidungen, die vom Aufsichtsrat auch bei Anwendung eines engmaschigen unternehmensindividuellen Corporate Governance Code aus der Natur der Sache heraus nicht voll kontrolliert werden können. [...] Aus diesem Grunde kommt den gesetzlichen Vorschriften, die das Verfahren regeln, das zu beachten ist, wenn solche keiner vollen Inhaltskontrolle zugänglichen obersten Leitungsentscheidungen fallen, ein besonderes Gewicht zu. Sie müssen um so sorgfältiger beachtet werden, je weniger bestimmt die materiellrechtlichen Vorschriften sind, auf denen die Entscheidung basiert.“ (Säcker/Boesche (2003b), S. 178f)

<sup>1113</sup> vgl. Flauger/Schürmann (2003b), Flauger (2003c), Krägenow/Gassmann/Bennunghoff (2003)

mehr geben.“<sup>1114</sup> Insofern stellt sich aus Sicht der chemischen Industrie - aber auch der Volkswirtschaft insgesamt - die Frage, warum angesichts der weitaus höheren Importabhängigkeit beim Erdöl und der gesellschaftsrechtlich betrachtet ebenfalls weitaus stärkeren Präsenz internationaler Unternehmen in der Erdölindustrie der BRD, eine nahezu vollständige Abgabe der Aktivitäten in der Erdölindustrie einem erst beginnenden Aufbau der Präsenz in der Erdgasindustrie überlegen sein soll. Im Ergebnis bewirkt dies für die Erdölindustrie in der BRD eine hohe Angebotskonzentration durch vertikal vollständig integrierte Unternehmen. Im Gegensatz hierzu entsteht in der Erdgaswirtschaft allein eine hohe Angebotskonzentration im downstream-Bereich ohne vertikale Rückwärtsintegration bei gleichzeitig hoher, gesellschaftsrechtlich vom downstream-Bereich getrennter Angebotskonzentration im upstream-Bereich.<sup>1115</sup> Eine derartige Ausgangsposition schränkt angesichts der in Abschnitt 3.1.4.1.1 herausgearbeiteten Strukturen - die Vorwärtsintegration upstream in Richtung downstream kann bei hoher Angebotskonzentration im upstream-Bereich als leichter umsetzbar angesehen werden als die Rückwärtsintegration downstream-upstream - die offen stehenden strategischen Optionen für die im downstream-Bereich der Erdgaswirtschaft aktiven Unternehmen stark ein. Anders ausgedrückt: Welche strategisch-taktischen ökonomischen Beweggründe haben aus Sicht der BP mit Blick auf den deutschen Markt für eine Desintegration der Downstream-Aktivitäten beim Erdgas (Ruhrgas) zu Gunsten einer Komplettierung der upstream-downstream-Integration beim Erdöl gesprochen?

- Die Argumentation, daß ein voll integriertes Gasversorgungsunternehmen, das durch den Einstieg der E.ON bei Ruhrgas durch upstream-Integration formiert werden soll, die Preisstabilität und -günstigkeit sichert - mithin also die wettbewerbsfähige Gasversorgung der Konsumenten in der BRD - widerspricht dem eigenen Interesse des Gasversorgungsunternehmens. Die Gültigkeit dieser Argumentation gilt gerade nur bezüglich der Wettbewerbsfähigkeit des vertikal integrierten Unternehmens selbst, mithin also nur Unternehmen, die upstream- und downstream-Aktivitäten im eigenen Konzernverbund abdecken (vgl. die Ausführungen zur Wettbewerbsfähigkeit in der Petrochemie in Abschnitt 3.1.4.1.1). Auch angesichts der zunächst tatsächlich entstehenden Struktur im Erdgasmarkt - gesellschaftsrechtlich getrennte hohe Konzentration im upstream- und downstream-Bereich - wird diese Erwartung vom Bundeskartellamt und der Monopolkommission nicht geteilt.<sup>1116</sup> Dies kann auch anhand analoger historischer

---

<sup>1114</sup> Preuß (2001c) - „Eon-Chef Ulrich Hartmann sah keine Chance, in diesem Geschäft an die europäische Spitze vorzusteuern. Das sieht der renommierte Essener Energiewissenschaftler Dieter Schmitt anders. Er monierte gegenüber dem Handelsblatt, Eon habe sich von kurzatmigen Analysten beeinflussen lassen und langfristige Perspektiven vernachlässigt. Das gelte auch für die Essener RWE AG, die ihre Öltochter RWE-Dea an die britisch-niederländische RoyalDutch/Shell-Gruppe verkaufen will.“ (HB (17.8.2001).

<sup>1115</sup> vgl. HB (23.11.2001), HB (30.11.2001), Gassmann/Preuß (2001) - RWE hat bei der Abgabe der Raffinerie- und Petrochemieaktivitäten sowie des Tankstellennetzes der RWE-Dea an Shell seine Upstream-Aktivitäten im Erdgassektor behalten. Der Anteil der RWE Dea an der Erdgasförderung der BRD lag mit 11% ( $\approx 2,2$  Mrd.  $m^3$ ) in 2002 hinter BEB und Mobil/Exxon immerhin an dritter Stelle. Zusammen mit der Auslandsförderung beträgt die jährliche Förderleistung der RWE Dea  $\approx 2,6$  Mrd.  $m^3$  (vgl. WEG (2003), S. 40 u. 53; HB (3.3.2004)). Insofern verbleibt eine Lücke von rund  $\approx 5,4-7,4$  Mrd.  $m^3$  jährlicher Förderleistung zum erklärten Mittel- bis Langfristziel, „künftig 20 bis 25% zum Eigenbedarf der Muttergesellschaft RWE von 40 Mrd.  $cbm$  beizusteuern.“ (HB (3.3.2004). Selbst wenn RWE Dea diese Zielsetzung erreichen würde, die einer Verdopplung bzw. Verdreifachung der derzeitigen Förderleistung entsprechen würde, würde RWE das Vier- bis Fünffache der eigenen Förderleistung vermarkten und würde also auch dann nicht über eine annähernd ausgeglichene upstream-downstream-Relation verfügen.

<sup>1116</sup> Für die weitere Diskussion und ökonomische Bewertung dieser Struktur, für die auch im Rahmen des Prüfungsverfahrens zur Ministererlaubnis noch zahlreiche, inhaltlich z.T. zu gegensätzlichen Schlußfolgerungen kommende und somit auch von den hier vorgetragenen und vertretenen Positionen des Bundeskartellamtes und

Beispiele widerlegt werden. Zunächst sei auf die einheitliche Preisbildung am Markt - d.h. ohne hierarchische, innerhalb von Konzern- oder Gemeinschaftsunternehmen abgewickelter Lieferbeziehungen - für Naphtha bei Lieferungen an die Unternehmen der chemischen Industrie hingewiesen. Preisdiskriminierungen für Lieferungen zwischen Unternehmen mit Stammsitz in der BRD sind nicht bekannt. Die in der Vergangenheit bestehende, die Wettbewerbsfähigkeit fördernde vertikale Integration zwischen Erdöl- und Petrochemieindustrie im Konzernverbund - z.B. innerhalb der VEBA (VEBA Öl und Degussa) oder innerhalb der RWE (RWE Dea und Condea) - wurde durch die Desintegration der Verbundunternehmen jedoch gerade aufgebrochen.<sup>1117</sup> Darüber hinaus sei auf die Preisbildung bei Stromlieferverträgen zwischen den Verbundunternehmen und Unternehmen der energieintensiven Industrie vor formeller Liberalisierung des Marktes hingewiesen. Die Preise in derartigen Lieferverträgen orientierten sich ohne externen Zwang - allein weil regional betrachtet Unternehmen mit Firmensitz in der BRD Vertragspartner waren - gerade nicht an einem bei Kostenbetrachtung minimalmöglichem Niveau.<sup>1118</sup> Hierzu bedurfte es jeweils kontextbezogener Lösungen und Zwänge, die maßgeblich die Verhandlungsstärke der energieintensiven Unternehmen bestimmten. Unter solchen Umständen konnten jedoch auch vor formeller Öffnung der Märkte optimierte Individuallösungen vereinbart werden (vgl. Abschnitt 5.2.1). Insofern sei mit Blick auf den geänderten ordnungspolitischen Rahmen zusammenfassend auf die Wertung von *Möschel* hingewiesen: „Auf jeden Fall gibt es unter Bedingungen der Marktbeherrschung von E.ON/Ruhrgas keinen Grund für die Annahme, solche Vorteile würden an die Verbraucher weitergereicht. Dazu braucht man den Peitschenschlageffekt funktionierendem Wettbewerbs.“<sup>1119</sup>

Im Fokus der marktstrukturorientierten Bewertung der Ruhrgas-Übernahme durch E.ON soll jedoch die zwischen dem Strom- und dem Gasmarkt bestehende energiewirtschaftlich Kopplung über den Einsatz von Erdgas in gasgefeuerten Kraftwerken stehen. In der chemischen Industrie hat der Einsatz von Erdgas als Brennstoff in den standorteigenen bzw. standortnahen KWK-Anlagen in den vergangenen beiden Jahrzehnten bereits stark zugenommen (vgl. Abschnitt 5.1). Mit Blick auf den Ersatzbedarf im öffentlichen Kraftwerksbereich und die energetisch betrachtet spezifisch geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Verbrennung von Erdgas im Vergleich zur Kohle wird angesichts des Ausstiegs aus der Kernenergie erwartet, daß die Bedeutung dieser Kopplung in den nächsten Jahren auch im Bereich der öffentlichen Stromerzeugung weiter zunehmen wird (vgl. Abschnitt 4.1.3.4). Vor

---

der Monopolkommission abweichende Gutachten vorgelegt wurden, vgl. Monopolkommission (2002b), RZ. 137-149 und BMWi (2002a), RZ 73 u. 129-132.

<sup>1117</sup> Während E.ON nach Verkauf der Ölaktivitäten an BP für eine Übergangszeit noch an der Chemiebeteiligung Degussa festhielt und sie erst später den Verkauf an RAG - RAG ist upstream allein im Bereich Kohle integriert - forcierte, spaltete RWE seine Erdöl- und (Petro-) Chemieaktivitäten parallel auf RoyalDutch/Shell (Erdöl) und Sasol ((Petro-)Chemie) auf. Der Umfang der gesellschaftsrechtlichen Desintegration kann am Beispiel des Mineralölverbundes in Schleswig Holstein verdeutlicht werden. Dieser Verbund bestand - bezogen auf den RWE-Konzern - physisch aus folgenden Elementen: (1) Erdölförderung Mittelplate (konsortial mit Wintershall) (2) Dea Raffinerie Heide (Rohöl- und Produktpipelines) (3) Condea Werk Brunsbüttel (Gas-Pipelines). In den Verbund integriert sind auch die Chemiebetriebe der Bayer AG (Ethylen) und die Düngemittelwerke der Hydro Agri (Destillationsrückstände) in Brunsbüttel. „Dabei wird die Wertschöpfungskette von der Förderung des Rohöls über die Verarbeitung bis zum Verkauf von Mineralöl- und Petrochemieprodukten konsequent genutzt.“ (RWE-DEA (2000), S. 14 - vgl. auch RWE-DEA (2001), S. 3)). Unabhängig von dieser gesellschaftsrechtlichen Desintegration wird im Rahmen der in Abschnitt 3.1.4.3.2 genannten chemcoast-Initiative eine Erweiterung des physischen Verbundes in südliche Richtung geplant.

<sup>1118</sup> Eine freiwillige Preisdiskriminierung mag eher innerhalb eines Konzernverbundes, wie ihn Verbundunternehmen vor ihrer strategischen Umorientierung der Konzerne mit Aluminiumproduzenten gebildet haben, denkbar gewesen sein.

<sup>1119</sup> Möschel (2002)

diesem Hintergrund lassen sich bezüglich der energiewirtschaftlichen Kopplung zwischen Erdgas und Strom die folgenden marktstrukturellen Schlußfolgerungen ableiten, auf deren Bedeutung für die Energieversorgung der chemischen Industrie auch im Kapitel 5 eingegangen wird:

- Das strategische Interesse von E.ON an der Refinanzierung der Akquisition - der Kaufpreis wird ohne die kommerzielle Kompensation der Kläger mit  $\approx 10,2$  Mrd. € angegeben<sup>1120</sup> - durch die Geschäftstätigkeit der Ruhrgas selbst beinhaltet per se den Ausschluß einer aggressiven, margenreduzierenden Marktanteilsstrategie. Exemplarisch illustriert bedeuten die genannten Akquisitionskosten bei Umlage auf den Gasabsatz der Ruhrgas i.H.v. 612 Mrd. kWh p.a.<sup>1121</sup> und dem von E.ON angestrebten ROCE von 10,5 %<sup>1122</sup> entsprechend Kapitalkosten auf die Akquisition i.H.v. von 1,1 Mrd. € p.a. einer spezifischen Kostenbelastung von 0,18 ct  $\frac{\text{Akquisitionskosten p.a.}}{\text{Erdgasabsatz Ruhrgas p.a.}}$ <sup>1123</sup>
- Das strategische Interesse von E.ON - Absatz der Stromerzeugung aus konzerneigenen Kraftwerken - bedingt, daß E.ON durch den *Gasabsatz* der Ruhrgas an konzernfremde Kraftwerke - z.B. industrielle Eigenerzeuger in der chemischen Industrie - keine margengefährdende Konkurrenz zur Stromerzeugung in konzerneigenen Kraftwerken erwachsen darf. Insofern kann davon ausgegangen werden, daß sich entsprechend der regionalen Marktabgrenzung aus den Zielpreisen für die Elektrizitätserzeugung in konzerneigenen Kraftwerken zumindest für den konzerneigenen Gasabsatz über die Ruhrgas eine Preisuntergrenze für den Gasabsatz an konzernfremde Kraftwerke ergeben wird. „E.ON hätte durch ihren Zugriff auf Ruhrgas einen vollständigen Einblick in die Gasbezugsbedingungen der anderen Unternehmen. Angesichts der zunehmenden Bedeutung, die dem Primärenergieträger Erdgas in einer Vielzahl von Prognosen beigemessen wird, kann E.ON die zukünftige Kraftwerksstruktur in Deutschland beeinflussen, mithin die Wettbewerbsmöglichkeiten unabhängiger Stromerzeuger. Des weiteren werden die industriellen Eigenerzeugungsmöglichkeiten und damit die Verhandlungsposition von Industriekunden beeinträchtigt.“<sup>1124</sup>

---

<sup>1120</sup> vgl. E.ON (2003i), S. 22 - In Flauger (2003c) u. HB (16.5.2003) werden 10,5 Mrd. € als Kaufpreis genannt.

<sup>1121</sup> Ruhrgas (2003), S. 13

<sup>1122</sup> EON (2003d), S. 18

<sup>1123</sup> Als Indiz für die Notwendigkeit einer Refinanzierung über den Gaspreis sei ergänzend darauf hingewiesen, daß der Verkaufspreis der ausscheidenden Ruhrgas-Aktionäre diese für ihre bei unveränderter Fortführung des Geschäftes zu erwartenden Erträge kompensieren muß (anlegbarer Preis / Ertragswertmethode). Für eine Orientierung des Verkaufspreises an dieser Grundlage sprechen die Buchgewinne der ehemaligen Aktionäre der Ruhrgas („Der Verkauf der Ruhrgas-Beteiligung an Eon brachte Shell einen Buchgewinn von 1,7 Mrd. \$.“ (Gassmann (2003g)). Insofern muß E.ON davon ausgehen, daß sich die Ertragslage der Ruhrgas von denen bei Fortführung der Geschäftstätigkeit im alten Aktionärskreis positiv unterscheidet.

<sup>1124</sup> Monopolkommission (2002b), RZ 120 - Da die strategische Diskussion für das Verständnis der Verhaltensweisen der Akteure von hoher Bedeutung ist, soll an dieser Stelle auch die Argumentation des Bundeskartellamtes auszugsweise wiedergegeben werden: „Das Zusammenschlussvorhaben verstärkt die Stellung des marktbeherrschenden Duopols auf dem Markt für die Belieferung von industriellen/gewerblichen Stromgroßkunden und von Stromweiterverteilern. Bereits das Duopolmitglied RWE verfügt [...] über ein starkes Gewicht auf dem inländischen Gasmarkt. Mit dem geplanten Zusammenschluss erlangt nun das andere Duopolmitglied E.ON einen wettbewerblich erheblichen Einfluss auf den mit Abstand bedeutendsten inländischen Erdgasimporteur und -lieferanten. Gaskraftwerke in GuD-Technik gelten [...] als aussichtsreichster Kraftwerkstyp der Zukunft bei anfallenden Ersatzinvestitionen in einen bestehenden inländischen Kraftwerkspark oder beim Aufbau zusätzlicher Kraftwerkskapazität im Mittellast- und oberen Grundlast-Bereich [...]. Bei einer adäquaten Preisstellung für Erdgas würden deshalb zukünftige Neuinvestitionen in Kraftwerke vor allem in GuD-Kraftwerke getätigt werden. Damit gewinnt das marktbeherrschende Duopol - da als von Strominteressen unabhängiger überregionaler Gasanbieter nur Wingas übrig bliebe - mit dem Einfluss auch auf Ruhrgas zusätzliche wettbewerbliche Verhaltensspielräume gegenüber den übrigen inländischen etablierten

- Auch mit Blick auf den *Stromabsatz* von E.ON an die Betreiber derartiger Kraftwerke - die parallele Stromerzeugung in eigenen KWK-Anlagen und der Bezug des darüber hinausgehenden Strombedarfs aus dem öffentlichen Netz können als typische Struktur industriellen Energieversorgung angesehen werden (vgl. Abschnitt 5.1) - bietet die gleichzeitige Strom- und Erdgaslieferung die Möglichkeit für eine strategische Preispolitik, die versucht, ggf. bisher nicht ausgeschöpfte Erlöspotentiale bei der Stromlieferung bei gegebenem, vertraglich fixiertem Erdgaspreis auszuschöpfen. Derartige Informationen über

---

Stromerzeugern und vor allem gegenüber den unabhängigen Stromerzeugern (IPP), die unter Nutzung der Primärenergie Erdgas insbesondere letztverbrauchende Stromgroßkunden und Stromweiterverteiler als Kunden aus derartigen Kraftwerken beliefern und umwerben können. So kann einmal das Preisgefüge für Kraftwerksgas angehoben werden. Dies ginge, da E.ON/Ruhrgas und RWE/Thyssengas auf beiden Seiten des Weiterverteilergeschäfts vertreten sind, in erster Linie zu Lasten der Stromwettbewerber. [...] Dies stärkt die marktbeherrschende Stellung des Duopols. [...] Dies gilt vor allem deshalb, weil die Modalitäten für den Bezug des von einem GuD-Kraftwerk benötigten Gases als wichtiger Bestandteil einer Rentabilitätsberechnung regelmäßig vor der Investitionsentscheidung für ein Kraftwerk vertraglich gesichert sein müssen. Allerdings ist mit den Ausführungen von E.ON [...] davon auszugehen, dass die Errichtung von Kraftwerkskapazitäten mit Gas als Primärenergie für den Einsatz im oberen Grundlast- und im Mittellast- Bereich, der für die Belieferung von Weiterverteilern und industriellen Großkunden durch IPPs entscheidend ist, aufgrund des derzeitigen Gaspreisniveaus nicht wirtschaftlich ist. Das Gaspreisniveau wird derzeit wesentlich von der Anbindung an den Heizölpreis bestimmt. Von der beigeladenen Concord Power GmbH, die derzeit in fortgeschrittenem Stadium das Projekt der Errichtung eines GuD-Grundlast-Großkraftwerks am Standort Lubmin in Partnerschaft mit dem deutschen Stromverbundunternehmen EnBW verfolgt, ist dazu vorgetragen worden, dass sich in von ihr bereits aufgenommenen Verhandlungen mit Erdgas-Lieferanten konkret die Möglichkeit abzeichne, für Kraftwerksgas eine andere Indexierung als die Heizölpreisbindung zu erreichen. In den Verhandlungen würden Preisgleitmechanismen diskutiert, die einen direkten Bezug zum Zielmarkt der Stromerzeugung hätten. Dies werde mit dem Interesse der Erdgasförderer begründet, in dem Marktsegment "Erdgaseinsatz in Kraftwerken", das als letztes noch Wachstumspotential aufweise, Fuß zu fassen. Die Beschlussabteilung hält diese Argumentation für plausibel [...]. Für diese Entwicklung spricht auch ein weiteres ebenfalls bereits in fortgeschrittenem Stadium befindliches Projekt der Errichtung eines 780 MW-GuD-Kraftwerks im Chemiepark Knapsack, Hürth, durch den europaweit tätigen GuD-Kraftwerksprojektor und -betreiber Inter Gen Ltd. [...]. Sie geht deshalb davon aus, dass das Eigeninteresse der Erdgaslieferanten an der Ausweitung des Einsatzes von Erdgas im Kraftwerksbereich dazu führen wird, dass die Preise für Kraftwerksgas sich mittelfristig an den Kosten für die Stromerzeugung, d.h. an den für Strom am Markt erzielbaren Preisen orientieren wird. [...] Ist Kraftwerksgas aber zu adäquaten Preisen zu erhalten, besteht auch die Chance, dass von der Verbundwirtschaft unabhängige Stromerzeuger auf den Märkten für die Belieferung von industriellen/gewerblichen Stromgroßkunden und von Stromwiederverkäufern Wettbewerbspotential aufbauen. Da allerdings die Belieferung von für den Betrieb von GuD-Kraftwerken benötigten Gasmengen bzw. ihr Transport von anderen Gaslieferanten an Ort und Stelle ohne die Mitwirkung des überragenden inländischen Gasdienstleisters Ruhrgas kaum möglich ist, ist die möglichst weitgehende Unabhängigkeit der Ruhrgas vom Einfluss der etablierten Stromerzeuger von äußerster Wichtigkeit. Die durch das Zusammenschlussvorhaben verursachte Verbindung zwischen E.ON und Ruhrgas mit den damit verbundenen Einflussmöglichkeiten würde die Chance auf diese Art von Wettbewerb von vornherein dämpfen, einen Entmutigungseffekt bei potentiellen Investoren auslösen und damit die marktbeherrschende Stellung des Duopols E.ON/RWE stärken. Das gilt grundsätzlich auch für die dem marktbeherrschenden Duopol gegenüberstehenden Außenwettbewerber (z.B. die „neue Kraft“ HEW/VEAG/Bewag und EnBW). [...] Gegenüber der Bewag, die als einziges deutsches Verbundunternehmen bereits jetzt Strom in erheblichem Maße aus Gas erzeugt (derzeit ca. 25 %) würden E.ON/Ruhrgas durch das Zusammenschlussvorhaben bereits jetzt erhebliche Verhaltensspielräume bei der Gaspreisgestaltung eröffnet. Dies schwächt den Außenwettbewerb gegenüber dem marktbeherrschenden Duopol ebenfalls.“ (Bundeskartellamt (2002e), RZ 67). In diesem Zusammenhang kann bedingt durch die faktisch bestehende marktbeherrschende Stellung der Ruhrgas dahingestellt bleiben, ob die Gasproduzenten als Lieferanten der Ruhrgas tatsächlich bereit wären, die Heizölpreisbindung bei zusätzlichen Gasmengen als Preisobergrenze zu akzeptieren (Marktanteilsstrategie), hiervon beim Kraftwerksgas im Falle relativ betrachtet günstigerer Strompreise nicht nur in Einzelfällen nach unten abzuweichen (Strompreisbindung), Erlöseinbußen hinzunehmen und somit nachhaltig in Konkurrenz zu Ruhrgas zu treten. Diese Diskussion wird in Abschnitt 5.2.1 geführt.

die Wirtschaftlichkeit der Eigenerzeugung standen E.ON in der Vergangenheit nicht zur Verfügung.<sup>1125</sup>

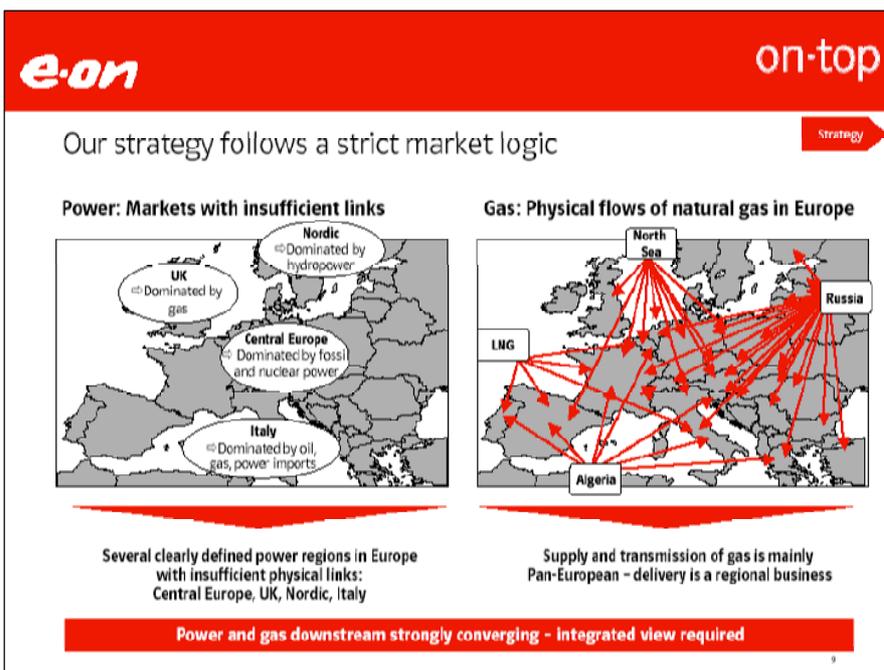
- Die Bedeutung der Preisgestaltung für den Erdgaseinsatz im Kraftwerksbereich nimmt nicht nur bezüglich der direkt mit Erdgas gefeuerten Kraftwerke zu. Ein vermehrter Einsatz von Erdgas anstelle von Steinkohle in Mittellastkraftwerken führt strukturell betrachtet angesichts des regelmäßig höheren spezifischen Wärmepreises von Erdgas im Vergleich zur Steinkohle und der preissetzenden Funktion der Mittellastkraftwerke als Grenzkraftwerke gemäß dem Prinzip der merit-order selbst bei funktionierendem Wettbewerb zu einem höheren Preisniveau, das dann auch für die Erzeugung in den (verbliebenen) Kern-, Braun- und Steinkohlekraftwerken gilt.<sup>1126</sup> Die Mehrkosten für die Abnehmer durch den Erdgaseinsatz in Mittellastkraftwerken - die der Zunahme der Produzentenrente entsprechen und daher nicht mit den nicht in diesem Umfang steigenden (volkswirtschaftlichen) Kosten der Produzenten gleichzusetzen sind - ergeben sich also selbst bei funktionierendem Wettbewerb nicht allein aus den in erdgasgefeuerten Kraftwerken erzeugten Elektrizität, sondern aus der Multiplikation mit der gesamten Erzeugung im Grund- und Mittellastbereich, d.h. inkl. der Erzeugung in den Kern-, Braun- und Steinkohlekraftwerken, die um ein Mehrfaches über der Erzeugung in den eigentlichen Gaskraftwerken liegen dürfte. Diese Mehrkosten für die Konsumenten selbst bei funktionierendem Wettbewerb würden durch die Möglichkeiten zur strategischen Preispolitik im Erdgas- und Strommarkt in gleicher Weise mehrfach erhöht.
- Zusammenfassend kann hierin eine inhaltlich-institutionelle, strategieintegrierende Kopplung zwischen den organisations- und marktstrukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen gesehen werden (vgl. Abschnitte 4.2.1 und 4.2.2). Zur Illustration sei die folgende E.ON-Darstellung angeführt, die E.ON im Zuge ihrer Investorenbetreuung nutzt (vgl. Abbildung 33)<sup>1127</sup>.

---

<sup>1125</sup> „Auch im Bereich der industriellen Eigenerzeugung hat Erdgas eine wichtige Rolle. Ein Teil der Industriekunden verfügt über Eigenerzeugungsanlagen, die es ihnen in der Vergangenheit ermöglichten, den Fremdbezug von Strom zu variieren. Die Menge des eigenerzeugten Stromes ist in bestimmten Grenzen variabel und dient nicht nur der Optimierung des Fremdbezugs hinsichtlich der Höchstlast, sondern vor allem auch als Wettbewerbsinstrument bei den Verhandlungen mit den Stromlieferanten. Der Preis des fremdbezogenen Stroms befindet sich stets in einem Konkurrenzverhältnis zu den Kosten der Eigenerzeugung. Letztere werden maßgeblich durch das Niveau des Gaspreises beeinflusst, so dass eine dauerhafte Überprüfung der Wirtschaftlichkeit und Optimierung des Verhältnisses von Eigenerzeugung und Fremdbezug vorzunehmen ist. Bislang konnten überhöhte Preise der Stromanbieter oftmals mit der Drohung, die eigenen Erzeugungskapazitäten zu erweitern, reduziert werden. Der Zusammenschluss von E.ON und Ruhrgas ermöglicht es diesem Konzernverbund, einen starken Einfluss auf die Preisentwicklung der wichtigsten Energiearten in Deutschland zu nehmen. Die Möglichkeiten industrieller Eigenerzeuger, mit den genannten Drohungen auf Preissteigerungen bei Strom oder Gas reagieren zu können, würden in erheblichem Ausmaß eingeschränkt. Dies hätte negative Folgen für das in diesem Sektor zumindest in gewissem Umfang vorhandene Wettbewerbspotential.“ (Monopolkommission (2002b), RZ 125f)

<sup>1126</sup> Zu den Einschränkungen bzgl. einer dem Prinzip der merit-order entsprechenden Preisbildung an der als Indikator geltenden Strombörse EEX, vgl. Abschnitt 5.2.1.

<sup>1127</sup> E.ON (2003g), S. 11



**Abbildung 33 EON-Strategiedarstellung zur Strom-Erdgas-Integration**

Inwieweit die mit der Ministererlaubnis getroffenen Auflagen die wettbewerbsbeschränkenden Wirkungen der Übernahme der Ruhrgas kompensieren, kann abschließend natürlich noch nicht beurteilt werden. Allein angesichts der Erfahrungen mit den Fusionsauflagen bei den Fusionen VEBA/VIAG und RWE/VEW - die im Ergebnis nach Feststellung des Bundeskartellamtes trotz der seinerzeitigen Auflagen zu einem marktbeherrschenden Duopol geführt haben - scheint hierbei eine gewisse Skepsis angebracht zu sein. Eine wirksame Gefährdung der marktbeherrschenden Stellung oder der strategischen Interessen von E.ON durch die in der Ministererlaubnis festgelegten Auflagen lassen sich ausgehend von den in der Presse dokumentierten Umsetzungsschritten und deren jeweilige Kommentierung bisher nicht erkennen.<sup>1128</sup> Das Bundeskartellamt und die Monopolkommission haben sich gegen eine Genehmigung der Übernahme der Ruhrgas durch E.ON selbst unter Auflagen ausgesprochen.<sup>1129</sup> Zudem hat E.ON die Auflagen dem BMWi selbst angeboten bzw. wurden zwischen E.ON und dem BMWi weitgehend einvernehmlich abgestimmt.<sup>1130</sup> Selbstverständlich ist eine verlässlichere Aussage über die Wirkungen der Fusionsauflagen - wie bereits betont - zum jetzigen Zeitpunkt jedoch noch nicht möglich.

<sup>1128</sup> Die Kritik läßt sich u.a. dahingehend zusammenfassen, daß (1) die strategisch-taktischen Gestaltungsmöglichkeiten der E.ON bei den Beteiligungsverkäufen zu umfassend sind und (2) die Modalitäten des sog. Gas-Release-Programms keinen nachhaltigen Wettbewerbsimpuls auslösen können (vgl. zu (1) Flauger/Schürmann (2003c) und zu (2) Gassmann (2003e), Flauger/Hennes (2003)).

<sup>1129</sup> vgl. zusammenfassend Monopolkommission (2002b), RZ 71-75 u. RZ 213-220 - Inwieweit bei den Überlegungen des Bundeskartellamtes die Erfahrungen mit den z.T. nicht umgesetzten Auflagen der vorangegangenen Fusionen - RWE/VEW und VEBA/VIAG - bzw. deren unbefriedigende Wirkung berücksichtigt wurden, kann anhand der Beschlüsse des Bundeskartellamtes nicht explizit nachvollzogen werden. Gleichwohl kann dies angesichts der strikten Ablehnung vermutet werden. Die Vorbehalte scheinen sich angesichts der im Zusammenhang mit der Umsetzung der Auflagen der Ministererlaubnis formulierten Bedenken bezüglich ihrer wettbewerbsfördernden Wirkung jedoch zu bestätigen.

<sup>1130</sup> Zur Abstimmung bezüglich der Auflagen zur ersten Ministererlaubnis, vgl. BMWi (2002a), RZ 140; HB (1.7.2002). Zur zweiten Ministererlaubnis, vgl. BMWi (2002b), RZ 37f und Dohmen/Reiermann (2002a): „Alarmiert rief Tacke Hartmann in der vorvergangenen Woche an. Sein Vorhaben stehe auf der Kippe. E.on müsse den Vorteil für das Gemeinwohl besser begründen und auch bei den Auflagen nachlegen, sonst könne er für nichts garantieren. Wieder wurde verhandelt, geprüft und verworfen. Ein letztes Treffen zwischen Tacke und

Bezüglich der *institutionellen Querverbindungen* kann mit Blick auf die Interessenvertretung der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie - speziell der chemischen Industrie - sowie der Ausgestaltung des regulatorischen Umfeldes der Energiewirtschaft auf unterschiedliche Kopplungen hingewiesen werden.

Die inhaltliche Zustimmung des Regulationsregimes zur Fusion wird u.a. *personellen Querverbindungen zwischen Akkumulations- und Regulationsregime* zugeschrieben:

- Der seinerzeitige Vorstandsvorsitzende der E.ON, *Ulrich Hartmann* pflegte auf TOP-Level-Ebene engen Kontakt zum Akkumulationsregime.<sup>1131</sup> „Energieversorgung“, sagt E.on-Chef Ulrich Hartmann, sei `immer mit Politik verbunden`. Manchmal machen Energiekonzerne sogar selbst Politik - so wie E.on und sein Vorgängerunternehmen Veba.“<sup>1132</sup> Auch wenn öffentlich eine explizite ex ante-Zusage der Bundesregierung für eine Ministererlaubnis nicht dokumentiert ist, so ergibt sich diese jedoch implizit aus eigenen Aussagen Hartmanns.<sup>1133</sup> „The government’s sympathy for E.ON’s plan was clear from the start. Few were surprised when it cast aside the arguments of both the Cartel Office and the Monopolies Commission.“<sup>1134</sup> Auch im Rahmen der Verhandlungen zur kommerziellen Kompensation der Kläger - also nach Freigabe der Fusion durch die Ministererlaubnis - wird

---

seinen Beamten sowie der E.on-Spitze ist für Mittwoch angesetzt. Noch ist dessen Ausgang offen, doch eine mögliche Lösung zeichnete sich Ende vergangener Woche ab.“

<sup>1131</sup> vgl. Hartmann (1999) - Dem Nachfolger von Hartmann, W. Bernotat - wohl auch angesichts anderer operativ notwendiger Schwerpunktsetzungen nach zahlreichen Unternehmensübernahmen - wird explizit eine zurückhaltendere Art der Interessenvertretung nachgesagt. Bernotat sei „politisch sehr viel weniger präsent, als Hartmann es war. Sogar im Bundeswirtschaftsministerium wundert man sich, wie wenig konkret und wie leise die Energiebranche ihre Interessen vertritt.“ (Noé (2004).

<sup>1132</sup> Vorholz (2002c)

<sup>1133</sup> „*Spiegel*: Trotzdem drängst sich der Eindruck auf, dass Sie von vorneherein auf eine Ministererlaubnis gesetzt haben. *Hartmann*: Warum? *Spiegel*: Wie anders ist zu erklären, dass Sie sich bereits im Oktober vergangenen Jahres die Rückendeckung des Kanzlers geholt haben? *Hartmann*: Das Geschäft mit BP hatte zwei Seiten. [...] Deshalb haben wir das Gespräch gesucht ... *Spiegel*: ... und haben sich nebenbei auch gleich die Ministererlaubnis für den Ruhrgas-Deal gesichert. *Hartmann*: Nein. Uns wurde für den Fall einer Ablehnung durch das Kartellamt lediglich eine Prüfung zugesagt, die beispielsweise internationale und europäische Rahmenbedingungen oder die Bedeutung der Energieversorgung in Deutschland berücksichtigt. *Spiegel*: Genau die Aspekte, die das Kartellamt nicht einbeziehen konnte. *Hartmann*: Richtig. Genau das ist ja auch der Zweck einer Ministererlaubnis.“ (Hartmann (2002)). Die Frage einer ex ante-Zusicherung der Bundesregierung spielte auch im Rahmen der Ministererlaubnis eine Rolle: „Die Stadtwerke Aachen, die GGEW und die Stadtwerke Rosenheim [...] stellten den Antrag, dienstliche Erklärungen des Bundeskanzlers, von Bundesminister Dr. Müller und Staatssekretär Dr. Tacke einzuholen, ob es Gespräche zwischen dem Vorstandsvorsitzenden der E.ON, dem Bundeskanzler und Bundesminister Dr. Müller gegeben hat, bei denen über die Möglichkeit und die Bedingungen einer Ministererlaubnis gesprochen wurde, Zusagen gegeben wurden und ob Staatssekretär Dr. Tacke an solchen Gesprächen teilgenommen hat oder von Minister Dr. Müller über die Gespräche unterrichtet wurde. [...] Auch hinsichtlich der in den Medien berichteten "öffentlichen" Äußerungen oder Zusammentreffen mit Vertretern der Beteiligten im Bundeskanzleramt ("Geheimtreffen") kann dahinstehen, ob sie allein zur Besorgnis der Befangenheit führen. Nach Aussagen des Ministers und des Bundeskanzleramtes sind dabei keinerlei Zusagen hinsichtlich einer Ministererlaubnis gegeben worden. Insoweit waren auch keine "dienstliche Erklärungen" einzuholen, wie dies [...] beantragt worden ist.“ (BMW (2002a), RZ 71 und 90). Vgl. hierzu auch Dohmen/Reiermann (2002a), HB (5.7.2002), den Redebeitrag von *K.-D. Grill* in Bundestag (2003f), S. 3293f und HB (18.1.2002): „Nach Angaben von Managern hat Bundeskanzler Gerhard Schröder die Zusage für eine politische Lösung der Ruhrgas-Übernahme schon im vergangenen Herbst nach getrennten Geheimtreffen mit Eon-Chef Ulrich Hartmann und BP-Chef Lord John Browne gegeben.“

<sup>1134</sup> Economist (10.8.2002)

dieser Querverbindung auf Top-Level-Ebene eine bedeutende Rolle zum Gelingen der Übernahme zugeschrieben.<sup>1135</sup>

- Der seinerzeitige Wirtschaftsminister *Werner Müller* war vor seiner Berufung u.a. Vorstandsmitglied der VEBA-Tochter Veba Kraftwerke Ruhr (VKR). Bedeutender scheint jedoch, daß er nach seiner Tätigkeit als Bundesminister wieder in die Energiewirtschaft zurückgekehrt ist und den Vorstandsvorsitz der RAG - einem im Mehrheitsbesitz von E.ON und RWE befindlichen Unternehmen - übernommen hat. Angesichts seines beruflichen Hintergrundes und seiner inhaltlichen politischen Ausrichtung während seiner Amtszeit wurden die von ihm vertretenen Positionen und seine persönliche Rolle hierbei in der Öffentlichkeit stark kritisiert („Schutzpatron der Monopole“<sup>1136</sup>); gleichwohl blieb diese Kritik im Ergebnis wirkungslos.<sup>1137</sup>
- Auch unterhalb dieser TOP-Level-Ebene kann die kontinuierliche Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime als strategisches Element der Unternehmensführung bezeichnet werden. „Wir verfolgen das Ziel, durch intensiven und konstruktiven Dialog mit Vertretern aus Recht und Politik sachkompetent und aktiv auf die Rahmenbedingungen einzuwirken.“<sup>1138</sup> Die praktische Umsetzung erfolgt u.a. anhand einer „vorausschauenden Personalpolitik“<sup>1139</sup> und kann anhand der folgenden personellen Querverbindungen illustriert werden. Der Generalbevollmächtigte von E.ON, *Gert von der Groeben* „gilt als Primus inter Pares der Energielobbyisten [...]. Später wurde er Energiereferent der SPD-Bundestagsfraktion und formulierte unter anderem die Positionen zur Atompolitik und zum neuen Energierecht mit. [...] Hilfreich ist ihm dabei das über viele Jahre gesponnene Netzwerk in die SPD-Fraktion hinein - und sein Wissen über die 'Leichen' so mancher Abgeordneten, wie sich einer von ihnen ausdrückt. [...] Derzeit 'berät' von der Groeben seine sozialdemokratischen Freunde dabei, einen neuen energiepolitischen Sprecher zu finden.“<sup>1140</sup>
- Die persönliche Interessenvertretung der an der Fusion interessierten Unternehmen - also neben E.ON z.B. auch die Gesellschaftsanteile abgebende Unternehmen BP - gegenüber dem Regulationsregime wurde durch professionelle PR-Beratung unterstützt.<sup>1141</sup>

---

<sup>1135</sup> „Die Fusion zwischen den beiden Energiegiganten E.on und Ruhrgas wäre ohne die tatkräftige Unterstützung von Bundeskanzler Schröder wohl nicht möglich gewesen. Als das Großvorhaben vor zwei Wochen am Einspruch des finnischen Energieversorgers Fortum vor dem Düsseldorfer Landgericht zu scheitern drohte, griff der Kanzler sogar selbst zum Hörer, wissen beteiligte Regierungsbeamte. [...] Bereits am nächsten Tag schwenkte Fortum auf das Angebot des Düsseldorfer Energieriesen ein und zog kurz vor Ablauf der Frist seinen Einspruch beim Düsseldorfer Landgericht zurück.“ (Spiegel (7/2003b))

<sup>1136</sup> Dohmen/Reiermann (2002b)

<sup>1137</sup> Zur Dokumentation und Diskussion der Tätigkeit des Bundeswirtschaftsministers Müller, vgl. Bundestag (2003f), S. 3284-3294 (Dokumentation der 'Aktuellen Stunde' auf Verlangen der Fraktion der FDP 'Haltung der Bundesregierung zur Berufung des ehemaligen Bundeswirtschaftsministers Werner Müller zum Vorstandsvorsitzenden des RAG-Konzerns'); Notz/Preuss (2001); Vorholz (2001c), HB (10.1.2002); Dohmen (2002b) - „Der Dank von Energiekonzernen darf aber kein Gradmesser für das Handeln eines Bundeswirtschaftsministers sein.“ (Lambsdorff (2001)).

<sup>1138</sup> E.ON (2003h), S. 30

<sup>1139</sup> Vorholz (2002c) - Hier finden sich Informationen zu zahlreichen Mitarbeitern des E.ON-Konzerns, die vor ihrer Tätigkeit bei E.ON als Vertreter des Regulationsregimes wirkten. Es ist darauf hinzuweisen, daß jedoch nicht allein für E.ON die Personalpolitik als Mittel der energiepolitischen Interessenvertretung zu sein scheint. Für andere diesbezügliche Querverbindungen vgl. Spiegel (42/2002) (Vattenfall), HB (10.12.2003) (BASF).

<sup>1140</sup> Vorholz (2002c) - vgl. auch HB (30.3.2001)

<sup>1141</sup> Zur Dokumentation und Diskussion der PR-gestützten Interessenvertretung der E.ON und BP, in die auch der ehemalige Bundeswirtschaftsminister *Rexrodt*, FDP als Vorstandsmitglied des PR-Beratungsunternehmens WMP eingebunden war, vgl. Rexrodt (2002), Gammelin/Hamann (2002).

Die Interessenvertretung der energieintensiven Industrie - namentlich der chemischen Industrie - wurde durch *personelle und gesellschaftsrechtliche Querverbindungen zwischen Energiewirtschaft und energieintensiver bzw. chemischer Industrie* erschwert:

- Im Anhörungsverfahren zur Ministererlaubnis nahm der VIK als Beigeladener die Interessen der energieintensiven Industrie war. Die Position des VIK war „verhalten bis skeptisch, aber nicht durchgehend ablehnend.“<sup>1142</sup> Der Syndikus des VIK, H.-R. Ebel, trat im Verfahren hingegen als Verfahrensbevollmächtigter der RAG - also einem sowohl auf Unternehmensebene als auch auf der Ebene des RAG-Gesellschafters E.on an der Fusion interessierten Unternehmens auf.<sup>1143</sup> Im Ergebnis beurteilt der VIK die in der Ministererlaubnis formulierten Auflagen - gemessen an den aus seiner Sicht für notwendig erachteten Fusionsauflagen - als unbefriedigend.<sup>1144</sup> Auch wenn kein kausaler Zusammenhang zwischen den Fusionsauflagen und dem Interessenkonflikt des VIK-Syndikus postuliert werden kann und soll, so kann diese Konstellation jedoch als weiteres Beispiel für personelle Querverbindungen zwischen dem VIK und der Energiewirtschaft gesehen werden, die zumindest der Glaubwürdigkeit der Interessenvertretung nicht zuträglich sein können. Sie sind auch im Zusammenhang zu sehen mit den im folgenden noch beschriebenen Querverbindungen zwischen Energiewirtschaft und chemischer Industrie im Rahmen der Fusionsprüfung E.on/Ruhrgas, die sich mit bereits herausgearbeiteten personellen und gesellschaftsrechtlichen Querverbindungen decken (vgl. Abschnitt 4.1.2).
- Der VCI selbst trat in keinem Prüfverfahren - Bundeskartellamt, Monopolkommission, Ministererlaubnis - als Beteiligter oder durch das Einreichen von Schriftsätzen in Erscheinung. Ebensowenig erfolgten keine auf diese Weise dokumentierten Stellungnahmen der Unternehmen BASF und Bayer. Die BASF-Tochter Wingas vertrat in den Prüfverfahren ihre Interessen als Gaslieferant, kritisierte daher primär das eigene Absatzvolumen einschränkende Wirkungen des Zusammenschlusses und forderte entsprechende Berücksichtigung ihrer Interessen bei den Fusionsauflagen. Als Gaslieferant hatte Wingas kein Interesse an der Freisetzung vertraglich nicht an etablierte Gaslieferanten gebundener, im Markt Preis- und Margendruck ausübender Gasmengen. Die Interessenvertretung der Wingas deckte sich insoweit sogar mit den Vorstellungen von E.ON/Ruhrgas.<sup>1145</sup> Der

---

<sup>1142</sup> VIK (2002b), S. 26

<sup>1143</sup> vgl. VIK (2002b), S. 67; BMWi (2002a), S. 5; BMWi (2002b), S. 1 und 5 - Ausweislich VIK (2003b), S. 66f vertrat Ebel den VIK auf der Zeitachse betrachtet auch über den Abschluß dieses Fusionsverfahrens hinaus als Syndikus und VIK-Vertreter im Rechtsausschuß des VIK (Stand der Quelle: Oktober 2003).

<sup>1144</sup> vgl. VIK (2002b), S. 27

<sup>1145</sup> „Unterschiedlich wurden dagegen die beabsichtigten Änderungen des Gas Release-Programms, einschließlich der Vertragsanpassung bei Gasbezugsverträgen, bewertet. Überwiegend wurden das Volumen und die Modalitäten als nicht weitgehend genug kritisiert und die Bemessung des Mindestpreis als zu hoch angesehen. Dagegen haben Wingas und ZGG das Volumen der Auktionen als zu hoch und den Mindestpreis als zu niedrig kritisiert.“ (BMWi (2002b), RZ 39). „Weiterhin war zu berücksichtigen, dass im Rahmen des rechtlichen Gehörs mit Wingas und ZGG zwei Wettbewerber der Ruhrgas dezidiert gegen die Gas-Release-Auflage [...] Stellung genommen haben. Sie haben geltend gemacht, dass durch Freigabe von Gasmengen aus langfristig abgeschlossenen Verträgen in dem vorgesehenen Umfang diese Verträge und die daran geknüpften Investitionen in Gasfernleitungen gefährdet werden könnten. Da nach Auffassung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie diesen langfristigen Importverträgen auch in einem liberalisierten Gasmarkt eine herausragende Rolle für die Versorgungssicherheit zukommen wird [...], wurde dem Petitum der Beigeladenen, das sich insoweit mit dem der Antragsteller deckte, durch eine Streckung des Programms von vier auf sechs Auktionen Rechnung getragen.“ (BMWi (2002b), RZ 77) Zu den inhaltlichen Positionen der Wingas im Prüfverfahren E.ON/Ruhrgas vgl. auch (BMWi (2002a), RZ 41), (BMWi (2002b), RZ 31). - Zur analogen Interessenvertretung der Wingas als Gaslieferant im Rahmen der Fusionsprüfung von RWE und VEW, vgl. Bundeskartellamt (2000), Rz. 55: „Wingas forderte statt dessen eine Auflage zur Begrenzung der Laufzeiten bestehender Lieferverträge

Konzernbetriebsrat der *Degussa* sprach sich gegenüber dem BMWi für eine Ministererlaubnis aus. Dies kann angesichts der Gesellschafterstruktur der *Degussa* nicht verwundern. Auch die Interessenvertreter der *RAG* als Erwerberin der *Degussa* hob diesen Aspekt im Prüfverfahren hervor.<sup>1146</sup> Sowohl schriftlich als auch im Rahmen der Anhörung vor der Monopolkommission trat *Dow Chemical* als Interessenvertreterin der chemischen Industrie auf. Auch wenn die inhaltliche Position der *Dow Chemical* in der Stellungnahme der Monopolkommission nicht unter direkter Bezugnahme auf das Unternehmen dokumentiert ist, so kann aus dem Kontext heraus doch davon ausgegangen werden, daß sie sich mit der im Ergebnis ablehnenden Haltung der Monopolkommission deckt.<sup>1147</sup>

- Der Vorsitzende der IGBCE, *H. Schmoldt*, ist Aufsichtsratsmitglied bei den beiden maßgeblich beteiligten Unternehmen E.ON und BP. Er sprach sich für die Erteilung der Ministererlaubnis aus. „Der Vorsitzende der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie, Hubertus Schmoldt, hat in einem Schreiben vom 11. Juni 2002 darauf hingewiesen, dass bei einer Versagung der Ministererlaubnis die Entwicklung der vier großen Unternehmen der Energie- und Chemiebranche E.ON, Ruhrgas, Degussa und RAG negativ betroffen wäre. Im Interesse der Stärkung des Energiestandorts Deutschland und damit der hier beschäftigten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer spricht er sich für eine Ministererlaubnis aus.“<sup>1148</sup> Schmoldt als Vertreter der IGBCE setzt also zumindest implizit die Interessen der E.ON/RAG-Tochter *Degussa* mit den Interessen der chemischen Industrie und denen der Energieunternehmen E.ON, Ruhrgas und RAG gleich und spricht sich für die Ministererlaubnis ein. Dies ist angesichts der vom Bundeskartellamt und der Monopolkommission vertretenen marktstrukturellen Wirkung der Fusion von EON und Ruhrgas - aus der normativer Sicht eines externen Beobachters - erstaunlich.

Der ablehnenden Haltung des *Bundeskartellamtes* im Fusionsvorhaben wird es angesichts der politischen Unterstützung zugeschrieben, daß es zwischen Bundesregierung und Bundeskartellamt zu inhaltlichen Differenzen auch in anderen energiepolitischen Themen - insbesondere bei der regulatorischen Verankerung und Ausgestaltung der Mißbrauchsaufsicht beim Netzzugang - gekommen ist.<sup>1149</sup>

Nachdem in diesem Abschnitt am Fallbeispiel der Übernahme der Ruhrgas durch E.ON die marktstrukturorientierte Strategie des Verbundunternehmens E.ON verdeutlicht und im Zusammenhang mit der institutionellen Einbindung der Fusionsprüfung dargestellt wurde, erfolgt im folgenden Abschnitt eine zusammenfassende Darstellung der in diesem Kapitel herausgearbeiteten Strukturen und Entwicklungstendenzen der Energiepolitik und -wirtschaft.

---

von Thyssengas und VEW/WFG mit industriellen Sondervertragskunden sowie eine Öffnung der bestehenden Lieferverträge mit Stadtwerken.“

<sup>1146</sup> BMWi (2002a), S. 49 u. S. 53 - Zur strategischen Bewertung des Verkaufes der *Degussa* an den Bergbaukonzern *RAG* angesichts der zeitgleich zur Umorganisation in der Energiewirtschaft stattfindenden Veränderungen innerhalb der chemischen Industrie, vgl. Gassmann/Krägenow (2002b), Schürmann/Flauger (2002a), HB (22.5.2002), HB (28.5.2002a), HB (5.3.2003) und *aus Sicht der Degussa* insbesondere Fußnote 521 bzw. Fröndhoff (2002a). Die hinter derartigen Überlegungen liegende Erwartung aufgreifend formuliert *Müller*: „Wir werden sie (*Degussa*) auf keinen Fall, was *Degussa*-Mitarbeiter gelegentlich befürchten, auspressen und dann die Gewinne in Bottrop verbuddeln.“ (Müller, W. (2003)).

<sup>1147</sup> vgl. Monopolkommission (2002b), S. 2f

<sup>1148</sup> BMWi (2002a), S. 53 - Für die Position des IGBCE-Vorsitzenden, vgl. auch Dohmen/Reiermann (2002a), Krägenow/Preuss (2002).

<sup>1149</sup> „Dass Böge von der Klientelpolitik des früheren Strommanagers nicht viel hält, läßt sich an den vielen energiepolitischen Fronten, die sich zwischen Kartellamt und Wirtschaftsministerium aufgetan haben, unschwer ablesen.“ (Marschall (2001)).

### 4.3 Zwischenfazit II: Entwicklungslinien der Energiepolitik und der Energiewirtschaft

*Die Existenz großer, unorganisierter Gruppen mit gemeinsamen Interessen ist also mit dem Hauptargument dieser Untersuchung durchaus vereinbar. Aber die großen unorganisierten Gruppen liefern allein nicht den Beweis für das Hauptargument dieser Untersuchung: Sie tragen den Schaden, wenn es richtig ist.*

*Die notwendigen Änderungen der institutionellen Rahmenbedingungen erfordern die Überwindung der bisherigen Kurzfristorientierung der Energiepolitik. Beträchtliche Effizienzgewinne, die mit einer konsequenten Liberalisierung der Stromwirtschaft in Form niedrigerer Strompreise und verbesserter Konditionen für Industrie- und Haushaltskunden verbunden sind, werden z.T. erst mittelfristig wirksam. Diese mittelfristigen Vorteile überwiegt derzeit jedoch das kurzfristige Interesse an der Erhaltung überhöhter Stromgewinne als Steuersatz zur Finanzierung defizitärer kommunaler Aktivitäten und an der Förderung nationaler Champions. Eine konsequente Stärkung des Ordnungsrahmens verspricht enorme volkswirtschaftliche Gewinne in einer Industrie, die in ct/kWh rechnet und hierbei allein im Netzbetrieb zweistellige Milliardenbeträge umsetzt.*

Mancur Olson<sup>1150</sup>

Susanne Parlasca<sup>1151</sup>

Angesichts der in den vorangegangenen Abschnitten vorgenommenen inhaltlichen und strukturellen Betrachtungen, soll in diesem Abschnitt lediglich eine knappe Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse und Aussagen dieses Kapitels wiedergegeben werden.

In Abschnitt 4.1 wurden energiepolitische Entwicklungen im konstitutionellen Umfeld der Energiewirtschaft untersucht. Einleitend erfolgten in Abschnitt 4.1.1 grundsätzliche Betrachtungen zu den Wirkungsmustern im Verhältnis zwischen Wirtschaft und Politik, wobei die Kopplung der Systeme Wirtschaft und Politik - unter Beibehaltung ihrer jeweiligen Interessenlagen - im Kern der Betrachtung standen. Anschließend erfolgte unter Berücksichtigung der evolutorischen Ordnungsökonomik die Ableitung normativer Anforderungen an die Liberalisierung, wobei die Ausgestaltung des Netzzugangs als zentralem Element der Mißbrauchskontrolle im Fokus stand (regulation approach). Im nächsten Schritt wurden in Abschnitt 4.1.2 zunächst die Institutionen und Akteure der praktizierten energiewirtschaftlichen Interessenvertretung der Industrie untersucht, die im Rahmen des verhandelten Netzzugangs die Interessen der chemischen Industrie repräsentierten. Daran anschließend erfolgte die ordnungsökonomische Wertung der faktischen Umsetzung des Netzzugangs. Bedingt durch inhaltliche und institutionelle Überschneidungen erfolgte in Abschnitt 4.1.3 die Betrachtung energiepolitischer Themenfelder über die Liberalisierung hinaus, wobei in Abschnitt 4.1.3.5 eine inhaltlich und institutionell zusammenfassende Betrachtung erfolgte, die wesentlichen Ergebnisse des Abschnitts 4.1 enthält.

In Abschnitt 4.2 erfolgte - der Grundstruktur der Regulationstheorie als heuristischem Gerüst dieser Arbeit folgend - die strukturorientierte Untersuchung grundlegender Wettbewerbsstrategien der Unternehmen der Energiewirtschaft. Diese setzte in Abschnitt 4.2.1 auf der Ebene der Organisations- und Entscheidungsstrukturen der Verbundunternehmen ein. Anschließend erfolgte in Abschnitt 4.2.2 die Untersuchung der marktstrukturorientierten Strategien (structure approach). Die inhaltliche und institutionelle Untersuchung am Fallbeispiel der Ruhrgas-Übernahme durch E.on in Abschnitt 4.2.3 verdeutlichte die institutionelle Einbettung der Umsetzung der strukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen in die praktizierte Interessenvertretung der chemischen Industrie und die inhaltliche energiewirtschaftliche Bedeutung für die Strom- und Gasversorgung der Produktionsstandorte in der BRD.

Im Ergebnis dieser Betrachtungen sollen die folgenden Punkte als wesentliche Ergebnisse hervorgehoben werden:

---

<sup>1150</sup> Olson (1998), S. 164

<sup>1151</sup> Parlasca (2002), S. 180

- Auch im 4. Kapitel setzte sich die Spannung fort, die bereits durch die Gegenüberstellung der beiden Kapitel 1 vorangestellten Zitate zum Ausdruck gebracht werden soll. Angesichts der grundlegenden Orientierung wirtschaftlichen Handelns am Gewinn läßt sich durch einen externen Beobachter eine aus normativer Sicht zu verfolgende Interessenvertretung der chemischen Industrie ableiten, die ausgehend von der Definition des Gewinns als Differenz zwischen Umsatz und Kosten allein dahingehend ausgerichtet wäre, die Energiebezugskosten der chemischen Industrie zu minimieren und diese Positionen über ihre Institutionen der Interessenvertretung nachdrücklich und unveränderlich in die inhaltliche Abstimmung mit dem Akkumulationsregime der Energiewirtschaft und dem Regulationsregime einzubringen. Mit einer derart normativen Analyse geht in gewissem Umfang sicherlich auch eine der Zielsetzung entsprechende Erwartungshaltung einher. Demgegenüber hat auch die in diesem Kapitel vorgenommene positive Analyse verdeutlicht, welchen inhaltlichen und institutionellen Einschränkungen die praktizierte Interessenvertretung der chemischen Industrie unterliegt. Damit einher gehen auch die Einschränkungen und praktischen Probleme, dieses Handeln wissenschaftlich abbilden und erklären zu können.
- Die Bewertung und Relativierung der praktischen Ausgestaltung der Liberalisierung für die chemischen Industrie durch institutionelle und inhaltliche Einschränkungen wurde bereits im vorangegangenen Kapitel herausgearbeitet. Dies setzte sich in diesem Kapitel fort. Gleichzeitig wurde deutlich, daß eine analoge Relativierung der Liberalisierung auch für das Regulationsregime angenommen werden kann. Allein für die Interessenvertretung und Anpassungsreaktionen des Akkumulationsregimes der Energiewirtschaft kann unterstellt werden, daß sie einer normativ durch einen externen, ihre Interessen berücksichtigenden Beobachter formulierten Interessenvertretung und Strategieempfehlung nahezu entsprechen dürfte. Die in der Folge entwickelten Strukturen stehen der normativ formulierten Zielsetzung der chemischen Industrie - die in erster Linie auf international wettbewerbsfähige Energiepreise abzielt - entgegen. Sie stellen eine wichtige strukturelle Eingrenzung und Vorbestimmung für die im Kapitel 5 zu untersuchenden Auswirkungen und Optionen dar. Insofern haben sich Leitfrage 1 und Leitfrage 2 bestätigt. Die Einhaltung der Hygienefunktion als normatives Bewertungskriterium wird insofern nicht erfüllt (vgl. Abschnitt 3.3).

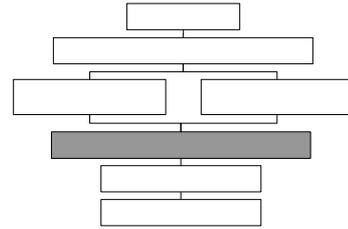
Dies sei mit Hinweis auf die vorangegangenen Untersuchungen an einigen Punkten schlagwortartig festgemacht.

- Die in Abschnitt 3.2 vorgenommene Analyse der Interessenvertretung im direkten regulatorischen Umfeldes der chemischen Industrie beinhaltete bereits eine inhaltliche Relativierung der Liberalisierung im Abstimmungsprozeß mit dem Regulationsregime. Eine weitere, subjektiv durch die praktizierende Interessenvertretung vollzogene Relativierung der Liberalisierung kann nach Analyse der praktizierten Interessenvertretung der chemischen Industrie im Rahmen der Regulation der Energiewirtschaft festgehalten werden. Inhaltlich betrachtet wird die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte, speziell die Ausgestaltung des Netzzugangs (regulation approach) über die ohnehin vorhandene Breite der branchenspezifischen Themen (vgl. Abschnitte 3.2.2 - 3.2.4) hinaus durch die inhaltliche Vielfalt der über die Liberalisierung hinausgehenden energiepolitischen Themen (vgl. Abschnitt 4.1.3) relativiert. Die praktizierte Interessenvertretung der chemischen Industrie wird institutionell betrachtet maßgeblich durch die führenden Unternehmen der chemischen Industrie und die ICBCE bestimmt. In zunehmenden Maße erfolgt die Interessenvertretung

der Unternehmen direkt gegenüber dem Regulationsregime und unter Umgehung der institutionalisierten Interessenvertretungen. Hierbei spielt neben der Degussa - die speziell im energiewirtschaftlichen Bereich engagiert ist - insbesondere BASF eine herausgehobene Rolle. Dadurch gewinnen im Rahmen der Abstimmung mit dem Regulationsregime zunehmend die kontextbezogenen Prioritäten und Einzelinteressen dieser Unternehmen an Bedeutung und die Meinungsbildung in den Verbänden, die wohl noch am ehesten als Forum für die Formulierung und Vertretung normativer Branchenpositionen gelten könnte, verliert demgegenüber an Gewicht. Beispielfhaft hingewiesen sei auf die Branchenschwerpunkte Energie und Bergbau sowie der damit verbundenen Nähe der IGBCE und ihres Vorsitzenden zu den Verbundunternehmen, der herausgehobenen Repräsentation des VCI und VIK durch Unternehmensvertreter der EON bzw. EON-Tochter Degussa, die beispielhaft für das starke Engagement von Vertretern der Unternehmen der Energiewirtschaft in den Industrieverbänden VCI, VIK und BDI angesehen werden kann, die thematische Schwerpunktsetzung der BASF auf die Chemikalienpolitik der EU und den CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel sowie die Interessenvertretung der BASF bzw. der BASF-Tochter Wingas als Unternehmen des Akkumulationsregimes der Energiewirtschaft. Im Ergebnis entstehen inhaltliche, gesellschaftsrechtliche und institutionelle Querverbindungen zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft, die gewisse thematische Restriktionen sowie inhaltliche Vorfestlegungen beinhalten und somit die sprachliche Grenzziehung zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft bezüglich der praktizierten Interessenvertretung unscharf werden läßt (vgl. Abschnitte 3.2.1, 4.1.2 und 4.2.3).

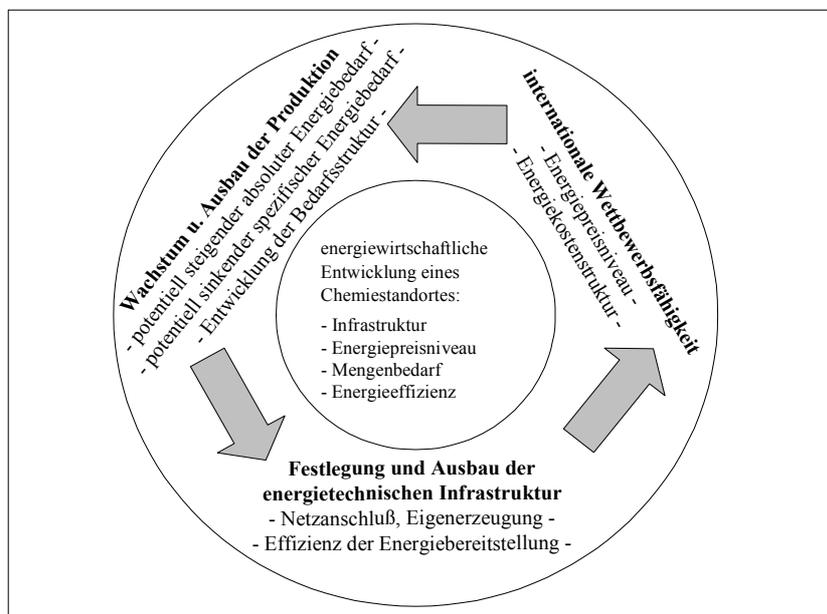
- Darüber hinaus ermöglichen auch institutionelle Querverbindungen zwischen dem Regulationsregime und dem Akkumulationsregime der Energiewirtschaft auf Top-Level-Ebene sowie eine auch darüber hinausgehend faktisch gut organisierte Interessenvertretung der Energiewirtschaft eine Wahrung ihrer Interessen auch nach formeller Liberalisierung der Energiemärkte. Hierzu greift das Akkumulationsregime der Energiewirtschaft auch den energiepolitischen Gestaltungswillen des Regulationsregimes über die Liberalisierung hinaus auf und nutzt im Rahmen der Umsetzung notwendigerweise entstehende Gestaltungsspielräume (vgl. Abschnitte 4.1.2, 4.1.3 und 4.2).
- Sowohl die vorstehend beschriebene Interessenvertretung als auch die organisations- und marktstrukturorientierten Wettbewerbsstrategien der Unternehmen der Energiewirtschaft können als systemtheoretisch konsequente Anpassungsreaktion interpretiert werden (structure approach) (vgl. Abschnitt 4.1.1.1). Sie erlauben es den Unternehmen, ihre Interessen auch nach formeller Liberalisierung der Märkte im Rahmen ihrer eigentlichen Wertschöpfung erfolgreich zu verfolgen. Die Unternehmen unterwerfen sich der normativen, margenreduzierenden Vorgabe des Energiewirtschaftsrechts nicht ohne den entsprechenden Zwang des Wettbewerbs (vgl. Abschnitte 4.2.1 - 4.2.3). Insofern ist mit diesen Feststellungen auf inhaltlicher und taktischer Ebene auch keine darüber hinausgehende Wertung verbunden.

Vor diesem Hintergrund erfolgt im nächsten Kapitel 5 kontextbezogen die abschließende Untersuchung der Auswirkungen und Optionen der Liberalisierung für die chemische Industrie.



## 5 Entscheidungsorientierte und empirische Betrachtungen zur Entwicklung der chemischen Industrie im liberalisierten Energiemarkt

Die energetische und ökonomische Entwicklung eines Standortes der chemischen Industrie und dessen technische Infrastruktur stehen in einem zirkulären Zusammenhang (vgl. Abbildung 34)<sup>1152</sup>. Selbstverständlich ist das Energiepreisniveau dabei nicht die einzige Determinante der Produktionsentwicklung (vgl. Abschnitt 3.1). Ebenso stellen der Netzanschluß oder der Ausbau der Eigenerzeugung nicht allein die energietechnische Infrastruktur dar oder determinieren allein das Energiepreisniveau.

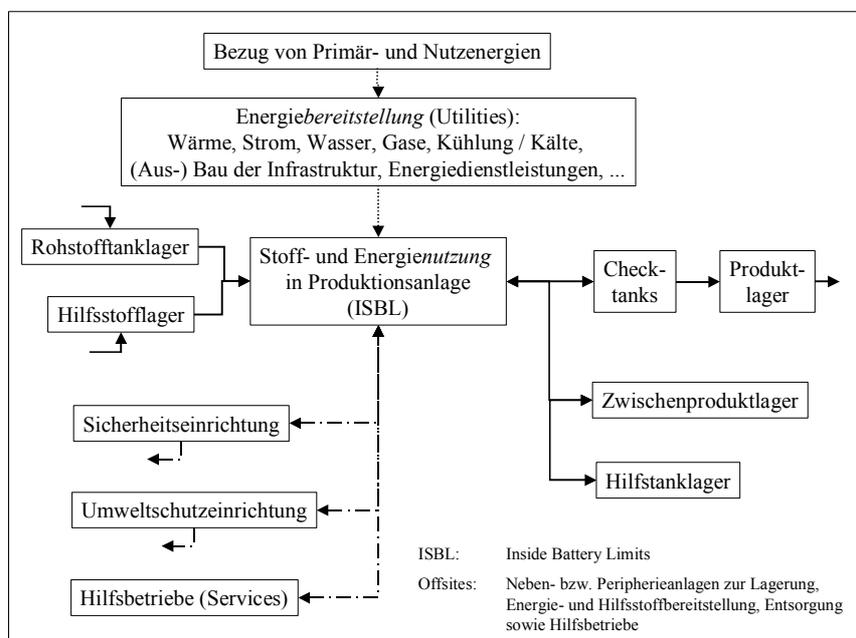


**Abbildung 34 Zirkulärer Zusammenhang zwischen energietechnischer Infrastruktur, Wettbewerbsfähigkeit und Produktionswachstum**

Gleichwohl kann die Abbildung illustrieren, dass ausgehend von einer ursprünglichen Festlegung der Produktionsstruktur, der energietechnischen Infrastruktur und des Energiepreisniveaus eine interdependente Entwicklung einsetzt, die den Umfang des Wachstums und des Ausbaus der Produktion - inkl. etwaiger Wachstumsgrenzen, die sprungfixe Ausbaurkosten verursachen - mitbestimmt. Gleichzeitig ermöglicht die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit - worauf sie sich im Einzelfall auch immer begründen mag - einen Ausbau der Produktion und eine Verbesserung der energietechnischen Infrastruktur. Beide Maßnahmen wiederum können die Wettbewerbsfähigkeit steigern. Das Wachstum und der Ausbau der Produktion führen zum einen zu einem potentiell steigenden absoluten

<sup>1152</sup> eigene Darstellung - Die 'energiewirtschaftliche Entwicklung' eines Chemiestandortes soll zusammenfassend die energetischen Strukturen (Energieeffizienz), die energietechnischen Strukturen (Erzeugungs-, Bezugs- und Verteilungsanlagen) sowie die kommerziellen Rahmenbedingungen (Energiebezugspreise) bündeln.

Energiebedarf in den eigentlichen Produktionsanlagen, wobei durch die Modernisierung und Optimierung bestehender Anlagen oder den Zubau neuer Anlagen der spezifische Energiebedarf regelmäßig sinkt, d.h. die Energieeffizienz der Produktionsanlagen steigt. Hierfür ist selbstverständlich die Entwicklung und Auswahl entsprechender Produktionstechnologien und -strukturen sowie die Bereitstellung entsprechender Finanzmittel erforderlich, die wiederum von dem Planungshorizont und den subjektiv dem Standort zugeschriebenen Zukunftsperspektiven abhängen.<sup>1153</sup> Auch die Anpassung der Energieinfrastruktur an den sich ändernden Energiebedarf der Produktionsanlagen und eine sich ggf. ändernde Bedarfsstruktur - z.B. Änderung der Laststruktur oder einer Verschiebung zwischen Strom- und Wärmebedarf - bietet das Potential, die Beschaffungs- und Bereitstellungsstruktur der (Nutz-) Energien im Betrieb zu optimieren (Energiepreisniveau, Effizienz der Energieinfrastruktur). Auch hierfür sind selbstverständlich die entsprechenden Finanzmittel und ein gutes (Energie-) Management erforderlich. Die Unterscheidung zwischen dem *Energiebedarf* der eigentlichen Produktionsanlage (sog. inside battery limits) und der betrieblichen *Energiebereitstellung* (Utilities) sei anhand der folgenden Darstellung skizziert (vgl. Abbildung 35)<sup>1154</sup>.



**Abbildung 35 Festlegung des Anlagenumfangs (battery limits)**

<sup>1153</sup> vgl. Abschnitt 3.1.4.2 und BMWi (2001c), S.69 u. 77; BMWi (2001d), S. 60f - Die Steigerung des absoluten Energiebedarfs gilt unter Annahme eines insgesamt wachsenden Marktes und der erfolgreichen Teilhabe des Standortes an diesem Mengenwachstum in einem Umfang, der die Einsparpotentiale, die in der Optimierung der bestehenden Anlagen und dem Zubau modernerer Anlagen liegen, mehr als kompensieren. Bei Produktionswachstum in einem stagnierenden Markt kann die Verdrängung nicht wettbewerbsfähiger Anbieter zwar ebenfalls zu einem steigenden Energiebedarf am Standort führen. Der Bilanzraum wäre in diesem Fall auf den Produktionsstandort beschränkt. Die Stilllegung der nicht wettbewerbsfähigen (Konkurrenz-) Anlagen kann darüber hinaus betrachtet jedoch durch die Konzentration und Optimierung an wenigen Standorten zu einem insgesamt zurückgehenden Energiebedarf führen.

<sup>1154</sup> Darstellung in Anlehnung an Sattler/Kasper (2000a), S. 6 - Die Energieversorgung der sog. offsites wurde in der Abbildung nicht dargestellt. Hinzuweisen ist darauf, dass die hier aus Gründen der Vereinfachung vorgenommene strikte Differenzierung zwischen Energie- und Rohstoffversorgung bei integrierten Werken der chemischen Industrie bedingt durch die energetische Verwertung auch als Rohstoff genutzter 'Energieträger', der Wärmeintegration oder der energetischen Verwertung von Reststoffen in der Praxis etwas verschwimmt bzw. in einigen Sparten der chemischen Industrie - insbesondere in der Petrochemie - z.T. sogar gänzlich unterbleibt.

Im Ergebnis kann also auch für die Entwicklung der energetischen Verbrauchs- und Infrastruktur und ihrem Verhältnis zur Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes keine initiale, aus sich heraus Erklärungskraft besitzende Determinante isoliert werden. Der oben beschriebene zirkuläre Zusammenhang kann sich selbst verstärkende Entwicklungen - positive oder negative - auslösen.<sup>1155</sup> Es ist letztlich jedoch Aufgabe des Managements, Strukturen *zu schaffen*, aus denen sich im Ergebnis dieser zirkulären Zusammenhänge international wettbewerbsfähige Standorte entwickeln, d.h. sich negativ verstärkende Entwicklungen zu durchbrechen und sich positiv verstärkende Entwicklungen auszulösen.<sup>1156</sup> Hiermit wird nicht zum Ausdruck gebracht, dass diese Aufgabe immer lösbar ist oder die hierzu notwendigen Entscheidungen mit letzter Gewissheit gefällt werden können. Die Analysen in den vorangegangenen beiden Kapiteln 3 und 4 haben jedoch gezeigt, dass die Unternehmensführungen der chemischen Industrie z.T. andere Schwerpunktsetzungen vornehmen bzw. anderen Zwängen ausgesetzt sind und sich die Entwicklung einzelner Standorte somit in einem größeren, die Handlungsoptionen der Unternehmensführungen einschränkenden Kontext vollzieht. Daraus hat sich bereits eine Relativierung der faktischen Bedeutung der Liberalisierung ergeben und die strukturorientierte Untersuchung des Regulations- und Akkumulationsregimes hat eine nicht unerhebliche strukturelle Determination der individuellen Möglichkeiten am Standort durch regulatorische Vorgaben und strukturorientierte Anpassungsreaktionen der Unternehmen der Energiewirtschaft aufgezeigt.

---

<sup>1155</sup> Zur Illustration sei auf die folgenden Anglizismen hingewiesen: (1.) positive Verstärkung: "Success is breeding success" und „(V)irtuous circles“ (vgl. Abschnitt 2.2.3.1 sowie Arora/Landau/Rosenberg (1998c), S. 522 u. Coriat/Dosi (2002), S. 308), (2.) negative Verstärkung: „Vicious circle“ (vgl. hierzu CEFIC (1998b) und Anlage 16). - Auf das Wirkungsmuster der positiven Verstärkung wird mit Bezug auf Ansiedlungserfolge am Infraseriv-Standort Frankfurt-Höchst explizit auch vom Geschäftsführer der Infraseriv bezug genommen: „Kreuziger äußerte sich überzeugt, daß die Vielzahl von Neuansiedlungen in den vergangenen Jahren ganz wesentlich zur Attraktivität des Industrieparks Höchst für mögliche Investoren beigetragen hat: 'Nichts generiert leichter Erfolg als Erfolg', meinte er.“ (Winter (2003)). In der Darstellung von CEFIC (Anlage 16) wird das Wirkungsmuster der negativen Verstärkung folgendermaßen beschrieben: „Lower investment rates in Europe arguably apply to energy facilities on chemicals sites as well. Energy-related processes are therefore less capital-intensive and less up-to-date than they would be under more favourable underlying conditions. This, in turn, negatively affects energy efficiency and contributes to increasing the share of energy costs in the value of chemicals manufactured. This further exacerbates the competitive disadvantage of Europe already stemming from significantly higher energy prices, mainly as a result of monopolistic structures. To sum up, consistently lower profit rates in the EU chemical industry have been hampering domestic investment over time. This is reflected in its relatively low capital intensity compared to the US, with ensuing negative impacts on labour productivity and energy efficiency. The shares of labour and energy in the value of sales of chemicals in Europe consequently exceed the levels they would have reached in an environment allowing for higher returns on investment. On top of this, selling prices have stayed flat over time due to the relative strength of major European currencies. This has put added pressure on profit margins, helping feed the vicious circle for the EU chemical industry.“ (CEFIC (1998b)),

<sup>1156</sup> Beispielhaft für die Handlungsfreiheit des Managements bezüglich der betrieblichen Energieversorgung sei darauf hingewiesen, dass der Stellenwert, den die Unternehmensführung der Energieversorgung beimißt, letztlich in gewissem Umfang auch das Ergebnis vorwegnimmt. So dürften mit Blick auf die interne Entwicklung ambitionierte Mitarbeiter eher geneigt sein, verantwortliche Stellen in der Energieversorgung - also einer außerhalb der originären Kernkompetenz der chemischen Industrie liegenden Fachfunktion - zu übernehmen, wenn diesem Bereich seitens der Unternehmensführung erklärtermaßen eine entsprechend langfristige Bedeutung ('management attention') beigemessen wird. Auch im Außenverhältnis determiniert die strategische Orientierung der Unternehmensführung in gewissem Umfang die Verhandlungsführung mit externen Partnern. So ist die Drohung mit der betrieblichen Stromeigenerzeugung wenig glaubhaft, wenn die Unternehmensführung ex ante und öffentlich bereits eine grundsätzliche Festlegung auf Kernfunktionen angekündigt hat. Die kommerziellen Ergebnisse derartiger Verhandlungen dürften entsprechend unbefriedigend ausfallen. Auch bezüglich des Stromeinkaufs selbst ist die 'Rückendeckung', d.h. Konfliktbereitschaft der Unternehmensführung für die mit dem Einkauf betrauten Akteure entscheidend (vgl. hierzu auch Schulz/Willers (1992), S. 31).

Gleichwohl sollen in diesem Kapitel verschiedene Handlungsmöglichkeiten - bzw. deren Grenzen - zur Optimierung der Energiekostenstruktur innerhalb des gegebenen regulatorischen Rahmens untersucht werden. Die Analyse folgt dabei der in Kapitel 3 getroffenen Unterscheidung zwischen Katalysator- und Hygienefaktoren bei der Transformation der chemischen Industrie. Zunächst erfolgt in Abschnitt 5.1 die dahingehende Analyse, welche Rolle Unternehmen der Energiewirtschaft im Rahmen der (inner-) betrieblichen Energiebereitstellung durch die Übertragung energietechnischer und energiewirtschaftlicher Funktionen im Prozeß der Transformation der Standortstrukturen in der chemischen Industrie spielen (Katalysatorfunktion). In Abschnitt 5.2 erfolgt die Betrachtung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Energiepreinsniveaus (Hygienefunktion). An diese beiden Abschnitte schließt sich in Abschnitt 5.3 eine illustrative summarische Ergebnisbetrachtung an, die jedoch nicht auf eine deterministische Beziehung zwischen Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit und der (Nicht-) Erfüllung der Katalysator- und/oder Hygienefunktion der Liberalisierung abstellt. Die Postulierung eines derartigen Zusammenhanges verbietet sich allein schon durch den aufgezeigten, in Grenzen durch die Unternehmensführung frei gestaltbaren zirkulären Zusammenhang sowie den in Abschnitt 3.1.3 diskutierten grundsätzlichen Erklärungsmuster internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Diese wiederum fußen letztlich auf den in den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3 diskutierten erkenntnistheoretischen Grundpositionen. Im Extremfall könnte z.B. eine diagnostizierte mangelnde Wettbewerbsfähigkeit vollständig auf ein Versagen der Unternehmensleitungen zurückgeführt werden ('people problem'), die demnach nicht in der Lage waren, Schwächen der eigenen Wertschöpfungsstruktur zu beheben (Abschnitt 3.1), den engeren regulatorischen Rahmen der chemischen Industrie (Abschnitt 3.2), das regulatorische Umfeld (Abschnitt 4.1) oder die Marktstruktur der Energiewirtschaft (Abschnitt 4.2) den eigenen Anforderungen entsprechend zu gestalten oder innerhalb dieses Rahmens angemessen zu agieren (Abschnitte 5.1 und 5.2). Auf der anderen Seite könnte von einer vollständigen externen Determinierung durch dieses situative Umfeld ausgegangen werden. Eine objektive Differenzierung dieser Einflußfaktoren - handelnde Personen in den Unternehmensführungen vs. komplexes situatives Umfeld - durch einen externen Beobachter wird vom Verfasser als unmöglich angesehen. Gleichwohl können zumindest grundsätzlich eher förderliche oder risikobehaftete strategische Orientierungen aufgezeigt werden sowie einige grundsätzliche Entwicklungslinien der internationalen Wettbewerbsfähigkeit mit der Entwicklung auf den Energiemärkten in Beziehung gesetzt werden.

### 5.1 Die Katalysatorfunktion der Liberalisierung: Analyse alternativer Standort- und Kooperationsformen zur betrieblichen Energiebereitstellung

*Define the Core (not the Boundaries) of the Firm*

*Pari Patel / Keith Pavitt<sup>1157</sup>*

Wie einleitend angesprochen, dient dieser Abschnitt der Analyse, welche Rolle Unternehmen der Energiewirtschaft im Rahmen geänderter Standortkonzeptionen - konkret bei der (inner-) betrieblichen Energiebereitstellung und -nutzung - spielen und damit der Frage, inwieweit ihnen eine Katalysatorfunktion im Prozeß der Transformation zugeschrieben werden kann. Diese Frage kann im Rahmen dieser Arbeit nicht in Form einer dichotomen ja-nein-Aussage beantwortet werden, da hierzu sehr umfangreiche, fein differenzierte empirische

---

<sup>1157</sup> Patel/Pavitt (2002), S. 313

Untersuchungen notwendig wären, die den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden.<sup>1158</sup> Die Operationalisierung eines Gradmessers 'Erfüllung der Katalysatorfunktion' kann daher hier nicht vorgenommen werden. In diesem Abschnitt geht es primär darum, zunächst strukturell zu dokumentieren bzw. zu diskutieren, welche Produkte bzw. Dienstleistungsangebote durch Energieversorgungsunternehmen im Markt für die Bereitstellung der industriell benötigten (Nutz-) Energien (Utilities) angeboten werden und wie diese Angebote aus Sicht der chemischen Industrie zu bewerten sind. Hierbei wird darauf eingegangen, welche Aufgabenteilung zwischen den in jüngster Vergangenheit entstandenen Chemiepark-Gesellschaften und den ebenfalls vermehrt Dienstleistungen anbietenden Energieversorgungsunternehmen zu beobachten ist. Die Chemiepark-Betreiber sind historisch-pfadabhängig und durch die technisch-physische Integration nahezu der natürliche Infrastruktur-Partner der fokussierten Chemieunternehmen (vgl. Abschnitt 3.1.4.5). Demgegenüber steht das Interesse der Energieversorgungsunternehmen an einer Ausweitung der Kundenbeziehung. Allein auf dem hohem Aggregationsniveau der Nutzenergie Elektrizität kann illustriert werden, in welchem quantitativen Umfang sie genutzt werden. Diese Betrachtung wird durch Fallbeispiele ergänzt. Insofern wird die Analyse und Diskussion im Kern qualitativ vorgenommen und zielt primär auf das im Rahmen der Regulationstheorie eingeführte Entwicklungsmuster der 'dynamic flexibility' als Musteraussage i.S. von v. Hayek (vgl. Abschnitt 2.2.2, Tabelle 4). Es stellt sich bezüglich der energetischen Infrastruktur die Frage, inwieweit dieses Entwicklungsmuster - es geht vom traditionellen, vertikal und horizontal integrierten, hierarchisch koordinierten Großunternehmen aus - auch bei Auflösung der gesellschaftsrechtlichen Identität aufrechterhalten werden kann oder ob die zunehmende Abstimmung über Marktmechanismen bei Beibehaltung der physischen Integration nicht geradezu als notwendige und konsequente, gleichsam natürliche Weiterentwicklung dieses Entwicklungsmusters hin zu einer erhöhten Prozeß- und Fertigungsflexibilität angesehen werden kann, die lediglich durch Unvollkommenheiten im Energiemarkt bisher in seiner Entwicklung gehemmt war.

Die Untersuchung in diesem Abschnitt erfolgt in vier Schritten. Die Zielsetzung dieses schrittweisen Vorgehens ist es, ausgehend vom Zugang der qualitativen Forschung eine 'dichte' Beschreibung der betrieblichen Energiebereitstellung und -verwendung zu erreichen (vgl. Abschnitt 2.1.4). Im ersten Schritt erfolgt zunächst eine strukturelle Beschreibung des betrieblichen Energiebedarfs in der chemischen Industrie (Abschnitt 5.1.1). Im zweiten Schritt werden anhand generischer Handlungsempfehlungen und durch die Betrachtung von Fallbeispielen aus anderen Wertschöpfungsstufen und (Unterstützungs-) Funktionen der chemischen Industrie Bewertungskriterien für die zu treffenden Entscheidungen zur Fertigungstiefe (sog. make-or-buy-Entscheidungen) unter Berücksichtigung der Branchenspezifika herausgearbeitet (Abschnitt 5.1.2). Im dritten Schritt wird untersucht, welche Parameter die Entwicklung der Energieeffizienz in der chemischen Industrie beeinflussen. Auf diese Weise soll abgeschätzt werden, ob und ggf. welchen Einfluß Änderungen im Energiemarkt bzw. Dienstleistungsangebote der Energieversorgungsunternehmen auf die Energieeffizienz der chemischen Industrie haben könnten (Abschnitt 5.1.3). Abschließend erfolgen im vierten Schritt Betrachtungen zur

---

<sup>1158</sup> Bathelt konnte im Rahmen seiner Arbeit zur Entwicklung der räumlich-regionalen Verflechtung der Arbeitsteilung (Arbeitsorganisation, Zuliefer- und Absatzbeziehungen) auf *stofflich-physischer* Ebene auf umfangreichere personelle und finanzielle Ressourcen zurückgreifen, als dies im Rahmen dieser Arbeit möglich war. Zudem baute die Arbeit von Bathelt auf mehrjährige Voruntersuchungen auf (vgl. Bathelt (1997), S. 19ff). Insofern kann diese Arbeit eher als Vorstufe für eine ähnlich breit angelegte Untersuchung der Änderungen der *energetischen* Verflechtung der chemischen Industrie angesehen werden.

empirischen Bedeutung der geänderten Standortkonzeptionen für die betriebliche Energieversorgung und hiermit verbundener Änderungen der Rolle der Energieversorgungsunternehmen (Abschnitt 5.1.4).

#### 5.1.1 Eigenproduktion vs. Fremdbezug - Strukturelle Beschreibung des betrieblichen Energiebedarfs in der chemischen Industrie

Zielsetzung dieses Abschnitts ist es, anhand einer strukturellen Beschreibung der betrieblichen Energiebereitstellung die zu Grunde liegende Entscheidungscharakteristik zu illustrieren. Hierbei stehen die folgenden Aspekte im Vordergrund:

- Bedarfscharakteristik der chemischen Industrie, d.h. Bedarfsmengen der gesamten Branche
- Verteilung des Bedarfs innerhalb der Branche
- Charakteristika der technischen Infrastruktur zur Bedarfsdeckung.

Diese Fragestellungen sind sowohl inhaltlich als auch methodisch relevant. Die inhaltliche Relevanz ist offensichtlich, da die Bedarfscharakteristik mit der Diskussion der Bedeutung der Liberalisierung unmittelbar verknüpft ist und alle anderen Betrachtungen hierauf aufbauen. Die methodische Relevanz ergibt sich aus einer der Bedarfscharakteristik folgenden inhaltlichen Schwerpunktsetzung, die nach Ansicht des Verfassers in der öffentlichen Analyse und Bewertung bisher nicht der energie- und chemiewirtschaftlichen Relevanz folgt. Vielmehr erscheint es dem Verfasser, als ob die unzweifelhaft bessere statistische Verfügbarkeit von Angaben zu den Strom- und Erdgaspreisen für kleine und mittlere Strom- und Gasverbraucher die inhaltliche Schwerpunktsetzung derartiger Untersuchungen - aus nachvollziehbaren Erwägungen heraus - bestimmt. Auch wenn mit einer hiervon abweichenden Schwerpunktsetzung hin zu den Groß- und Größtverbrauchern der chemischen Industrie methodische Schwierigkeiten verbunden sind, so ist dies bedingt durch die energie- und chemiewirtschaftliche Relevanz dieser Unternehmen aus Sicht des Verfassers leider unerlässlich.

Die Frage der Eigenproduktion vs. Fremdbezug steht insbesondere für die Frage der industriellen Stromeigenerzeugung im Vordergrund. Auch aus diesem Grund ergibt sich die stärkere Beachtung der Entwicklungen auf dem Strommarkt bzw. der diesbezüglichen Bedarfssituation der Unternehmen der chemischen Industrie in dieser Arbeit. Entsprechend der am Standort benötigten Strom- und Wärmemengen stehen technisch betrachtet ausgehend von den beiden extremen Optionen - Hilfskessel für Dampferzeugung ohne Stromerzeugung vs. Stromerzeugung im Kondensationskraftwerk ohne Auskopplung von Nutzwärme - alle Grundschaltungen der Gas- und Dampfturbinen für die industrielle Kraft-Wärme-Kopplung offen.<sup>1159</sup> Historisch betrachtet dominant für Betriebe der chemischen Industrie war der Betrieb der KWK als Gegendruckturbine. Der Anteil der Entnahme-Kondensationsmaschinen hat in den vergangenen Jahren jedoch stark zugenommen. Im Vordergrund dieses Abschnitts steht jedoch noch nicht die aggregierte historische Entwicklung der Eigenerzeugung, sondern die Illustration der Entwicklung des Gesamtbedarfes und die Struktur der Verteilung dieses Bedarfes innerhalb der Branche (vgl. hierzu Abschnitt 5.1.4).

Die Gesamtbedarfsmengen der chemischen Industrie in der BRD und der Sparte Herstellung von chemischen Grundstoffen inkl. deren Anteil an der gesamten chemischen Industrie können in ihren Absolutmengen sowie in der Relationen der Gesamtbedarfsmenge der

---

<sup>1159</sup> vgl. Kugeler/Phlippen (1990), S. 64ff; Courtin (1999), S. 270f

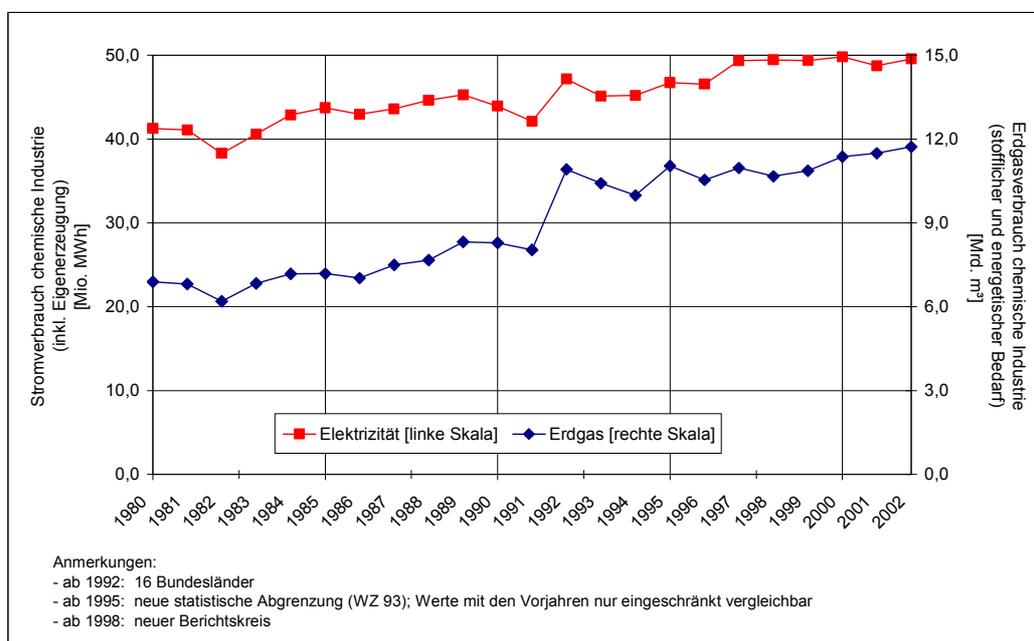
gesamten chemischen Industrie zum Verarbeitenden Gewerbe bzw. der gesamten BRD der folgenden Tabelle 25 entnommen werden.<sup>1160</sup>

**Tabelle 25 Energetische Gesamtbedarfsmengen der chemischen Industrie in 2001**

Energieträger	chem. Industrie		Verarbeitendes Gewerbe		BRD	
	gesamt	Herstellung v. Grundstoffen	gesamt	Anteil chem. Ind.	gesamt	Anteil chem. Ind.
Kohlen [1.000 t SKE]	1.322	k.A.	20.194	6,5%	129.834	1,0%
Heizöl (S u. EL) [1.000t]	2.745	2.419 (88%)	9.218	29,8%	38.776,0	7,1%
Erdgas [Mrd. m <sup>3</sup> ]	11,5	10,0 (87%)	31,2	36,8%	97,3	11,8%
Strom [Mio. MWh]	48,7	39,9 (82%)	216,4	22,5%	502,5	9,7%

Man erkennt zum einen den mit 82-88% maßgeblichen Anteil der Sparte chemische Grundstoffe am gesamten Verbrauch der chemischen Industrie. Darüber hinaus wird deutlich, daß der Anteil der chemischen Industrie beim Heizöl-, Strom- und Erdgasverbrauch signifikant über dem Anteil bei der Steinkohle liegt und die chemische Industrie mit jeweils  $\approx 10\%$  am Gesamtverbrauch der BRD bei diesen Energieträgern beteiligt ist. Sie ist die Branche mit den größten Verbrauchsmengen bei diesen drei Energieträgern. Die chemische Industrie gehört damit neben der metall erzeugenden und -verarbeitenden Industrie, die die höchsten Verbrauchsmengen bei der Steinkohle hat, zu den beiden energieintensivsten Branchen der BRD.<sup>1161</sup> Angesichts ihrer Bedarfsstruktur - und somit auch ihres Risikoprofils - ist sie jedoch noch stärker als die metall erzeugende und -verarbeitende Industrie von den Entwicklungen im Erdgas- und Elektrizitätsmarkt abhängig und somit die am stärksten von Änderungen im Erdgas- und Elektrizitätsmarkt betroffene Branche der BRD.

Um die historische Verbrauchsentwicklung der Branche bei den beiden Energieträgern Erdgas und Strom nachvollziehen zu können, sei auf die folgende Abbildung 36<sup>1162</sup> verwiesen.



**Abbildung 36 Entwicklung des Strom- und Erdgasverbrauches der chemischen Industrie**

<sup>1160</sup> Quellen: VCI (2003a), S. 70ff; BWA (2003b), S. 20ff u. VIK (2003c), S. 48, 50, 61, 77 - Berechnung der Relationen auf der Basis dieser Quellen.

<sup>1161</sup> vgl. VCI (2003a), S. 73

<sup>1162</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen: VCI (1993), S. 73 u. 76; VCI (1996), S. 69 u. 72; VCI (1999d), S. 67 u. 70; VCI (2003a), S. 72 u. 74

In der Darstellung ist die zeitliche Entwicklung des gesamten Strom- und Erdgasverbrauches der chemischen Industrie wiedergegeben, d.h. Stromeigenerzeugung und -fremdbezug bzw. energetischer und stofflicher Verbrauch beim Erdgas.<sup>1163</sup> Die Anmerkungen in der Abbildung weisen bereits darauf hin, daß trotz der über einen langen Zeitraum vorliegenden Zeitreihen gewisse Einschränkungen bezüglich ihrer Vergleichbarkeit vorzunehmen sind. Die erste Einschränkung gilt bezüglich der räumlichen Erweiterung der Erfassung um das Gebiet der ehemaligen DDR ab 1992. Für die Angaben ab 1995 gilt eine Abgrenzung `der` chemischen Industrie in der amtlichen Statistik (vgl. Abschnitt 3.1.1), die die Vergleichbarkeit der Angaben mit den Vorjahren einschränkt.<sup>1164</sup> Für die Angaben ab 1998 gilt ein neuer Berichtskreis, dessen Bedeutung vom VCI jedoch nicht dahingehend beschrieben wird, daß eine Vergleichbarkeit mit den vorhergehenden Jahren nicht mehr gegeben zu sein scheint. Vor diesem Hintergrund kann geschlußfolgert werden, daß die zur Verfügung stehenden Zeitreihen für grundsätzliche, qualitativ-strategische Entwicklungen auch für den Zeitraum vor 1995 bzw. 1992 genutzt werden können. Quantitative Vergleiche sind auf der Grundlage der derzeitigen Datenbasis auf aggregierter Ebene vornehmlich nur für den Zeitraum nach 1995 möglich.

Der Darstellung ist zu entnehmen, daß sowohl der Strom- als auch der Erdgasverbrauch der chemischen Industrie in den vergangenen beiden Jahrzehnten zugenommen hat, wobei der Stromverbrauch seit 1997 bei knapp 50 Mio. MWh stagniert. Der Zuwachs zwischen 1980 und 2001 lag für den Erdgasverbrauch bei 67% (= 3,2% p.a.) und für den Stromverbrauch bei 26% (= 0,9% p.a.). Demgegenüber hat der Verbrauch der Energieträger Steinkohle (-74%) und Heizöl (- 44%) im selben Zeitraum stark abgenommen.<sup>1165</sup>

Die angegebenen Verbrauchsmengen beim Erdgas umfassen den stofflichen und den energetischen Bedarf. Für die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte ist von Bedeutung zu beachten, daß ein Teil des Erdgases stofflich genutzt wird. Genaue bzw. aktuelle Angaben zum Anteil der stofflichen Nutzung des Erdgases liegen nicht vor. Aus Angaben in der Literatur kann jedoch ein Anteil von  $\approx 24\text{-}30\%$  als oberer Schätzwert für die chemische Industrie der BRD abgeleitet werden.<sup>1166</sup> Aus diesem Wert leitet sich wiederum eine Schätzung der absoluten Verbrauchsmenge für den stofflichen Bedarf von  $\approx 2,8\text{-}3,5$  Mrd.  $\text{m}^3$  ab.<sup>1167</sup> Der wesentliche Produktionsprozeß, der die stofflich genutzten Erdgasmengen in

---

<sup>1163</sup> Die differenzierte Betrachtung hinsichtlich der Entwicklung zwischen Eigenerzeugung und Fremdbezug bzw. des Einsatzes des Erdgases zur Stromerzeugung erfolgt in Abschnitt 5.1.4.

<sup>1164</sup> Nähere Angaben oder Abschätzungen über quantitative und qualitative Auswirkungen dieser Umstellung auf die Datenerfassung für die chemische Industrie konnten den einschlägigen VCI-Veröffentlichungen nicht entnommen werden. Für eine inhaltliche Beschreibung der Datenerfassung vor der Umstellung, vgl. VCI (1996), S. 130f. Diese Beschreibung beinhaltet jedoch keinen Vergleich der unterschiedlichen Erfassungskreise.

<sup>1165</sup> Eigene Berechnungen auf der Basis der angegebenen Werte zzgl. der Steinkohlenverbräuche ( $5.081 * 10^3$  t SKE) und der Heizölverbräuche ( $4.859 * 10^3$  t) der chemischen Industrie in 1980 (vgl. VCI (1993), S. 71 u. 77).

<sup>1166</sup> vgl. VCI (1999a), S. 10; CEFIC (2004a), S. 40 - Die Angabe nach VCI (1999a) i.H.v. 23,3 bezieht sich regional sich zwar explizit auf die BRD, weist jedoch 1996 als Bezugsjahr aus. Die Angabe in CEFIC (2004a) i.H.v. 32,6% ist mit 2001 als Bezugsjahr demgegenüber zwar aktueller, der räumliche Bezug ist mit der chemischen Industrie der EU jedoch ungenauer. Die Angaben nach VCI (2000e), S. 157 i.H.v. 25,3% für 1998 und 26,5% für 1999 liegen zwischen diesen beiden Werten. Insofern wurde mit  $\approx 30\%$  somit nur ein oberer Schätzwert angegeben. Die Abschätzung dieses oberen Schätzwertes oberhalb der genannten Werte des VCI beruht auf der leider nur rein qualitativen Aussage in VCI (2004e), S. 12, wonach „der ursprünglich geschätzte rohstoffliche Einsatz von Erdgas wesentlich höher liegt, als bisher angegeben.“. Die hiermit verbundene Ungenauigkeit ist angesichts der Größenordnungen des Verhältnisses zwischen energetischem und stofflichen Verbrauch jedoch akzeptabel, zeigt jedoch bereits die Grenzen der Datenverfügbarkeit bzw. -belastbarkeit auf.

<sup>1167</sup> Diese Berechnung basiert auf dem Erdgasverbrauch der chemischen Industrie von insgesamt 11,72 Mrd.  $\text{m}^3$  in 2002 (vgl. VCI (2003a), S. 74).

der chemischen Industrie bestimmt, dürfte die Synthesegas-Chemie und die darauf aufbauenden Produktionsprozesse (u.a. Ammoniak-Synthese und darauf aufbauende Produktion der Düngemittel, Methanol- und Oxosynthese und hierauf aufbauende Produktion) sein.<sup>1168</sup> Bedingt durch einen zunehmenden Importdruck sind in Westeuropa jedoch zunehmend z.B. Ammoniak-Anlagen stillgelegt worden. In der BRD werden nur zwei Ammoniaksyntheseanlagen - die Anlage der BASF in Ludwigshafen und der SKW Stickstoffwerke in Piesteritz - betrieben.<sup>1169</sup> Seitens der Interessenvertretung der chemischen Industrie wird in diesem Zusammenhang insbesondere auf die Abgabepreise der russischen Gazprom gegenüber russischen Düngemittelproduzenten hingewiesen (vgl. Abschnitt 5.2.2).

Unterhalb dieser aggregierten Ebenen erfolgt im nächsten Schritt die Analyse der Verteilung des Energieverbrauchs innerhalb der Branche. Der Literatur konnte ein derartiger Vergleich unterhalb der aggregierten Branchenebene nicht entnommen werden. Die öffentlich zugänglichen Statistiken über die Energiebedarfssituation der chemischen Industrie stellen regelmäßig allein aggregierte Branchenwerte dar, die eine Differenzierung bzw. Clusterbildung unterhalb dieser Ebene anhand dieses Materials nicht ermöglichen. Unternehmensangaben sind nur in sehr begrenztem Umfang verfügbar und stehen - im Falle der Verfügbarkeit - in keinem einheitlichen Format bereit bzw. wurden nicht einheitlich erhoben (z.B. unterschiedliche Bezugszeiträume, Unsicherheit über Bilanzraum bei Chemieparks bzw. für Dritte geöffnete Verbundstandorte), Angabe von Leistungs- vs. Energiewerten, Angabe von Maximal- vs. Mittelwerten etc.). Dadurch wird die ohnehin mit großen theoretischen Schwierigkeiten behaftete statistische Analyse von Branchenentwicklungen weiter erschwert.<sup>1170</sup> Angesichts dieses Dilemmas wird im Rahmen dieser Arbeit in Ermangelung öffentlich zugänglicher, ausreichend differenzierter Statistiken oder Unternehmensangaben der Versuch unternommen, die Branchenentwicklung durch eine Bündelung alternativer Datensätze mit ausgewählten Fallbeispielen zu dokumentieren. Diese 'portfoliotheoretische' Vorgehensweise unterliegt natürlich dem Risiko, daß die Verlässlichkeit bzw. die regelmäßig nur durch Annahmen herzustellende Vergleichbarkeit der Angaben im Einzelfall sinkt bzw. unbefriedigend erscheinen mag. Gleichwohl wird - ebenfalls 'portfoliotheoretisch' - davon ausgegangen, daß die Darstellung insgesamt die Bedarfssituation der chemischen Industrie strukturell richtig beschreibt. Ohne den Rückgriff auf diese Quellen ist die Datenlage jedoch gänzlich mangelhaft und von daher ist das mit seiner Nutzung im Einzelfall verbundene Risiko angesichts der primär qualitativ-strukturellen Orientierung dieser Arbeit insgesamt akzeptabel.<sup>1171</sup>

Einen ersten Hinweis kann die in Abschnitt 3.1.2 beschriebene Branchenstruktur liefern. Würde man eine Gleichverteilung des Energieverbrauches auf die rund 1.750 Betriebe der chemischen Industrie unterstellen können, so würde auf jeden dieser 1.750 Betriebe ein jährlicher Strombedarf von 0,03 Mio. MWh<sub>el</sub> und 0,007 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas entfallen (0,5 %).<sup>1172</sup> Wie in Abschnitt 3.1.2 jedoch dargelegt, erwirtschaften die Großunternehmen der chemischen Industrie (> 1.000 Mitarbeiter) rund 50% des Gesamtumsatzes, stellen mit 78 Betrieben jedoch nur knapp 5% der rund 1.750 Betriebe dar.<sup>1173</sup> Unterstellt man eine Korrelation dieser

---

<sup>1168</sup> vgl. Maier/Thomas (2001), S. 864f; Hopp (2001), S. 335-356

<sup>1169</sup> vgl. Hopp (2001), S. 266

<sup>1170</sup> vgl. die Abschnitte 3.1.3.1 (dort insbesondere Fußnote 317) und 3.1.3.2 (dort insbesondere Fußnote 371)

<sup>1171</sup> Für die personellen und finanziellen Anforderungen einer eigenständigen empirischen Untersuchung zur *energetischen Verflechtung* der chemischen Industrie, vgl. Bathelt (1997), S. 19ff. und Fußnote 1158.

<sup>1172</sup> eigene Berechnungen auf der Basis der Angaben in Tabelle 25

<sup>1173</sup> vgl. Abbildung 9 und VCI (2002a), S. 50 - 'Betriebe' im Sinne dieser Erhebung entsprechen am ehesten dem umgangssprachlichen Gebrauch des Begriffes 'Standorte' und werden folgendermaßen abgegrenzt: „Die Angaben

Konzentration der Produktion mit dem Energieverbrauch auf diese relativ geringere Anzahl an Betrieben und innerhalb dieser Betriebe wiederum eine Gleichverteilung, so würde auf jeden dieser 78 Betriebe ein jährlicher Strombedarf von 0,31 Mio. MWh<sub>el</sub> und 0,074 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas entfallen (6,4 %).<sup>1174</sup> Diese erste Relativierung der brancheninternen Verteilung wird in zwei Schritten weiter untersucht. Im ersten Schritt erfolgt die Auswertung öffentlich zugänglicher Informationen über den aggregierten Strom- und Erdgasbedarf einzelner Standorte. Im zweiten Schritt erfolgt eine technologieorientierte Abschätzung des Strombedarfes einzelner Standorte anhand der installierten Kapazitäten zur Chlor-Alkali-Elektrolyse. In den Fällen, in denen für einen derartigen Standort der aggregierte Strom- und Erdgasbedarf bekannt ist, kann eine Plausibilisierung und Bewertung der Ergebnisse vorgenommen werden, die in gewissem Umfang eine Übertragung auch auf die anderen Standorte zuläßt.

Anhand einiger ausgewählter energietechnischer Kennwerte und Beschreibungen für die Strom- und Wärmeversorgung von Produktionsstandorten der chemischen Industrie soll im ersten Schritt ein Überblick über die praktischen Dimensionen einzelner Standorte vermittelt werden. Die Fallbeispiele sollen auch als zusätzliche Illustration für die Verteilung des Energieverbrauches innerhalb der Branche dienen und wurden vom Verfasser nach subjektiven Kriterien - namentlich der durch den Energieverbrauch bestimmten Relevanz und der Zugänglichkeit der Daten - ausgewählt.<sup>1175</sup> Über die Verteilung des Energieverbrauchs innerhalb der Branche hinaus wird auch auf das Verhältnis des Bedarfes der beiden Endenergien Strom und Wärme eingegangen, das die Auslegung einer industriellen KWK-Anlage maßgeblich bestimmt. Gespiegelt werden können diese Daten an charakteristischen Spannen für Standorte der Grundstoffindustrie, bei denen das Verhältnis typischerweise zwischen 0,4-0,8 MWh<sub>el</sub>/MWh<sub>th</sub> liegt, und den anderen Standorten, die typischerweise ein Verhältnis von 0,25-0,35 MWh<sub>el</sub>/MWh<sub>th</sub> aufweisen.<sup>1176</sup> Dem Umstand, daß nur begrenzt Daten öffentlich zugänglich sind, ist es geschuldet, daß die Datengrundlage nicht einheitlich für alle Standorte ist und einige Werte - dies ist besonders hervorzuheben - unter Annahmen aus anderen Angaben zu berechnen waren.<sup>1177</sup> Gleichwohl erfolgte eine an einheitlichen Kriterien orientierte Inhaltsanalyse dieser Quellen (vgl. Abschnitt 2.1.4). Abgeleitete Werte können daher zwar nicht den Anspruch erheben, die tatsächlichen Verhältnisse quantitativ exakt abzubilden, aber sie illustrieren sie in ihren Größenordnungen und qualitativen Relationen wohl zutreffend und die so herausgearbeiteten Strukturen vermitteln somit einen

---

in dieser Abgrenzung beziehen sich auf die sogenannte 'örtliche Niederlassung' einschließlich Verwaltungs-, Reparatur-, Montage- und Hilfsbetriebe. Kombinierte Betriebe, zum Beispiel Chemie und Metall innerhalb einer örtlichen Niederlassung, werden als Ganzes dem Wirtschaftszweig zugerechnet, in dem das Schwergewicht des Betriebes - in der Regel gemessen an der Beschäftigtenzahl - liegt.“ (VCI (2002a), S. 125). - Erweitert man die Betrachtung um Standorte mit geringeren Beschäftigungszahlen, so ergibt sich das folgende Bild: 14% des Umsatzes werden in den 112 Betrieben (≈ 6%) mit 500-999 Mitarbeitern erwirtschaftet, weitere 13% des Umsatzes in den 118 Betrieben (≈ 7%) mit 300-499 Mitarbeitern. Die relativ hohe Konzentration der Wertschöpfung auf die als Zulieferer fungierenden Großunternehmen wird also nur bedingt durch diese Erweiterung relativiert und kann daher als branchentypisches Muster gelten.

<sup>1174</sup> eigene Berechnungen auf der Basis des halbierten Strom- und Erdgasverbrauches der Tabelle 25

<sup>1175</sup> Bezüglich ihres Energieverbrauches wurden kleinere Standorte daher auch dann nicht berücksichtigt, wenn auswertungsfähige energetische Bedarfswerte vorlagen.

<sup>1176</sup> vgl. Stockburger (1999), S. 85 - *Stockburger* grenzt die Standorte der Grundstoffchemie dadurch ab, daß die Basischemikalien am Standort nicht nur verarbeitet, sondern auch selbst produziert werden.

<sup>1177</sup> Die Umrechnung von Leistungs- in Arbeitswerte bzw. Arbeits- in Leistungswerte erfolgte für alle Standorte unter der einheitlichen Annahme von 7.000 Bh. Die Berechnung des Wärmebedarfes aus einer angegebenen Dampfmenge erfolgt pauschal, d.h. unabhängig von Druckstufen oder Dampfzuständen (Satttdampf vs. überhitzter Dampf) mit 0,7 MW<sub>th</sub> / (t/h). Für alle darüber hinausgehenden, individuell ggf. notwendigen Annahmen vgl. die jeweiligen Erläuterungen im Kontext.

Eindruck über die Bedarfssituation der jeweiligen Chemiestandorte. Die Standorte sind in der folgenden Auflistung in der Reihenfolge ihres elektrischen Leistungsbedarf aufgeführt:

- Der Standort *Ludwigshafen* der *BASF* hat einen Strombedarf von 5,9-6,2 Mio.  $MWh_{el}$  entsprechend  $\approx 870 MW_{el}$ .<sup>1178</sup> Der Fremdstrombezug liegt zwischen 2,4-2,9 Mio.  $MWh_{el}$  entsprechend  $\approx 370 MW_{el}$ .<sup>1179</sup> Der Anteil des Fremdstrombezuges liegt somit durchschnittlich bei  $\approx 43\%$ . Der Dampfbedarf des Werkes liegt zwischen 12,6-15,2 Mio.  $MWh_{th}$  entsprechend  $\approx 1.800- 2.170 MW_{th}$ .<sup>1180</sup> Das Verhältnis des Strom- zum Wärmebedarf liegt demnach bei  $\approx 0,40-0,48 MWh_{el}/MWh_{th}$ . In 1999 betrug der gesamte Erdgasbedarf des Werkes  $\approx 2,7$  Mrd.  $m^3$ .<sup>1181</sup> In Kraftwerken wurden  $\approx 0,95$  Mrd.  $m^3$  in 2001 und  $\approx 0,91$  Mrd.  $m^3$  in 2002 energetisch zur Strom- und Dampferzeugung genutzt.<sup>1182</sup>
- Der Standort *Stade* der *Dow Chemical* hatte in 2000 einen Strombedarf von 447  $MWh_{el}$ . Hiervon stammten 303  $MWh_{el}$  aus dem öffentlichen Netz und 144  $MWh_{el}$  aus der eigenen KWK-Anlage. Der Anteil des Fremdstrombezuges lag somit bei  $\approx 67\%$ . Der Leistungsbedarf entspricht  $\approx 3,1$  Mio.  $MWh_{el}$ . Der Erdgaseinsatz in 2000 betrug 0,39 Mrd.  $m^3$ .<sup>1183</sup>

---

<sup>1178</sup> vgl. BASF (1999), S. 46 (Angabe: 6,1 Mio. MWh ohne konkretes Bezugjahr); BASF (2002c), S. 3 (5,9 Mio. MWh für 2001); BASF (2003f), S. 5 (6,2 Mio. MWh für 2002) - Die Angabe für 1999 in BASF (2000c), S. 3 ist nur eingeschränkt vergleichbar, da der angegebene Wert die elektrische Energie umgerechnet als thermische Energie (11,3 Mio.  $MWh_{th}$ ) ausdrückt, den zugeordneten Wirkungsgrad jedoch nicht angegeben wird.

<sup>1179</sup> vgl. BASF (2002c), S. 3 (40% v. 5,9 Mio. MWh für 2001); BASF (2003f), S. 5 (46% v. 6,2 Mio. MWh für 2002) - Die Angabe für 1999 in BASF (2000c), S. 3 ist wiederum nur eingeschränkt vergleichbar, der angegebene Wert für den Fremdstrombezug - umgerechnet als thermische Energie - i.H.v. 9,8 Mio.  $MWh_{th}$  entspricht einem Anteil am gesamten Strombedarf von 87%. Hierin ist jedoch entgegen den vorstehenden Quellen nicht die Erzeugung des 1997 in Betrieb gegangenen standortnahen RWE-Kraftwerks enthalten, die somit auf  $\approx 40-47\%$  des gesamten Bedarfes geschätzt werden kann.

<sup>1180</sup> Der in BASF (1999), S. 46 genannte Dampfbedarf beträgt 18 Mio. t p.a. entsprechend 12,6 Mio.  $MWh_{th}$  bei Umrechnung mit 0,7  $MWh_{th}$  je  $t_{Dampf}/h$ . Der Dampfbedarf in 1999 betrug nach BASF (2000c), S. 3 demgegenüber 15,2 Mio.  $MWh_{th}$ . Der Dampfbedarf in den Jahren 2001 (18 Mio. t lt. BASF (2002c), S. 3) und 2002 (18,6 Mio. t lt. BASF (2003f), S. 5) liegt innerhalb dieser Spanne.

<sup>1181</sup> Nach BASF (2000b), S. 40 betrug der Erdgaseinsatz in Ludwigshafen in 1999 insgesamt 1,957 Mrd. kg. Die Umrechnung der Masse erfolgte mit 0,73  $kg/m^3$  (Normdichte für H-Gas aus Rußland gem. Ruhrgas (1998), S. 2). Ähnliche Angaben, die Rückschlüsse über die stoffliche Verwertung des Erdgases zulassen, wurden in den Umweltberichten der Folgejahre nicht mehr veröffentlicht. In Flauger/Schürmann (2002c) wird ein Wert von 2,5 Mrd.  $m^3$  für das Werk Ludwigshafen genannt, der sich nach Inbetriebnahme des neuen GuD-Kraftwerks um weitere 0,4 Mrd.  $m^3$  auf dann 2,9 Mrd.  $m^3$  erhöhen soll. Der Gesamtbedarf allein des BASF-Werkes in Ludwigshafen liegt somit bei ungefähr 20-25% des gesamten Erdgasbedarfes der chemischen Industrie der BRD.

<sup>1182</sup> vgl. BASF (2002c), S. 3 u. BASF (2003f), S. 5 - Der Erdgasbedarf für die Kraftwerke wird in den Quellen mit 9,5 Mio. MWh (2001) bzw. 9,1 Mio. MWh (2002) angegeben. Die Umrechnung der Energiemenge erfolgte mit 9,97  $kWh/m^3$  ( $H_u$  für H-Gas aus Rußland gem. Ruhrgas (1998), S. 2). Der verbleibende Erdgasbedarf für die direkte Verbrennung in den Anlagen zur Wärmeerzeugung und zur stofflichen Verwertung von  $\approx 1,6$  Mrd.  $m^3$  verhält sich angesichts der Düngemittelproduktion der BASF in Ludwigshafen grundsätzlich plausibel zu dem insgesamt für die chemische Industrie ermittelten Erdgasbedarf für die stoffliche Verwertung von  $\approx 2,8-3,5$  Mrd.  $m^3$ . Wenn man unterstellt, daß über die Kraftwerke hinaus keine signifikante energetische Verwendung des Erdgases erfolgt, so ergibt sich auf der Grundlage dieser Zahlen, daß der BASF-Standort Ludwigshafen einen Anteil an der stofflichen Nutzung des Erdgases in der chemischen Industrie der BRD von rund 50% hat.

<sup>1183</sup> vgl. DOW (2001), S. 2 - Der Erdgasbedarf wird in der Quelle mit 4.137.296 MWh angegeben. Die Umrechnung der Energiemenge erfolgte mit 10,48  $kWh/m^3$  ( $H_u$  für H-Mischgas gem. Ruhrgas (1998), S. 2). In IHK Stade (2002), S. 1 wird ein in der Höhe vergleichbarer Wert von 438 MW für den Gesamtbedarf des Werkes und den Anteil der Eigenerzeugung („33%“) genannt. Zur Relativierung der Größenordnung energieintensiver Produktionsprozesse in der chemischen Industrie sei ergänzend auf den in dieser Quelle ebenfalls genannten Leistungsbedarf der in Stade ansässigen Industrieunternehmen hingewiesen: (1.) Hydro Aluminium (vormals VAW): 135 MW, (2.) Aluminium Oxid Stade: 25 MW, (3.) Akzo Nobel (Saline - bis 30.6.2003), (4.) Airbus: 30 MW.

- Der Standort *Marl* der *Hüls/Degussa* hat inkl. der Anlagen zur Chlor-Alkali-Elektrolyse einen mittleren Strombedarf von 390 MW<sub>el</sub>.<sup>1184</sup> Der Leistungsbedarf entspricht  $\approx 2,7$  Mio. MWh<sub>el</sub>. Es werden fünf Gegendruckblöcke betrieben (3 x Kohle, 2 x Erdgas), wobei die Bedeutung der Kohle signifikant über dem Anteil des Erdgases liegt. Der Fremdstrombezug liegt - ohne die Anlagen zur Chlor-Alkali-Elektrolyse - bei 8% entsprechend  $\approx 0,17$  Mio. MWh<sub>el</sub>, ist jedoch angesichts des Ausschlusses der Elektrolysen noch nicht mit den anderen Angaben vergleichbar. Berücksichtigt man den in Tabelle 28 errechneten Strombedarf der Elektrolysen vollständig als Fremdstrombezug, so errechnet sich ein Anteil des Fremdstrombezuges am gesamten Strombedarf des (integrierten) Standortes - inkl. Elektrolysen - von  $\approx 29$  %.<sup>1185</sup> Die Einbindung in das öffentliche Netz erfolgte in der 110 kV-Ebene<sup>1186</sup>. Der durchschnittliche Dampfbedarf lag im Mittel bei  $\approx 560$  MW<sub>th</sub> entsprechend 3,92 Mio. MWh<sub>th</sub> p.a..<sup>1187</sup> Das Verhältnis des Strom- zum Wärmebedarf liegt demnach bei  $\approx 0,7$  MWh<sub>el</sub>/MWh<sub>th</sub>.
- Der Standort *Frankfurt-Höchst* der *Infraserv* (Nachfolge der Hoechst) hat einen Strombedarf von 2,09 Mio. MWh<sub>el</sub>. Hiervon stammten 1,65 Mio. MW<sub>el</sub> aus dem öffentlichen Netz und 0,44 Mio. MWh<sub>el</sub> aus der eigenen KWK-Anlage. Der Anteil des Fremdstrombezuges liegt somit bei  $\approx 79$ %. Der Strombedarf entspricht  $\approx 300$  MW<sub>el</sub>. Der jährliche Erdgasbedarf des Standortes liegt bei  $\approx 0,4$  Mrd. m<sup>3</sup>.<sup>1188</sup> Die Einbindung in das öffentliche Stromnetz erfolgt

<sup>1184</sup> vgl. Schämänn (1996), S. 694 u. 696f - Die Leistungsangabe bezieht sich demnach auf das Jahr 1996. Sie umfaßt ausdrücklich auch die Anlagen zur Chlor-Alkali-Elektrolyse.

<sup>1185</sup> vgl. Schämänn (1996), S. 694 u. Infracor (2002), S. 48 zur Kraftwerksstruktur - Vestolit als Betreiber der Elektrolysen ist zwar auf dem Gelände des Chemieparks Marl ansässig, angesichts der nach 1996 erfolgten gesellschaftsrechtlichen Ausgründung jedoch nicht mehr in den Angaben für das Jahr 2000 enthalten (vgl. Infracor (2002), S. 7). Für die stoffliche Integration von Vestolit in den Produktionsverbund am Standort Marl, vgl. Anlage 12, die einen Auszug aus dem Produktionsverbund widerspiegelt. Der aus den Leistungsangaben für 1996 errechnete absolute Strombedarf des Standortes umfaßte ausdrücklich auch die Chlor-Elektrolysen. Die in Infracor (2002), S. 48 getroffenen Aussagen zum Anteil der Energieträger am Primärenergieeinsatz - 69% Kohle, Erdgas 15%, schweres Heizöl < 1%, sog. Ersatzbrennstoffe 8% und Fremdstrombezug 8% - beziehen sich auf das Jahr 2000. Offensichtlich zeichnet sich der Standort Marl - exkl. der Elektrolysen - grundsätzlich eher durch einen Strom- als durch einen Wärmeüberschuß aus, da der Fremdstrombezug nur zur Spitzendeckung dient: „Da die Fahrweise der Kraftwerke in Abhängigkeit vom Dampfbedarf erfolgt, werden Spitzen beim Strombedarf durch Zukauf von externen Versorgungsunternehmen gedeckt (8%).“ (Infracor (2002), S. 48). Temporär anfallender Dampfüberschuß kann hingegen flexibel in den werkseigenen Kraftwerksblöcken verstromt werden: „Weitere Generatoren von Kondensations- und Gegendruckturbosätzen speisen fallweise in die 6-kV-Ebene ein. Sie werden je nach Dampfüberschuß oder Dampfbedarf auf andere Druckstufen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte betrieben.“ (Schämänn (1996), S. 694). Der im Text angegebene absolute Fremdstrombezug errechnet sich betragsmäßig aus diesem, für den Fremdstrombezug genannten Prozentsatz und dem aus dem Leistungsbedarf errechneten Gesamtstrombedarf abzgl. des errechneten Strombedarfs für die Elektrolysen ( $0,08 * (2,7 - (0,53+0,09)) = 0,17$ ). Der errechnete Anteil des Fremdstrombezuges am gesamten Strombedarf - inkl. Elektrolysen - errechnet sich betragsmäßig aus dem errechneten Fremdstrombezug ohne Elektrolysen und dem errechneten Strombedarf der Elektrolysen selbst ( $(0,17 + (0,53 + 0,09)) / 2,7 = 0,29$ ). Angaben in absoluten Zahlenwerten zum Leistungs- bzw. Strombedarf des Chemieparks Marl in 2000 werden in Infracor (2000) leider nicht getroffen. In der Quelle wird ausschließlich mit relativen Größen gearbeitet.

<sup>1186</sup> Schämänn (1996), S. 696

<sup>1187</sup> vgl. Schämänn (1996), S. 694 - Der in der Quelle angegebene Dampfbedarf (800 t/h) ist ein Mittelwert und schwankt zwischen 700 t/h (Sommer) und 950-1.000 t/h (Winter). Angaben über den Erdgasbedarf des Standortes Marl lagen dem Verfasser nicht vor. Die maximale (!) Ausspeisekapazität des Erdgasanschlusses liegt bei 70.000 m<sup>3</sup>/h entsprechend 0,49 Mrd. m<sup>3</sup>/a bei 7.000 Bh. Dies entspricht bei 10,48 kWh/m<sup>3</sup> (H<sub>u</sub> für Mischgas-H gem. Ruhrgas (1998), S. 2) einer maximalen thermischen Leistung i.H.v. 734 MW<sub>th</sub> bzw. 5,1 Mio. MWh<sub>th</sub> p.a. und liegt somit deutlich über dem Gesamtbedarf des Werkes (eigene Berechnungen auf der Grundlage der nominellen Ausspeisekapazität nach Ruhrgas (2004f), S. 4).

<sup>1188</sup> vgl. Infracor (2000a), S. 8f - Der Erdgasbedarf wird in der Quelle mit „mehr als vier Milliarden Kilowattstunden“ (S. 9) genannt. Die Umrechnung der Energiemenge erfolgte mit 9,97 kWh/m<sup>3</sup> (H<sub>u</sub> für H-Gas aus Rußland gem. Ruhrgas (1998), S. 2). Die Angaben in der Quelle beziehen sich allein auf den Standort

in der 110 kV-Ebene.<sup>1189</sup> In 2004 wurde eine zusätzliche Eigenerzeugung in Betrieb genommen (40 MW-Gasturbine) (vgl. Abschnitt 5.1.4). Der Anteil des Fremdstrombezuges dürfte sich somit auf  $\approx 66\%$  reduziert haben.

- Der Standort *Burghausen* der *Wacker-Chemie* hat einen Strombedarf etwa 1,2 Mio. MWh<sub>el</sub>. Der Strombedarf entspricht  $\approx 170$  MW<sub>el</sub>. Der Anteil des Stromfremdbezuges lag bis Mitte 2001 bei 60%. Zusätzlich zu bereits installierten Eigenerzeugungskapazitäten ( $\approx 36$  MW Dampfturbinengeneratoren und  $\approx 30$  MW Wasserkraftgeneratoren) wurde die KWK-Anlage Mitte 2001 in eine 145 MW-GuD-Anlage umgerüstet, so daß seitdem von einer nahezu vollständigen Eigenversorgung ausgegangen werden kann (vgl. Abschnitt 5.1.4). Die Einbindung in das öffentliche Stromnetz erfolgt in der 110 kV-Ebene. Der jährliche Erdgasbedarf des Standortes liegt bei rund 330 Mio. m<sup>3</sup>.<sup>1190</sup>
- Der Standort *Gendorf* der *Infraserv* hat einen Strombedarf von  $\approx 0,70$  Mio. MWh<sub>el</sub>. Der Strombedarf entspricht  $\approx 100$  MW<sub>el</sub>. Der jährliche Dampfbedarf des Standortes liegt bei  $\approx 940.000$  t/a entsprechend  $\approx 0,66$  Mio. MWh<sub>th</sub>. Das Verhältnis des Strom- zum Dampfbedarf liegt demnach bei  $\approx 1,06$  MWh<sub>el</sub>/MWh<sub>th</sub>.<sup>1191</sup>
- Der Standort *Lülsdorf* der *Degussa* hatte in 2001 einen Strombedarf von 0,60 Mio. MWh<sub>el</sub>. Der Anteil des Stromfremdbezuges liegt bei 100%. Die Einbindung in das öffentliche Stromnetz erfolgt in der 110 kV-Ebene. Der Strombedarf entspricht  $\approx 86$  MW<sub>el</sub>. Der jährliche Erdgasbedarf des Standortes liegt bei  $\approx 0,07$  Mrd. m<sup>3</sup> und wird ausschließlich zur Erzeugung von Prozeßwärme verbrannt. Das Verhältnis des Strom- zum Wärmebedarf liegt demnach bei  $\approx 0,9$  MWh<sub>el</sub>/MWh<sub>th</sub>.<sup>1192</sup>

Energiewirtschaftliche Kennzahlen für die *Bayer-Standorte* in Deutschland konnten aus den Veröffentlichungen des Unternehmens nur begrenzt gewonnen werden. Inhaltlich waren die Unternehmensangaben für eine vergleichbare strukturierte Inhaltsanalyse nicht ausreichend. Aus Angaben für das Jahr 2000 abzuleiten war der gesamte Stromfremdbezug der Standorte i.H.v. rund 3,6 Mio. MWh<sub>el</sub> entsprechend  $\approx 520$  MW<sub>el</sub> sowie der gesamte Erdgasbedarf i.H.v. rund 0,7 Mrd. m<sup>3</sup>.<sup>1193</sup> Anderen Quellen können die in Tabelle 26 aufgeführten Eckwerte für die maximalen Erzeugungs- bzw. Anschlußkapazitäten entnommen werden.<sup>1194</sup>

---

Frankfurt-Höchst (vgl. *Infraserv* (2000a), S. 6 u. 26f). Im Vergleich zur aktualisierten Neuauflage dieser Quelle zeigt sich demgegenüber die Ausdehnung des Geschäftsbetriebes auch auf andere Standorte. „Ein Referenzobjekt ist der Industriepark Höchst.“ (*Infraserv* (2003a), S. 6 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Mit der regionalen Ausdehnung des Geschäftsbetriebes ging offensichtlich auch eine Ausdehnung des von *Infraserv* insgesamt zu deckenden Energiebedarfs auf 3,94 Mio. MWh<sub>el</sub> (0,44 Mio. MWh<sub>el</sub> Eigenerzeugung und 3,5 Mio. MWh<sub>el</sub> Fremdstrombezug) entsprechend  $\approx 560$  MW<sub>el</sub> und  $\approx 0,5$  Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas einher (vgl. *Infraserv* (2003a), S. 8f). Die maximale (!) Ausspeisekapazität des Erdgasanschlusses des Standortes *InfraservHoechst* (Hauptwerk) liegt bei 130.000 m<sup>3</sup>/h entsprechend 0,91 Mrd. m<sup>3</sup>/a bei 7.000 Bh. Dies entspricht bei 9,97 kWh/m<sup>3</sup> (H<sub>u</sub> für H-Gas aus Rußland gem. *Ruhrigas* (1998), S. 2) einer maximalen thermischen Leistung i.H.v. 1.296 MW<sub>th</sub> bzw. 9,1 Mio. MWh<sub>th</sub> p.a.. Die maximale Ausspeisekapazität liegt somit rund beim Doppelten des Gesamtbedarfes des Werkes (eigene Berechnungen auf der Grundlage der nominellen Ausspeisekapazität nach *Ruhrigas* (2004f), S. 3).

<sup>1189</sup> vgl. *Infraserv* (2001a), S. 23

<sup>1190</sup> vgl. *Kötzl/Engelmann* (2002), S. 2f.; *Wacker* (2002), S. 54f; *Wacker* (2003), S. 16 u. 31

<sup>1191</sup> vgl. *RWE* (2004e), S. 6

<sup>1192</sup> vgl. *Degussa* (2003), S. 17, 40f u. 56 - Die Umrechnung der Erdgasmenge erfolgte mit 10,48 kWh/m<sup>3</sup> (H<sub>u</sub> für H-Mischgas gem. *Ruhrigas* (1998), S. 2). Es wurde pauschal ein Umwandlungswirkungsgrad von 90% für die Wärmeerzeugung angenommen.

<sup>1193</sup> vgl. *Bayer* (2001c), S. 5 - Die Umrechnung der Erdgasmenge erfolgte mit 10,48 kWh/m<sup>3</sup> (H<sub>u</sub> für H-Mischgas gem. *Ruhrigas* (1998), S. 2). Bedingt durch fehlende Angaben zur Stromeigenerzeugung kann der Anteil des errechneten Strombedarfes der Chlor-Elektrolysen i.H.v. 2,7 Mio. MWh<sub>el</sub> entsprechend  $\approx 380$  MW<sub>el</sub> (vgl. Tabelle 28) am gesamten Strombedarf der Bayer-Standorte nicht abgeschätzt werden. Angesichts des angegebenen Wertes für den Stromfremdbezug i.H.v.  $\approx 520$  MW<sub>el</sub> kann jedoch ein Anteil von 73% als arithmetisch maximale

**Tabelle 26 Energiewirtschaftliche Eckwerte (Nennkapazitäten) der Bayer-Standorte in Deutschland**

	1999		2004		
	Dampf [t/h]	Strom [MW <sub>el</sub> ]	Dampf [t/h]	Strom [MVA]	Erdgas [Nm <sup>3</sup> /h]
Brunsbüttel	200	60	200	60	k. A.
Dormagen	725	260	725	600	87.000
Uerdingen	760	170	760	260	-
Leverkusen	1.000	300	930	300	71.000
Summe	2.685	790	2.615	1.220	k.A.

Vergleicht man die Werte für die Jahre 1999 und 2004 untereinander bzw. die aggregierten Werte der Stromversorgung mit dem oben im Text angegebenen Wert für den gesamten Stromfremdbezug von Bayer i.H.v.  $\approx 520 \text{ MW}_{\text{el}}$ , so kann zum einen davon ausgegangen werden, dass der Datensatz für 2004 aktueller bzw. in sich konsistenter ist. Legt man eine mittlere Auslastung des innerbetrieblichen Netzes i.H.v. 80% entsprechend  $\approx 980 \text{ MW}_{\text{el}}$  als Schätzwert für den tatsächlichen Strombedarf - Eigenerzeugung und Fremdbezug - von Bayer zu Grunde, so ergibt sich ein Anteil des Stromfremdbezuges am Gesamtverbrauch i.H.v.  $\approx 53\%$  und ein Anteil der Chlor-Elektrolysen mit  $\approx 380 \text{ MW}_{\text{el}}$  von  $\approx 38\%$ .<sup>1195</sup>

Der Stromverbrauch der betrachteten Standorte liegt z.T. um ein Vielfaches über dem bereits für den Fall der Gleichverteilung zwischen den großen Betrieben der chemischen Industrie berechneten Anteil von 0,31 Mio. MWh<sub>el</sub>. Aggregiert man den Strombedarf der aufgeführten Standorte unter Vernachlässigung der unterschiedlichen Zeitangaben - abgesehen von Stilllegungen bzw. Inbetriebnahmen verändert sich der Energiebedarf binnen weniger Jahre regelmäßig nicht im mehrstelligen Prozentbereich - so ergibt sich ein Stromverbrauch von insgesamt  $\approx 23 \text{ Mio. MWh}_{\text{el}}$  entsprechend 48% des Branchenbedarfes. Versucht man diese Eckwerte bezüglich der Leistungsangaben weiter zu relativieren, so ist die Normierung des gesamten Strombedarfes auf eine einheitliche Struktur erforderlich, die hier mit 7.000 Bh gewählt wird<sup>1196</sup>. Unterstellt man diese Struktur, so ergibt sich bei einem Stromverbrauch von 48,7 Mio. MWh in 2001 eine maximale, arithmetisch ermittelte Leistungsanspruchnahme für die chemische Industrie von rund 6.960 MW. Die aggregierte Leistungsanspruchnahme der aufgeführten Standorte ergibt - wenn man einen Gleichzeitigkeitsgrad von 1 unterstellt, der bei der Benutzungsdauer von 7.000 Bh für diese Zwecke als ausreichend genau angesehen werden kann - eine aggregierte Leistung von  $\approx 3.300 \text{ MW}_{\text{el}}$  entsprechend. Der BASF-Standort Ludwigshafen sticht mit seinem hohen Strom- und Erdgasbedarf besonders heraus.

---

Obergrenze angegeben werden. Der tatsächliche Wert dürfte jedoch signifikant darunter liegen, wie dies weiter unten im Text auch abgeschätzt wird.

<sup>1194</sup> Die Angaben für das Jahr 1999 wurden Hauthal (1999), S. 11 entnommen. Die Angaben für Strom und Dampf im Jahr 2004 basieren auf Process (2004c). Die Angaben für Erdgas im Jahr 2004 basieren auf Ruhrgas (2004f), S. 3. Die Angaben in den Quellen sind dahingehend nicht eindeutig, ob sich die Zahlenwerte für die Stromversorgung auf den tatsächlichen Strombedarf oder die maximale Bezugs- und innerbetriebliche Abgabeleistung beziehen. Die Angabe der Einheit MVA deutet jedoch auf letzteres hin. In Ruhrgas (2004g) wird der Wert für die Ausspeisekapazität des Werkes Dormagen mit 200.000 Nm<sup>3</sup>/h angegeben. Die Bezeichnung des verwendeten Ausspeisepunktes für das Werk Leverkusen bei Ruhrgas (2004f), S. 3 ist 'Bayer Leverkusen II'. Insofern besteht die Möglichkeit, dass das Werk noch über eine ältere Einspeisung mit dann vermeintlich geringerer Ausspeisekapazität verfügt.

<sup>1195</sup> Der Schätzwert i.H.v. 80% ergibt sich aus der regelmäßig unterstellten Benutzungsstruktur i.H.v. 7000 Bh.

<sup>1196</sup> Der VCI unterscheidet regelmäßig drei Abnahmefälle: (1.) 4 MW u. 4.000 Bh, (2.) 10 MW u. 6.000 Bh, (3.) 40 MW u. 8.000 Bh (vgl. z.B. VCI (2003a), S.32). Während die ersten beiden Fälle - wie im weiteren noch gezeigt wird - eher für die Mehrzahl der Betriebe von Bedeutung ist, so ist der letzte Fall am ehesten geeignet, die energiewirtschaftliche Bedeutung für die Branche zu reflektieren. Gleichwohl erscheint die angegebene Benutzungsdauer von 8.000 Bh dem Verfasser subjektiv betrachtet als unangemessen hoch für einen gesamten Standort. Vor diesem Hintergrund erfolgte aus dieser Abwägung heraus die Festlegung auf 7.000 Bh.

Die beispielhaft ausgewählten Standorte, die im ersten Schritt durch die strukturierte Inhaltsanalyse öffentlich zugänglicher Quellen in ihrer energiewirtschaftlichen Bedarfs- und Bezugsstruktur betrachtet werden konnten, verfügen neben ihrer - zumindest bezogen auf die chemische Industrie - bereits relativ hohen energiewirtschaftlichen Bedeutung auch bezüglich ihrer Rolle in der Chemiewirtschaft selbst über eine hohe Relevanz. Ihre zusammengefaßt rund 3,4 Mio. t Cl<sub>2</sub>-Elektrolysekapazität repräsentieren knapp 80% der installierten Elektrolyse-Kapazitäten in der BRD, die bedingt durch ihre Stellung in der Wertschöpfungskette eine hohe chemiewirtschaftliche Bedeutung für die gesamte Branche besitzen. Im zweiten Schritt soll daher ergänzend zur standortorientierten Analyse die brancheninterne Verteilung des Strombedarfes anhand einiger chemie- und energiewirtschaftlichen Eckdaten der in Deutschland betriebenen Chlor-Alkali-Elektrolysen - also einer eher technologieorientierten Analyse - untersucht werden. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 28 aufgeführt.<sup>1197</sup>

Zur Ableitung dieser Eckwerte war es wiederum erforderlich, gewisse Annahmen zu treffen, die zwar die Genauigkeit der ermittelten Werte für den Einzelfall herabsetzen, für die Gesamtbetrachtung jedoch vertretbar erscheinen. Da anlagenbezogene Daten über die Auslastung und spezifischen Stromverbrauch nicht öffentlich zugänglich sind, wurden hierzu technologiespezifische Kennziffern und die durchschnittliche Auslastung der gesamten Kapazitäten für 2001 unterstellt. Die Jahreserzeugung je Anlage wurde auf der Basis einer einheitlich für alle Anlagen angenommenen Auslastung von 84,5% ermittelt, die sich wiederum aus der Summe der installierten Kapazitäten und der für Deutschland in 2001 angegebenen Jahreserzeugung von 3,676 Mio. t Cl<sub>2</sub> ergibt.<sup>1198</sup> Die Ableitung des spezifischen Strombedarfes für die einzelnen Technologien kann der folgenden Tabelle 27 entnommen werden, wobei darauf hinzuweisen ist, daß für die HCl-Elektrolyse keine derart robusten Verbrauchswerte vorliegen wie für die übrigen Verfahren.<sup>1199</sup>

**Tabelle 27 Technologiespezifische Verbrauchswerte für Verfahren zur Chlor-Alkali-Elektrolyse**

	Elektrolyse i.e.S.	Equipment	Elektrolyse i.w.S.	Anmerkung
	[MWh/tCl <sub>2</sub> ]	[MWh/tCl <sub>2</sub> ]	[MWh/tCl <sub>2</sub> ]	[-]
Amalgam	3,36	0,20	3,56	Erfahrungswert
Diaphragma	2,72	0,25	2,97	Erfahrungswert
Membran	2,65	0,14	2,79	Erfahrungswert
HCl-Elektrolyse	2,43	0,20	2,63	Schätzung / Prognose

<sup>1197</sup> Die Angaben beruhen - falls keine spezifischen Quellenangaben zu einzelnen Werten oder Ableitungen im Text gemacht werden - auf Eurochlor (2002b), S. 3ff. Die angegebenen Kapazitäten beziehen sich lt. Eurochlor (2002b), S. 3 auf den Stichtag 1. Januar 2002, so daß für die Berechnung der weiteren Kennwerte für das zurückliegende Jahr 2001 wohl von einer hinreichend aktuellen Anlagenkonfiguration ausgegangen werden kann. Gleichwohl unterliegt die Anlagenkonfiguration einem kontinuierlichem Wandel (vgl. hierzu die Abschnitte 5.3.2 und 5.3.3) und insofern sind auch Ungenauigkeiten der hier zu Grunde gelegten Angaben des europäischen Branchenverbandes EuroChlor nicht auszuschließen.

<sup>1198</sup> vgl. EuroChlor (2002b), S. 17

<sup>1199</sup> Für die etablierten Amalgam-, Membran- und Diaphragmaverfahren, vgl. EU (2001d), S. 37. Die Angaben für die von Bayer in Zusammenarbeit mit Krupp-Uhde entwickelte HCl-Elektrolyse können nur abgeschätzt werden, da noch keine langjährige Betriebserfahrungen vorliegen. Bayer geht nach Presseberichten von einer Verbesserung der Energieeffizienz bei Umstellung vom Amalgam- auf das Salzsäureelektrolyseverfahren aus, die „um weitere 30 Prozent“ (Process (2002) über der Energieersparnis beim Übergang vom Amalgam- zum Membranverfahren zu erzielen ist ( $\Rightarrow 3,36 - (1,3 * (3,36 - 2,65)) = 2,43$ ). Der angegebene Stromverbrauch der weiteren Anlagenkomponenten („pumps, compressors, etc“ (EU (2001d), S. 37)) wird für die HCl-Elektrolyse als Mittelwert der drei anderen Verfahren abgeschätzt. Insgesamt betrachtet ist die Unsicherheit bezüglich des Energieverbrauchs des HCl-Verfahrens angesichts der Größenordnungen der installierten Kapazitäten, die derzeit lediglich 5,3% der Gesamtkapazitäten ausmachen, jedoch vernachlässigbar klein.

Für die angegebene Leistungsanspruchnahme der Elektrolyse-Anlagen, die wiederum aus dem errechneten Energiebedarf der Chlor-Elektrolysen abgeleitet wurde, wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den standortbezogenen Angaben wiederum eine Benutzungsdauer von 7.000 Bh unterstellt, auch wenn dies für Anlagen zur Chlor-Alkali-Elektrolyse eher am unteren Rand der Fahrweise liegen dürfte.<sup>1200</sup> Der Vergleich der berechneten Werte mit in Einzelfällen vorliegenden Verbrauchswerten für einzelne Anlagenstandorte bzw. deren stofflich spezialisierten, in Chemieparks integrierten Betreibergesellschaften, der kontextbezogen vorgenommen wurde und im folgenden Text erläutert wird, ergibt insgesamt plausible Werte. Die Annahmen können daher insgesamt betrachtet als realitätsnah betrachtet werden.<sup>1201</sup>

<sup>1200</sup> Aus der durchschnittlichen Auslastung der Anlagen von 84,5% würde sich bei Übertragung auf die Benutzungsdauer ein Wert von  $\approx 7.400$  Bh ergeben. Die Unsicherheit ist jedoch akzeptabel, da der aggregierte Energieverbrauch der Elektrolysen nicht über die - eher energiewirtschaftliche - Kennziffer Benutzungsdauer, sondern über die - eher chemiewirtschaftliche - Kennziffer der installierten Chlor-Kapazität und die mittlere Auslastung dieser Anlagen berechnet wird. Die Benutzungsdauer beeinflusst allein den rechnerisch ermittelten Leistungsbedarf dieser Anlagen.

<sup>1201</sup> Eine Differenzierung der einzelnen Verfahren hinsichtlich des spezifischen Wärmebedarfes zur Aufkonzentrierung des Kuppelproduktes Natronlauge auf industrieübliche 50% erfolgt hier bedingt durch eine andere inhaltliche Schwerpunktsetzung nicht. Gleichwohl sei darauf hingewiesen, dass die Bewertung der Verfahren - insbesondere die primärenergetische und energiewirtschaftliche Bewertung einer Verfahrensumstellung vom Diaphragma-Verfahren auf das Membran-Verfahren - durch den Bedarf an thermischer Energie beeinflusst wird. Dies beruht darauf, dass die unterschiedlichen Verhältnisse des Strom- zu Wärmebedarfes der Verfahren die Möglichkeit der Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung beeinflussen. Setzt man 1  $t_{\text{Dampf}}$  einer Energiemenge i.H.v.  $0,44 \text{ MWh}_{\text{el}}$  elektrischer Energie gleich - diese ansonsten unübliche Vergleichsweise ist bedingt durch das vorherrschende Interesse am Stromverbrauch beim Vergleich der Elektrolyseverfahren üblich -, so kann der äquivalente Wärmebedarf der Verfahren wie folgt angegeben werden: (1.) Diaphragma:  $0,98 \text{ MWh}_{\text{th (el-äquiv.)}/t_{\text{Cl}_2}}$ ; (2.) Membran:  $0,29 \text{ MWh}_{\text{th (el-äquiv.)}/t_{\text{Cl}_2}}$ ; (3.) Amalgam:  $0 \text{ MWh}_{\text{th (el-äquiv.)}/t_{\text{Cl}_2}}$  (vgl. Uhde (2002), S. 4 für den Konversionsfaktor Dampf/Strom und EU (2001d), S. 37 für die Angaben zu den Verfahren). Eskaliert man aus diesen Angaben rekursiv die äquivalenten Wärmemengen mit dem in dieser Arbeit unterstellten Konversionsfaktor i.H.v.  $0,7 \text{ MWh}_{\text{th}}/t_{\text{Dampf}}$ , so ergeben sich für die beiden relevanten Verfahren die folgenden Eckwerte: (1.) Diaphragma:  $1,55 \text{ MWh}_{\text{th}}/t_{\text{Cl}_2}$  bzw.  $1,9 \text{ MWh}_{\text{el}}/\text{MWh}_{\text{th}}$ ; (2.) Membran:  $0,29 \text{ MWh}_{\text{el,äquiv.}}/t_{\text{Cl}_2}$  bzw.  $6,1 \text{ MWh}_{\text{el}}/\text{MWh}_{\text{th}}$ . Man erkennt, dass der Anteil der elektrischen Energie, der über einen KWK-Prozeß bereitgestellt werden kann, beim Diaphragma-Verfahren gegenüber dem Membran-Verfahren dreimal so hoch liegt. Dies beeinflusst die Primärenergiebilanz einer diesbezüglichen Verfahrensumstellung. Unterstellt man, daß ein Chemiestandort der eine derartige Umstellung vornimmt, partiell über eine wärmegeführte KWK-Anlage versorgt wird, so sinkt bei einer derartigen Verfahrensumstellung der betriebliche Wärmebedarf, das KWK-Eigenerzeugungspotential geht zurück und der Anteil des Stromfremdbezuges steigt. Die primärenergetische und kommerzielle Bewertung einer derartigen Verfahrensumstellung ist also bedingt durch die unterschiedlichen Aufkommensquellen der Elektrizität - KWK vs. Fremdbezug - keineswegs derart trivial, wie dies in einigen Quellen anhand des Vergleiches der jeweiligen kumulierten Strom- und Dampfmenngen dargestellt wird. Insofern kann *Erdmann* auch aus einem weiteren Grund zugestimmt werden, der eine Erweiterung der Betrachtung der Anreize einer Verfahrensumstellung bereits aus einer historischen Entwicklung der Branche (Lock-in Situation) abgeleitet hat (vgl. Erdmann (2003), S. 202-204 u. 216). Eine Umstellung vom Amalgam- auf das Membran-Verfahren ist zumindest primärenergetisch und kommerziell einfacher zu bewerten, da im Vergleich dieser Verfahren der kumulierte Energiebedarf sinkt und gleichzeitig das KWK-Potential steigt. Für Vergleichswerte zu den Konversionsfaktoren und Verfahren, vgl. Schmittinger/Florkiewicz/Calvert/Curlin/Lüke (2002), sect. 9 (Konversionsfaktor:  $0,40 \text{ MWh}_{\text{el}}/t_{\text{Dampf}}$ , spez. Dampfverbrauch: (1.) Diaphragma:  $0,8-1,0 \text{ MWh}_{\text{th (el-äquiv.)}/t_{\text{Cl}_2}}$ ; (2.) Membran:  $0,2-0,4 \text{ MWh}_{\text{th (el-äquiv.)}/t_{\text{Cl}_2}}$ ) sowie EU (2001d), S. 37 (Konversionsfaktor:  $0,25 \text{ MWh}_{\text{el}}/t_{\text{Dampf}}$  für ein Kondensationskraftwerk, spez. Dampfverbrauch: (1.) Diaphragma:  $0,61 \text{ MWh}_{\text{th (el-äquiv.)}/t_{\text{Cl}_2}}$ ; (2.) Membran:  $0,18 \text{ MWh}_{\text{th (el-äquiv.)}/t_{\text{Cl}_2}}$ ).

**Tabelle 28 Übersicht über rechnerisch abgeleitete energiewirtschaftliche Eckdaten der Elektrolyse-Standorte in der BRD**

Anlage	Unternehmen	Standort (lfd. Nr.)	Kapazität p.a.	Typ	Erzeugung p.a.	spez. Bedarf	Verbrauch	Leistung	Anmerkungen
	[-]	[-]	[1.000 t Cl <sub>2</sub> ]	[-]	[1.000 t Cl <sub>2</sub> ]	[MWh <sub>el</sub> /tCl <sub>2</sub> ]	[MWh <sub>el</sub> p.a.]	[MW <sub>el</sub> ]	[-]
1	BASF	Ludwigshafen (1)	160	Amalgam	135,2	3,56	481.455	68,8	Standort im Text beschrieben
2	Bayer	Uerdingen (2)	130	Amalgam	109,9	3,56	391.183	55,9	Standort im Text skizziert
3	Vintron	Knapsack (3)	160	Amalgam	135,2	3,56	481.455	68,8	
4	ECI	Ibbenbüren (4)	125	Amalgam	105,7	3,56	376.137	53,7	
5	Degussa	Lülsdorf (5)	140	Amalgam	118,3	3,56	421.273	60,2	Standort im Text beschrieben
6	Ineos Chlor	Wilhelmshaven (6)	150	Amalgam	126,8	3,56	451.364	64,5	
7	LII Europe	Frankfurt-Höchst (7)	167	Amalgam	141,2	3,56	502.519	71,8	Standort im Text beschrieben
8	Vestolit	Marl (8)	175	Amalgam	147,9	3,56	526.592	75,2	Standort im Text beschrieben
9	Vinnolit	Gendorf (9)	82	Amalgam	69,3	3,56	246.746	35,2	Standort im Text beschrieben
10	Bayer	Dormagen (10)	355	Membran	300,1	2,79	837.180	119,6	Standort im Text skizziert
11	Bayer	Leverkusen (11)	300	Membran	253,6	2,79	707.476	101,1	Standort im Text skizziert
12	Bayer	Uerdingen (2)	90	Membran	76,1	2,79	212.243	30,3	Standort im Text skizziert
13	Dow / BSL	Schkopau (12)	220	Membran	186,0	2,79	518.816	74,1	
14	Clariant	Gersthofen (13)	40	Membran	33,8	2,79	94.330	13,5	
15	Dow	Stade (14)	234	Membran	197,8	2,79	551.831	78,8	Standort im Text beschrieben
16	ECI	Bitterfeld (15)	75	Membran	63,4	2,79	176.869	25,3	
17	Vestolit	Marl (8)	40	Membran	33,8	2,79	94.330	13,5	Standort im Text beschrieben
18	Wacker	Burghausen (16)	40	Membran	33,8	2,79	94.330	13,5	Standort im Text beschrieben
19	BASF	Ludwigshafen (1)	200	Diaphragma	169,1	2,97	502.080	71,7	Standort im Text beschrieben
20	Dow	Stade (14)	1.036	Diaphragma	875,7	2,97	2.600.772	371,5	Standort im Text beschrieben
21	Solvay	Rheinberg (17)	200	Diaphragma	169,1	2,97	502.080	71,7	
22	Bayer	Dormagen (10)	80	HCl	67,6	2,63	178.089	25,4	Standort im Text skizziert
23	Bayer	Leverkusen (11)	30	HCl	25,4	2,63	66.783	9,5	Standort im Text skizziert
24	Bayer	Brunsbüttel (18)	120	HCl	101,4	2,63	267.133	38,2	Standort im Text skizziert
	Summe		4.349		3.676	Ø 3,07	11.283.066	1.612	

Ebenso wie standortbezogene Daten nur im Einzelfall vorliegen bzw. unter Annahmen abgeleitet werden können, so stellen die tatsächlichen Stromverbräuche der Chlor-Elektrolysen regelmäßig Betriebsgeheimnisse dar. Gleichwohl können die berechneten Werte für die Anlagen der Firmen Vestolit (Marl) und Vinnolit (Gendorf) einer Plausibilitätsprüfung unterzogen werden, da beide Firmen die Elektrolysen als stofflich spezialisierte Chemieunternehmen innerhalb der Chemieparks betreiben und ihre aggregierten Verbrauchsdaten veröffentlicht haben. Über die Elektrolysen hinaus erfolgt in beiden Fällen nur eine geringe Integration in die Weiterverarbeitung (z.B. Vinylchlorid, PVC), so daß die Elektrolyse die bedarfsbestimmende Einheit darstellt. Bezüglich der Rohstoffintegration, Produktpalette und Fertigungstiefe in etwa vergleichbar mit diesen Gesellschaften dürfte der Standort Lülsdorf der Degussa sein, der deshalb mit in diesen Vergleich aufgenommen wurde. Der in Tabelle 29 wiedergegebene Vergleich der berechneten Werte für die Elektrolysen mit dem Gesamtverbrauch der Gesellschaften Vestolit und Vinnolit - nicht den Standorten Marl und Gendorf insgesamt - bzw. dem Standort Lülsdorf ergibt für alle drei Fälle eine hohe Plausibilität der berechneten Werte.<sup>1202</sup>

**Tabelle 29 Plausibilitätsprüfung zu den errechneten energiewirtschaftlichen Eckwerten**

Unternehmen	Chemiepark	Bedarf Elektrolyse	Bedarf Unternehmen / Standort	Anteil Elektrolyse am Unternehmensbedarf
[-]	[-]	[Mio. MWh <sub>el</sub> ]	[Mio. MWh <sub>el</sub> ]	[-]
		Rechengröße	Unternehmensangabe	
Vestolit	Marl	≈ 0,62	≈ 0,69	≈ 90 %
Vinnolit	Gendorf	≈ 0,25	≈ 0,30	≈ 83 %
Degussa	Lülsdorf	≈ 0,43	≈ 0,60	≈ 72 %

Anhand der in Tabelle 28 rechnerisch abgeleiteten energiewirtschaftlichen Kennziffern, die insofern als plausibel gelten können, könne einige Strukturmerkmale der chemischen Industrie bestätigt bzw. herausgearbeitet werden:

- Die vierundzwanzig Elektrolyse-Anlagen verteilen sich auf achtzehn Standorte, d.h. auf nur 1% der insgesamt 1.754 Betriebe der chemischen Industrie in der BRD.<sup>1203</sup> Allein der errechnete Strombedarf der Elektrolyse-Anlagen i.H.v. ≈ 11,3 Mio. MWh macht jedoch bereits 23% des Stromverbrauches der gesamten chemischen Industrie i.H.v. ≈ 48,7 Mio. MWh bzw. 28% des Stromverbrauches der Sparte 'Herstellung von chem. Grundstoffen' i.H.v. ≈ 39,9 Mio. MWh aus.<sup>1204</sup> Aus technologischer Sicht kann der Stromeinsatz in der

<sup>1202</sup> Eigene Berechnungen auf der Basis der errechneten Stromverbräuche und den Angaben in Vestolit (2004), Vinnolit (2002b), S. 5 und Degussa (2003), S. 40. Die Angabe in Vestolit (2004) bezieht sich auf 1999, aktuellere Angaben wurden nicht veröffentlicht. Die Angaben in Vestolit (2003), S. 21 stellen lediglich spezifische Angaben je t Fertigprodukt dar und sind daher direkt nicht vergleichbar. Da die dort angegebenen Werte für den spezifischen Stromverbrauch in 1999 und 2001 jedoch praktisch identisch sind, kann jedoch davon ausgegangen werden, daß ist diese Ungenauigkeit eher unbedeutend ist. Die Versorgung des Standortes Lülsdorf mit petrochemischen Rohstoffen erfolgt per Pipeline (Ethylen) oder durch die benachbarte Raffinerie Köln-Wesseling der Shell (Methanol). Die Vergleichbarkeit mit den beiden (Standort-) Gesellschaften wird - neben einem selbstverständlich niemals identischem Produktspektrum der Chlor-Alkali-Elektrolyse folgend - durch die im Gesamtverbrauch mit integrierte Degussa-Tochter Oxxynova etwas reduziert, die am Standort einen Ausgangsstoff zur Polyesterherstellung produziert (Degussa (2003), S. 6ff, 19 u. 26). Gleichwohl stellt die Elektrolyse nach eigenen Aussagen den „Hauptstromverbraucher“ (Degussa (2003), S. 40). Die Aussage bestätigt den errechneten Anteil des Verbrauches der Elektrolyse am gesamten Verbrauch des Standortes. Als weiteres Indiz für die Plausibilität der errechneten Werte kann gelten, daß die für den Standort Burghausen der Wacker-Chemie errechnete Leistung i.H.v. 13,5 MW größenordnungsmäßig eng bei der Angabe i.H.v. ≈ 15 MW in Kötzl/Engelmann (2002), S. 3 liegt.

<sup>1203</sup> vgl. VCI (2002a), S. 50

<sup>1204</sup> vgl. VCI (2002a), S. 72 u. VIK (2003c), S. 77

Chlor-Elektrolyse auch als rohstoffliche Verwendung interpretiert werden, d.h. rund  $\frac{1}{4}$  des gesamten Strombedarfes der Branche würden hiernach rohstofflich verwendet. Hierdurch wird - über die rohstoffliche Verwendung des Erdgases hinaus - die Trennung der variablen Einsatzkosten zwischen Rohstoff- und Energiekosten notwendigerweise unschärfer.

- Ein Vergleich der Angaben zum Strombedarf der Elektrolysen und des Bedarfes des gesamten Standortes ist für die folgenden Standorte möglich. Der Vergleich erfolgt durch die Bildung ausgewählter Kennziffern und ergibt das in Tabelle 30 wiedergegebene Bild.<sup>1205</sup>

**Tabelle 30 Zusammenstellung energiewirtschaftlicher Eckwerte für ausgewählte Standorte und Anlagen zur Chlor-Alkali-Elektrolyse**

Standort	Bedarf Standort	Bedarf Elektrolyse	Anteil Elektrolyse	Leistungsbedarf Standort	Anteil Eigenerzeugung
[-]	[Mio. MWh <sub>el</sub> ]	[Mio. MWh <sub>el</sub> ]	[-]	[MW <sub>el</sub> ]	[-]
Ludwigshafen	≈ 6,1	≈ 1,0	≈ 16 %	≈ 870	≈ 57 %
Stade	≈ 3,1	≈ 3,2	≈ 100 %	≈ 440	≈ 33 %
Marl	≈ 2,7	≈ 0,6	≈ 23 %	≈ 390	≈ 71 %
F.-Höchst	≈ 2,1	≈ 0,5	≈ 24 %	≈ 300	≈ 34 %
Burghausen	≈ 1,2	≈ 0,1	≈ 8 %	≈ 170	≈ 100 %
Lülsdorf	≈ 0,6	≈ 0,4	≈ 72 %	≈ 86	≈ 0 %

- Der gesamte Strombedarf der Standorte, an dem die Elektrolyse-Anlagen betrieben werden, geht bei den Standorten Ludwigshafen, Marl, Frankfurt-Höchst und Burghausen um ein Mehrfaches über den errechneten Bedarf der eigentliche Elektrolyse-Anlage hinaus. Der aggregierte Anteil der achtzehn Elektrolyse-Standorte am gesamten Strombedarf der chemischen Industrie der BRD dürfte insgesamt betrachtet demnach ebenso noch wesentlich über dem Anteil der Elektrolyse-Anlagen von bereits 23% liegen. Für die genannten Standorte ergibt sich bei überschlägiger Betrachtung ein Anteil der Anlagen zur Chlor-Alkali-Elektrolyse am gesamten Strombedarf von  $\approx 15\text{-}20\%$  ( $\pm 5\%$ ). Dieser Wert sollte jedoch angesichts der zur Ermittlung notwendigen Annahmen und den damit verbundenen Unsicherheiten, der geringen Grundgesamtheit sowie der jeweils standortspezifischen Konfiguration nicht auf andere Standorte übertragen werden. Ein gegensätzliches Bild ergibt sich für die Standorte Stade und Lülsdorf. Der hohe Anteil der Anlagen zur Chlor-Alkali-Elektrolyse, der für den Standort Stade rein arithmetisch sogar über 100% liegen würde, deutet zunächst einmal auf die für den Einzelfall - bezüglich des konkreten Standortes - unvermeidlichen Ungenauigkeiten der zu treffenden Annahmen hin.<sup>1206</sup> Der deutliche

<sup>1205</sup> Eigene Berechnung auf der Basis der angegebenen, an anderer Stelle abgeleiteten Werte. Der Energiebedarf der Chlor-Elektrolysen wurde je Standort aggregiert. - LII ist am Standort Frankfurt-Höchst ansässig (vg. EuroChlor (2004)). Vestolit ist wie dargelegt auf dem Gelände des Chemieparks Marl ansässig (vgl. Infracor (2002), S. 7). Hervorzuheben ist, daß die Angaben zum Fremdstrombezug des Standortes Marl nur durch - im Vergleich zu den anderen Angaben - relativ viele Annahmen errechnet werden. Insofern ist der qualitativ-strukturelle Charakter der Angaben zu beachten. Der für den Standort Marl errechnete Anteil der Chlor-Alkali-Elektrolysen verhält sich auch plausibel zur Beschreibung bei Schämann (1996), S. 694: „Je zur Hälfte bestehen die Stromverbraucher aus gleichrichtergespeisten Chlor-Elektrolysen und Lichtbogenöfen zur Gasspaltung sowie aus Antrieben, Heizungen und sonstigen prozestechmischen Einrichtungen, natürlich auch Beleuchtung.“

<sup>1206</sup> Hier sei auf die folgenden, nicht abschließend zu bewertenden Möglichkeiten hingewiesen: (1.) höherer Strombezug und/oder Eigenerzeugung im Jahr 2001 (für das die Chlorerzeugung abgeleitet wurde) vs. dem Jahr 2000, für das der Strombedarf und die Eigenerzeugung angegeben waren, (2.) höhere Benutzungsstunden beim Fremdstrombezug und/oder der Eigenerzeugung, (3.) unterdurchschnittliche Auslastung der Elektrolysen im Vergleich zum Branchendurchschnitt, (4.) höhere Energieeffizienz der Elektrolysen im Vergleich zu den getroffenen Annahmen (vgl. zu diesem Punkt die Aussage des ehemaligen DOW-Präsidenten M. Parker in EuropaChemie (14/98): „Ich glaube - es mag arrogant klingen - entscheidende Personen der Treuhand waren sehr beeindruckt von Dow, z.B. davon, was wir in Stade auf die Beine gestellt haben. Wir genießen bereits einen guten Ruf in Deutschland, gute Anlagen zu bauen (z.B. die Chloralkali-Anlage in Stade), [...]“).

Abstand zu den anderen Standorten deutet darüber hinaus jedoch vielmehr auch auf systematische Unterschiede in der Bedarfsstruktur dieser Standorte hin.

- Die systematischen Unterschiede, denen hier der strukturelle Unterschied zwischen den genannten Standorten zugeschrieben wird, wird durch den Vergleich der Cracker- und Elektrolyse-Standorte deutlich.<sup>1207</sup> Die Standorte in Ludwigshafen, Frankfurt und Marl sind über Pipelineverbindungen an das westeuropäische Olefin-Verbundnetz mit seinen Crackern in der BRD, den Niederlanden und Belgien angeschlossen bzw. verfügen im Falle von Ludwigshafen sogar über Cracker am Standort. Der Standort Burghausen ist als Teil des bayerischen Chemiedreieckes petrochemisch integriert. Demgegenüber ist auffällig, daß Stade, obwohl dort die mit Abstand größten Elektrolyse-Kapazitäten Europas installiert sind<sup>1208</sup>, über keine Pipelineanbindung oder standorteigenen Cracker verfügt. Der Standort wird mit petrochemischen Rohstoffen über Hochseetanker versorgt.<sup>1209</sup> Insofern kann von einer eingeschränkten (petro-) chemischen Wertschöpfungstiefe an diesem Standort ausgegangen werden, die sich in einem - so ist der hier vorgenommene Erklärungsansatz - im Vergleich zu den anderen Standorten höheren Anteil des Strombedarfes der Elektrolysen am gesamten Strombedarf des Werkes niederschlägt. Der hohe Anteil des Stromverbrauches der Chlor-Alkali-Elektrolysen am gesamten Stromverbrauch des Degussa-Standortes Lüsseldorf wurde bereits im Zusammenhang mit Tabelle 29 durch seine strukturelle Vergleichbarkeit mit den (Standort-) Gesellschaften Vestolit und Vinnolit erklärt.<sup>1210</sup>
- Beim Vergleich der Cracker-Integration und der Elektrolyse-Standorte fällt weiterhin auf, daß Stade bezüglich der Standorte an der Niederelbe bzw. deutschen Nordsee insofern keinen Einzelfall darstellt. Das gleiche Bild würde sich vermutlich bei Analyse des Standortes Wilhelmshaven ergeben. Angesichts des Zubaus von Elektrolyse-Kapazitäten in Brunsbüttel ist davon auszugehen, daß auch dort c.p. die (petro-)chemische Wertschöpfungstiefe zurückgehen wird.<sup>1211</sup> Insgesamt betrachtet verfügen diese Standorte

---

<sup>1207</sup> vgl. Anlage 7 sowie Tabelle 28

<sup>1208</sup> Der nächstgrößte Elektrolyse-Standort nach Stade (Gesamtkapazität: 1,27 Mio. t Cl<sub>2</sub>) ist der Standort Runcorn (UK) der Ineos-Chlor (vormals ICI) mit einer Gesamtkapazität von 0,76 Mio. t Cl<sub>2</sub> (-40% ggü. Stade). Über dessen petrochemische Integration sind dem Verfasser keine Informationen bekannt. Die Anlagen in Dormagen (Bayer) und Ludwigshafen (BASF) stellen mit 0,435 (-65% ggü. Stade) bzw. 0,36 Mio. t Cl<sub>2</sub> (-70% ggü. Stade) die nächstgrößeren Anlagen in der EU bzw. der BRD dar. Darauf folgen zahlreiche Anlagen in Frankreich, Belgien und den Niederlanden mit Kapazitäten um 0,3 Mio. t Cl<sub>2</sub> (vgl. EuroChlor (2002b), S. 3).

<sup>1209</sup> vgl. DOW (2003a), S. 4 - Die Ethylen- und Propylenlieferungen werden in zwei zu Flüssiggas-Kavernenspeichern umfunktionierten Salzstock-Kavernen in Ohrensen bei Stade zwischengespeichert (vgl. Cerbe (2004), S. 241).

<sup>1210</sup> Die Bayer-Standorte Uerdingen, Dormagen, Leverkusen und Brunsbüttel wurden nicht mit in die Betrachtung aufgenommen, da lediglich aggregierte Angaben von Bayer vorlagen und die konsistent für die Bayer-Standorte differenziert verfügbaren Angaben für 2004 sich auf die Anschlußleistungen bezogen (vgl. Tabelle 26). In Erinnerung gerufen seien hier allein die vorstehend im Text abgeschätzten Relationen. Der errechnete Gesamtbedarf der Bayer-Elektrolysen i.H.v. 380 MW<sub>el</sub> macht schätzungsweise 38% des gesamten Leistungsbedarfes von Bayer i.H.v. schätzungsweise 980 MW<sub>el</sub> aus. Dies weist Bayer bezüglich seiner 'Chlorlastigkeit' als Hybrid zwischen den Standorten Ludwigshafen, Frankfurt und Marl auf der einen Seite sowie Stade und Lüsseldorf auf der anderen Seite aus. Dieses Ergebnis darf jedoch bezüglich einzelner Standorte nicht überinterpretiert werden, da starke Unterschiede zwischen den Werken möglich sind und somit diese Werke unterschiedliche Charakteristika haben können.

<sup>1211</sup> Der in Industriekreis Unterelbe (2002), S. 5 ohne Jahresangabe genannte Leistungsbedarf des Industrieparks Bayer-Brunsbüttel i.H.v. 75 MW dürfte sich angesichts der Erweiterung erhöhen. Insgesamt kann nach dieser Quelle von einem aggregierten Leistungsbedarf des Industriegebietes Brunsbüttel von ≈ 110 MW ausgegangen werden - über den Industriepark Bayer hinaus ≈ 35 MW für Hydro Agri und ≈ 10 MW für RWE Dea / Sasol. Einem Rückgang der petrochemischen Wertschöpfung entgegenwirken dürfte die angekündigte Pipelineintegration der Sasol mit dem Dow-Standort in Stade zum Ausbau der Olefin-Versorgung des Standortes Brunsbüttel, die an anderer Stelle im Text beschrieben wird.

im Vergleich zur insgesamt hohen Elektrolyse-Kapazität - abgesehen von dem kleinen Cracker der Raffinerie Heide, der angesichts der Expansion in Brunsbüttel perspektivisch auch nicht mehr ausreichenden dürfte - somit nicht über die chemietypische und in anderen Chemie-Clustern auch realisierte Cracker-Elektrolyse-Kombination.<sup>1212</sup> Derartig aufgestellte Standorte können als 'chlorlastig' charakterisiert werden und gleichen energetisch und ökonomisch betrachtet (eher) Aluminiumhütten, deren Wertschöpfung ebenfalls maßgeblich durch den Elektrolyseprozeß bestimmt wird. In Analogie zum Degussa-Standort Lülsdorf könnten diese Standorte auch als (Standort-) Gesellschaften interpretiert werden, bei denen die rohstoffliche Integration allein über einen flexiblen Logistikverbund im internationalen Maßstab erfolgt. Vor diesem Hintergrund kann das in Abschnitt 3.1.4.3.2 erwähnte Projekt 'chemcoast' zum Aufbau eines Pipeline-Verbundes zwischen diesen Standorten und die dauerhafte Integration dieses Pipelineverbundes in das westeuropäische Olefin-Verbundnetz als Maßnahme zur tatsächlichen Integration in ein Chemiecluster zur chemie- und energiewirtschaftlichen Risikostreuung interpretiert werden.

- Weiterhin fällt beim Vergleich der Eckwerte in Tabelle 30 der stark schwankende Anteil des Fremdstrombezuges am gesamten Strombedarf des Standortes auf. Technisch betrachtet ist davon auszugehen, daß mit zunehmender (petro-) chemischer Integration der Wärmebedarf für die regelmäßig erst bei hohen Temperaturen mit ausreichender Geschwindigkeit ablaufenden Prozesse zunimmt und somit das Potential zur wärmegeführten Eigenerzeugung ebenfalls zunimmt. Dieser Erklärungsansatz könnte für die zwischen den Standorten Ludwigshafen und Marl, die einen Anteil der Eigenerzeugung von deutlich über 50% aufweisen, gegenüber Stade und Lülsdorf, die durch einen Anteil der Eigenerzeugung von deutlich unter 50% bzw. sogar 0% gekennzeichnet sind, herangezogen werden. Nicht erklärt werden konnte auf diese Weise der relativ geringe Anteil der Eigenerzeugung am Standort Frankfurt-Höchst, der auch nach Inbetriebnahme der Gasturbine noch deutlich unter 50% liegt und im Vergleich mit den beiden anderen hier betrachteten großen und petrochemisch stärker integrierten Standorten Ludwigshafen und Marl mit  $\approx 21\%$  am geringsten war bzw. nach Inbetriebnahme der Gasturbine mit  $\approx 34\%$  erst dem Niveau des 'chlorlastigen' Standortes Stade entspricht. Letztlich ist jedoch zu konstatieren, daß die Schwankungsbreiten bezüglich des Anteiles der Eigenerzeugung zwischen diesen drei Standorten - Ludwigshafen, Marl und F.-Höchst - deutlich über denen des Anteils des Energiebedarfs der Chlor-Elektrolysen am gesamten Standortbedarf liegt und somit eine technische Erklärung nur bedingt Aufschluß über diese Unterschiede geben kann.
- Vor diesem Hintergrund wird die Schlußfolgerung gezogen, daß sich der Anteil der Eigenerzeugung für einen konkreten Standort nur unter Berücksichtigung der konkreten Umstände des Standortes bzw. Unternehmens erklären läßt und eine Verallgemeinerung nur sehr bedingt möglich ist. Hierzu sei neben vielen anderen, ggf. verallgemeinerungsfähigen Einflußmöglichkeiten wie das allgemeine Brennstoffpreisniveau oder die Bedeutung gesetzlicher Regelungen wie das KWKG nur zur Illustration auf das Niveau des Wärmepreises für den jeweils eingesetzten Brennstoff am konkreten Standort hingewiesen, der wiederum aus vielerlei Gründen unterschiedlich sein kann. So kann die regionale Lage

---

<sup>1212</sup> vgl. Abschnitt 3.1.4.2.1 und die dort wiedergegebene Erfahrung, daß elektrolytisch erzeugter Wasserstoff unter solchen Umständen ggf. nur energetisch recycelt werden kann. Dies wiederum ist energetisch betrachtet unbefriedigend. Über die physische Begrenzung der Rohstoffversorgung und damit des Wachstums hinaus sei auf die kommerzielle Bedeutung der Pipelineanbindung des Standortes Brunsbüttel an den Standort Stade hingewiesen. Diese erlaubt es perspektivisch, die Konkurrenz zwischen den Olefin-Anbietern zu initiieren. Dies dürfte rekursiv die Wachstumsmöglichkeiten positiv beeinflussen. Strukturell bildet dieses Vorgehen eine Analogie zu dem auch für andere Standorte beschriebenen Trend, die Möglichkeiten der Olefin-Versorgung auszudehnen.

des Standortes - Küstenregion, Ruhrgebiet/NRW, Binnenland - einen bestimmten Brennstoff - Kohle bzw. Erdgas - bedingt durch die Lagerstätten-, Lieferanten- und/oder Transportbedingungen begünstigen bzw. benachteiligen. Gleiches gilt für die Zugehörigkeit zu einem Konzern, die Einfluß auf die Bezugsmöglichkeiten oder die strategisch-taktisch Orientierung bei der Bedarfsdeckung ausüben kann (Wingas-BASF, Degussa-E.ON). Angesichts der aufgezeigten unterschiedlichen (petro-) chemischen Wertschöpfungstiefen ist es auch offensichtlich, daß die Standorte unterschiedlich von Veränderungen der Strombezugskonditionen oder Verschiebungen der Preisrelationen Stromfremdbezug vs. Brennstoffpreise betroffen sind. Last but not least sei auf die strategisch-taktische Orientierung des Managements und dessen taktisch-operativen Fähigkeiten u.a. in der Verhandlungsführung mit Energieversorgungsunternehmen hingewiesen, die die Handlungsoptionen der Unternehmen und das konkrete Preisniveau maßgeblich beeinflussen. Inhaltlich und methodisch bedeutet dies, daß die historische Entwicklung der Relation zwischen Stromeigenerzeugung vs. Fremdbezug eher auf aggregierter Ebene zu dokumentieren ist. Erklärungsansätze für die zu beobachtenden Entwicklungen können angesichts der vielfältigen Einflußmöglichkeiten nur den Status grundsätzlicher Trends haben, die in jedem Einzelfall individuell zu überprüfen sind.

Im letzten Schritt dieser Analyse soll auf die netztechnische Einbindung der großen Produktionsstandorte eingegangen werden. Für die Standorte Marl, Frankfurt-Höchst und Lüsseldorf wurde bereits festgehalten, daß die Anbindung an das öffentliche Netz in der 110 kV-Ebene erfolgt.<sup>1213</sup> Selbstverständlich existieren gewisse Spannungsebenen für übliche Entnahmelastungen in diesen Spannungsebenen, typische Kennwerte können jedoch der Literatur entnommen werden. Der Übergang von der Mittel- zur Hochspannung erfolgt ab  $\approx 10$  MW und von der Hoch- zur Höchstspannung ab  $\approx 50$  MW (im Falle der 220 kV) bzw.  $\approx 100$  MW (im Falle der 380 kV).<sup>1214</sup> Diese Übersicht verdeutlicht zunächst einmal, daß im Zuge des Produktionswachstums mit steigender Leistungsanspruchnahme sprungfixe Kosten verursacht werden können, die einzelne, in sich wirtschaftliche Projekte, deren Leistungsbedarf den Mehrbedarf verursachen, unwirtschaftlich machen können. Insofern kann für einen Standort im Zuge des Produktionswachstums die Leistungsanspruchnahme eine sich für jedes neue Projekt wiederholende Wachstumsgrenze darstellen. Darüber hinaus zeigt bereits der für 7.000 Bh errechnete Leistungsbedarf der Elektrolyse-Anlagen (vgl. Tabelle 28), daß kein Standort eine Leistungsanspruchnahme  $< 10$  MW aufweist und somit davon alle grundsätzlich an das Hochspannungsnetz angeschlossen sein dürften. Geht man nur von der Leistungsanspruchnahme der Elektrolyse-Anlagen aus, so ergibt sich bereits, daß rund 90% der Strommengen an einem Standort mit einer Leistungsanspruchnahme  $> 50$  MW und rund 50% an einem Standort mit einer Leistungsanspruchnahme  $> 100$  MW entnommen werden. Insofern kann geschlußfolgert werden, daß - unabhängig von der Frage der Einspeiseebene einer standort eigenen bzw. -nahen Eigenerzeugung - der wesentliche Anteil des Strombedarfes der chemischen Industrie an Standorten verbraucht wird, die an das Höchstspannungsnetz (220/380 kV) - auf jeden Fall jedoch an des Hochspannungsnetz (110

---

<sup>1213</sup> Für die Darstellung der Netzeinbindung des Standortes Marl inkl. Fremdeinspeisung in 110 kV, Einspeisung aus der Eigenversorgung und Netzkupplung zwischen Eigen- und Fremdstromnetz, vgl. Schämamm (1996), S. 696. Für die analoge Darstellung des Standortes F.-Höchst, vgl. Dvorak/Sterik (1996), S. 110 (auch wenn in der Quelle nicht explizit der Standort F.-Höchst der Hoechst/Aventis/Infraserv genannt wird, so ergibt sich dies nach der Einschätzung des Verfassers aus der dort verwendeten Quellenangabe). Zu weiteren technischen Besonderheiten der industriellen Stromversorgung - z.B. Lastdichten von 100 MVA/km<sup>2</sup> und mehr; hoher, punktueller Leistungsbedarf (Elektrolichtöfen, Elektrolysen, motorische Antriebe im zweistelligen MW-Bereich - vgl. Haubrich (1996), S. 47ff.

<sup>1214</sup> vgl. Haubrich (1996), S. 39; Albert/Koglin (1996), S. 33; Knies/Schierack (2003), S. 64

kV) - angeschlossen sind.<sup>1215</sup> Anders ausgedrückt: Die Relevanz dieser Standorte für die Diskussion der Bedeutung der Liberalisierung ist am größten. Hieraus wiederum leitet sich im Rahmen dieser Arbeit eine Beschränkung auf diese Standorte bzw. energiewirtschaftliche Strukturen ab, d.h. Anschluß an das 110 kV- bzw. 220/380 kV-Netz, Leistungsbedarf » 10 MW und Jahresbedarf » 100.000 MWh.

Aus diesen technischen Eigenschaften der Energiebereitstellung für große Industriestandorte der chemischen Industrie ergeben sich die eingangs angedeuteten methodischen Schlußfolgerungen für die Analyse der Entwicklung der Energiepreise, auf die in Abschnitt 5.2 näher eingegangen wird.

### 5.1.2 Generische Handlungsempfehlungen für make-or-buy-Entscheidungen und Fallbeispiele aus der chemischen Industrie

*Cost management symbols are an example of symbol systems working mainly in single companies and having impacts on their decisions concerning the supply chain. [...] Cost information is not objective. [...] Cost information is not exact. [...] Cost information is not production driven. [...] Having unmasked these myths, cost accounting and cost management systems appear as what they are: an interpretative framework for looking at the company or supply chain to support and legitimate decisions in organizations. [...] Cost accounting rules are therefore very often part of micro-political games in organizations. [...] The more differentiated the cost management system is, the more differentiated the view is on coordination alternatives between the supply chain actors. The decision on outsourcing, market coordination or a close management relationship along the supply chain are influenced by the ability of the involved actors to deal with the complexity (i.e. cost effects) of the different options.*

*Uwe Schneidewind*<sup>1216</sup>

Ähnlich wie die generischen Wettbewerbsstrategien - Kostenführerschaft, Differenzierung bzw. Konzentration/Marktmacht - eine grundsätzliche Orientierung bei der Frage der Erklärungsmuster internationaler Wettbewerbsfähigkeit geben können, so können auch der Literatur zur Fertigungstiefenstrategie derart grundsätzliche, sich letztlich aus den generischen Wettbewerbsstrategien ableitende Handlungsempfehlungen für den Fall betrieblicher make-or-buy-Entscheidungen entnommen werden. Gleichwohl hat sich jedoch bereits bei der Untersuchung der Erklärungsmuster internationaler Wettbewerbsfähigkeit gezeigt, daß generische Strategieempfehlungen - günstiger oder besser als die Konkurrenz anzubieten - allein noch keine Auskunft oder Hilfestellung dafür bietet, wie diese Zielsetzung im konkreten Fall erreicht werden kann. Hierfür waren differenziertere Erklärungsmuster erforderlich, die z.B. Besonderheiten der Wertschöpfungsstruktur, die historische Entwicklung einer Region oder eines Unternehmens oder deren institutionelle Verbindungen berücksichtigte (Pfadabhängigkeit) (vgl. Abschnitt 3.1.3). Vor diesem Hintergrund sollen in diesem Abschnitt zur Untersuchung der unterschiedlichen Standortkonzeptionen generische Handlungsempfehlungen für betriebliche make-or-buy-Entscheidungen an ausgewählten Fallbeispielen der Branche verdeutlicht bzw. relativiert werden und so Bewertungsmethoden und -kriterien für make-or-buy-Entscheidungen bei der betrieblichen Energiebereitstellung und -nutzung erarbeitet werden. Hierbei relativiert sich die klassische Dichotomie zwischen make-or-buy und es treten vielmehr strategische Fragestellungen in den Vordergrund, die

---

<sup>1215</sup> Selbstverständlich erfolgt die Versorgung nicht zu 100% über die externe Einspeisung, sondern wird z.T. durch standortnahe Produktion erzeugt. Gleichwohl zeigen die Größenordnungen, in welchen Dimensionen - ggf. im Reservefall bei Ausfall der Eigenerzeugung - sich der Strombedarf der Standort bewegt, die die Auslegung des Netzanschlusses maßgeblich beeinflusst. Hiervon ist die im Regelfall in einer niedrigeren Spannungsstufe angesiedelten Reserveeinspeisung für ein Werk zu unterscheiden, die bei Ausfall der regulären Netzeinbindung genutzt wird.

<sup>1216</sup> Schneidewind (2003), S. 91ff

letztlich auf eine Optimierung einer *make-and-buy*-Strategie i.S. der „tapered integration“<sup>1217</sup> hinauslaufen. Im Kapitel 3 wurde bereits auf grundsätzliche Handlungsempfehlungen im Beschaffungsbereich (vgl. Abschnitt 3.1.4.1) bzw. hiermit in Verbindung stehend zu alternativen Organisationsformen in der Produktion bzw. dem Management der Wertschöpfungstiefe und -kette (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.3 u. 3.1.4.5) eingegangen. Diesem Abschnitt seien jedoch noch ein paar methodische Anmerkungen zum Zugang zu dieser Fragestellung vorangestellt, die die Ableitung dieser differenzierteren, unterschiedliche Möglichkeiten integrierenden Sichtweise verdeutlichen können. Nach Schneidewind können die in Tabelle 31 aufgeführten drei Perspektiven bei der Betrachtung der Wertschöpfungskette unterschieden werden.<sup>1218</sup>

**Tabelle 31 Drei Perspektiven auf die Wertschöpfungskette nach Schneidewind**

	Understanding of the Supply Chain	Disciplinary Approach	Goal
Technical & Engineering Flow Perspective	supply Chain is a flow of material and information	engineering & computer science, mathematics	technical optimization of material and information flows & information flows
Actor & Economic Perspective	supply Chain is a set of economically rational acting partners	economics	optimization of incentives and contracts in supply chains
Symbol & Culturalistic Perspective	supply Chain is a social system embedded in shared normative and interpretive schemes	social & organizational science	understand the social and cultural dynamics that lay behind consumer behavior and the organizational practices in companies and supply chains

*Sydow* und *Möllering* greifen diese „organisations- und managementtheoretische Perspektive“<sup>1219</sup> von *Schneidewind* auf. Auch auf dieser Grundlage erweitern sie die strategischen Perspektiven - *make and/or buy* - um das Konzept der Kooperation. „Produktion in Netzwerken erfordert stets eine virtuose Kombination von *Make*, *Buy* and *Cooperate*.“<sup>1220</sup> Die Differenzierung dieser dritten Fertigungsalternative ist aus der subjektiven Sicht eines Unternehmens selbstverständlich auch eine Form der Beschaffung - also des `buy` - und kann aus dieser Perspektive heraus auch so bezeichnet werden. Aus der Sicht eines externen Beobachters - also z.B. des Wissenschaftlers - stellen langfristige Kooperationen jedoch durchaus eigenständige hybride Organisationsformen zwischen `make` und `buy` dar. Im Außenverhältnis - also dem indirekt gemeinsamen Absatzmarkt der Fertigprodukte des Produktionsnetzwerkes - tritt die Verfolgung gemeinsamer Interessen in den Vordergrund. Im Innenverhältnis - also den Austauschbeziehungen zwischen den Kooperationspartnern des Produktionsnetzwerkes - tritt die Verfolgung individueller, d.h. divergierender Interessen in den Vordergrund.<sup>1221</sup> „Netzwerke sind hybride, marktliche und

<sup>1217</sup> Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 182

<sup>1218</sup> vgl. Schneidewind (2003), S. 86

<sup>1219</sup> Sydow/Möllering (2004), S. 232

<sup>1220</sup> Sydow/Möllering (2004), S. III

<sup>1221</sup> Diese `Netzwerkstruktur` mit im Innenverhältnis durchaus divergierenden Interessen tritt z.B. auch in der Erdgaswirtschaft auf. Alle in der Wertschöpfungskette tätigen Unternehmen sind im Außenverhältnis an einer hohen Marktdurchdringung des Erdgases im Vergleich zu den Substituten (Heizöl, Kohle oder Strom) interessiert, da dadurch das gesamte Marktvolumen steigt. Ausgehend von einem durch die Anlegbarkeit in Grenzen vorgegebenen Marktpreis tritt im Innenverhältnis jedoch der Konflikt um die Verteilung des anlegbaren Preises, also des individuellen Anteils am gesamten Marktvolumen, zwischen den Wertschöpfungsstufen Produktion, Import & Transport und Verteilung zu Tage. Dieses Verständnis des Produktionsnetzwerkes `Erdgaswirtschaft` ist nach Ansicht des Verfassers aus strategisch-taktischer Perspektive der entscheidende Zugang für eine Bezugsoptimierung einzelner Unternehmen der chemischen Industrie (vgl. Abschnitt 5.2.2).

hierarchische Elemente intelligent miteinander kombinierende Organisationsformen ökonomischer Aktivitäten, die manchmal auch als eigenständige Koordinationsform 'jenseits von Markt und Hierarchie' [...] begriffen werden. Die Eigenständigkeit wird nicht zuletzt auch in der Kooperation erblickt [...], auch wenn eine solche Abstimmung von Handlungsweisen unter Berücksichtigung der Interessen des Anderen Konkurrenz nicht ausschließt.<sup>1222</sup> In der Literatur wird diese Erweiterung der ökonomischen Perspektiven über klassische mikro- bzw. transaktionskostenökonomische Ansätze (market-based view) sowie unternehmensinterne Ressourcen und Kompetenzen hervorhebende Zugänge (resource-based view) hinaus mit der Zielsetzung abgeleitet, das in der betrieblichen Praxis immer offensichtlicher in Erscheinung tretende Phänomen der Produktion in Netzwerken auch theoretisch erfassen zu können.<sup>1223</sup> Im Kontext dieser Arbeit stellen diese Bemühungen der vornehmlich betriebswirtschaftlich ausgerichteten Forschung somit die methodische Analogie zur eher volkswirtschaftlich ausgerichteten Diskussion grundsätzlicher Erklärungsmuster internationaler Wettbewerbsfähigkeit dar (vgl. Abschnitt 3.1.3). Ebenso wie die eher volkswirtschaftlich orientierte Diskussion um die internationale Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes münden auch diese betriebswirtschaftlich motivierten Untersuchungen zur Wettbewerbsfähigkeit einzelner Unternehmungen in einer Betonung des Kontextbezuges als Bestimmungsgründe der Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes bzw. einer Unternehmung.<sup>1224</sup> „Das zentrale Argument des relationalen Ansatzes (relational view) lautet, daß interorganisationale Beziehungen [...] unter bestimmten Voraussetzungen sehr wohl eine Quelle dauerhafter Wettbewerbsvorteile sein können.“<sup>1225</sup> Hiernach erweitert sich jedoch die Perspektive um das Management dieser Produktionsnetzwerke selbst. „Mit den Akteuren aber rückt notwendig das Management der Produktion nicht nur als Funktion, sondern auch als Institution in das Zentrum der Aufmerksamkeit.“<sup>1226</sup> Insofern stellt eine derartige Perspektive der Wertschöpfungskette nach Ansicht des Verfassers keine Abkehr, sondern vielmehr eine notwendige Relativierung dieser Perspektiven hinsichtlich ihrer empirischen Relevanz dar. Wie auch die vorstehende Tabelle 31 verdeutlicht, dominiert in diesen aktuellen Forschungen zur Organisation und Entwicklung der Produktionsvernetzung nach Ansicht des Verfassers jedoch noch sehr stark das klassische Bild der Fließfertigung, d.h. die Vernetzung von Material- und Informationsfluß.<sup>1227</sup> Die chemietypische Prozeßfertigung mit ihren

---

<sup>1222</sup> Sydow/Möllering (2004), S. 37

<sup>1223</sup> vgl. z.B. Schneidewind (2003), S. 84-89 sowie Sydow/Möllering (2004), S. 23-41 für die Ableitung bzw. Einbettung dieser Perspektive in etablierte betriebswirtschaftliche Produktions- und Organisationstheorien

<sup>1224</sup> Nach der Einschätzung des Verfassers beruht die somit notwendige inhaltliche Komplexität dieser Arbeit - angesichts der vorstehenden Überlegungen jedoch hoffentlich auch seine methodische Relevanz - vornehmlich darauf, daß somit auch Kontextbedingungen auf unterschiedlichen Ebenen zu untersuchen waren: (1.) Einbettung der chemischen Industrie in der BRD in die Branche und die Volkswirtschaft der BRD (vgl. Abschnitt 3.1); (2.) Ebene der regulatorischen Einbettung der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft (vgl. Abschnitte 3.2 u. 4.1); (3.) Ebene der strategischen Reaktionsmuster der Energiewirtschaft (vgl. Abschnitt 4.2) (4.) Einbettung der Austauschbeziehungen zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft in diesen Kontext (vgl. Abschnitte 5.1 u. 5.2).

<sup>1225</sup> Sydow/Möllering (2004), S. 32

<sup>1226</sup> Sydow/Möllering (2004), S. 10

<sup>1227</sup> So ist greift die Darstellung von Sydow und Möllering verständlicherweise durchgängig auf die sich diesbezüglich sehr dynamisch entwickelnde Automobilproduktion als Fallbeispiel zurück (vgl. Sydow/Möllering (2004), S. 1-21. Schneidewind erläutert die Erweiterung der Beobachtungsperspektive auf die Wertschöpfungskette an drei betrieblichen Funktionen aus der Textilindustrie (Gestaltung des Produktprogramms, Kostenrechnung/Controlling, Umwelt- und Qualitätsmanagement) (vgl. Schneidewind (2003), S. 89-94), wobei die relativierende Sichtweise auf die Organisation der betrieblichen Kostenrechnung diesem Abschnitt als Motto vorangestellt wurde. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß es auch als Erfahrungswert des Verfassers gelten kann, daß eine durch das Management vorgegebene strategisch-taktische Ausrichtung das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für ein Projekt durch die hierarchisch dem

Besonderheiten der Kuppel- und Verbundproduktion sowie der Überschneidung von Stoff- und Energieflüssen tritt dadurch in den Hintergrund.<sup>1228</sup> In den Hintergrund treten somit notwendigerweise auch themenbezogene Fragestellungen, die bedingt durch die Regulation der Energiewirtschaft bzw. der Markt- und Wettbewerbsstrukturen der Energiewirtschaft selbst rekursiv für die Austauschbeziehungen zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft bedeutsam sind.<sup>1229</sup>

Der inhaltliche Einstieg in die Betrachtung erfolgt über eine klassische, betriebswirtschaftlich orientierte Perspektive. Diese wird jedoch durch eine organisations- und managementorientierte Perspektive ergänzt. Vor dem Hintergrund der Energieintensität der großen Chemiestandorte und der Stoff- und Energieintegration im komplexen Produktionsprozeß der chemischen Industrie - Kuppel- und Verbundproduktion - kann die Strom- und Wärmeversorgung aus einer (begrenzten) Perspektive der Funktionsbereichsstrategie als Beschaffungsaufgabe mit hohem Versorgungsrisiko und hohem Beschaffungsvolumen charakterisiert werden, für die zwei generische Handlungsempfehlungen abgeleitet wurden. Nach Abbildung 21, Abschnitt 3.1.4.1.1 stellt sich hier die Fragestellung zwischen den zwei Handlungsalternativen Eigenerzeugung, d.h. Rückwärtsintegration vs. Fremdbezug in der Form der langfristigen Wertschöpfungspartnerschaft. Gerade für diese Beschaffungsaufgabe bietet das Materialgruppen-Portfolio der Abbildung 21 also gerade keine eindeutige Handlungsempfehlung an. Zudem ist zu berücksichtigen, daß der Fremdbezug auch in der Form geschehen kann, daß der Betrieb eines standortnahen Kraftwerks lediglich an einen Dritten - z.B. Chemieparkbetreiber, Energieversorgungsunternehmen - gesellschaftsrechtlich ausgelagert wird, die physische Integration erhalten bleibt und sich die Wertschöpfungskette somit zwar vertraglich, aber nicht bezüglich des Ortes der Erfüllung ändert. Insofern handelt es sich hier auch rein physisch um ein Produktionsnetzwerk. Hierbei wiederum steht eine Vielzahl von vertraglichen Gestaltungsspielräumen offen (vgl. Abschnitt 5.1.4). Gleichwohl können durch die Charakterisierung der Beschaffungsaufgabe und die Abgrenzung der klar umrissenen Alternativen bereits einige normative Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, die in der folgenden Auflistung formuliert sind:<sup>1230</sup>

---

Management untergeordneter Fachfunktionen ('number crunchers') regelmäßig beeinflussen kann. Diese Mechanismen sind das innerbetriebliche Pendant der Beziehung zwischen Unternehmensführung und Gesellschaftern (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2) und relativieren intuitiv mit den Begriffen Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnung verbundenen Attribute: „(C)ost management is usually taken to be objective, exact and production-oriented.“ (Schneidewind (2003), S. 91). Etwas pointiert läßt sich die managementorientierte Sichtweise auf eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wie folgt ausdrücken: „Financing is principally a marketing problem.“ (Brealey/Myers (1996), S.376). Vor diesem Hintergrund wird in diesem Abschnitt kontextbezogen auf unterschiedliche Bewertungsmethoden eingegangen.

<sup>1228</sup> vgl. Abschnitte 3.1.1, 3.1.4.1 u. 3.1.4.2

<sup>1229</sup> Einige offensichtliche Unterschiede seien hier angesprochen: (1.) Die Wertschöpfungskette der Energiewirtschaft unterscheidet sich naturgegeben von der Fertigung der Automobilzulieferer; (2.) Das regulatorische Umfeld der Energiewirtschaft beeinflußt die Wertschöpfungskette stärker, als dies in der Automobilindustrie der Fall ist; (3.) Bedingt durch die Historie bzw. die Strukturanpassungen stellt die Energiewirtschaft aus der Sicht der chemischen Industrie ein durch Großunternehmen geprägtes Angebotsoligopol dar, während die Marktstruktur der Automobilzulieferer historisch betrachtet eher durch zahlreiche mittelständische Unternehmen geprägt war - hiermit einher gehen unterschiedliche Macht- und Abhängigkeitsbeziehungen. Am ehesten vergleichen läßt sich die Netzwerkstruktur der Automobilindustrie noch mit den Produktions- und Absatzbeziehungen der funktionspezifisch desaggregierten Produktionsfirmen innerhalb eines Chemieparks vergleichen.

<sup>1230</sup> vgl. Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 109-194; Koppelman, S. (2001), S. 228f; Sydow/Möllering (2004) - Selbstverständlich gibt es eine weitaus breitere Auswahl an einschlägiger Fachliteratur. Da der Schwerpunkt jedoch nicht auf einer intensiveren Diskussion der generischen Handlungsempfehlungen als solche

- Die Entscheidung der Frage nach Eigenerzeugung vs. Fremdbezug sollte sich grundsätzlich betrachtet daran orientieren, welche Alternative zur effizientesten Produktionsform führen würde. „Auf Beschaffungsmärkten kauft man das ein, was man selbst nicht besser produzieren kann.“<sup>1231</sup> Informations- und/oder Machtasymmetrien schließen jedoch eine ausschließlich kostenorientierte Betrachtung des Produktionsprozesses - namentlich der Erzeugung von Strom und Wärme - *und* die objektive Operationalisierbarkeit der Alternativen aus (vgl. Abschnitte 3.1.4.1.2 und 4.2). Zudem kann angesichts der dynamischen Umfeldentwicklung nicht von einer Entwicklung hin zu einem statischen Endzustand gesprochen werden (vgl. Abschnitte 4.1 und 5.2).
- Durch den Begriff der langfristigen Wertschöpfungspartnerschaft wird bereits deutlich, daß der Fremdbezug in diesem Fall über das bloße Outsourcing einer unbedeutenden Beschaffungsaufgabe hinausgeht (cooperate). Vielmehr wird deutlich, daß auch im Falle des Fremdbezugs die gezielte Beeinflussung der Beziehung zum Lieferanten wichtig ist. Angesichts der Homogenität der Güter - Strom und Erdgas haben Commodity-Charakter - können klassische Lieferantenprogramme, wie sie z.B. im Automobil- oder Anlagenbau für (System-) Lieferanten entwickelt wurden, mit denen der Produzent sich wechselnden Produkthanforderungen gemeinsam stellt, nur sehr eingeschränkt übernommen werden.
- Gleichzeitig muß angesichts der kommerziellen und juristischen Komplexität - die neben den institutionellen und inhaltlichen Rahmenbedingungen der Liberalisierung auch durch die darüber hinausgehenden energiepolitischen Themenfelder verursacht wird (vgl. Abschnitte 4.1.2, 4.1.3 und 5.2) - auch darauf hingewiesen werden, daß die Vorhaltung und Entwicklung oder die jederzeitig gesicherte Möglichkeit des Zugriff auf energiewirtschaftliche Kompetenz im Unternehmen auch bei vollständigem Fremdbezug erforderlich ist, um die eigenen kommerziellen Interessen zu wahren und sich flexibel hinsichtlich sich ändernder Anforderungen des Marktes und des regulativen Rahmen entwickeln zu können.
- Auch im Falle der Wertschöpfungspartnerschaft sollte möglichst beachtet werden, daß kein Lieferant eine dominante Marktstellung erreicht. Angesichts des engen Angebotsoligopols im Strom- und Erdgasmarkt der BRD können die generischen Handlungsempfehlungen aber in vielen Fällen lediglich als normative Mahnung interpretiert werden, da klassische Reaktionsmuster in Wettbewerbsmärkten außer Kraft gesetzt sind.<sup>1232</sup>
- Angesichts der hohen Einkaufsvolumen sollte für den Fremdbezug eine Abwägung zwischen Risiko und Chance vorgenommen werden, die darauf abstellt herauszufinden, welche

---

liegen soll, werden hier lediglich diese beiden Quellen genannt. *S. Koppelman* ist gemäß Anmerkung in der Quelle im Beschaffungsmarketing Rohstoffe bei Bayer tätig und bringt somit Branchenexpertise ein. Das Lehrbuch von *Besanko, Dranove* und *Shanley* zeichnet sich nach Ansicht des Verfassers dadurch aus, daß es Fragen der strategischen Unternehmensführung mikroökonomisch fundiert behandelt, gleichwohl jedoch auch strategisch-taktische Aspekte berücksichtigt. Das Buch von *Sydow* und *Möllering* stellt die wohl aktuellste verhaltenswissenschaftlich-managementorientierte Monographie zur Thematik 'Produktion in Netzwerken' dar. Leider werden von den Autoren jedoch kein Fallbeispiele aus der chemischen oder Prozeßindustrie thematisiert.

<sup>1231</sup> Koppelman, U. (2001), S. 206

<sup>1232</sup> Hingewiesen sei z.B. auf die von der Monopolkommission dokumentierten Schwierigkeiten, echte Wettbewerbsangebote für die Belieferung von Industrieunternehmen zu bekommen (vgl. Abschnitt 4.2.2 und Monopolkommission (2002b), RZ 117). Qualitativ wird diese Thematik auch von *S. Koppelman* beschrieben: „Erst durch die Ausnutzung des Wettbewerbs zwischen mehreren Lieferanten können die Beschaffer Vorteile realisieren. Dafür sind Lieferanten nötig die 'können' und 'wollen', die also zum Beispiel an einer Erhöhung ihrer Liefermenge interessiert sind. Umschichtung von Volumina zwischen verschiedenen Lieferanten und Lieferantenkonzentration sind hier die tatsächlichen Erfolgsfaktoren. [...] In monopolistischen und oligopolistischen Marktstrukturen oder in 'Verkäufermärkten' sind die Chancen für Einsparungen durch Bündelung schlecht.“ (Koppelman, S. (2001), S. 229f).

ökonomischen Risiken für die Unternehmung insbesondere bei Eintritt ungünstiger Szenarien auf einzelnen Beschaffungsmärkten (z.B. Eigenerzeugung vs. langfristige Lieferverträge vs. Einkauf am Spotmarkt) zu tragen hat bzw. angesichts möglicher Optimierungsspielräume zu tragen bereit ist. Diese wiederum können den - ggf. kurzfristig - bestehenden Optimierungsspielräumen gegenübergestellt werden. Letztlich bleibt es jedoch auch hier Aufgabe des Managements, `risk and award` gegeneinander abzuwägen.<sup>1233</sup>

- Vor diesem Hintergrund kann die Eigenerzeugung bzw. ein langfristig kontrahierter Fremdbezug den Charakter einer Versicherung annehmen und ggf. kurzfristig zu tragende Mehrkosten z.B. gegenüber dem Einkauf an der Börse wären - zumindest aus der normativen Sicht eines externen Beobachters - als Versicherungsprämie zu betrachten und entsprechend in die Bewertung der Alternativen einzubeziehen. Durch die Berücksichtigung dieses Versicherungscharakters können sich signifikante Unterschiede unterschiedlicher Investitions- bzw. Bezugsalternativen ergeben. Hierbei treten in der Praxis selbstverständlich methodische und datentechnische Bewertungsschwierigkeiten auf, die die Berücksichtigung dieses Wertes faktisch stark einschränken.<sup>1234</sup>
- Erweitert man diese finanzwirtschaftliche Betrachtung, so besitzen Flexibilitäten in der Eigenerzeugung und dem Fremdbezug - z.B. Kapazitätsspielräume der Eigenerzeugungsanlage, keine min-take-Verpflichtungen, Optimierung der Eigenerzeugung vs. Fremdbezug (Call-Option) bzw. der Eigenerzeugung vs. Absatz an der Strombörse (Put-Option) anhand der Brennstoff- und Strombezugskosten sowie der potentiell an der

---

<sup>1233</sup> „Ausschlaggebend für den jeweiligen Anteil ist immer das Versorgungsrisiko, so dass sich keine allgemeinen Regeln aufstellen lassen und das Verhältnis Kontrakt zu Spot für jeden Rohstoff je nach Marktlage individuell entschieden werden muß, beruhend auf der Expertise des verantwortlichen Beschaffers.“ (S. Koppelman (2001), S. 230f). Illustriert werden kann diese Erfahrung am Beispiel steigender Rohstoffe für die europäische Eisen- und NE-Metallindustrie, deren Rohstoffpreise seit 2003 durch eine starke Nachfrage - insbesondere aus China - und gleichzeitig z.T. gezielten Fördermengenreduzierungen der Rohstoffproduzenten signifikant gestiegen sind. In einer solchen Situation können Unternehmen, die über keine upstream-Integration - unabhängig ob im eigenen Konzern oder über verbindliche Vertragsbeziehungen zu Produzenten - verfügen, insbesondere dann in ökonomische Schwierigkeiten kommen, wenn sie nicht in der Lage sind, diese Kostenbelastungen im Produktpreis weiterwälzen zu können. Dies tritt insbesondere dann ein, wenn unabhängig von den steigenden Rohstoffpreisen auf den Endproduktmärkten keine entsprechender Nachfrageboom herrscht. Eine solche Situation kann dann eintreten, wenn z.B. außerhalb Chinas die Wachstumsraten wesentlich geringer sind, die steigende chinesische Nachfrage jedoch durch Produktion in China abgedeckt werden kann und ggf. sogar chinesische Produzenten auf Grund anderer Kostenvorteile selbst angesichts hoher Rohstoffpreise noch in die angestammten Absatzmärkte der europäischen Produzenten exportieren. Die ökonomischen Schwierigkeiten für ein Unternehmen sind selbstverständlich um so größer, je stärker es vor dieser Marktentwicklung auf einer mittleren Wertschöpfungsstufe vertikal expantiert hat und somit gleichsam zwischen einerseits steigenden Rohstoffpreisen auf der Beschaffungsseite und andererseits hohem Preis- und Kostendruck auf der Absatzseite gefangen ist (vgl. Abschnitt 5.3.3).

<sup>1234</sup> vgl. Amend (2001), Stern et.al (2000) - Grundsätzliche Überlegungen (Informationsasymmetrien, agency-Konflikte, Risikomanagement) zu diesem Ansatz können auch anhand anderer Arbeiten nachvollzogen werden. Für das Beispiel der `self-insurance` von British Petroleum gegen hohe Vermögensschäden, vgl. Brealey/Myers (1996), S. 708ff; Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 118ff. Für das Beispiel der Energieeinsparung als Versicherung gegen Bezugsrisiken beim Erdöl- und Erdgaseinkauf, vgl. Kreuzberg (1996), S. 1-12 u. 175f. Kreuzberg ermittelt den Versicherungswert durch Rückgriff auf ein optionspreistheoretisches Modell (s.u. im Text). Unter den im Rahmen seiner Arbeit getroffenen Annahmen ermittelt er daher einen Abschlag (!) auf den risikolosen Zins im Rahmen des CAPM i.H.v. von 1,6-2,3%, d.h. die Wirtschaftlichkeitsschwelle (hurdle rate) für die regelmäßig kapitalintensiven Projekte zur Energieeinsparung wären entgegen der betrieblichen Praxis bei Berücksichtigung der modernen Finanzierungslehre sogar signifikant unterhalb der üblichen Kapitalkosten des Unternehmens anzusetzen. Der Abschlag i.H.v. rund 2% entspricht der Prämie für die Versicherungsleistung der Energieeinsparung und der entsprechend reduzierte Zinssatz entspricht somit den „risikoangepaßten Kapitalkosten“ (Kreuzberg (1996), S. 2)). Da derartige Investitionen sich neben ihrer Kapitalintensität regelmäßig auch durch eine lange Laufzeit auszeichnen, reagiert ihre Rentabilität „überaus empfindlich“ (Kreuzberg (1996), S. 11)) auf Variationen der Kapitalkosten.

Strombörse zu erzielenden Erlöse - auch einen Optionswert, der zumindest aus der normativen Sicht eines externen Beobachters als zusätzlicher Wert in die Bewertung einzubeziehen und bei der Wahl der Bewertungsmethoden zu berücksichtigen wäre. Die Parameterschätzung für diese sog. Realooptionen ist jedoch wiederum methodisch betrachtet keineswegs trivial und von daher in der Anwendung im jeweiligen betrieblichen Einzelfall - trotz der grundsätzlichen methodischen Vorteile - nicht per se etablierten Bewertungskennziffern überlegen.<sup>1235</sup> Vor diesem Hintergrund kann Rams, der von einer „unzureichenden Verbreitung“<sup>1236</sup> dieser Bewertungsmethode spricht, normativ betrachtet nicht uneingeschränkt gefolgt werden. Es ist unzweifelhaft richtig und kann als Erfahrungswert bestätigt werden, daß in Unternehmen regelmäßig bestimmte Standards für Bewertungsverfahren vorgegeben sind, sich historisch etabliert bzw. verfestigt haben und diese Bewertungsverfahren aus der Sicht eines außenstehenden Beobachters im konkreten Einzelfall als methodisch unzulänglich einzustufen sind. Gleichwohl sollte hier auch eine gewisse Bringschuld der Wissenschaft berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere gegenüber Industrieunternehmen, bei denen die Energieversorgung - anders als bei Kraftwerksbetreibern oder Energiehandelsunternehmen - regelmäßig lediglich eine Unterstützungsfunktion darstellt. Insofern kann hier auch von einer Forschungs- und Transfernotwendigkeit seitens der Wissenschaft gesprochen werden, die die Unternehmen in gewissem Umfang - normativ betrachtet - exkulpiert. Aus einer positiven Analyse heraus ist dieser Methodenmangel in den Unternehmen zwar zu konstatieren, aber durchaus nachvollziehbar.

- Der Deutlichkeit halber sei darauf hingewiesen, daß die Entscheidung über `Eigenerzeugung vs. Fremdbezug` auf der Ebene des Funktionsbereiches Beschaffung auch nicht gleichzusetzen ist mit der Entscheidung `Aktivität im Kerngeschäft vs. Aktivität im Nicht-Kerngeschäft`. Derartige Fragestellungen betreffen vielmehr die Frage der Ursachen der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmung und stellen daher strategische, der Ebene der Unternehmensführung vorbehaltene Fragestellungen dar. Gleichwohl besteht in der praktischen Umsetzung die Tendenz, diese mögliche Differenzierung zwischen Kernkompetenz und Grenzen der Unternehmung zu unterlassen.

In Abschnitt 3.1.4.5 wurde der Mechanismus der Modularisierung der Geschäftseinheiten beschrieben. Im Zuge der Konzentration auf das Kerngeschäft habe viele Chemieunternehmen ihre Infrastruktureinheiten gesellschaftsrechtlich ausgegliedert und - dies wird in Abschnitt 5.1.4 verdeutlicht - sind hierbei z.T. weitreichende Kooperationen mit Energieversorgungsunternehmen eingegangen. Dies ist mit Blick auf die vorangestellte Handlungsempfehlung zur Marktmacht einzelner Lieferanten zu sehen. Insofern drückt das diesem gesamten Abschnitt vorangestellte Motto - „Define the Core (not the Boundaries) of the Firm“<sup>1237</sup> - diese normative Handlungsempfehlung gleichsam auch als Warnung aus. „The importance of background competencies is neglected or ignored in the conventional analyses

---

<sup>1235</sup> Auch wenn diese Bewertungsmethode hier nicht näher diskutiert werden kann, so sei hier doch kurz auf die einschlägige Literatur verwiesen. Einleitend zur strategischen Dimension strategischer und betrieblicher Flexibilitäten, vgl. Economist (14.8.1999); HB (25.11.1999); Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 281ff; Hommel (2000); Borison (2001) u. Hommel/Lehmann (2001). Für Grundlagen zur Bewertung von taktischen Flexibilitäten und die Illustration der Methode anhand der Bewertung eines F&E-Projektes aus der chemischen Industrie, vgl. Stein/Gackstatter/Hassan/Riemann (2001) und die dort angegebene Literatur. Für die Bewertung von Flexibilitäten bei Kraftwerksinvestitionen und Kraftwerksbetrieb, vgl. Kreuzberg (1998), Leppard (2000), Neus et.al (2000), Rams (2001). Für die Verbindung des Optionswertes mit dem Versicherungscharakter der Eigenerzeugung, vgl. Amend (2001).

<sup>1236</sup> vgl. Rams (2001), S. 163

<sup>1237</sup> Patel/Pavitt (2002), S. 313

that stress the need to concentrate in distinctive core and niche competencies. In sectors making and *improving complex products and production systems* [...], firms require the broad range technological competencies that enable them to stimulate and integrate technological improvements [...]. Technical interdependencies means that the notions of 'focus' and 'make or buy', applied in production and marketing activities, do not work in relation to technological competencies."<sup>1238</sup> Inwieweit dieser Handlungsempfehlung - die im Kern den Erklärungsmustern der Institutionen- und Evolutionsökonomik zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit zugeschrieben werden kann (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2)<sup>1239</sup> - gefolgt wird, hängt im jeweiligen Einzelfall selbstverständlich von mehreren Faktoren ab. Aus Sicht des Verfassers spielt hierbei neben der Kapitalausstattung der Unternehmung - also die Frage nach den finanziellen Möglichkeiten und Zwängen (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2) - auch die strategische Orientierung des Managements - also die Frage nach den grundsätzlichen Erklärungsmustern internationaler Wettbewerbsfähigkeit (vgl. Abschnitt 3.1.3) - sowie die darauf aufbauende Führung eine entscheidende Rolle.

Aufbauend auf diesen eher abstrakten Handlungsempfehlungen erfolgt im nächsten Schritt eine Konkretisierung dieser Handlungsempfehlungen anhand von ausgewählten Fallbeispielen für make-or-buy-Entscheidungen aus anderen Wertschöpfungsstufen bzw. Haupt- und Unterstützungsfunktionen der chemischen Industrie (vgl. Abbildung 5). Diese Betrachtungen sollen dazu beitragen anhand der Fallbeispiele erste typische Entscheidungsmuster bei make-or-buy-Entscheidungen in der chemischen Industrie zu skizzieren und somit ausgehend vom *pfadabhängigen* - nicht *pfadbestimmten* - Verständnis der Entwicklung z.B. die strategische Grundausrichtungen einzelner Unternehmen weiter zu vertiefen.

Die Auswahl der Fallbeispiele muß sich notwendigerweise auf betriebliche Funktionen, Wertschöpfungsstufen und Unternehmen beschränken, denen eine Vergleichbarkeit oder Relevanz für die in Rede stehende Energieversorgung zugeschrieben wird. Diese Auswahl ist notwendigerweise in Grenzen subjektiv. Deshalb seien zunächst andere Beispiele, anhand derer ebenfalls das Entscheidungsverhalten in der chemischen Industrie illustriert werden könnte, hier nur schlagwortartig aufgeführt:

- *Pharma-Outsourcing*: Die wechselhafte Entwicklung der Erwartungen für den Bereich der Zulieferer der pharmazeutischen Industrie wurde bereits angesprochen (vgl. Abschnitte 3.1.4.5 und 3.2.4). Auch hier scheinen sich typischerweise mehrere Fragestellungen zu überlagern. Ein Erklärungsansatz für das aus Sicht der Fein- und Spezialchemieunternehmen unerwartete Zurückbleiben des Zugriffs der pharmazeutischen Unternehmen auf die Dienstleistung 'Lohnfertigung' scheint auch hier in Vertrauens- und Machtüberlegungen zu liegen. „In der Spezialchemie hat man noch einen weiteren Verdacht: Big Pharma *traut* den Auftragsproduzenten nicht mehr, vor allem wenn diese Patente auf wichtige Syntheseschritte halten. 'Wer 800 Mill. \$ in die Entwicklung eines Medikaments gesteckt hat, will nicht zur *Geisel* im Patentstreit um eine Synthesestufe werden', sagt der Manager eines US-

---

<sup>1238</sup> Patel/Pavitt (2002), S. 330 - Kursivesetzung eigene Hervorhebung

<sup>1239</sup> Patel/Pavitt beziehen sich mit *Nelson* und *Dosi* explizit auf einschlägige Autoren der evolutionären und institutionellen Ökonomik und stellen in ihrer Arbeit eine Methode vor, nach der zwischen den unterschiedlichen Geschäftsfeldern und technologischen Kompetenzen einer Unternehmung sowie ihrer eigentlichen Kernkompetenz - die nicht gleichzusetzen sind - unterschieden werden kann (vgl. Patel/Pavitt (2002), S. 312f u. 331). Sie schlagen daher die Trennung in drei unterschiedliche Ebenen der Differenzierung vor: (1.) Differenzierung durch unterschiedliche Kompetenzen innerhalb der Unternehmen („competencies that they embody“), (2.) Differenzierung zwischen den Kompetenzen der Unternehmen, die sich regelmäßig anhand der Produkte und Dienstleistungen festmachen läßt, (3.) Differenzierung nach Entscheidungen des Managements, in welche Richtung und in welchem Umfang bestehende Kompetenzen erhalten bzw. neue gesucht werden.

Chemiekonzerns.“<sup>1240</sup> Hier spielen also Vertrauens- und Machtfragen sowie Flexibilitätsüberlegungen zwischen dem Pharmaunternehmen und dem Kontraktor aus der Fein- bzw. Spezialchemie eine herausgehobene Rolle.

- *Industrieversicherungen*: Unternehmen der pharmazeutischen und chemischen Industrie sind angesichts der Kapitalintensität ihrer Anlagen und dem potentiellen Gesundheitsrisiko ihrer Produkte regelmäßig auf einen besonderen Vermögens- und Haftpflichtschutz angewiesen (sog. Industrieversicherungen). Angesichts einer geringer werdenden Anbieterzahl in Deutschland und eines damit verbundenen nachlassenden Wettbewerbs zwischen den Versicherern sowie steigenden Schadensquoten bei den Versicherern und damit steigenden Versicherungsprämien bzw. eingeschränktem Versicherungsschutz für die Industrieunternehmen waren in 2003 u.a. die Chemie- und Pharmaunternehmen Bayer, BASF und Schering zu einer Eigenkapitalbeteiligung an einem mit Finanzierungsproblemen belasteten Industrieversicherer, bei dem sie vorher lediglich Kunde waren, bereit. „Wegen der schwindenden Zahl der Industrieversicherer sorgen sich die Industrie-Kunden um die Zukunft von Gerling und sind bereit, dem Versicherer mit Kapital auszuweichen. Denn sollte auch Gerling aus dem Markt ausscheiden, dann [...] bliebe ihnen wie schon den spanischen oder italienischen Unternehmen im Wesentlichen nur der Weg an den Londoner Markt.“<sup>1241</sup> Andere Unternehmen wie z.B. das Pharmaunternehmen Merck erwägen die Absicherung über eine Eigenversicherung. Faktisch integrieren in diesen Fällen also Industrieunternehmen der chemischen und pharmazeutischen Industrie diese (Unterstützungs-) Funktion aus strategischen und taktischen Überlegungen heraus partiell in die eigene Wertschöpfungskette, obwohl diese offensichtlich nicht zum Kerngeschäft der Unternehmen gehört.<sup>1242</sup>
- *IT-Services*: Die IT-Bereiche unterliegen ebenfalls dem Trend zum Outsourcing. Mehrere Untersuchungen weisen jedoch darauf hin, daß die angestrebten Kosteneinsparungen regelmäßig nicht erreicht wurden und das Outsourcing-Projekt somit unwirtschaftlich ist bzw. war.<sup>1243</sup> Andere Unternehmen halten hingegen an eigenen IT-Einheiten fest, gründen diese jedoch lediglich gesellschaftsrechtlich aus. Die ausgelagerten IT-Einheiten sollen ihre Dienstleistungen über das Stammhaus hinaus vermarkten. Auch diese Unternehmen sind z.T. jedoch nicht erfolgreich und werden im nächsten Schritt entweder wieder eingegliedert oder an Dritte verkauft. Der größte ausgelagerte IT-Dienstleister der chemischen Industrie

---

<sup>1240</sup> Bohne (2004b) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

<sup>1241</sup> Alich/Dohmen/Lansch (2003)

<sup>1242</sup> Für die inhaltliche Entwicklung dieser Entscheidung und die Dokumentation der Beteiligung, vgl. FTD (22.6.2002), HB (3.7.2002), HB (26.9.2002), Alich (2002), Gizelt (2002), Csaba/Fromme (2003), Alich (2003), Fromme (2003), HB (26.6.2003), Lansch (2003) - „Nach Informationen der Financial Times Deutschland hat BASF die Initiative ergriffen. Vorstandschef Jürgen Strube und Finanzvorstand Max Dietrich Kley luden Dax-Unternehmen zu einer Diskussion über ein Engagement bei dem Industrieversicherer ein.“ (Fromme (2002))

<sup>1243</sup> vgl. Hus/Tödtmann (2003), Leciejewski (2003), HB (9.12.2003) - Nach Hus und Tödtmann ist eine empirische Analyse zu dem Ergebnis gekommen, das mit dem Outsourcing verbundene Zusatzkosten folgendermaßen aufgliedert werden können: (1.) Transaktionskosten bis zum Vertragsabschluß i.H.v. 5% der früheren IT-Kosten, (2.) Überführungskosten i.H.v. 2,5% der früheren IT-Kosten, (3.) Kosten für Entlassungen i.H.v. 4% der früheren IT-Kosten, (4.) Kulturelle Kosten (Reibungsverluste, Produktivitäts- und Qualitätsmängel) i.H.v. 15% der früheren IT-Kosten, (5.) Nachbesserungskosten i.H.v. 5% der früheren IT-Kosten, (6.) Abwicklungskosten / laufende Koordination i.H.v. 8% der früheren IT-Kosten. Die mit dem Outsourcing verbundenen Einsparungen müßten für das Erreichen der Wirtschaftlichkeitsschwelle also regelmäßig über 30% der ursprünglichen IT-Kosten liegen. Diese Grenze würden viele IT-Outsourcing-Projekte in der Praxis nicht erreichen. „War die IT-Abteilung gut geführt, kann die Produktivität nach dem Outsourcing nie um ein Drittel steigen“, urteilt der Kölner Unternehmensberater Klaus Leciejewski, der die IT-Strategien der 130 größten deutschen Unternehmen erforscht hat.“ (Hus/Tödtmann (2003)). Insoweit kann eine Kosteneinsparung durch Outsourcing im Regelfall also vielmehr als Indiz für eine schlechte Unternehmensführung vor dem Outsourcing gewertet werden.

dürfte BASF IT Services sein, die in 2002 einen Umsatz von  $\approx 450$  Mio. € erwirtschaftet haben.<sup>1244</sup> BASF begründet das Festhalten an der - für BASF faktisch innerbetrieblichen - IT-Funktion vor dem Hintergrund der negativen Erfahrungen anderer Unternehmen mit strategischen Überlegungen. „Das sind Fehler, die BASF zu vermeiden versucht. Der Chemiekonzern zählt zu den wenigen Unternehmen, die an ihrer Tochter festhalten - BASF IT Services (BIS) soll sogar noch durch kleine Zukäufe wachsen. 'Wir sind ein Unternehmen, das auf Know-how in der Prozeßtechnik baut. Wir wären schlecht beraten, wenn wir uns von dieser Expertise trennen würden', sagt Dieter Thomaschewski, bei BASF verantwortlich für die Region Europa.“<sup>1245</sup>

Nach dieser schlagwortartigen Darstellung sollen die folgenden Fallbeispiele detaillierter dargestellt werden.

Als *erstes Fallbeispiel* dient die Versorgung der Produktionsstandorte mit *Industriegasen*. Bereits seit geraumer Zeit ist die Erzeugung technischer Gase (z.B. N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>) durch externe, am Standort angesiedelte Dienstleister branchenweit üblich. Bedeutende Anbieter sind Air Liquide, Air Products, Messer Griesheim, AGA und Linde.<sup>1246</sup> Innerhalb einzelner Chemie-Cluster erfolgt aus wirtschaftlichen Gründen heraus die Versorgung über zentrale Produktionsanlagen und den kostengünstigen Transport der Gase über ein verzweigtes Rohrleitungsnetz zwischen den einzelnen Standorten. Messer Griesheim betreibt zum Transport von Sauerstoff im Rhein-Ruhr-Gebiet ein Rohrleitungsnetz mit 500 km Gesamtlänge, an das eine Vielzahl industrieller Großverbraucher der Region angeschlossen sind (u.a. die Bayer-Standorte in Dormagen, Leverkusen und Uerdingen, der Industriepark Knapsack bei Köln, die Raffineriestandorte Köln-Godorf und Gelsenkirchen, der Degussa-Standort in Marl sowie das Werk der Celanese bei Oberhausen).<sup>1247</sup> Das Pipeline-Netz des konkurrierenden Anbieters Air-Liquide in dieser Region umfaßt 200 km. Mit einem insgesamt 800 km langen Pipelinenetz, an das Standorte in Holland, Belgien und Frankreich angeschlossen sind, versorgt Air Liquide Chemiestandorte im holländisch-belgischen Chemiecluster um Rotterdam und Antwerpen.<sup>1248</sup> Air Liquide hat auf dem BASF-Gelände in Antwerpen eine der größten Luftzerlegungsanlagen der Welt gebaut. Auf diese Weise konnte unter Aufgabe der gesellschaftsrechtlichen Einheit die technische Verbundstruktur erhalten werden.<sup>1249</sup> Linde betreibt am Chemiestandort Leuna das weltweit größte Gasezentrum des Unternehmens und versorgt neben Leuna über Pipelineanbindungen auch die Standorte Bitterfeld, Piesteritz, Schkopau, Böhlen und Zeitz.<sup>1250</sup> Die gemischte Struktur aus standortnaher Erzeugung der technischen Gase in großen Erzeugungsanlagen und gleichzeitiger Integration in ein standortübergreifendes Versorgungsnetz innerhalb der Chemiecluster entspricht daher strukturell den Strukturen zur Versorgung der Chemiestandorte mit den petrochemischen Grundstoffen Ethylen und Propylen (vgl. Abschnitt

---

<sup>1244</sup> vgl. Lixenfeld (2004)

<sup>1245</sup> Koenen (2003a)

<sup>1246</sup> vgl. Jakobi (2001), S. 78

<sup>1247</sup> vgl. Hopp (2001), S. 476f

<sup>1248</sup> Process (2003b), S. 34

<sup>1249</sup> FAZ (11.06.1997), Koubek/Kunze (2000), S. 30

<sup>1250</sup> vgl. Linde (2003), S. 34; Infraleuna (2003a), S. 16; Infraleuna (2003b) sowie Anlage 10 u. Anlage 11 - Linde unterscheidet verschiedene Versorgungsstufen, wobei die ersten beiden Stufen mit geringen bis mittleren Verbrauchsmengen hier nicht von Bedeutung sind. Bei hohen Verbrauchsmengen ('Versorgungsstufe 3') ist die Kopplung von Grundlastversorgung durch eine on-site-Anlage mit einem per Tanklastzug befüllten Flüssiggastank wirtschaftlich. Bei sehr hohem Gasbedarf ('Versorgungsstufe 4') erfolgt die Versorgung ausschließlich über den Anschluß an das überregionale Pipelinenetz, in das zentrale Produktionszentren einspeisen (vgl. Linde (1998), S. 34f).

3.1.4) sowie der Energie-, insbesondere Elektrizitätswirtschaft (vgl. Abschnitt 4.2.1). Beachtenswert ist jedoch, daß die Pipelinenetze der Gasanbieter untereinander nicht vermascht sind und insofern keine direkte Konkurrenz - zumindest nicht über diesen Logistikweg - zwischen den Anbietern besteht. Hierin besteht eine Analogie zur Erdgaswirtschaft. Mit Blick auf die gesellschaftsrechtliche Trennung zwischen den Chemieunternehmen und den Anbietern der technischen Gase kann die Struktur zur Bereitstellung der technischen Gase angesichts des Umfangs der Auslagerung dieser Wertschöpfung an vorgelagerte Anbieter daher als ein Beispiel für die gelungene Ausfüllung einer Katalysatorfunktion für den Wandel in der chemischen Industrie durch externe Anbieter gelten.<sup>1251</sup> Diese Struktur erlaubt es den Unternehmen der chemischen Industrie sich unter Beibehaltung der Größen- und Verbundvorteile des Produktionsprozesses - den physischen 'boundaries' der Unternehmen - durch die Verlagerung dieser Aufgaben an externe, gesellschaftsrechtlich von den Chemieunternehmen unabhängige Zulieferer gleichsam intensiver auf die Entwicklung des Kerngeschäfts zu konzentrieren. Zumindest die grundsätzliche Möglichkeit der erfolgreichen Ausfüllung der Katalysatorfunktion im Bereich der (Nutz-) Energien durch gesellschaftsrechtlich getrennte Unternehmen kann angesichts der Arbeitsteilung zwischen chemischer Industrie und den Anbietern von Industriegasen daher als belegt gelten.<sup>1252</sup> Ähnlich wie bei Kooperationsprojekten mit Energieversorgungsunternehmen (vgl. Abschnitt 5.1.4) werden die Kooperationspartner regelmäßig mit den benötigten Nutzenergien - also insbesondere Strom für die Kompressoren - vom Chemieunternehmen versorgt. Diese wechselseitigen Lieferbeziehungen werden auch bei einseitigen Preisanpassungsbegehren ebenso regelmäßig gemeinsam verhandelt ('Paketlösungen') und stellen somit klassische Beispiele für Interessenkonflikte im Innenverhältnis eines Produktionsnetzwerkes dar.

Als *zweites Fallbeispiel* sei auf die Rückwärtsintegration der BASF bei der Versorgung mit petrochemischen Rohstoffen und Energieträgern hingewiesen. Hervorzuheben ist hier mit *Wingas* insbesondere das Gemeinschaftsunternehmen mit der russischen Gazprom. Auf diese Integration wurde kontextbezogen auch an anderen Stellen dieser Arbeit eingegangen.<sup>1253</sup> In diesem Abschnitt soll zunächst nur die strategisch-taktische Ebene dieser Kooperation

---

<sup>1251</sup> Unabhängig von der *Katalysatorfunktion* und nicht allein anhand des bloßen Umfangs der Auslagerung zu erkennen ist die Ausfüllung der *Hygienefunktion* (wettbewerbsfähige Preise) zu betrachten. Gleichwohl stellt das Ausmaß der Auslagerung an die externen Anbieter sowie z.B. die nachhaltig starke Entwicklung z.B. des Chemieclusters um Rotterdam und Antwerpen zumindest ein Indiz auch für die Erfüllung dieser Funktion dar. Angesichts des hohen Know-How- und Kapitalbedarfs für Errichtung und Betrieb der Anlagen ist - zumal das Know-How exklusiv bei den Gasanbietern liegt und anders als im Strommarkt, in dem die Kraftwerkstechnologie von spezialisierten Anlagenbauern wiederum zugeliefert wird, die großen Anbieter auch Technologieführer sind - jedoch davon auszugehen, daß eine wirksame Konkurrenz durch die Drohung Eigenerzeugung kaum noch gegeben ist. Insofern steht zu vermuten, daß angesichts des gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnisses und alternativen Logistikformen die Lieferbedingungen primär im ursprünglichen Wettbewerb um die Standortversorgung optimiert werden können und die darauf aufbauende Lieferung auf der Basis kostenorientierter Preise (Preisformeln) inkl. min-take-Verpflichtungen erfolgt.

<sup>1252</sup> Der Markt für Industriegase gilt daher bezüglich des Bedarfes als attraktiver und berechenbarer Markt: „Zwar wachsen die Verbrauchsmengen nur moderat. Zusätzliche Impulse bringt aber der Trend zum Outsourcing bei den Abnehmerindustrien. Das heißt, die noch bestehende Eigenproduktion von Gasen wird zusehends an die spezialisierten Hersteller ausgelagert. Analysten erwarten daher, dass der Markt weiterhin schneller wachsen wird als die Gesamtwirtschaft.“ (Hofmann/Nesshöver (2004)). Insofern kann - wie bei energieorientierten Dienstleistungen auch (vgl. Abschnitt 5.1.4) - logisch nicht zwingend von der Erfüllung der Katalysator- auf die Erfüllung der Hygienefunktion geschlossen werden.

<sup>1253</sup> vgl. Abschnitt 3.1.4.1.1 für die strategisch-chemiewirtschaftliche Betrachtung, die in diesem Zusammenhang von hoher Bedeutung ist, sowie die Abschnitte 4.1.2.1 und 4.2.3 für die inhaltlich-institutionellen Betrachtung zur Bedeutung dieser Beteiligung für die praktizierte Interessenvertretung der chemischen Industrie

betrachtet werden. Die Darstellung konkreter `Kooperationsprojekte` bezüglich der BASF-Produktionsstandorte erfolgt in Abschnitt 5.1.4. Neben dem ursächlichen Interesse der BASF am Ausbau der Rückwärtsintegration beim Erdgas als notwendige Bedingung, die sich bereits mit der Beteiligung an Wintershall ausdrückt, bot bezüglich der tatsächlichen Umsetzung wohl die Eingliederung der ehemaligen DDR in die BRD und die damit für BASF verbundene Möglichkeit des Einstiegs in die Lieferverträge der ehemaligen DDR mit der Gazprom das notwendige `window of opportunity` für die erfolgreiche Umsetzung dieser strategischen Zielsetzung.<sup>1254</sup> Für die strategisch-taktische Bewertung sei die Feststellung der Monopolkommission zur strategischen Bedeutung der Rückwärtsintegration angesichts der hohen Angebotskonzentration in der Erdgaswirtschaft vorangestellt: „Der Netzaufbau von Wingas erfolgte vor allem als Reaktion von BASF als letztverbrauchendem Großkunden gegen die Ausbeutung von Verhandlungsmacht durch die bestehenden Gaslieferanten mit ihren Netzmonopolen.“<sup>1255</sup> Besonders hervorzuheben ist, daß die Aufgabenstellung der Wingas über das strategische Eigeninteresse der BASF hinausgeht und insofern wiederum das strategische Risiko der BASF gegenüber Gazprom begrenzt ist.<sup>1256</sup> Dies wiederum bedingt, daß BASF bzw. Wingas gegenüber den außenstehenden Gaskunden der Wingas - also nicht

---

<sup>1254</sup> vgl. Härtel/Krüger/Seeler/Weinhold (1995), S. 233f u. S. 247f; Wintershall/Gazprom (2000)

<sup>1255</sup> Monopolkommission (2002b), RZ 146 (Kursivsetzung eigene Hervorhebung) - Etwas abstrakter formuliert geht Monopolkommission auf diesen Zusammenhang auch an anderer Stelle ein: „Aus der Literatur und wettbewerblichen Praxis ist - wie erwähnt - bekannt, dass vertikale Integration dazu beiträgt, die Märkte zu verschließen und den Wettbewerb, insbesondere um die Endkunden, zu beschränken. Im Hinblick auf den industriellen oder gewerblichen Großkunden, der erwägt, ob er eine Anlage bauen soll, die auf Gas angewiesen ist, bedeuten diese Wettbewerbsbeschränkungen, dass vertikale Integration die Furcht vor opportunistischem Verhalten der Gaslieferanten verstärkt. Dass in der Zeit der Gasversorgungsmonopole BASF als ein solcher Großkunde es für nötig hielt, mit der Gründung von Wingas selbst in die eigene Gasversorgung zu investieren, spricht in diesem Zusammenhang für sich.“ (Monopolkommission (2002b), RZ 155). Vor dem Hintergrund der Bedeutung des Erdgases zur Stromerzeugung in den standortnahen Kraftwerken ist hierzu zu ergänzen, daß die Erdgas-Integration der BASF nicht allein Ausdruck einer Unzufriedenheit mit den Erdgaslieferkonditionen sein dürfte. Vielmehr ist davon auszugehen, daß auch Differenzen zwischen BASF und dem Verbundunternehmen RWE über die Belieferung mit elektrischer Energie mit in das Kalkül der BASF einbezogen wurden (vgl. Abschnitt 5.2).

<sup>1256</sup> Die Monopolkommission führte an anderer Stelle zur Beziehung der BASF zum upstream-Partner Gazprom aus: „Opportunistisches Verhalten kommt nicht nur bei Abnehmern, sondern auch bei Lieferanten vor. Diese Aussage betrifft das Industrieunternehmen mit einer Anlage, die auf Gas oder Strom angewiesen ist, in seinem Verhältnis zur Energiewirtschaft ebenso wie den Gasweiterverteiler im Verhältnis zum Ferngasunternehmen oder z.B. die Ruhrgas in ihrem Verhältnis zu den ausländischen Produzenten. Der Antrag und die Ausführungen des Gutachtens von Weizsäckers lassen erwarten, dass opportunistisches Verhalten von Gaslieferanten in der mittleren oder fernerer Zukunft ein erhebliches Problem darstellen wird. *Vertikale Integration könnte diesem Problem teilweise entgegenwirken, wenn sie den Produzenten ein materielles Interesse am Erfolg der weiteren Wertschöpfungsstufen gäbe.* In diesem Sinn dürfte die Beteiligung von Gazprom an Wingas dazu beigetragen haben, dass BASF und Wingas das mit der Investition in die Ferngasleitungen von Wingas verbundene "Hold-up-Problem" auf der Lieferantenseite als weniger bedrohlich ansahen. Vertikale Integration stromab dagegen kann opportunistisches Verhalten der Lieferanten stromauf nicht verhindern. Schlimmstenfalls vergrößert sie die Gefahr sogar. Sorgt nämlich die vertikale Integration stromab dafür, dass aufgrund von Wettbewerbsbeschränkungen die Endverbraucher Monopolpreise bezahlen müssen, so wird der Lieferant stromauf umso eher versucht sein, aus bestehenden Verträgen auszubrechen, um durch eine Neuaushandlung dieser Verträge einen Teil der Monopolgewinne an sich zu ziehen. Je stärker die Wettbewerbsbeschränkungen stromab tatsächlich sind, desto weniger Anreiz haben die Gasimporteure und -weiterverteiler, sich in einer solchen Situation zu wehren. Insofern ist auch nicht ausgemacht, dass die volle vertikale Integration von nationalen Unternehmen wie Gaz de France den betreffenden Ländern zum Vorteil gereicht. Dass diese Unternehmen in dieser Form tätig sind, ist ohnehin nicht den Marktprozessen zuzuschreiben, sondern der Staatsgewalt, die diese Bereiche als hoheitliche Reservate außerhalb des Marktgeschehens in Anspruch nahm.“ (Monopolkommission (2002b), RZ 148) (Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Zu einer Bewertung des Joint-ventures unter Berücksichtigung der strategischen Interessen der Gazprom, vgl. Flakowski (2003), S. 40 u. 56f sowie Götz, F. (2003), S. 102f u. 128ff..

der BASF - aus ihrem Eigeninteresse heraus die Interessen der Gazprom vertreten muß.<sup>1257</sup> Für BASF selbst hat die Kombination der Rückwärtsintegration für die eigene Beschaffung mit dem darüber hinausgehenden Engagement als Erdgasanbieter für Dritte jedoch die bereits beschriebenen ökonomischen und strategischen Vorteile. „Statt von Zwischenhändlern abhängig zu sein, handeln die Ludwigshafener seither selbst mit Brennstoffen. Wenn jetzt die Öl- und Gaspreise steigen, jammern zwar die Buchhalter, die für die Chemie zuständig sind, dafür jubeln ihre Kollegen in der Energiesparte.“<sup>1258</sup> Gleichwohl vertraut BASF nicht allein auf die Kooperation mit Gazprom, sondern baut parallel hierzu auch das Engagement der alleinigen BASF-Tochter Wintershall im Erdgassektor - hier insbesondere in Westeuropa und Libyen - systematisch aus.<sup>1259</sup> Zusammenfassend kann formuliert werden, daß die Möglichkeit der mittlerweile stark ausgebauten Rückwärtsintegration über das Joint Venture Wingas als Wachstumsoption im Unternehmen durch das Tochterunternehmen Wintershall bereits langfristig angelegt war (Pfadabhängigkeit). Gleichwohl hat BASF sich das bietende 'window of opportunity' nach der Wiedervereinigung genutzt, baut nicht allein auf dieses Joint Venture und stärkt systematisch auch das Tochterunternehmen Wintershall. BASF sichert somit erfolgreich die wettbewerbsfähige Erdgasversorgung seiner westeuropäischen Werke. Die Konsequenz, die BASF als Interessenvertreter der chemischen Industrie - der positiven Analyse eines externen Beobachters folgend - im Umkehrschluß aus diesem Erfolg notwendigerweise ziehen muß, ist, daß BASF kein nachhaltiges Interesse daran haben kann, sich für eine Erhöhung der Wettbewerbsintensität bei der Belieferung anderer Produktionsstandorte der chemischen Industrie einzusetzen.

Als drittes und am ausführlichsten behandeltes Fallbeispiel sei die *Restrukturierung der chemischen Industrie in der ehemaligen DDR* angeführt. Angesichts der in Abschnitt 3.1 beschriebenen Strukturen und einem grundsätzlich höheren Strompreisniveau in Ostdeutschland mag das finanzielle Engagement in die Binnenlandstandorte der ostdeutschen chemischen Industrie seit 1991 zunächst widersprüchlich erscheinen.<sup>1260</sup> Dieser Abschnitt kann die abgelaufenen Entscheidungsprozesse natürlich nicht vollständig widerspiegeln. Die Privatisierung der ostdeutschen Großchemie soll jedoch als aktuelles Fallbeispiel illustrieren, welche Bedeutung die Energieversorgung bei der nahezu vollständigen Restrukturierung in der chemischen Industrie zukommt. Bei der Beschreibung dieses Prozesses kann nur auf Sekundärliteratur zurückgegriffen werden, da Vertragsinhalte nicht zugänglich sind.

Im Zuge der Restrukturierung entstand an vielen ostdeutschen Standorten im Vergleich zu den westdeutschen Standorten bereits relativ frühzeitig ein weitgehend modularer Produktionsverbund, dessen Entwicklung auch in Westdeutschland im Zuge dieser Arbeit als partiell auch durch die Liberalisierung der Energiemärkte beeinflusst gesehen wird.<sup>1261</sup>

---

<sup>1257</sup> vgl. hierzu die Rolle der BASF/Wingas im Rahmen der Institutionen der Interessenvertretung der chemischen Industrie (Abschnitt 4.1.2) und die inhaltlichen Positionen der Wingas im Prüfverfahren zur Ministererlaubnis der E.ON-Ruhrgas-Fusion (vgl. Abschnitt 4.2.3) - Das strategische Eigeninteresse der BASF bedingt es jedoch auch, einer Diskriminierung der europäischen BASF-Standorte gegenüber russischen und ukrainischen Kunden der Gazprom zu widersprechen (vgl. Abschnitt 5.2.2).

<sup>1258</sup> Hoffritz (2003a)

<sup>1259</sup> vgl. Flauger/Schürmann (2002c), HB (19.10.2004)

<sup>1260</sup> „Economic globalization [...], i.e. the increasing competitive pressure in goods markets has stimulated companies' activities in cost cutting, including the field of energy costs. With respect to electricity Germany's prices were among the highest in the EU in 1997/98 - with east-Germany's prices being even somewhat higher than those in West Germany (mainly due to high capital allowances in the context of new power stations constructed within the framework of regional monopolies).“ (Welfens et. al. (2001), S. 10)

<sup>1261</sup> Für eine übersichtsartige Darstellung des Transformationsprozesses der ostdeutschen chemischen Industrie und der entstandenen Industrieparkstrukturen, vgl. Kern/Voskamp (1994), Schmidt-Tophoff (1997),

Die Modularisierung der Produktionsstrukturen der chemischen Industrie in der ehemaligen DDR war bereits früh mit der Hoffnung verbunden, „einen alternativen Entwicklungspfad ‘überholender Modernisierung’ an den ostdeutschen ‘Chemieparken’“<sup>1262</sup> eingeleitet zu haben. „Bocksprungstrategie oder *leap frogging* ist das, was zustande kommt, wenn die wechselseitige Verzahnung dieser Interessen und Möglichkeiten der genannten Akteure tatsächlich gelingt. Von der Entstehungsgeschichte her gesehen bildet die Bocksprungstrategie ein in Lernen begründetes System von Aushilfen. Unter funktionalen Gesichtspunkten betrachtet stellt sie indessen eine oder vielleicht die einzige Möglichkeit dar, mit der die einzelnen Akteure ihren (teil-) strategischen Absichten vielleicht doch noch nachkommen können, nachdem andere Versuche gescheitert sind. Der Umstand, daß unsere Fälle nicht als Umsetzungen eines Transformations-*masterplan* zu verstehen sind, sondern nichts anderes darstellen als Dokumentationen für das fallweise zusammenschließen von Lernprozessen unterschiedlicher Akteure unter aktuellem Handlungsdruck, gibt ihnen etwas Tentatives und Vorläufiges.“<sup>1263</sup> Angesichts der Umstände nach der Wiedervereinigung ist zunächst die Einzigartigkeit dieses Entwicklungspfad hervorzuhoben. Hingewiesen sei nur exemplarisch auf die eigentumsrechtlichen Umbrüche in allen Industriebereichen und die besonders günstigen Finanzierungsbedingungen im Rahmen der Privatisierung bzw. den nachfolgenden Investitionen an den ostdeutschen Standorten (z.B. staatliche Beihilfen, Neubewertungs- und Abschreibungsbedingungen, Verlustausgleich). Analogien bestehen im komplexen Charakter der sich schrittweise vollziehenden Entwicklung, in deren Verlauf - individuell für jeden Kontext - unterschiedliche Interessen gebündelt und neue Kooperationsmuster erarbeitet werden müssen. Insofern kann der Entwicklungspfad dieser Standorte als aktuelles Beispiel auch für die Pfadabhängigkeit der Entwicklung in der chemischen Industrie gelten. Standorte in anderen Regionen können diese Entwicklung daher zu einem anderen Zeitpunkt auch nicht kopieren. Gleichwohl können die entstandenen Strukturen der Produktionsstandorte im Ergebnis - trotz aller einmaligen situativen Umstände und Einschränkungen - in Grenzen wohl als den aktuellen Entwicklungsbedürfnissen der chemischen Industrie entsprechend angesehen

---

Derlien/Faupel/Nieters (1999). - Die chemische Industrie in der ehemaligen DDR wurde im Vergleich zu den Unternehmen der alten Bundesländern unvermittelt der Fordismus-Krise ausgesetzt. Die Anpassungsschwierigkeiten wurden noch dadurch verstärkt, daß die Führung der DDR nach dem Ölpreisschock zu Beginn der 80er Jahre und den in Folge zu verkraftenden Preissteigerungen und Mengenkürzungen bei den Lieferungen aus der ehemaligen Sowjetunion die für den Weltmarkt ökonomisch erforderliche Umstellung von der Carbid- zur Erdölchemie verlangsamte und den Ausbau der Carbid-Chemie sogar wieder forcierte (vgl. Karlsch/Stokes (2000), S. 39ff; Bathelt (2001b), S. 705ff). „Aus dem ‘Opting for Oil’ der Ulbricht-Ära wurde in der Honecker-Ära ein ‘Back to Coal’“. Die Beibehaltung der Carbochemie endete in einem energiepolitischen und ökologischen Fiasko.“ (Karlsch/Stokes (2000), S. 41). So kann z.B. im Fall des Buna-Werkes in Schkopau - als einem der Teilbetriebe des heutigen Olefin-Verbundes - zum Zeitpunkt der Wende sprachlich zwar von einem „hochintegrierten Produktionscluster“ (Fischer/Weißbach (1994), S. 17) gesprochen werden, allerdings waren die sachlichen Hintergründe des existierenden Stoffverbundes geprägt von den Besonderheiten der DDR und somit nicht vergleichbar mit den stofflichen Verbundstrukturen in Westdeutschland. Die sich zu Zeiten der DDR entwickelnden „Strukturen stellen keineswegs chemietypische stofflich-technische Notwendigkeiten und auch keine betriebswirtschaftlich rationalen Organisationsformen dar [...]“ (Fischer/Weißbach (1994), S. 17).

<sup>1262</sup> Kern/Voskamp (1994), S. 98 - „Wie können industrielle Kerne in Ostdeutschland gesichert werden? In Zeiten, da das ehemals so erfolgreiche westdeutsche Produktionsmodell selber mit der Notwendigkeit seiner Erneuerung konfrontiert ist, taugt es nur wenig als Vorbild für eine Strategie ‘nachholender Modernisierung’ im Osten.“ (ebd.). Fischer und Weißbach drücken diese Hoffnung bereits ebenfalls frühzeitig aus: „Die sich abzeichnende Auflösung traditioneller lokaler Produktionsverbände der chemischen Industrie trägt u.E. also in gewisser Weise Entwicklungstrends Rechnung, gegen die sich die chemische Industrie in den alten Bundesländern noch wehrt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß hierdurch in bestimmten Segmenten der chemischen Produktion Modernisierungsvorsprünge auf dem Weg zur *lean production* gegenüber den Standorten in den alten Bundesländern gewonnen werden können.“ (Fischer/Weißbach (1994), S. 82).

<sup>1263</sup> Kern/Voskamp (1994), S. 135 (Kursivsetzung in der Quelle)

werden. „Diese Koinzidenz von großem Innovationsbedarf einerseits und fehlendem Kapazitätsbedarf andererseits kann [...] sehr wohl dazu führen, daß die ostdeutschen Innovationserfahrungen in Westdeutschland verallgemeinert werden. Dann bekämen die ostdeutschen Bocksprungprojekte die Funktion von Konzeptlaboratorien für die Modernisierung der Produktionsstrukturen in Westdeutschland. Als Lieferanten für evaluierte Innovationsideen könnten sie entscheidend zur Erneuerung des deutschen Produktionsmodells beitragen. Allein: Die strukturellen Effekte träten an anderer Stelle auf.“<sup>1264</sup> Wenn man die Liberalisierung der Energiemärkte als nachhaltige Änderung der situativen Rahmenbedingungen für die chemische Industrie auffaßt, die wiederum selbst durch eine Phase der Umstrukturierung geprägt ist, so kann die Analyse der in der ehemaligen DDR entstandenen Strukturen durchaus Auskunft geben über die Handlungsmuster und Interessen der beteiligten Akteure auch bei der Transformation der - chemiewirtschaftlich betrachteten - weitaus bedeutenderen Standorte der chemischen Industrie im Westen der BRD (vgl. Abschnitt 2.2.2). „Krisenzeiten führen zur Beschleunigung der Innovationstätigkeit. [...] Die schnelle Beseitigung dieser Mängel kann als das sicherste Mittel erkannt werden, den Kopf aus der Schlinge der Krise herauszubekommen. Insoweit wirkt die Krise wie ein *Katalysator* der Erneuerung, und es ist diese Seite des Krisenzusammenhangs, der die Diffusion der Innovationen vorantreibt, die in den ostdeutschen Bocksprungprojekten stecken.“<sup>1265</sup>

Dies vorangestellt sollen in den folgenden Ausführungen anhand der Literatur die aus der subjektiven Sicht des Verfassers wesentlichen Handlungsmuster der beteiligten Akteure aus der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft sowie die sich daraus ableitenden Entwicklungslinien für die Produktionsstandorte der chemischen Industrie nachgezeichnet werden. Hierbei muß notwendigerweise eine inhaltliche Beschränkung erfolgen. Die Darstellung erfolgt daher primär auf aggregierter Ebene. Einzelne Fallbeispiele ergänzen diese Darstellung.

Der Umsatz der chemische Industrie in den fünf neuen Bundesländern lag in 2001 bei 7,3 Mrd. €. Er hat sich damit seit 1993 - dem Jahr, in dem er seit 1990 mit 3,2 Mrd. € am niedrigsten war - binnen weniger Jahre mehr als verdoppelt. Gleichwohl macht er mit 6,8% des gesamten Chemieumsatzes der BRD nur einen relativ geringen Teil der gesamten Wertschöpfung aus.<sup>1266</sup> Die wirtschaftliche Entwicklung war angesichts der relativ geringen Wirtschaftsleistung stark von einzelnen Strukturveränderungen geprägt, so daß eine primär quantitative Beschreibung der Entwicklung anhand von Zeitreihen nur sehr bedingt aussagefähig wäre. „Daher empfiehlt es sich, für die Konjunkturanalyse der chemischen Industrie lediglich die Entwicklung in Westdeutschland als Maßstab zu nehmen. Die so gewonnenen Aussagen können durchaus Gültigkeit auch für ganz Deutschland in Anspruch nehmen, weil der chemischen Industrie in den neuen Bundesländern und Berlin Ost von den produzierten Mengen her eine relativ geringe Bedeutung zukommt [...]“<sup>1267</sup> Die

---

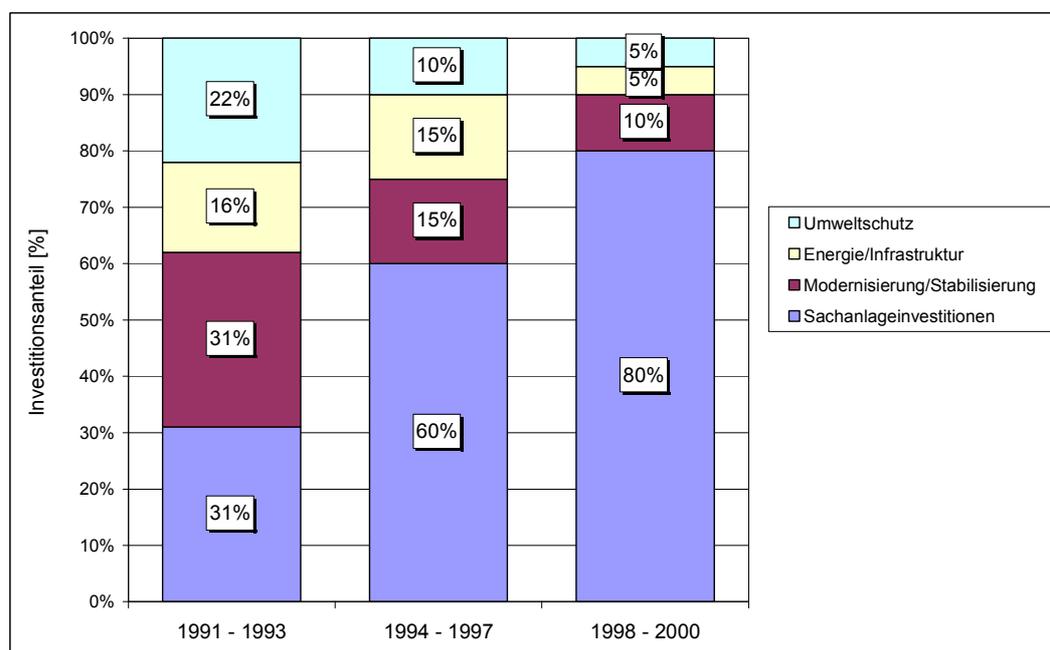
<sup>1264</sup> Kern/Voskamp (1994), S. 137

<sup>1265</sup> Kern/Voskamp (1994), S. 137 (Kursivsetzung durch den Verfasser)

<sup>1266</sup> vgl. VCI (2000d), S. 9ff; VCI (2002a), S. 36 u. 45; VCI (2002i) - Der Anteil der einzelnen Bundesländer am Chemieumsatz variiert stark. Rund die Hälfte des Chemieumsatzes der neuen Bundesländer in 2001 i.H.v. 6,8% konzentriert sich mit 3,5% auf Sachsen-Anhalt mit dem Standortschwerpunkten Bitterfeld, Schkopau und Leuna. Im Vergleich hierzu weisen die folgenden westdeutschen Bundesländer in 2001 einen höheren Anteil am gesamten Chemieumsatz aus: (1.) NRW: 33,6%, (2.) Rheinland Pfalz: 11,6%, (3.) Hessen, (4.) Baden-Württemberg: 11,4%, (5.) Bayern: 10,1%, (6.) Niedersachsen: 6,9%, (7.) Schleswig-Holstein: 3,5%. Gemessen an der Beschäftigtenzahl liegen die größten Einzelstandorte in der ehemaligen DDR mit jeweils mehr als 1.000 Beschäftigten in Schwedt und in Schwarzeide.

<sup>1267</sup> Angermann (2001), S. 412 - Anmerkung in der Quelle: Angermann ist Referent beim VCI.

Produktionsstruktur der neuen Bundesländern ist im Vergleich zu den alten Bundesländern wesentlich stärker auf die chemischen Grundstoffe ausgerichtet.<sup>1268</sup> Betrachtet man die historische Entwicklung der Investitionen, so zeigt sich eine starke strukturelle Verschiebung der Investitionsschwerpunkte über die Zeit (vgl. Abbildung 37)<sup>1269</sup>.



**Abbildung 37 Investitionen der chemischen Industrie in den neuen Bundesländern nach Verwendung**

Man erkennt, daß die frühe Phase der Investitionstätigkeit in den neuen Bundesländern durch Maßnahmen zur Verbesserung des Umweltschutzes, der Anlagensicherheit sowie zur Erneuerung der Infrastruktur und der Energiebasis geprägt war. Erst Mitte der 90'er Jahre setzte eine Schwerpunktverlagerung hin zu Investitionen in die eigentlichen Produktionsanlagen ein. Insgesamt ergibt sich ein Investitionsvolumen der chemischen Industrie von  $\approx 12,4$  Mrd. € in die ostdeutschen Chemiestandorte von 1991 bis 2000.<sup>1270</sup> Versucht man eine Abschätzung der absoluten Investitionen in die Erneuerung der Infrastruktur und der Energiebasis auf der Basis der jährlichen Investitionen und dem o.a. Anteil der Infrastruktur- und Energiemaßnahmen, so kann hierfür ein Wert von  $\approx 1,5$  Mrd. € abgeleitet werden.<sup>1271</sup> Diesen Investitionen der chemischen Industrie standen zusätzliche  $\approx 2,0$

<sup>1268</sup> Eine regionale Aufteilung der Chemieumsätze der Sparte ‚Chemische Grundstoffe‘ nach Ost vs. West lag nur für 1999 vor. Der gesamte Anteil der Sparte lag in 1999 bei insgesamt 43,3% (vgl. VCI (2000a), S. 21). Der Anteil dieser Sparte am Chemieumsatz der alten Bundesländer lag in 1999 bei 43%. Demgegenüber lag er mit 59% in den neuen Bundesländern fast um die Hälfte höher (vgl. VCI (2000d), S.15).

<sup>1269</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage von VCI (2000d), S.34 - Für größenordnungsmäßig identische bzw. vergleichbare Angaben, vgl. Grahe (2000), S. 8; Uhlig (2001), S. 48f.

<sup>1270</sup> vgl. VCI (2000d), S.35 u. Grahe (2000) - Die Angabe in den Quellen beträgt jeweils 24,2 Mrd. DM.

<sup>1271</sup> Die Ableitung erfolgte auf der Grundlage der in VCI (2000d), S.31 angegebenen jährlichen Investitionszahlen für Investitionen in Sachanlagen zwischen 1991 und 2000 und den o.a. Anteilen der einzelnen Verwendungszwecke an den Gesamtinvestitionen für drei Zeiträume 1991-1993, 1994-1997 und 1998-2000. Die jährlichen Investitionszahlen für Investitionen in Sachanlagen belaufen sich auf insgesamt 17,3 Mrd. DM (8,8 Mrd. €). Dieser Wert entspricht jedoch 71,5% der gesamten Investitionsmittel und liegt damit über dem eigentlichen Anteil der Investitionen in Sachanlagen gem. VCI (2000d), S. 34 für die ersten beiden Zeiträume. Auch würde bei Rückrechnung der gesamten Investitionsmittel aus den genannten Investitionsmitteln für Sachanlageinvestitionen und dem genannten Anteil der Sachanlageinvestitionen die gesamten Investitionsmittel massiv überschritten. Faßt man hingegen die genannten Anteile der Investitionen in Sachanlagen und Modernisierung/Stabilisierung zusammen und eskaliert hieraus aus den Jahresangaben für Sachanlagen die

Mrd. € allein für Energieanlagen durch Dritte an den Chemiestandorten gegenüber.<sup>1272</sup> Der Anteil der Investitionen der Unternehmen der Energiewirtschaft für Energieanlagen liegt somit bei rund 60%.<sup>1273</sup> Man erkennt hieraus, daß die Investitionen in Energieanlagen an den Chemiestandorten der ostdeutschen chemischen Industrie maßgeblich durch Unternehmen der Energiewirtschaft erbracht wurden, d.h. man kann anhand dieser Zahlen die 1991 frühzeitig einsetzende Modularisierung der ostdeutschen Standorte dokumentieren. Die Katalysatorfunktion dieser Finanzierung der Energieanlagen durch Dritte für die chemische Industrie in Ostdeutschland kann demnach als erfüllt angesehen werden.

Im nächsten Schritt wird demgegenüber darauf eingegangen, inwieweit auch die Hygienefunktion - wettbewerbsfähige Energiepreise - durch diese Kooperationsformen erfüllt wurde. Hierbei wird zweistufig vorgegangen. Zunächst erfolgt kurz die strukturorientierte Betrachtung der übergeordneten energiewirtschaftlichen Umstrukturierung in Ostdeutschland. Anschließend wird auf die Erfüllung der Hygienefunktion anhand einzelner Fallbeispiele eingegangen.

Die Privatisierung und gezielte Restrukturierung der chemischen Industrie in der ehemaligen DDR war begleitet auch von nachhaltigen strukturellen Änderungen in der öffentlichen Energiewirtschaft der neuen Bundesländer. In der Literatur wird darauf hingewiesen, daß die mit der faktischen Privatisierung einhergehende Strukturbildung eine vergebene Chance für eine Liberalisierung dieser Energiemärkte darstellt, die insofern nicht den diesbezüglichen Intentionen und Empfehlungen des BMWi, des Bundeskartellamtes und der Monopolkommission entsprach. Hervorgehoben wird hierbei regelmäßig für den Strommarkt die gesellschaftsrechtliche Beteiligung der westdeutschen Verbundunternehmen an der VEAG und den ostdeutschen Regionalversorgungsunternehmen sowie für den Gasmarkt die Beteiligung der Ruhrgas und anderer Gasversorgungsunternehmen an der VNG.<sup>1274</sup> Insofern kann strukturell betrachtet festgehalten werden, daß der Entwicklungspfad der Modularisierung der Produktionsstrukturen in der chemischen Industrie als `überholende Modernisierung` in einem Umfeld stattfand, in dem die Entwicklung der öffentlichen Strom-

---

gesamte Investitionssumme hoch, so ergibt sich ein hinreichend genauer Wert von Wert von 22,8 Mrd. DM (11,7 Mrd. €). Die Ungenauigkeit durch die lediglich für drei Zeiträume angegebene Anteile der Verwendungszwecke beträgt somit 5,7%. Der im Text angegebene Wert von 1,5 Mrd. € für die Investitionen in Infrastruktur- und Energieanlagen wurde unter Berücksichtigung dieses Eskalationsfaktors errechnet, d.h. aus den angegebenen Anteilen würde sich ein etwas geringerer Wert ergeben.

<sup>1272</sup> VCI (2000d), S. 35 - Dieser Wert basiert auf nach Angaben in der Quelle auf eigenen Erhebungen des Landesverbandes Nordost des VCI.

<sup>1273</sup> Da die Infrastrukturinvestitionen der chemischen Industrie i.H.v.  $\approx$  1,5 Mrd. € neben den Ausgaben für die energietechnische Infrastruktur eben auch Ausgaben für andere Infrastrukturanlagen beinhalten (Abwasser- und Trinkwasseranlagen, Rohrbrücken, Straßennetz), liegt der tatsächliche Anteil der standortnahen Investitionen der Energieversorgungsunternehmen in Ostdeutschland tatsächlich deutlich über 57%. Schätzt man ab, daß die übrigen Infrastrukturinvestitionen die Hälfte der gesamten Infrastrukturinvestitionen beanspruchten - eine nach Ansicht des Verfassers eher vorsichtige Schätzung -, so ergibt sich ein Anteil der Energieversorgungsunternehmen an den Investitionen für Energieanlagen von  $\approx \frac{3}{4}$  ( $= 2 \text{ Mrd. €} / ((1,5 \text{ Mrd. €}/2) + 2 \text{ Mrd. €})$ ).

<sup>1274</sup> Diese Entwicklung und ihre ordnungsökonomische Bewertung kann hier natürlich nicht umfänglich nachgezeichnet werden. Vgl. hierzu einleitend die folgenden Quellen: Härtel/Krüger/Seeler/Weinhold (1995), S. 223-258; Schmidt, S. K. (1998), S. 202; Schweer/Thieme (1998), S. 272-275. Allein zur Illustration einer ordnungsökonomischen Wertung sei in diesem Zusammenhang auf die Kommentierung der nachträglich erfolgten Beteiligung Wintershall an der VNG hingewiesen, die als ein wettbewerbliches Element der Privatisierung intendiert war: „Die Berücksichtigung der Wintershall, die ihr im übrigen - verglichen mit dem Ruhrgas-Anteil - als viel zu gering erscheint, soll allein den einzelwirtschaftlichen Nachteil der BASF-Tochter kompensieren. Der gesamtwirtschaftlich relevante Schaden bleibt jedoch.“ (Härtel/Krüger/Seeler/Weinhold (1995), S. 232)

und Erdgasversorgung eine im Vergleich zu Westdeutschland lediglich `nachholende Modernisierung` vollzog. Angesichts der mangelnden Wettbewerbsstrukturen in diesen Märkten wirkte sie somit faktisch eher restaurierend und strukturkonservierend.

Die Restrukturierung der einzelnen Chemiestandorte kann grundsätzlich dadurch charakterisiert werden, daß - dies macht auch der zeitliche Verlauf der Anteile der Investitionsmittel deutlich (vgl. Abbildung 37) - die Privatisierung und Restrukturierung der standortnahen Energieversorgungseinrichtungen vor der Privatisierung und Restrukturierung der eigentlichen Produktionsanlagen erfolgte.<sup>1275</sup> Ohne diese Vorgehensweise werten zu können oder zu wollen sei darauf hingewiesen, daß somit keine integrierte, bedarfsgerechte Auslegung der Energieversorgungseinrichtungen erfolgte. Inhaltlich ist diese Entwicklung auf mehrere Ursachen zurückzuführen. Investoren aus der chemischen Industrie zeigten angesichts des Zustandes der Chemieanlagen und ohnehin im Markt vorhandener Überkapazitäten lange Zeit gar kein bzw. allenfalls ein äußerst geringes Interesse an einem Engagement in Ostdeutschland.<sup>1276</sup> Demgegenüber sah sich das Regulationsregime aus vielfältigen Überlegungen heraus faktisch dem Sachzwang gegenübergestellt, eine Perspektive für die Standorte zu entwickeln und entsprechendes Engagement zu zeigen. Da als handlungsleitende Maxime der Treuhandanstalt die Maßgabe stand, vor einer (Teil-) Privatisierung lediglich sog. investorneutrale Investitionen zu tätigen, folgten die für Chemiestandorte typischen bzw. angesichts des Anlagenzustandes notwendigen Sicherungs- und Erhaltungsmaßnahmen sowie Investitionen in Umweltschutz-, Infrastruktur- und Energieanlagen.<sup>1277</sup> Dieser Handlungsdruck seitens des Regulationsregimes wiederum führte - unterstützt durch günstige Finanzierungsbedingungen - zu einer frühzeitigen und im Vergleich zur chemischen Industrie hohen Investitionsbereitschaft der Investoren.<sup>1278</sup> „In engem Zusammenhang mit der Transformation in der chemischen Industrie muß auch die Transformation des Energiesektors betrachtet werden, die durch den schon Mitte 1990 abgeschlossenen Stromvertrag eingeleitet wird. Früh interessieren sich die westdeutschen Energieversorgungsunternehmen für die energieintensiven ostdeutschen Chemieunternehmen, um die häufig `verschlissene` Energieversorgung der Firmen in eigener Regie zu

---

<sup>1275</sup> Beispiele für diese Reihenfolge der Restrukturierung können den folgenden Quellen entnommen werden: (1.) Chemiepark Bitterfeld: Kern/Voskamp (1994), S. 105-112; Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 15-17 - (2.) Leuna: Kern/Voskamp (1994), S. 112-121; Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 8 u. 18f - (3.) Buna / BSL: Kern/Voskamp (1994), S. 121-124; Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 8 u. 19ff.

<sup>1276</sup> vgl. Röller/v. Hirschhausen (1996), S. 30f; Karlsch/Stokes (2000), S. 127ff und die folgenden Quellen: (1.) „Die westdeutsche Chemie brauchte und wollte den größten Teil der ostdeutschen Kapazitäten nicht, sondern plädierte für ihre Schließung. Interessant war für sie der Markt in den neuen Bundesländern, weniger die dortigen Produktionskapazitäten.“ (Brümmer (2002), S. 17), (2.) „Die Politik hat für die Zukunft der ostdeutschen Chemie eine nicht unwichtige Rolle gespielt. [...] Ohne das Wort des Kanzlers hätte die Treuhand für die Chemie wohl nicht soviel Geduld und Geld aufgebracht. [...] Selbst im Chemiedreieck widerspricht aber kaum jemand der Behauptung, das wiedervereinigte Deutschland hätte unter dem Aspekt der Versorgung auf die Chemie der neuen Bundesländer verzichten können.“ (Herr (1995)).

<sup>1277</sup> „So passierte es, dass zuviel von dem verfügbaren Geld für `nice-to-haves` sowie für die Modernisierung der Infrastruktur, wobei doch nur die vermarktete Chemieproduktion selbsttragend ist und Fixkosten absorbiert. Aber für Infrastruktur mußten keine Beihilfeanträge bei der Europäischen Kommission gestellt werden, und das Geld war vorhanden und helfen wollte man auch.“ (Brümmer (2002), S. 31).

<sup>1278</sup> Dies sei anhand der folgenden Quellen illustriert: (1.) Chemiepark Bitterfeld: „Am Standort Bitterfeld-Wolfen konnten separate Infrastruktureinrichtungen ohne größere Mühen verkauft werden, so z.B. [...] die Kraftwerke in Bitterfeld und Wolfen [...]“ (Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 24) - (2.) (Infra-)Leuna: „Auch für die früher ebenfalls kombinatsintern als Geschäftsbereich betriebene Energieerzeugung ist eine Lösung gefunden, die *bereits kurz nach der Wende eingeleitet* wurde. Ähnlich wie bei der Raffinerie ist als Provisorium ein neues Treuhand-Unternehmen entstanden - die Leuna-STEAG-Energie GmbH.“ (Kern/Voskamp (1994), S. 117 (Kursivsetzung eigene Hervorhebung)).

übernehmen.“<sup>1279</sup> Für viele Standorte entstanden überdimensionierte Infrastruktur- und Energieanlagen, die angesichts kostenorientierter Lieferverträge durch die Umlage der Fixkosten zu spezifisch hohen Energiekosten an den Standorten geführt haben.<sup>1280</sup> Dies wiederum stellte eine erhebliche Hürde für die Privatisierungsverhandlungen der eigentlichen Chemieanlagen dar, die regelmäßig wiederum nur durch finanzielle Zugeständnisse der THA/BvS überwunden werden konnten.<sup>1281</sup> Insofern hebt sich auch der eingangs erwähnte

---

<sup>1279</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 96

<sup>1280</sup> Dies sei anhand der folgenden Quellen illustriert: (1.) Chemiapark Bitterfeld: (1.1.) „Betrachtet man die Infrastrukturprivatisierung am Standort Bitterfeld-Wolfen, so lassen sich momentan folgende Probleme erkennen, die für diesen Standort, aber auch für die Verwirklichung des Chemiaparkkonzepts generell gelten: [...] Das Preisniveau für die Ver- und Entsorgungsdienste wird als zu hoch beurteilt. [...] Ebenfalls als Problem werden die Strompreise angesehen. Der durchschnittliche Strompreis in den neuen Bundesländern liegt 1-2 Pf/kWh bzw. 10% über dem der alten Bundesländer. Dieser Preisunterschied könnte seine Ursache darin haben, daß die neuen Kraftwerke zum einen auf Zuwachs, sprich überdimensioniert, gebaut wurden und zum anderen hohe Abschreibungen hervorrufen.“ (Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 25f); (1.2.) „Nach der Analyse der Entwicklung kommen die Verfasser zur folgenden Bewertung des Chemiaparkkonzeptes: Die Kosten der Energieversorgungs- und Infrastruktureinrichtungen verteilen sich auf alle Nutzer, für den einzelnen Investor sind damit die Fixkosten geringer. [...] Diesen - von den Betreibergesellschaften offensiv vermarkteten - Standortvorteilen stehen folgende Nachteile gegenüber: Hohe Kosten der Infrastruktur- und Versorgungseinrichtungen, weil diese in der Kapazität flexibel sein müssen bzw. weil die gegebene Kapazität nicht ausgelastet wird.“ (Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 41f - Hierzu sei auf die umgangssprachliche Redewendung „Guter Plan. Bloß : Klappen muß er.“ hingewiesen.); - (2.) (Infra-) Leuna: (2.1.) „Die Dienstleistungskapazitäten sind nicht ausgelastet, es kommt zu Leerkosten und Verlusten, die bis zum Ende der Restrukturierungsphase von der BvS getragen werden. [...] Zur Senkung und Vermeidung der Leerkosten ist die Ansiedlung weiterer Investoren nötig.“ (Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 23); (2.2.) „Die noch vielen weißen Flecken auf der Geländekarte bleiben nicht ohne Folgen für die bereits am Standort produzierenden Unternehmen, was die Kosten für die Nutzung der Infrastruktur betrifft. Immerhin waren von der Treuhandnachfolgerin BvS eine Milliarde Mark bereitgestellt worden, um Rohrbrücken und Medienstränge, Gleisnetz und Straßen, Kommunikationssysteme und Dienstleistungsnetz, Versorgung mit Strom, Dampf und Wasser sowie die Entsorgung auf den neuesten Stand zu bringen. Zwar ist ein Großteil dieser Vorhaben bereits realisiert, doch halten die Ansiedlung neuer Firmen und die effiziente Nutzung dieser technischen Einrichtung damit nicht Schritt. [...] Insgesamt aber sind in Leuna weitere Anstrengungen nötig, um das Manko gering ausgelasteter Infrastruktur zu beseitigen. Sonst droht der Standort in einen Teufelskreis zu geraten: Die noch zu geringe Zahl von Ansiedlern läßt eine Reduzierung der Kosten für die Infrastruktur nicht zu - potentielle Investoren zögern auf Grund dieser ungünstigen Konstellation mit einem Einstieg in Leuna.“ (Zimmol (1999)).

<sup>1281</sup> Dies sei anhand der folgenden Quellen illustriert: (1.) Chemiapark Bitterfeld: (1.1.) „Wie wichtig Bemühungen sind, auch die Preise günstiger zu gestalten, zeigt die Privatisierung der energieintensiven Chlorproduktion: der Verkauf der Chloralkali-Elektrolyse hatte sich nicht zuletzt wegen des hohen Energiepreises seit 1994 mehrmals verzögert.“ (Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 26 - vgl. hierzu auch FAZ (11.11.1997)); (1.2.) Unternehmen wie die Bayer AG [...] investierten u.a. in Bitterfeld-Wolfen, weil die Treuhandanstalt die kostengünstige Bereitstellung von Chlor sowie von Natronlauge und Wasserstoff vertraglich garantiert hat. [...] Ein Großteil der momentanen Chlor-Überkapazitäten wird an die BASF-Schwarzheide verkauft.“ (Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 28); (1.3.) „Standortvor- und -Nachteile aus Sicht der Bayer AG: [...] Stromversorgung (Monopolgefahr, da nur ein Anbieter; Vermeidung von überhöhten Preisen durch Anschubfinanzierung für erste Investoren)“ (Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 39), (1.4.) „In diesem Jahr wird der mittelständische Unternehmer Jürgen Preiss-Daimler mit dem Bau einer 150 Mill. DM teuren Glasfaserfabrik beginnen. Preiss-Daimler ist aber nicht nur Großinvestor, [...] (A)ls neuer Inhaber der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen GmbH (PG) will der neue Mann aus dem niedersächsischen Minden jetzt endgültig aufräumen. [...] Am Geld soll Bitterfelds Entwicklung keinesfalls scheitern. Dem neuen CPG-Chef steht die stolze Summe von knapp 900 Mill. DM an öffentlichen Geldern zu. [...] Mehr als 400 Mill. DM sind davon für Investitionen in die Infrastruktur vorgesehen. [...] Im Jahr 1999 hatte der erste Käufer, ein amerikanisch-französisches Konsortium, die Chemiaparkgesellschaft gut ein Jahr nach dem Erwerb an die BvS zurückgegeben. Knackpunkt ist dabei die Entschuldung des Klärwerks, dessen Abwasserpreise lange Zeit Investoren abgeschreckt haben. Die Probleme mit dem überdimensionierten Klärwerk sind nach Worten von BvS-Präsident Hans Schroeder-Hohenwarth ein wesentlicher Grund, warum die erste Privatisierung der CPG nicht geglückt war.“ (Liertz (2001)); (2.) (Infra-) Leuna: „Um so enttäuschender mag es für die Infraleuna gewesen sein, daß die Elf Atochem Deutschland GmbH, eine der größten bereits in Leuna tätigen Firmen, auf zwei vereinbarte Optionen für zwei Flächen [...] verzichtet

vermeintliche Widerspruch zwischen dem finanziellen Engagement der chemischen Industrie angesichts relativ hoher Strompreise auf. Vielmehr bestätigen die finanziellen Kompensationen gerade die Notwendigkeit wettbewerbsfähiger Energiepreise für die chemische Industrie.

Am Fallbeispiel des (Poly-)Olefin-Verbundes seien die dargestellten Handlungsmuster etwas detaillierter beleuchtet. Die Restrukturierung kann im Vergleich zu den anderen Standorten recht detailliert nachvollzogen werden, der Standort in Sachsen-Anhalt bildet zusammen mit dem Cracker-Standort Böhlen in Sachsen den Investitionsschwerpunkt der ostdeutschen chemischen Industrie und institutionelle Querverbindungen sowie die Interessenlagen der beteiligten Akteure können gut nachgezeichnet werden. Bereits in 1990 wurden Manager der VEBA-Tochter Hüls in den Vorstand und Aufsichtsrat der Buna berufen.<sup>1282</sup> Dabei verfolgten die westdeutschen Unternehmen - ihrer Funktion entsprechend nachvollziehbar und somit auch für die Investoren aus der chemischen Industrie zutreffend (vgl. Abschnitt 4.1.1.1) - primär eigene Ziele.<sup>1283</sup> Die Kooperation „führt zu einem intensiven Personal- und Informationsaustausch der beiden, eigentlich in starkem Wettbewerbsverhältnis stehenden Unternehmen. Obwohl sich die Hüls AG bereits im März 1991 von einer Gesamtübernahme zurückzieht [...], ist zu untersuchen, wie lange sie tatsächlich an den Privatisierungsverhandlungen um die Buna AG beteiligt bleibt.“<sup>1284</sup> Die von Hüls entsendeten Mitglieder des Vorstandes und Aufsichtsrates werden von beteiligten Akteuren übereinstimmend als „Leihmanager“<sup>1285</sup> bezeichnet.

Relativ früh fielen für den Standort Schkopau weitreichende Entscheidungen zur Energieversorgung des Werkes. Anhand dieser Entscheidung können die oben skizzierten ökonomischen Wirkungen der vorgezogenen Restrukturierung für die Produktionsbetriebe der

---

hat. Dr. Thomas Ahrens, Leiter der Niederlassung Leuna von Elf Atochem [...] weist außerdem darauf hin, daß der Strom, den Elf Atochem in Leuna bezieht, 20 bis 25% teurer sei, als an westdeutschen Standorten.“ (Zimmol (1999)).

<sup>1282</sup> Ebenso wie im Fall Buna knüpften auch an anderen Standorten viele Kooperationen die gemeinsame Vergangenheit vieler Betriebe unter dem Dach der seinerzeitigen I.G. Farben an. „Günstig ist dabei die gemeinsame Vergangenheit vieler ost- und westdeutscher Chemieunternehmen und mancher ihrer Manager [...].“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 84 - vgl. auch Bathelt (1997), S. 121-130; Karlsch/Stokes (2000), S. 73ff; Hopp (2001), S. 6; Brümmer (2002), S. 12-21). Das Buna-Werk ist historisch gesehen ein `Schwesterbetrieb` der (Synthesekautschuk-) Betriebe in Ludwigshafen (BASF) und Hüls (VEBA). Die seinerzeitige Standortentscheidung der BASF für den Bau von Ammoniakanlagen in Leuna während des ersten Weltkrieges wurde maßgeblich durch die mitteldeutschen Braunkohlevorkommen bestimmt: (1.) „Die neue Anlage sollte - anders als Oppau, das auf Steinkohlebasis arbeitete - seine Energiegrundlage in den mitteldeutschen Braunkohlevorkommen finden.“ (Johnson (2002), S. 178), (2.) Die großtechnische Verstromung von Braunkohle ermöglichte beachtliche Kostensenkungen. In kaum einer anderen deutschen Industrieregion war Strom damals so billig zu beziehen wie im Raum Leipzig/Böhlen!“ (Karlsch/Stokes (2000), S. 15)). Der Sohn des Aufbauleiters der Leuna-Werke „bemühte sich als Vorstandsvorsitzender der Hüls AG, dem Schwesterwerk der später gegründeten Buna-Werke Schkopau, um die Privatisierung von Buna Schkopau nach der `Wende`.“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 31). Zur Besetzung der Vorstands- und Aufsichtsratsmandate durch Hüls- bzw. VEBA-Vorstandsmitglieder, vgl. auch Karlsch/Stokes (2000), S. 79ff.

<sup>1283</sup> „Auf westlicher Seite bestimmen schneller Vertriebsaufbau und Kontrolle, bzw. Abwehr potentieller Konkurrenz durch die Ostunternehmen selbst oder durch den Einfluß westlicher Konkurrenten das nüchterne und gegenüber den Kapitalgebern zu verantwortende Kalkül. [...] Für die global agierenden Großunternehmen der chemischen Industrie ist Ostdeutschland ein Investitionsstandort von vielen. [...] In der ersten Phase verklären sich auf östlicher Seite manche Knebelungs- und Hinhaltabsichten der westlichen Partner zu Wunschbildern kapitalkräftiger Nächstenliebe. Falschverstandene Offenheit, wie früher zwischen sozialistischen Brüdern, führt dazu, daß westliche Konkurrenten [...] besser über die hilfeschuchenden Ostunternehmen informiert sind als deren ostdeutsche Gesprächspartner.“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 85)

<sup>1284</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 87

<sup>1285</sup> vgl. Schmidt-Tophoff (1997), S. 94; Brümmer (2002), S. 19

chemischen Industrie anschaulich nachvollzogen werden. „Ebenfalls in die Zeit des gemeinsamen Managements Hüls/Buna fiel der Beschluß, das werkseigene Kraftwerk stillzulegen. Schon am 31. Januar 1991 wurden Energielieferverträge zwischen der VEBA Kraftwerke Ruhr AG und der Buna AG unterzeichnet. Die Lieferverträge für Dampf und Strom hatten eine Laufzeit von 25 Jahren und verboten dem Abnehmer Buna für diesen Zeitraum die Eigenerzeugung. Der Energieeinkauf für 25 Jahre Zukunft hätte entweder an die Übernahme durch VEBA/Hüls oder aber an ein die Privatisierung förderndes Zukunftskonzept für die Buna AG gekoppelt werden müssen. Dies war jedoch nicht der Fall, d.h. die eingekaufte Energie basierte nicht auf einer soliden Bedarfsanalyse [...]. Die Energielieferverträge waren für die Privatisierung von Buna eher hinderlich. Die eingekauften Energiemengen waren viel zu groß und die Preise für die Produktpalette des Werkes, vor allem Chlor und Derivate, sowie die potentielle erste Verarbeitungsstufe nach dem Cracker viel zu hoch. Doch auf der Basis der Energielieferverträge baute die VEBA Kraftwerke Ruhr AG ein 900 MW-Kraftwerk [...]. Damit fehlte der Buna AG eine wettbewerbsfähige Elektroenergie- sowie Wärmeversorgung [...]“<sup>1286</sup> In der frühen Privatisierungsphase, in der noch die Teilprivatisierung einzelner Anlagen favorisiert wurde, zeigte sich im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Planung die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit einzelner Anlagen und es erfolgte eine „Einteilung in privatisierungsfähige und sanierungsfähige oder stillzulegende Geschäfte. [...] Vor dem Hintergrund eines harten Verdrängungswettbewerbs in den commodity-Märkten, in denen die meisten Geschäfte der ostdeutschen Großchemieunternehmen vertreten sind, ohne daß sie Kostenführer sind, kann das Bild aber nur düster sein.“<sup>1287</sup> Hieraus wiederum folgte, daß sich der bei Abschluß der Energieverträge erwartete Leistungsbedarf nicht einstellen würde. Dies wiederum bewirkte bei VKR Sorgen um die Wirtschaftlichkeit des Kraftwerkbaus und mündete in Forderungen nach einer Vertragsanpassung seitens der VKR.<sup>1288</sup> Die Chemieunternehmen befanden sich also in einem

<sup>1286</sup> Brümmer (2002), S. 20f - Im Hintergrund dieser Entwicklung ist die Festlegung des Regulationsregimes auf den Erhalt des ostdeutschen Braunkohletagebaus zu sehen. „Aber das Pferd wurde von hinten aufgezäumt. Erst wurden die Energieverträge geschlossen und danach begann die Diskussion über (die) Restrukturierung der Buna AG. Treibende Kraft war die Politik, die mit Hilfe der Verstromung in möglichst vielen Kraftwerken die ostdeutsche Braunkohle verkaufen wollte. So entstand de facto ein Stück Planwirtschaft. Damit es funktionierte, mußten die Mibrag, die VEBA und schließlich auch die Buna AG subventioniert werden. Buna wäre leichter zu privatisieren gewesen und hätte eine bessere Zukunft gehabt, wenn nach der Wende eine für den europäischen Markt aus eigener Kraft wettbewerbsfähige Energieversorgung als Kraft-Wärme-Kopplung aufgebaut worden wäre. Eine sich selbst tragende Wirtschaft entsteht nun einmal nicht durch politische Entscheidungen, sondern durch die Schaffung von wettbewerbsfähigen Unternehmen.“ (Brümmer (2002), S. 24f). Nach *Karlsch* und *Stokes* betragen die zwischen VKR und Buna ursprünglich vereinbarten Liefermengen max. 220 MW<sub>el</sub> und max. 600 t Dampf pro Stunde ( $\approx 420$  MW<sub>th</sub>) (vgl. *Karlsch/Stokes* (2000), S. 89), wobei jedoch die Dampfmenge im Rahmen der Neuverhandlung der Energieverträge um die Hälfte reduziert wurde (vgl. Brümmer (2002), S. 59). Zur Höhe der Strompreise vgl. auch *Karlsch/Stokes* (2000), S. 90: „Die im Vertragswerk vereinbarten Strompreise lagen jedenfalls deutlich über den Vergleichswerten an anderen Chemiestandorten. Ein kostengünstiger Energiemix war auf der Basis der einheimischen Braunkohle nicht zu gewährleisten.“

<sup>1287</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 119

<sup>1288</sup> „In den ostdeutschen Chemieunternehmen ist diese `Quasi-Sparte` (*Anmerkung: die Energieversorgung*) nach einer Bewertung mit marktnahen Transferpreisen selten überlebensfähig. Die häufig veralteten Anlagen benötigen hohe Investitionen, weswegen es in Ostdeutschland sehr früh zu einer Teilprivatisierung durch Ausgründung kommt (z.B. der Bau der Kraftwerke in Buna und Leuna durch Steag und VKR). Die Auswirkungen hoher Energiekosten auf die Produktkalkulation sind in den meisten Fällen beträchtlich. Sie können aber durch die ostdeutschen Chemieunternehmen nur in geringem Maße beeinflusst werden. Die Planrechnungen zeigen, insbesondere für die Energie-, aber auch für die Materialkosten, daß kostenoptimale Kapazitätsausnutzungsgrade in der Chemieproduktion entweder aufgrund im internationalen Vergleich zu klein dimensionierter Anlagen gar nicht erreicht werden können, oder diese Auslastungsgrade aufgrund eines restrukturierungsbedingten `downsizings`, im besten Fall nur temporär, unterboten werden. Ergebnis dieser Berechnungen ist beispielsweise, daß in der Großchemie große Investitionen planende

Teufelskreis aus sich gegenseitig bedingenden hohen Energiepreisen aus nicht ausgelasteten Kraftwerken und niedrigen Kapazitätsauslastungen der abnehmenden Chemieanlagen aufgrund hoher Energiepreise (vgl. Abbildung 34). Die sich vor diesem gemeinsamen Hintergrund ableitenden, gleichwohl gegensätzlichen Interessenlagen der Energieversorgungs- und Chemieunternehmen sind offensichtlich und praktisch identisch mit dem o.a. Strukturkostenproblem der anderen ostdeutschen Chemiestandorte. Systematisch bedeutsam sind sie für Standortentscheidungen des zweiten und dritten Typs, da die Fixkostenabsorption durch neue Anlagen und eine hohe Auslastung fehlt (vgl. 3.1.4.2.2, Tabelle 13).

Selbstverständlich stellten die frühzeitig vertraglich fixierten Energiepreise und -mengen jedoch nicht das einzige Privatisierungshindernis dar. Gleichwohl muß hervorgehoben werden, daß Investitionen in die (energie-) technische Infrastruktur - entgegen der seinerzeit offensichtlich vorherrschenden sprachlichen Konventionen - nicht zwingend investorneutralen Charakter haben.<sup>1289</sup> Über die Energielieferverträge hinaus wurde insbesondere die wettbewerbsfähige Versorgung der Standorte mit Olefinen als Voraussetzung für die später folgende Privatisierung an Dow Chemical herausgearbeitet.<sup>1290</sup> Angesichts des Binnenlandstandortes drohte die Abhängigkeit von einem einzigen lokalen Zulieferer. Vor diesem Hintergrund wurde im Zuge des Privatisierungskonzeptes die Neuverhandlung der Energielieferverträge und der Bau einer alternativen Rohstoffpipeline nach Rostock als notwendige Bedingungen für eine Privatisierung herausgearbeitet.<sup>1291</sup> Im Rahmen der Neuverhandlung der Energielieferverträge wurde neben einer Reduzierung der kontrahierten Dampfmengen eine Anpassung der Strom- und Dampfpreise an vergleichbare Abnehmer in Westdeutschland verlangt.<sup>1292</sup> Angesichts der vertraglich abgesicherten Rechte

---

Energieversorgungsunternehmen schon während des Projektablaufs nachverhandeln wollen. Sie begründen dies damit, daß sich infolge der Restrukturierungen unwirtschaftliche Betriebsgrößen für die weitgehend von den Chemieunternehmen abhängenden Kraftwerke abzeichnen.“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 121). An anderer Stelle führt Schmidt-Tophoff aus: „Die Energieunternehmen Steag und VKR beispielsweise, die in Schkopau und Leuna Kraftwerke bauen wollen, drohen mehrfach mit dem Abbruch der Bauvorhaben. [...] Die frühzeitig abgeschlossene Privatisierung im Energiebereich wird so noch einmal nachverhandelt. Mitte 1993 soll dann bis Anfang 1996 das erste neue Braunkohlekraftwerk mit 900 MW in Schkopau für 2,7 Mrd. DM gebaut werden.“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 153)

<sup>1289</sup> „(D)ie Stilllegung aller werkseigenen Kraftwerke (war) sicherlich nicht investorneutral, sondern für jeden zukünftigen Investor von großer Bedeutung für seine Betriebswirtschaft. Aber als die westdeutschen Energieversorger noch 1990 nach dem absatzsicheren ostdeutschen Strommarkt mit allen Kraftwerken einschließlich der Industriekraftwerke griffen, wurden sie eben privatisiert. Die Auswirkungen auf alle Chemieunternehmen wurden erst deutlich, als die Chemie mit den Energiepreisen der privatisierten Stromwirtschaft nicht mehr privatisierbar war.“ (Brümmer (2002), S. 34).

<sup>1290</sup> „Kurz vor Schließung der Treuhandanstalt deutet sich dann doch der Abschluß der Privatisierung der Großchemie an: Nachdem schon Anfang 1994 der ehemalige Vorstandsvorsitzende der Dow Deutschland zum Geschäftsführer der Buna GmbH bestimmt wird, unterzeichnet ein Konsortium unter Führung der US-amerikanischen Firma DOW Chemical im September 1994 eine Absichtserklärung und im Dezember einen Vertrag zur Übernahme der unternehmerischen Verantwortung für die (Poly-) Olefinchemie in Buna, Böhlen und Leuna. [...] Damit kann übrigens der Standort Schkopau, wenn auch mittlerweile stark verkleinert, in seiner Gesamtheit privatisiert und als Schaltzentrale für die neue Gesellschaft ausgebaut werden.“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 162)

<sup>1291</sup> vgl. Brümmer (2002), S. 39 u. 69; Karlsch/Stokes (2000), S. 144 - Im Rahmen der Privatisierungsverhandlungen waren diese energie- und chemiewirtschaftlichen Punkte neben der EU-Genehmigung für die Subventionen entscheidende Verhandlungspunkte: „No pipeline, no competitive energy, no EU approval - no transaction.“ (Brümmer (2002), S. 90). Alternativ zu einer Neuverhandlung der Energielieferverträge wurde auch der Neubau eines Gaskraftwerks von DOW erwogen (vgl. Brümmer (2002), S. 82).

<sup>1292</sup> vgl. Brümmer (2002), S. 59 - Selbstverständlich ist die Festlegung des Vergleichsniveaus angesichts der Vertraulichkeit der Energielieferverträge methodisch nicht trivial. Die Führung der Treuhandanstalt ging offensichtlich noch davon aus, daß bereits die ursprünglich zwischen VEBA/VKR und Buna vereinbarten

der VEBA war VKR nur im Gegenzug zu einer staatlichen Kompensation zu einer Anpassung der Energiepreise bereit. „(W)ir hatten dem alleinigen Gesellschafter Treuhand bereits vorgerechnet, dass die Energie-Verträge über die Vertragslaufzeit Buna 1 Milliarde DM mehr abverlangten, als vergleichbare Energieverträge in Westeuropa. Jetzt hatte man für den Aufhebungsvertrag einen Barwert von 902 Mio. DM ausgerechnet. [...] Es wurde eine Formel gefunden, nach der die BvS während der Restrukturierung, also bis zum Jahr 2000, Energie-Beihilfen an den Verbund und danach bis 2014 an VEBA zahlen darf.“<sup>1293</sup> Die Inhalte des neuen Vertrages stellen *Karlsch* und *Stokes* in ihrer strategischen Dimension dar: „Der neue Vertrag brachte die Preise für Elektroenergie und Dampf vernünftigerweise in Übereinstimmung mit den europäischen Durchschnittswerten (die immer noch recht hoch lagen im Vergleich zu den Preisen, die von etwa 90 Prozent vergleichbarer amerikanischer Unternehmen gezahlt wurden). Die Laufzeit des Vertrages begann am 1. April 1996 und wird spätestens am 31. Dezember 2014 enden. [...] Schließlich stimmte die Kommission einer Formulierung zu, die der BvS die 'Refinanzierung' von Teilen der Energiekosten von BSL während ihrer Restrukturierungsphase, also bis Anfang des Jahres 2000, erlaubte. Danach wird es eine deutliche Senkung der Preise für die Energielieferungen von VKR an die Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH geben und die BvS VKR dafür eine Kompensation gewähren.“<sup>1294</sup> Insgesamt kann somit davon ausgegangen werden, daß in diesem Fallbeispiel zumindest die notwendigen Voraussetzungen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Standortes gegeben zu sein scheinen und das Management in der Lage war, die sich gegenseitig negativ verstärkende Entwicklung aus hohen Energiepreisen und niedriger Auslastung der Chemieanlagen zu durchbrechen.<sup>1295</sup>

---

Strompreise wettbewerbsfähig waren. „Die THA hoffte, dass die Preisvorstellungen der neuen Buna-Geschäftsführung überzogen seien und beauftragte gleich mehrere Gutachter mit der Überprüfung der Kalkulationen. Aber die Gutachter bestätigten, dass die neuen Braunkohle-Kraftwerke die Buna-Forderung nicht erfüllen könnten, weil die Kosten etwa 30 Prozent höher seien als der von Buna geforderte Preis. Und bestätigten weiter, dass die Preisvorstellungen des neuen Managements nicht überschritten werden dürften, wenn Buna tatsächlich wettbewerbsfähig werden wollte - ein Dilemma.“ (ebd.). Im Ergebnis identisch schildert auch *Schmidt-Tophoff* die seinerzeitige Ausgangslage: „Für die Geschäftsbereiche können noch erhebliche Kostenvorteile durch die Neuverhandlung von Einkaufspreisen für Rohstoffe und Energien erreicht werden.“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 122)

<sup>1293</sup> Brümmer (2002), S. 134 (vgl. hierzu auch EU (1997); EU (1999), *Karlsch/Stokes* (2000), S. 160)) - Mit Blick auf die institutionelle Nähe zwischen VEBA/VKR und Buna/Hüls bei Abschluß des Vertrages in 1991 formulieren *Karlsch* und *Stokes*: „Eine elementare Rolle spielten die Energiepreise. Dow hielt die 1991 von der Buna AG und VKR vereinbarten Preise für zu hoch. Statt dessen wurden amerikanische Preise ('Gulf coast prices') verlangt. Dies lehnte die BvS ab. Dow verwies daraufhin auf die Energiepreise am Standort Stade, wo das Unternehmen ein eigenes Kraftwerk betreibt. Natürlich waren die Manager der Stromwirtschaft alles andere als begeistert, als sie von der BvS mit Nachverhandlungen konfrontiert wurden. Schließlich kam es im September 1995 zum Abschluß neuer Energieverträge. Eine wesentliche Rolle für das Einlenken der VKR dürften dabei die Umstände gespielt haben, unter denen der Stromvertrag von 1991 zustande gekommen war.“ (*Karlsch/Stokes* (2000), S. 144). Zur Relativierung des Betrages sei auf die folgenden Überlegungen hingewiesen: Die Investitionskosten in das 900 MW VKR/VEBA-Kraftwerk werden mit 2,7 Mrd. DM entsprechend 3.000 DM je kW<sub>inst</sub> angegeben, wobei das Land Sachsen-Anhalt Zuschüsse von 0,6 Mrd. DM gewährte (vgl. *Schmidt-Tophoff* (1997), S. 153; *Karlsch/Stokes* (2000), S. 89). Die Kompensation i.H.v. 0,9 Mrd. DM entspricht somit 300 MW<sub>inst</sub> oder 1/3 der installierten Leistung. Hierbei ist zu beachten, daß die Kompensation nur für die Lieferungen an Buna ermittelt wurden, die nach *Karlsch* und *Stokes* bei max. 220 MW liegen (s.o.). Würde man die Kompensation in ein neu zu bauendes Erdgas-GuD-Kraftwerk investieren, so ergäbe sich bei spezifischen Investitionskosten i.H.v. 1.700 DM je kW<sub>inst</sub> (vgl. *Fischer/Mareske* (2001), S. L20) ein Budget für ein 530 MW-Kraftwerk.

<sup>1294</sup> *Karlsch/Stokes* (2000), S. 160

<sup>1295</sup> Eine weitergehende Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit des Standortes durch den Verfasser ist selbstverständlich nicht möglich. Zur Diskussion der Fragen nach dem Produktspektrum und der Frage des Produktionsumfanges inkl. ausreichender Mengen an Feedstock / zusätzlicher Cracker-Kapazitäten auch in

Dies Aussage scheint sich partiell auch durch andere Aussagen zur allgemeinen Entwicklung der chemischen Industrie in Ostdeutschland bzw. Aussagen zur wirtschaftlichen Entwicklung anderer Chemiestandorte zu bestätigen.<sup>1296</sup> Parallel zur Investitionsentwicklung seit Mitte der 90'er Jahre war auch ein steigender Chemieumsatz zu verzeichnen. Diese Entwicklung hat sich insbesondere im Jahr 2000 beschleunigt. Aufgrund der unter günstigen Finanzierungsbedingungen getätigten Investitionen verfügen die Unternehmen über moderne Anlagen und wettbewerbsfähige, z.T. sogar überlegene Technologien. Gleichwohl kann noch nicht von einer sich selbst verstärkenden Wirtschaftsstruktur gesprochen werden, da die für die Wettbewerbsfähigkeit erforderlichen Bedingungen an einigen Standorten als noch nicht erfüllt angesehen werden können. In diesen Quellen werden regelmäßig hohe Infrastruktur- und Energiekosten trotz günstiger Finanzierungsbedingungen als Investitionshindernis bzw. die Ertragslage einschränkend bezeichnet. Einzelne Standorte scheinen also noch in sich negativ verstärkenden Strukturen 'gefangen' zu sein. Für weiteres Wachstum an diesen Standorten sind „verbesserte Infra- und Kostenstrukturen - zur Zeit sind die Energiepreise sowie Abgaben an den jeweiligen Standorten deutlich überhöht - unabdingbare Voraussetzungen.“<sup>1297</sup> Insofern kann bezüglich der Unterscheidung in Katalysator und Hygienefaktoren mit Blick auf die chemische Industrie in Ostdeutschland zusammengefaßt werden, daß angesichts der im frühen Stadium der Restrukturierung vorgenommen starken Modularisierung der Energieversorgung an vielen Produktionsstandorten - aus Sicht der chemischen Industrie nicht immer freiwillig - die Katalysatorfunktion seitens der Energiewirtschaft erfüllt wurde. Die strukturellen Rahmenbedingungen der öffentlichen

---

Relation zu dem insgesamt eingesetzten Fördermitteln i.H.v.  $\approx$  6 Mrd. € sowie zur Dokumentation (angekündigter) Investitionsvorhaben am Standort, vgl. EuropaChemie (14/98); Brümmer (1999); FAZ (10.3.2001); Brümmer (2002), S. 28ff, S. 122ff., FAZ (6.6.2003), Process (2003c). Insbesondere im Rahmen einer möglichen langfristigen Ausbauplanung wird in diesen Quellen regelmäßig auf die strategische Dimension der Absatzmärkte in Osteuropa und die Pipeline-Anbindung zwischen den Standorten BSL-Stade hingewiesen, die eine Wachstumsoption für den Verbund darstellt. Im ersten Schritt erfolgt über die Pipelineanbindung die Versorgung des Standortes BSL mit zusätzlichen Ethylen-Mengen, die zum Ausbau der Weiterverarbeitung erforderlich ist. Im nächsten Schritt könnte die Pipeline mittelfristig auch dazu genutzt werden, eine optimierte Auslegung und Betrieb eines am Standort BSL errichteten Crackers zu ermöglichen, d.h. über die Pipeline dann über den Bedarf vor Ort hinausgehende Ethylen-Mengen nach Stade bzw. per Schiff an andere DOW-Standorte abzusetzen: „The planned pipeline will allow Dow to source ethylene for use in Central Europe and will support scenarios for future ethylene capacity expansions on the Böhlen site.“ (DOW (2000))

<sup>1296</sup> Für eine derartige Beschreibung der Standortentwicklung des BASF-Standortes Schwarzheide, vgl. Birk (2004). BASF betreibt im Gegensatz zu den anderen bisher erwähnten Chemiestandorten in Schwarzheide ein eigenes Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD) und ist direkt an das Erdgasnetz der Wingas angeschlossen. Die Chlorversorgung erfolgt durch Schienen- und Straßenverbindungen aus dem Chemiepark Bitterfeld-Wolfen (Absatz dortiger Überkapazitäten (s.o.)) und durch Importe von jeweils zwei Standorten in Polen und der Tschechischen Republik (vgl. BASF (o.J.-2), Ziffer 2 u. 4). Die GuD-Anlage verfügt offensichtlich über Reserven zur Stromversorgung einer standorteigenen Elektrolyse. „Da die Menge der erzeugten Elektroenergie den Eigenstrombedarf übertrifft, wird ein Großteil in das Netz des regionalen Energieversorgers eingespeist.“ (BASF (2002f)). Der Standort Schwarzheide ist somit im Vergleich zu anderen ostdeutschen Standorten energetisch betrachtet nicht in dem Maße von den externen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig bzw. deren energiewirtschaftliche Infrastruktur wurde von (chemie-) externen Investoren ausgelegt. - Für die relativierend-einschränkende Beschreibung der wirtschaftlichen Perspektiven der Standorte Wolfen-Bitterfeld und (Infra-) Leuna, vgl. die bereits angegebenen Quellen.

<sup>1297</sup> Uhlig, V. (2001), S. 56 - vgl. hierzu auch Herr (1998); VCI (2000d), S. 9ff sowie Beer (2001), S. 15 (“Die aus den Investitionen resultierenden Abschreibungen - und die gegenüber den Unternehmen in Westdeutschland höheren Energiekosten - belasten freilich die Ertragslage der Unternehmen.“ - Hierzu ist anzumerken, daß die Abschreibungen auf die Chemieanlagen zwar die Ertragslage verschlechtern, gleichwohl keine liquiditätswirksamen Auszahlungen mehr darstellen und somit einen Innenfinanzierungseffekt haben. Demgegenüber belasten hohe Energie- und Infrastrukturkosten die Ertrags- und Liquiditätslage der Unternehmen).

Energieversorgung und der Energieversorgung der Standorte sind bezüglich der Erfüllung der Hygienefunktion demgegenüber - zumindest wohl für die auch über die Energieversorgung hinaus stark modularisierten Standorte - nicht erfüllt.<sup>1298</sup>

Im Rückblick auf die Privatisierung der ostdeutschen Großchemie und mit Blick auf die Energieversorgung urteilt *Schmidt-Tophoff*, der als Mitarbeiter der Unternehmensberatung Arthur D. Little an der frühen Phase der Restrukturierung teilgenommen hat, grundsätzlich über die institutionelle Einbindung der Energieversorgungsunternehmen im Rahmen der Restrukturierung der ostdeutschen Chemiestandorte: „Eine stärkere Einbeziehung hätte vermutlich dem Bedürfnis nach langfristig kalkulierbaren Planungsbedingungen beim Bau von Kraftwerken für die Chemieunternehmen entsprochen. Auf der anderen Seite sind die Branchen- und Wettbewerbsregeln sowie die Eigeninteressen der Energiewirtschaft zu unterschiedlich von denen der Chemieindustrie, um eine Einbeziehung zu rechtfertigen.“<sup>1299</sup> Dies vorangestellt sollen im folgenden einige zusammenfassende Schlußfolgerungen aus diesem Fallbeispiel, das der Funktion der Energieversorgungsunternehmen im Rahmen der Modularisierung auch der westdeutschen Chemiestandorte am nächsten kommt, gezogen werden:

- Das Fallbeispiel bestätigt die in den Abschnitten 3.1.4.1.1 und 3.1.4.2.2 herausgearbeiteten Strukturen, nach denen im Rahmen von Standortentscheidungen insbesondere eine wettbewerbsfähige Rohstoffversorgung sowie günstige Struktur- und Energiekosten entscheidend sind. Angesichts der bestehenden Standortstrukturen treten hierbei stärker Standortentscheidungen des zweiten und dritten Typs in den Vordergrund (vgl. Tabelle 13).
- Die energietechnische Infrastruktur eines Standortes ist grundsätzlich - dies gilt selbstverständlich auch für Standorte in Westdeutschland - nicht investorneutral. Insofern ist auf eine integrierte, die energietechnischen und energiewirtschaftlichen Bedürfnisse des Chemiestandortes berücksichtigende Planung zu achten.
- Im Rahmen der Modularisierung eines Chemiestandortes beinhaltet diese normative Vorgabe angesichts der divergierenden Interessenlage gesellschaftsrechtlich getrennter Energieversorgungsunternehmen jedoch automatisch Konfliktpotential. Die faktische Ausgestaltung der Modularisierung am Standort hängt somit von situativen Gegebenheiten (z.B. strategische Ausrichtung des Chemieunternehmens bzw. Chemieparkbetreibers, taktisch-operative Fähigkeiten in der Verhandlungsführung, Rückgriffsmöglichkeiten auf externe Finanzierungsmöglichkeiten) ab.
- Managementorientierte Ansatzpunkte für eine Relativierung der divergierenden Interessen in modularisierten Produktionsstrukturen könnten folgende Überlegungen aufgreifen: (1.) Risikoteilung und Anreizregulierung zwischen Chemieparkbetreiber und Energieversorgungsunternehmen (z.B. Bonus-/Malusregelung für das Energieversorgungsunternehmens in Abhängigkeit von den Ansiedlungserfolgen des Chemieparkbetreibers (Standortentscheidungen des zweiten Typs) bzw. Bonus-/Malusregelung für das Energieversorgungsunternehmen bei Über- bzw. Unterschreiten vorab vereinbarter, sich an allgemeinen Branchenentwicklungen orientierenden Auslastungsgrade der Chemieanlagen am Standort, (Standortentscheidungen des dritten

---

<sup>1298</sup> Insofern bestehen bezüglich der strukturellen Rahmenbedingungen der öffentlichen Energieversorgung inhaltliche Parallelen mit der Entwicklung der westdeutschen chemischen Industrie, für die in den Abschnitten 4.1.2, 4.1.3 und 4.2 ebenfalls herausgearbeitet wurde, daß zumindest strukturelle Rahmenbedingungen der Erfüllung dieser Funktion entgegenwirken.

<sup>1299</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 266

Typ); (2.) Wettbewerbsklauseln, die eine Orientierung der Lieferkonditionen am Standort an externe Benchmarks sicherstellt (z.B. Gleichbehandlung mit anderen Standorten).

Betrachtet man alle Fallbeispiele, so zeigt sich, daß in vielfältigen Themenbereichen der chemischen Industrie die Unternehmensführung vor die Aufgabe gestellt ist, *make-or-buy*-Entscheidungen zu treffen. Die Unternehmensführungen durchbrechen in der Praxis diese Dichotomie jedoch regelmäßig und sind aus strategisch-taktischen Gründen heraus grundsätzlich bereit, *mak-and-buy*-Lösungen umzusetzen. Hierbei zeigt sich auch, daß diese Entscheidungen - ausgehend von der vorherigen Situation - dynamisch in beide Richtungen getroffen werden, d.h. sowohl hinsichtlich einer zunehmenden Integration wie im Falle der Industrierversicherungen als auch hinsichtlich einer zunehmenden Desintegration wie im Falle der Industriegase. Wechselhaft zwischen diesen beiden Polen scheint sich derzeit das Pharma-Outsourcing zu bewegen. Auch zeigen sich bereits strategische Unterschiede der grundsätzlichen Orientierung der Unternehmensführung. Es fällt auf, daß insbesondere BASF von der strategischen Ausrichtung her bezüglich der Wertschöpfungskette und Unterstützungsfunktionen keine starre Beschränkung auf das Kerngeschäftsfeld ('core') verfolgt, sondern die Aktivitäten ('boundaries') individuell und einzelfallbezogen - und somit ggf. auch gegen den Branchentrend - zu entscheiden scheint. Insofern kann die Analyse des Verhaltens der BASF daher als gut geeignet eingeschätzt werden, eine relativierende Bewertung des praktischen Entscheidungsverhaltens anderer Unternehmen vorzunehmen (vgl. Abschnitt 5.1.4).

### 5.1.3 Energieverwendung sowie Determinanten der Energieeffizienz und -intensität in der chemischen Industrie

An engineer and an economist are walking down the street. The engineer sees a 1.000 Guilder note lying on the sidewalk, and says so. 'Obviously not,' says the economist, 'If there were, someone would have picked it up!'

Jan Willem Velthuijsen<sup>1300</sup>

Wirtschaftspolitik muß aus den Bedingungen realer Märkte abgeleitet werden. Auf realen Märkten gibt es niemals eine vollständige Anpassung an ein mögliches Gleichgewicht [...]. Aus all diesen Gründen werden nicht alle Möglichkeiten der Neuorientierung der Produktionsstruktur und des Faktoreinsatzes bei den Wirtschaftseinheiten genutzt. Es ergeben sich vielmehr 'Substitutionshemmnisse', die in vielfältiger Weise den Marktmechanismus in seiner Wirkung retardieren können.

Wolfgang Pfaffenberger<sup>1301</sup>

In diesem Abschnitt soll auf der Grundlage der Literatur ein Überblick über den Energieeinsatz in der chemischen Industrie sowie über wichtige Determinanten der Energieeffizienz gegeben werden. Zielsetzung ist es, einen knappen Überblick über die Determinanten und die Entwicklung der Energieeffizienz in der chemischen Industrie zu erhalten. Auf diese Weise soll veranschaulicht werden, in welchen Bereichen und in welchem Umfang Energiedienstleistungsangebote Dritter - z.B. Anlagenbauer, Ingenieurbüros oder Energieversorgungsunternehmen - zu einer Steigerung der Energieeffizienz in der chemischen Industrie beitragen könnten. Darüber hinaus soll untersucht werden, welchen Einfluß dem Energiepreisniveau auf die Energieeffizienz zugeschrieben werden kann.

Diese durchaus bewußt vorsichtig formulierten Zielsetzungen greifen die mit den vorangestellten Zitaten bereits angedeuteten Schwierigkeiten bei der Beschreibung und Erklärung der Entwicklung der Energieeffizienz auf. Diese Schwierigkeiten liegen darin, daß es dem intuitiven ökonomischen Verständnis entspricht, daß Industriebetriebe aus eigenem Interesse heraus eine Reduzierung ihrer Energiekosten und damit eine Steigerung der

<sup>1300</sup> Velthuijsen (1995), S. III

<sup>1301</sup> Pfaffenberger (1997b), S. 464f

Energieeffizienz bzw. Verringerung der Energieintensität anstreben. Es entspricht auch durchaus den empirischen Befunden - wie im Text gezeigt wird -, daß in der chemischen Industrie ein wettbewerbsinduzierter Verbesserungsprozeß eine kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz bzw. Reduzierung der Energieintensität bewirkt hat. Gleichwohl - auch dies läßt sich empirisch zeigen und stellt keinen inneren Widerspruch dar - bewirken vielschichtige Hemmnisse, daß Potentiale zur Reduzierung der Energiekosten nicht gehoben werden und der Status der Energieeffizienz aus der Sicht eines externen Beobachters normativ betrachtet suboptimal zu sein scheint. In einer offenen Weltwirtschaft wirkt zudem die relative Attraktivität eines Standortes bei den regelmäßig absolut begrenzten Investitionsbudgets als Einflußgröße auf die Investitionsentscheidungen, d.h. energieeffizienzsteigernde Maßnahmen können unterbleiben, wenn anderswo eine höhere Rendite mit dem gleichen Kapitaleinsatz erwirtschaftet werden kann. Diese praktisch wirksamen Hemmnisse lassen sich bedingt durch ihre Vielschichtigkeit keineswegs einer betrieblichen Fachfunktion allein zuordnen, d.h. es gibt aus normativer Sicht keinen eindeutig `Schuldigen`. In der politischen und betrieblichen Praxis oftmals anzutreffende, z.T. von einzelnen Akteuren bewußt gepflegte, gleichwohl künstliche Unterscheidungen - z.B. Umweltschützer vs. Industrievertreter, Theoretiker vs. Praktiker, Kaufleute vs. Ingenieure, Planungs- vs. Betriebsingenieure oder `Alte Hasen` vs. `Frischlinge` - verstellen leicht den Blick auf die kontextbezogen tatsächlich zu überwindenden Hemmnisse.

Die Vorgehensweise in diesem Abschnitt wurde in zwei Schritte untergliedert. Im ersten Schritt erfolgt eine *Dokumentation* des Energieeinsatzes in der chemischen Industrie sowie der empirischen Entwicklung der Energieeffizienz und -intensität (vgl. Abschnitt 5.1.3.1). Dies schließt methodische Betrachtungen zur Operationalisierung dieser Begrifflichkeiten und Betrachtungen zur innerbetrieblichen Verwendung der bezogenen Energieträger ein. Ebenfalls einbezogen sind quantitative Abschätzungen zum *Potential* möglicher Energieeffizienzsteigerungen. Im zweiten Schritt stehen eher managementorientierte Betrachtungen zu den *Einflußfaktoren*, die eine Realisierung dieses Effizienzpotentials hemmen oder fördern, im Mittelpunkt (vgl. Abschnitt 5.1.3.2). Hierbei wird auf die mögliche Rolle der Energieversorgungsunternehmen als Energiedienstleister eingegangen. Das Ziel dieses Abschnittes ist es insgesamt, die Energienutzung in der chemischen Industrie zu verdeutlichen, Effizienzpotentiale abzuschätzen und zu diskutieren, auf welchen Wegen die Liberalisierung der Energiemärkte zur Hebung dieser Effizienzpotentiale beitragen könnte. Insofern kommt es zwischen diesen Abschnitten sowie dem folgenden Abschnitt 5.1.4 zu inhaltlichen Überschneidungen

#### 5.1.3.1 Dokumentation des Energieeinsatzes in der chemischen Industrie, der Energieeffizienz und -intensität sowie Abschätzungen zum Effizienzpotential

Eingangs muß hervorgehoben werden, daß die Operationalisierung des Begriffes `Energieeffizienz` bzw. `Verbesserung der Energieeffizienz` durch mehrere Umstände erschwert wird, die die verlässliche und hinreichend genaue Erfassung von betrieblichen Optimierungen und die Zuschreibung zu einzelnen Entwicklungen oder Maßnahmen auf aggregiertem Niveau - andere Daten stehen einem externen Beobachter i.d.R. zur Beobachtung nicht offen - einschränken. Auch muß unterschieden werden zwischen dem Begriff der *Energieeffizienz*, der auf die Nutz- bzw. Endenergiebereitstellung im Verhältnis zum Primärenergiebedarf abstellt, und der *Energieintensität*, die auf das Verhältnis des Energieverbrauchs zur Unternehmensleistung - gemessen in technischen [i.d.R. Tonnen] oder ökonomischen Größen [i.d.R. Umsatz oder (Brutto-) Wertschöpfung] - abstellt. Bezüglich der

Energieeffizienz wiederum kann die Effizienz der unterschiedlichen Transformationsstufen von der Bereitstellung der Primärenergieträger, der Umwandlung der Primärenergieträger z.B. im Kraftwerk zum Endenergieträger Strom und Dampf (hier: erste Transformationsstufe) und der Umwandlung der Endenergieträger in Nutzenergie (hier: zweite Transformationsebene) unterschieden werden.<sup>1302</sup> Ceteris paribus führt eine Verbesserung der Endenergieeffizienz auch zu einer Minderung der Energieintensität und es besteht somit eine Verknüpfung zwischen diesen Größen. Gleichwohl ist der Begriff der Energieeffizienz schwer zu operationalisieren. Zudem ist aus der Sicht der Unternehmensführung weniger die für sie eher abstrakt anmutende Energieeffizienz der energetischen Wertschöpfungskette interessant, als der für die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens relevante spezifische Energieaufwand der betrieblichen Wertschöpfungskette, also die Energieintensität. Da die Energieintensität die Kostenstruktur widerspiegelt, ist sie eher handlungs- und entscheidungsrelevant.<sup>1303</sup> Diese Interessenlage wiederum beeinflusst die Datenerhebung der Unternehmen und Verbände, die sich in deren Veröffentlichungen widerspiegelt. Aus diesem Grund rückt aus pragmatischen Gründen in den folgenden Betrachtungen eher die Energieintensität in den Vordergrund, wobei dies die ohnehin vorhandenen Unsicherheiten bezüglich der Operationalisierung weiter steigert. Auch wenn die folgende Auflistung keinen Anspruch auf eine abschließende Darstellung dieser Einflußgrößen haben kann und im Rahmen dieser Arbeit auch keine vertiefte Untersuchung der Energieeffizienz geleistet werden soll, so kann sie doch die auftretenden Schwierigkeiten illustrieren.<sup>1304</sup>

- Innerbetrieblicher und/oder intrasektoraler Strukturwandel - d.h. eine Änderung des Produktspektrums - bewirkt eine Veränderung der Energienachfrage, so daß z.B. eine Reduzierung der absoluten Bedarfsmengen nicht per se auf Effizienzsteigerungen - d.h. Änderungen der Produktionstechnik - zurückzuführen ist. Im Rahmen eines Effizienz-Monitoring könnten demnach Änderungen des Produktspektrums z.B. über die dokumentierten Anteile der einzelnen Sparten oder den Relationen der absoluten Produktionsmengen der (Grund-) Chemikalien selbst als Korrekturgrößen berücksichtigt werden.
- Bei unverändertem Produktspektrum kann durch Änderung der stofflichen Fertigungstiefe - z.B. zunehmender Import bzw. Fremdbezug von Chemierohstoffen wie z.B. Ethylen oder Halbfabrikaten - die ausgewiesene Energieeffizienz und -intensität variiert werden. Im Rahmen eines Effizienz-Monitoring könnten demnach Änderungen der Fertigungstiefe z.B. über die dokumentierten Ex- und Importmengen der petrochemischen Primärchemikalien als Korrekturgrößen berücksichtigt werden.
- Einsatz exergetisch ungleicher (Nutz-) Energieträger wie z.B. Strom, Erdgas oder Dampf, deren Erfassung jedoch in einigen Fällen rein energetisch erfolgt [kWh] und eine Normierung des erforderlichen Primärenergiebedarfes so unterbleibt: Angesichts der Tendenz, daß im Zuge der Bemühungen um eine steigende Energieeffizienz und Automatisierung der Prozesse eine Verdrängung anderer Energieträger durch elektrischen Strom erfolgt<sup>1305</sup>, können ggf. die Erfolge dieser Bemühungen auf betrieblicher Ebene überzeichnet werden, da exergetisch unterschiedliche Qualitäten nicht differenziert werden und die Berücksichtigung des exergetisch höherwertigen Energieträgers Strom allein mit seinem Energieinhalt bei zunehmendem Fremdbezug, d.h. abnehmender energetischer

<sup>1302</sup> vgl. zu dieser Abgrenzung der Transformationsstufen auch Otte/Pfaffenberger (1999), S. 84f

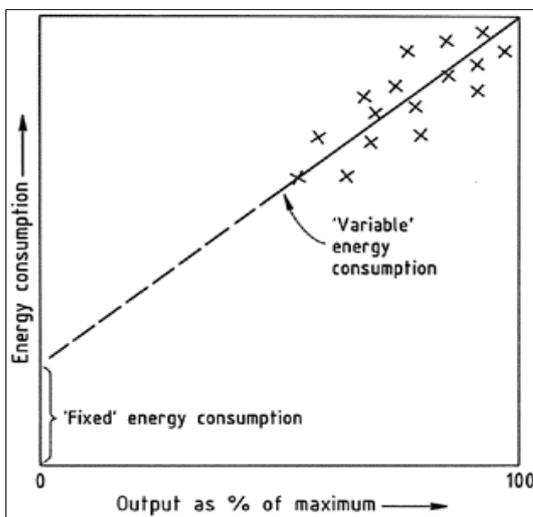
<sup>1303</sup> vgl. die Anmerkungen in Abschnitt 5.3.1.1 zum 'Denken in GuV-Einheiten' durch die Unternehmensführung

<sup>1304</sup> vgl. Hensing/Pfaffenberger/Ströbele (1998), S. 141ff; Setzer (1998), S.164; Otte/Pfaffenberger (1999), S. 94

<sup>1305</sup> Otte/Pfaffenberger (1999), S. 85

Wertschöpfungstiefe, den tatsächlichen Primärenergieaufwand außerhalb der betrieblichen Bilanzhülle unterschlägt (vgl. hierzu auch Abschnitt 5.1.4.2).<sup>1306</sup>

- Die Darstellung der Energieintensität wird bei Bezug auf den Umsatz per Definition neben dem Energieeinsatz auch durch das ökonomische Umfeld beeinflusst, das wiederum vielfältigen Einflüssen unterliegt. Im Rahmen eines Effizienz-Monitoring könnten demnach Änderungen des ökonomischen Umfeldes z.B. über den Erzeugerpreisindex als Korrekturgrößen berücksichtigt werden.
- Die Abhängigkeit des Energieverbrauches einer Anlage von der Anlagenauslastung ist i.d.R. nicht exakt bekannt, so daß die Normierung des absoluten Energieverbrauches durch die Produktionsmenge [t] selbst bei unverändertem Produktspektrum nur bedingt genau ist. Hinzu kommt, daß der Energieverbrauch einer Anlage regelmäßig auch ein fixes Element aufweist. „The fixed component can range from 30% of the total energy consumption at full output to as much as 60% for some batch processes.“<sup>1307</sup> Der spezifische Verbrauch nimmt somit bei zurückgehender Auslastung überproportional zu (vgl. Abbildung 38)<sup>1308</sup>.



**Abbildung 38 Energieverbrauch einer typischen Chemieanlage über die Auslastung**

„Operation of the plant at high output levels, therefore, usually represents an important method of improving energy efficiency.“<sup>1309</sup> Dies erschwert die Dokumentation durch

<sup>1306</sup> Als Beispiel für ein derartiges betriebliches Berichtswesen, in dem der 'gesamte' Energieverbrauch durch Addition der nominellen Strom- und Erdgasmengen ermittelt wird, kann die Darstellung des Standortinformationssystems BAYSIS<sup>TM</sup> in Hulpke/Wendt/Henkel (2000), S. 228-231 angesehen werden. Diese Vorgehensweise ist angesichts der eher betrieblichen Zielsetzung eines derartigen Informationssystems auch nachvollziehbar. Gleichwohl sollte diese Differenzierung in der HSE-Berichterstattung - insbesondere wenn mehr Elektrizität als geplant von externen Lieferanten bezogen und auf den geringeren Wirkungsgrad dieser Kraftwerke auch explizit hingewiesen wird - beachtet werden (vgl. Bayer (2001b), S. 62 u. 78f sowie Bayer (2001c), S. 5). Die undifferenzierte Form der Bilanzierung - Addition von Primär- und Endenergieträgern (Strom, Dampf) - ergibt sich aus den Größenordnungen und dem zeitlichen Verlauf der Zeitreihen des Strom- und Dampfbezugs in diesen Quellen und wurde auf Nachfrage auch bestätigt (Nachricht von Frau Nüsperling, Bayer AG vom 5.4.2004 an den Verfasser). In anderen Quellen wird explizit zwischen dem eigentlichen Strombezug und dem mit dem Bezug verbundenen Primärenergieaufwand differenziert (vgl. RWI (2000b)) bzw. der Strombezug ausschließlich als primärenergetisches Äquivalent angegeben (vgl. VCI (2001f), S. 22).

<sup>1307</sup> Grant (2002), Section 4

<sup>1308</sup> vgl. Grant (2002), Section 4 - "The data can show considerable scatter, and the temptation often arises to fit a regression straight line to all the data points to establish a norm. This should be avoided if possible; a detailed analysis of the data may reveal a more complex and accurate relationship between energy use and production levels." (ebd.).

<sup>1309</sup> Grant (2002), Section 4

betriebliche oder anlagentechnische Änderungen herbeigeführter Effizienzsteigerungen, da zwischen der durch eine optimale Anlagenauslastung und der durch Änderungen herbeigeführten Effizienzsteigerungen unterschieden werden müßte. Im Rahmen eines Effizienz-Monitoring könnte demnach zwischen einer auslastungsunabhängigen Veränderung der Effizienz - Änderungen der Auslastung werden z.B. über die dokumentierten bzw. ableitbaren Auslastungsgrade der Erzeugungsanlagen der Anlagen zur Herstellung der Grundchemikalien als Korrekturgrößen berücksichtigt - und einer auslastungsabhängigen, unkorrigierten Größe unterschieden werden.

Dies Überlegungen verdeutlichen die bestehenden Schwierigkeiten eines aussagefähigen Energieeffizienzmonitorings. Unabhängig von diesen objektiven Unsicherheiten bei der Operationalisierung der Energieeffizienz besteht im Rahmen innerbetrieblicher Zielvereinbarungen auf betrieblicher Ebene die Möglichkeit, durch die Unternehmensführung gezielt die Verwendung einzelner Primärenergieträger oder Nutzenenergien im Rahmen des Berichtswesens durch eine entsprechende Beaufschlagung der Meßwerte mit Korrekturfaktoren unterschiedlich zu bewerten („verhaltenssteuerungsorientierte Kostenrechnung“<sup>1310</sup>). Insgesamt muß daher berücksichtigt werden, daß der Vergleich von Energieeffizienz- oder Energieintensitätsangaben zwischen unterschiedlichen Quellen bzw. Aggregationsebenen (Unternehmen, Anlagen) nur bedingt darüber aussagefähig ist, inwieweit tatsächlich qualitative Verbesserungen erreicht wurden. Für die wissenschaftliche und betriebliche Praxis (z.B. Benchmarking) folgt hieraus, daß derartige Quellen nur dann wirklich aussagefähig sind, wenn Datenerfassung und -verarbeitung nachvollziehbar sind sowie die technischen und betrieblichen Besonderheiten z.B. der Unternehmung oder einzelner Anlagen bekannt sind.<sup>1311</sup> Dies ist im Falle eines externen Beobachters gerade nicht der Fall. Auf aggregierter Ebene können derartige Analysen daher regelmäßig nur den Charakter eines „Grobcheck“<sup>1312</sup> haben. Innerhalb eines Unternehmens, das über mehrere Produktionsstandorte bzw. Anlagen verfügt, werden derartige Informationen - wenn die Unternehmen gut geführt sind - hingegen systematisch erhoben. Das Unternehmen erwirbt dadurch die Fähigkeit, kurzfristig die Produktion zu optimieren (Standortentscheidungen vom Typ 3 - vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2, Tabelle 13) und mittelfristig über den Wettbewerb der Standorte untereinander gezielt Verbesserungspotential zu identifizieren und Maßnahmen zur Effizienzsteigerung einzuleiten und zu belohnen.<sup>1313</sup>

Vor diesem Gesamthintergrund kann auch nicht der Anspruch erhoben werden, eine kausale Beziehung zwischen der Liberalisierung und der (End-) Energieeffizienz zu quantifizieren. Um gleichwohl die potentielle Bedeutung der diesbezüglichen Dienstleistungsangebote der Energieversorgungsunternehmen abschätzen zu können, erfolgt im ersten Schritt der nachfolgende Bilanzierungsansatz für die Verwendung der bezogenen Energieträger in der

---

<sup>1310</sup> Strebel (1999), S. 25

<sup>1311</sup> Für eine vergleichbare Schlußfolgerung auf aggregierter Analyseebene, vgl. Patel (1999a), S. 14 u. Patel (1999b), S. 12ff. Am Beispiel der Versorgung einer Großbrauerei mit unterschiedlichen Wasserqualitäten - als Industrieunternehmen der prozeßtechnischen Industrie mit der chemischen Industrie vergleichbar - kann die Ableitung dieser Schlußfolgerung für den Unternehmensvergleich innerhalb einer Branche (spez. Gesamtverbrauch, aggregierte Anteile einzelner Verwendungszwecke) und dem Anlagenvergleich innerhalb eines Unternehmens nachvollzogen werden bei Stein/Hassan (1997).

<sup>1312</sup> Patel (1999a), S. 14

<sup>1313</sup> „BASF startet ein aktuelles Benchmark-Vorhaben zum Thema Standortvergleiche nach einem erfolgreichen Pilotprojekt in Schwarzheide. Bis Juni dieses Jahres sollen die Daten der 18 BASF-Standorte weltweit ausgewertet sein, die in diese Untersuchung einbezogen sind. Das Ziel der daraus entwickelten Stärken/Schwächenanalysen ist es, Daten zur Steigerung der Effizienz abzuleiten.“ (Process (2004a)).

ersten Transformationsstufe. Im zweiten Schritt werden dann auf der Grundlage der Literatur Angaben zur Verwendung der Endenergieträger wiedergegeben.

Die Bilanzierung der ersten Transformationsstufe erfolgte bezüglich der Bezugsmengen der Brennstoffe und ihrer stofflichen Verwendung auf der Grundlage der RWI/VCI-Angaben zum CO<sub>2</sub>-Monitoring. Bezüglich der internen Verwendung der Brennstoffe zur Stromerzeugung stützt sich die Bilanzierung auf die einschlägige VIK-Statistik, die sich wiederum auf Daten des Statistischen Bundesamtes stützt. Die Bilanzierung wurde vom Verfasser für das Jahr 1999 durchgeführt, da für dieses Jahr quantitative Angaben zur stofflichen Verwendung der Energieträger vorliegen. Sie erfolgt zunächst ohne Berücksichtigung des Stromfremdbezuges. Anzumerken ist, daß bereits die Bilanzierung der ersten Transformationsstufe bedingt durch Unzulänglichkeiten der statistischen Datengrundlage mit nicht unerheblichen Ungenauigkeiten behaftet ist.<sup>1314</sup> Die in Tabelle 32 angegebenen Zahlenwerte können daher nicht den Anspruch auf eine punktgenaue Wiedergabe der tatsächlichen Bezugs- und Verwendungssituation erheben.<sup>1315</sup>

---

<sup>1314</sup> Die grundsätzlich unbefriedigende Datenlage ist dafür verantwortlich, daß im weiteren Verlauf der Arbeit (vgl. Abschnitt 5.1.4) keine derart detaillierte Analyse für vorangegangene Jahre - für die Angaben zur stofflichen Verwendung in begrenztem Umfang zur Verfügung stünden - bzw. die Jahre 2000-2002 - für die Annahmen für die stoffliche Verwendung zu treffen wären - erfolgt. Angesichts der qualitativ-strukturellen Schwerpunktsetzung dieser Arbeit wird es jedoch für die Betrachtung auch als ausreichend angesehen, wenn die Entwicklung der industriellen Stromeigenerzeugung im Verhältnis zum gesamten Strombedarf nachgezeichnet wird. Auf die auch dabei noch festzustellenden, nicht unerheblichen Mängel der statistischen Daten wird dort eingegangen. Zur Qualität der statistischen Datenlage sei grundsätzlich auf die folgenden beiden Quellen verwiesen: (1.) „Die Statistiken im Energiebereich genügen nicht mehr den gewandelten Informationsbedürfnissen der Energiepolitik, insbesondere in den Bereichen Fernwärme, Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbare Energien. Der Statistische Beirat hält es für geboten, die Energiestatistiken [...] die verschiedenen Teilerhebungen in einem Energiestatistikgesetz zusammenzuführen und zu systematisieren. Dabei sollte insbesondere die Befragung über den Energieeinsatz in der Industrie neu geregelt werden.“ (Destatis (1999a)). (2.) „Ein eigenständige systematische Energiestatistik gibt es in Deutschland bisher nicht. Zwar werden im Rahmen der Statistik des produzierenden Gewerbes, der Außenhandelsstatistik und der Preisstatistiken energiewirtschaftliche Daten erhoben. Diese weisen aber beträchtliche Lücken auf und sind nicht konsistent. Durch die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte hat sich die Situation weiter verschlechtert, da sich die Statistik noch nicht auf die veränderten Marktbedingungen, insbesondere die Entflechtung der Wertschöpfungsstufen, eingestellt hat.“ (RWE 2002), S. 21). - Das Energiestatistikgesetz (EnStatG) wurde in 2002 verabschiedet und ist 2003 in Kraft getreten. Der erste Berichtszeitraum auf der neuen Erhebungsgrundlage ist demnach das Jahr 2003. Die Erhebung der Daten durch die Statistischen Landesämter setzte somit erst im Jahr 2004 ein. Der Zeitpunkt, ab dem die Daten im Statistischen Bundesamt vorliegen, ist noch ungewiß. Das Statistische Bundesamt geht davon aus, daß dies bedingt durch Verzögerungen der Erhebung in Folge der Umstellung der Erhebungsbögen keinesfalls vor dem Jahresende 2004, d.h. eher später der Fall sein wird. Für die Folgerhebungen wird damit gerechnet, daß die Ergebnisse dann früher vorliegen werden. Ob die Veröffentlichung der Daten in der Form einer aggregierten Energiestatistik erfolgt, ist noch nicht abschließend entschieden (Nachrichten von Herrn Dingeldey, Statistisches Bundesamt, an den Verfasser vom 30.3.2004 u. 22.4.2004).

<sup>1315</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten der folgenden Quellen: VCI (2000e), S. 157-161 u. VIK (2003c), S. 121. Zur Ableitung der in der Tabelle wiedergegebenen Werte sind die folgenden Anmerkungen zu machen: (1.) Die Werte für ungekoppelte Wärmeerzeugung wurden als Differenz aus der gesamten Bezugsmengen und den in den Quellen angegebenen Werten für die stoffliche Verwendung (RWI/VCI) und den Einsatz in Kraftwerken (VIK) ermittelt. (2.) Abweichend von VCI (2000e), S. 158f erfolgte die thermische Umrechnung der Erdgasmengen auf die einzelnen Verwendungsarten nicht mit dem angegebenen Heizwert 31,7 kJ/m<sup>3</sup> sondern mit 35,2 kJ/m<sup>3</sup>, da dies dem auf S. 157 der Quelle angegebenen Heizwert von 9,77 kWh/m<sup>3</sup> entspricht und somit der ebenfalls auf S. 157 angegebene gesamte Erdgasverbrauch von 106,4 Mio. MWh auch dem in VCI (2002a), S. 74 angegebenen Erdgasbezug von 10,9 Mrd. m<sup>3</sup> entspricht. (3.) Die Höhe der in VIK (2003c), S. 121 angegebenen Primärenergiemengen zur Stromerzeugung sind nach Eindruck des Verfassers für die Stein- und Braunkohlen recht niedrige Werte, da der Abgleich mit den korrespondierenden Angaben zur Stromerzeugung (vgl. VIK (2003c), S. 116) eine mit 0,66 hohe Stromkennziffer für die typischerweise im

**Tabelle 32 Verwendung der Primärenergieträger in der ersten Transformationsstufe [Mio. MWh]**

	stoffliche Nutzung	Wärmeerzeugung (ungekoppelt)	Stromeigenerzeugung (i.d.R. in KWK)	Summe Energieträger
Stein- und Braunkohlen	3,3	6,6	2,4	12,3
Heizöl (HEL, HSL)	13,2	20,8	1,2	35,2
Erdgas, Kokereigas	28,2	60,5	19,2	107,9
Summe Verwendung	44,7	87,9	22,8	155,4

Während bezüglich der Verwendung bei allen Energieträgern die direkte Wärmenutzung mit jeweils rund 50-60% dominiert, so kann bezüglich der Stromeigenerzeugung die herausgehobene Bedeutung des Erdgases, das einen Anteil von rund 85% der eingesetzten Energieträger ausmacht, hervorgehoben werden. Die zur Stromeigenerzeugung verwendeten Primärenergieträger - die neben den hieraus erzeugten Strom- auch die in KWK erzeugten Wärmemengen repräsentieren - haben inkl. der stofflich verwendeten Energieträger einen Anteil von  $\approx 15\%$ , der sich bei Bezug auf die energetische Verwendung i.H.v. 110,8 Mio. MWh auf  $\approx 20\%$  erhöht. Die gesamte Eigenerzeugung aus den angegebenen Primärenergieträgern i.H.v. 11,9 Mio. MWh zzgl. der Stromerzeugung aus Wasserkraft und bisher nicht aufgeführter Energieträgern - u.a. Abhitze und Abfallbrennstoffen - lag in 1999 bei 13,1 Mio. MWh. Der gesamte Strombedarf der chemischen Industrie lag in 1999 bei 49,4 Mio. MWh.<sup>1316</sup> Hieraus ergibt sich zur Bedarfsdeckung ein Stromfremdbezug von rund 36,3 Mio. MWh. Unterstellt man einen Wirkungsgrad der ungekoppelten Wärmeerzeugung von 90% und von 84% für die gekoppelte Stromerzeugung und rechnet zu dem sich so ergebenden

---

Gegendruckbetrieb betriebenen Kohle-KWK-Anlagen ergibt. Bezüglich der statistischen Erfassung beziehen sich jedoch beide Angaben auf die Jahreserhebung des Statistischen Bundesamtes und entstammen somit der gleichen Erhebung (Mitteilungen von Herrn Dingeldey, Statistisches Bundesamt, an den Verfasser vom 30.3.2004 und 22.4.2004). In VCI (2003e), S.13 wird darauf hingewiesen, daß bedingt durch „(G)enauere Betrachtungen“ des Statistischen Bundesamtes eine nachträgliche Korrektur der Werte zur stofflichen Verwendung der Steinkohlen erfolgte und somit der Anteil der energetischen Verwendung gestiegen ist. Da in VCI (2003e) jedoch nicht zwischen der energetischen Verwendung zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung differenziert wird, wird diese Quelle allein zur Plausibilitätsprüfung der verwendeten Quellen genutzt. (4.) Die Angaben in den verwendeten RWI/VCI- und VIK-Quellen weisen im Vergleich mit anderen VCI-Angaben weitgehend plausible Werte aus. Demgegenüber sind nach Ansicht des Verfassers die in VIK (2003c), S. 30 wiedergegebenen Werte des Endenergieverbrauchs, die sich auf die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen beziehen, für die Stein- und Braunkohlen recht hoch und die Heizöle und Brenngase recht niedrig. Berücksichtigt man die in VIK (2003c), S. 30 (AG Energiebilanzen) angegebenen Endenergiemengen zusammen mit der in VIK (2003c), S. 116 angegebenen Stromerzeugung aus diesen Energieträgern, so ergeben sich in Relation zu den jeweiligen Gesamtbezugsmengen zur energetischen Verwendung nach Ansicht des Verfassers unplausible Gesamtnutzungsgrade (Kohle: 97,1%, Brenngase: 84,2, Heizöle: 62,2). In den verwendeten RWI/VCI-Quellen ist demgegenüber der in VIK (2003c), S. 30 (AG Energiebilanzen) aufgeführte Fernwärmebezug i.H.v. 4,6 Mio. MWh - immerhin rund 4% des gesamten Endenergieverbrauchs der chemischen Industrie - nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund und um einen weitgehend konsistenten Datensatz zu verwenden, wurde diese Quelle für Angaben zur Endenergie hier nicht wiedergegeben. Hiermit ist jedoch keine grundsätzliche Präferenz für die eine oder andere Quelle verbunden, da offensichtlich beide Quellen Mängel aufweisen. Die im Text vorgestellten Ergebnisse werden daher mit den Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen verglichen. Ursache für die fehlende Berücksichtigung der Fernwärme in den im Text verwendeten Quellen, die letztlich alle auf den Erhebungen der Statistischen Landes- und Bundesämter basieren, ist, daß bis zur Änderung der Erhebungsbögen der Statistischen Landesämter - die dem Statistischen Bundesamt hierbei zurarbeiten - in Folge des EnStatG allein der Stromfremdbezug als Endenergiebezug statistisch erfaßt wurde. Der Fernwärmebezug wurde auch durch andere amtliche Erhebungen nicht erfaßt (vgl. Destatis (2001), Destatis (2003a) und Nachricht von Herrn Dingeldey, Statistisches Bundesamt, an den Verfasser vom 22.4.2004). Die Erhebungsbögen zur Energieverwendung und zu den industriellen Energieerzeugungsanlagen - jeweils alte und neue Version - wurden dem Verfasser von Herrn Dingeldey, Statistisches Bundesamt zur Verfügung gestellt.

<sup>1316</sup> VIK (2003c), S. 116 - vgl. auch hier Abschnitt 5.1.4 zu den statistischen Unsicherheiten der Eigenerzeugung- bzw. des gesamten Strombedarfes

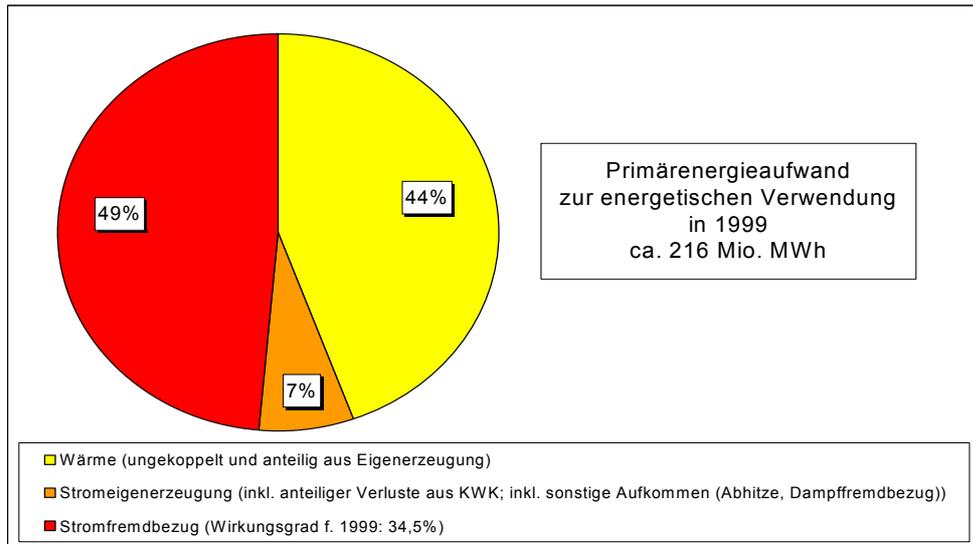
Endenergiebedarf i.H.v. 98,4 Mio. MWh die Stromerzeugung aus Wasserkraft und den sonstigen Energieträgern i.H.v. 1,2 Mio. MWh sowie den Stromfremdbezug hinzu, so ergibt sich ein gesamter Endenergiebedarf der chemischen Industrie i.H.v. 135,9 Mio. MWh.<sup>1317</sup> Der Anteil des gesamten Strombedarfes am energetischen Gesamtendenergiebedarf steigt somit auf 36,3%. Er liegt somit deutlich über dem Anteil des Stromes am Endenergieverbrauch der gesamten Industrie, der in 1999 bei lediglich 30,4% lag.<sup>1318</sup> Berücksichtigt den Primärenergiebedarf für den Stromfremdbezug in 1999 analog zum Vorgehen des RWI/VCI mit einem Gesamtwirkungsgrad i.H.v. 34,5 %<sup>1319</sup> und teilt die Verluste der Stromeigenerzeugung i.H.v. 16% pauschal zu gleichen Teilen auf die Stromeigenerzeugung und die Wärmenutzung auf, so ergibt sich ein Primärenergieaufwand für den Stromfremdbezug i.H.v. 105,2 Mio. MWh und ein gesamter Primärenergieaufwand für die energetische Verwendung i.H.v. 216 Mio. MWh. Der Anteil des gesamten Strombedarfes am Primärenergieaufwand zur energetischen Versorgung der chemischen Industrie beträgt somit auf der Grundlage dieser Annahmen 56% und übersteigt somit den Anteil des Wärmebedarfes (vgl. Abbildung 39).

---

<sup>1317</sup> In 1999 lag der Anteil der in KWK erzeugten Strommengen bei 94,6%, wobei hierzu die mengenmäßig betrachtet dominierende Erzeugung in Gegendruckmaschinen, Entnahmekondensationsmaschinen und Gasturbinen zählt (vgl. VIK (2003c), S. 110). *Patel* hat für das Jahr 1995 auf der Grundlage der Anteile der einzelnen Anlagentypen an der gesamten Stromerzeugung und für jeden Anlagentyp abgeschätzter Gesamtwirkungsgrade ein gewichtetes Mittel für den Gesamtwirkungsgrad von 83,3% für die Stromeigenerzeugung der chemischen Industrie ermittelt. Für ungekoppelte Dampferzeugung unterstellt er einen Wirkungsgrad von 89% (*Patel* (1999b), S. 4f).

<sup>1318</sup> vgl. VDEW (2000a), S. 18 - Auf der Grundlage der Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen ergibt sich für die chemische Industrie in 1999 ein gesamter Endenergiebedarf i.H.v. 131,9 Mio. MWh, der leicht unter den hier ermittelten Werten liegt. Der dort angegebene, ebenfalls leicht niedrigere Strombedarf i.H.v. 48,6 Mio. MWh bedeutet einen Anteil i.H.v. 36,8 %, der in etwa dem hier ermittelten Wert entspricht (vgl. VIK (2003c), S. 30). *Grant* gibt für chemische Industrie in Großbritannien auf der Basis der Anteile einzelner Verwendungszwecke eine Verteilung zwischen Wärme- und Elektroenergie von 71% : 29% an (vgl. *Grant* (2002), Section 1). Der Quelle kann nicht entnommen werden, inwieweit systematische Unterschiede in den tatsächlichen Verbrauchsstrukturen zwischen Großbritannien und der BRD für diese Differenz ursächlich sind oder ob Unterschiede in der Erfassung ursächlich sind. Es ist durchaus denkbar, daß der Stromeinsatz in den Elektrolysen der Prozeßwärme zugerechnet wird, wie dies auch in der einschlägigen deutschen Statistik zur Aufteilung des Endenergieverbrauchs üblich ist (vgl. VDEW (2000a), S. 4). Hierdurch wird der Anteil der (Prozeß-)Wärme zu Lasten der elektrischen Endenergieverwendung (Mechanische Energie/Kraft, IuK, Beleuchtung) überzeichnet. Betrachtet man die Zahlen für die chemische Industrie in der BRD, so würde eine Erfassung der  $\approx 11$  Mio. MWh Stromverbrauch der Elektrolysen als Wärme den Anteil der elektrischen Energie am Gesamtendenergieverbrauch um  $\approx 8\%$  reduzieren. In ähnlicher Größenordnung liegt die Verschiebung für die gesamte deutsche Industrie, d.h. inkl. der NE-Metallelektrolysen (u.a. Aluminium, Kupfer, Zink). Von den 24,7 Mio. t SKE elektrische Energie wurden in 1999 als Prozeßwärme 6,4 Mio. t SKE entsprechend 26% des gesamten Stromverbrauches und 8% des gesamten Endenergieverbrauches der Industrie i.H.v. 81,3 Mio. t SKE. Rechnet man diese Strommenge zum Endenergieverbrauch für mechanische Energie (17,4 Mio. t SKE) und Beleuchtung (1,3 Mio. t SKE) hinzu, so steigt der Anteil dieser Endenergieverwendung auf 30,8% und entspricht somit praktisch wieder dem Anteil des Stromverbrauches am gesamten Endenergieverbrauch der Industrie von 30,4 % (=24,7 / 81,3) (vgl. VDEW (2000a), S. 18).

<sup>1319</sup> vgl. VCI (2002e), S. 160 - Nach AGEB (2003), Tabellen 2.5 u. 2.10.1 lag in 1999 der Endenergieverbrauch beim Strom bei 58,7 Mio. t SKE entsprechend 477,9 Mio. MWh und der Primärenergieaufwand zur Stromerzeugung bei 176,4 Mio. t SKE entsprechend 1.436,1 Mio. MWh. Der sich hieraus errechnende Wirkungsgrad liegt mit 33,3% noch unter dem verwendeten Wirkungsgrad. Der im Text angegebene Primärenergieaufwand für den Stromfremdbezug liegt demnach etwas über dem Wert, der sich bei Verwendung der Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen ergeben würde.



**Abbildung 39 Primärenergieaufwand zur energetischen Versorgung der chemischen Industrie in 1999**

Auf der Grundlage dieser Analyse läßt sich die erste Transformationsstufe der chemischen Industrie folgendermaßen charakterisieren:

- Die Analyse zeigt die herausgehobene Rolle des Erdgases zur energetischen Bedarfsdeckung in der chemischen Industrie. Dies zeigt sich insbesondere auch am hohen Anteil des Erdgases bei der Stromeigenerzeugung.
- Der Anteil der Primärenergieträger, die ungekoppelt zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden, liegt in Relation der gesamten Bezugsmengen bei rund 60% und bei Reduzierung auf den energetischen Verbrauch bei rund 80%, d.h. nur ein Fünftel des Wärmebedarfes wird über die Wärmeausspeisung der Kraft-Wärme-Kopplung gedeckt.
- Die chemische Industrie weist in Relation zur gesamten Industrie einen hohen Anteil elektrischer Energie am gesamten Endenergiebedarf aus. Hierbei übersteigen die Bezugsmengen des Stromfremdbezuges die Eigenerzeugung um den Faktor 3, d.h. nur jede vierte MWh<sub>el</sub> wird trotz des hohen Wärmebedarfes in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt.
- Der hohe Anteil des Stromfremdbezuges verschiebt die auf die energetische Verwendung bezogenen Primärenergiebilanz nachhaltig, d.h. neben den absoluten Bedarfsmengen spielt für die primärenergetische Bilanzierung der chemischen Industrie der Anteil der Stromeigenerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung am Gesamtbedarf die maßgebliche Rolle.

Im nächsten Schritt soll ergänzend die zweite Transformationsebene - von der End- zur Nutzenergie - betrachtet werden. In Abschnitt 5.1.1 wurde dargelegt, daß der Anteil der Sparte Chemische Grundstoffe am Strom- und Erdgasverbrauch der chemischen Industrie bei rund 80-90 % liegt und somit den energetischen Verbrauch der Branche dominiert. Der Schwerpunkt dieser Betrachtungen liegt daher auf diesen Sektoren der chemischen Industrie.

Mit Blick auf den Anteil den hohen Anteil der Primärenergieträger, die zur ungekoppelten Wärmeerzeugung eingesetzt werden, ergibt sich eine erste Relativierung durch das Temperaturniveau, auf dem die Wärme benötigt wird. Eine Abschätzung der jeweiligen Anteile am gesamten Wärmebedarf ergibt das folgende Bild:<sup>1320</sup>

- Prozeßwärme  $T > 400 \text{ °C}$ :  $\approx 50 \%$
- Prozeßwärme  $100 < T < 400 \text{ °C}$ :  $\approx 30 \%$
- Raum- und Prozeßwärme  $T < 100 \text{ °C}$ :  $\approx 20 \%$ .

<sup>1320</sup> vgl. AGFW (2000a), S. 14

Prozeßwärme oberhalb von 400 °C kann praktisch nicht über KWK-Anlagen bereitgestellt werden.<sup>1321</sup> Insofern reduziert sich der zur Kraft-Wärme-Kopplung bereitstehende Wärmebedarf erheblich. Gleichwohl liegt der Primärenergieanteil zur Wärmeerzeugung aus KWK i.H.v. rund 10%<sup>1322</sup> noch deutlich unter dem Anteil von rund 50% der Prozeß- und Raumwärme, die auf einem Temperaturniveau unterhalb von 400 °C benötigt wird. Insoweit bestätigt sich auch bezüglich der chemischen Industrie, daß technisch betrachtet noch KWK-Ausbaureserven zur Minderung des Primärenergiebedarfs - bei konstantem Endenergiebedarf - vorhanden sind.<sup>1323</sup> Der Ausbau der KWK kann daher bei gegebenem Wärmebedarf durch die Nutzung bisher nicht über die KWK versorgter Wärmesenken sowie die Erhöhung der Stromziffer bereits bestehender KWK-Anlagen erfolgen (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). Bevor jedoch auf Maßnahmen bzw. Potentiale zur Energieeffizienzsteigerung näher eingegangen wird, soll die Bedarfsstruktur auf der zweiten Transformationsebene noch näher betrachtet werden. Dies kann durch einen Blick auf die Verteilung der Verwendungszwecke der Endenergie näher illustriert werden. Selbstverständlich kann auch hier nicht von einer betragsmäßig exakten statistischen Datenlage ausgegangen werden. Nach *Grant* kann auf der Grundlage einer Analyse der chemischen Industrie in Großbritannien von der in Tabelle 33 aufgeführten Verteilung in den Grundstoff-Sparten sowie der gesamten Branche ausgegangen werden, wobei auf die voranstehende Einschränkung hinsichtlich der evtl. Zuordnung des Strombedarfes für die Chlor-Elektrolyse zur Prozeßwärme hingewiesen sei.<sup>1324</sup>

---

<sup>1321</sup> vgl. AGFW (2000a), S. 14; Busse et.al. (2001), S. R57f (Dampfturbinen) u. R90f (Gas- und Dampf-Anlagen)

<sup>1322</sup> Der Anteil der zur Wärmeerzeugung in KWK eingesetzten Primärenergie liegt selbstverständlich unterhalb der insgesamt zur Wärme- und Stromerzeugung eingesetzten Primärenergie. Unter den o.a. Eckwerten und Annahmen (22,8 Mio. MWh Primärenergie in KWK, 11,9 Mio. MWh Stromerzeugung, Aufteilung der Verluste zu gleichen Teilen auf die Strom- und Wärmeerzeugung) ergibt sich ein Primärenergieaufwand zur Wärmeerzeugung in KWK von 9,3 Mio. MWh. Der Anteil dieses Primärenergieaufwandes am gesamten Primärenergieaufwand zur Wärmeerzeugung liegt somit bei rund 10% (= 9,3 Mio. MWh / (88 Mio. MWh + 9,3 Mio. MWh)).

<sup>1323</sup> vgl. VCI (1998c); Böde et. al. (1999); AGFW (2000a), S. 14; VCI (2001e, S. 12); Pfaffenberger/Hille (2004), S. 7\_15 - Hieran ändert es auch nichts, daß eine weitere Reduzierung dahingehend gesehen werden kann, daß rund 10% (vgl. Grant (2002), Section 1) des gesamten Wärmebedarfes der chemischen Industrie zu Trocknungszwecken eingesetzt wird und hierfür - so es die Stoffcharakteristik denn erlaubt - vornehmlich wohl die direkte Konvektionstrocknung mit Heißluft genutzt wird. Angaben, nach denen die chemische Industrie rund 90% ihres Strombedarfes durch Eigenerzeugung in KWK abdeckt und damit das Potential der KWK bereits weitgehende ausgeschöpft sei (vgl. Bremus/Thomas (1998), S. 25), treffen zumindest bezüglich des Anteiles der Stromeigenerzeugung nicht zu. Der Stromfremdbezug liegt - bei allen Unsicherheiten bezüglich der statistischen Datenlage - um ein Mehrfaches über der Eigenerzeugung (vgl. Abschnitt 5.1.4).

<sup>1324</sup> Grant (2002), Section 1 - Grant bezieht sich auf eine Untersuchung der chemischen Industrie in Großbritannien, führt jedoch aus, daß „a similar breakdown of energy usage could be expected for the same setors in the chemical industry worldwide“ (ebd.). Inwieweit die Spartengliederung von Grant mit der des VCI im Detail übereinstimmt, konnte anhand der Quelle nicht nachvollzogen werden. Die in der Tabelle angegebenen Werte stellen z.T. aggregierte Werte dar, da die in der Quelle vorgenommene Differenzierungen angesichts der Größenordnung in einzelnen Fällen als nicht maßgeblich betrachtet wurde. Für eine von den Angaben von Grant betragsmäßig leicht andere Darstellung der Verteilung des Endenergiebedarfes `mechanische Energie` für die Sparte `Basischemikalien` in der EU, vgl. EU (2000b), S. 18 u. 107. Auch dort dominieren jedoch die Verbräuche der Pumpen und Kompressoren, d.h. der klassische Stofftransport bzw. dessen Verdichtung. Hier sei angemerkt, daß dies nicht mit dem Anteil der Endenergie zur Erzeugung von Druckluft zu verwechseln ist, der zwar im Zuge der Diskussion um Einsparmöglichkeiten häufig genannt wird, bei dem ebenfalls ein entsprechendes Effizienzsteigerungspotential zu vermuten steht und für den es auch prominente Beispiele für Service-Angebote von Energieversorgungsunternehmen gibt (vgl. EON (o.J.), EON (2004b)), bezüglich seines Anteiles am Stromverbrauch der chemischen Industrie mit  $\approx 0,5-1,5\%$  jedoch eine nur untergeordnete Rolle spielt (Radgen (2003), S. 5). Am Rande sei auch angemerkt, daß die diesbezügliche Fachkompetenz der Energieversorgungsunternehmen - neben einer grundsätzlich anderen Kernkompetenz als die in diesem Segment tätigen Anlagenbauer; die Kernkompetenz im eigentlichen Kerngeschäft der Versorgungsunternehmen ist dort

**Tabelle 33 Anteile einzelner Verwendungen am Endenergieverbrauch der chemischen Industrie**

	Polymere	Anorganika	Organika	Branchendurchschnitt
Prozesswärme	42%	52%	35%	40%
Wärme zur thermischen Aufbereitung	39%	26%	30%	27%
...Destillation	20%	2%	23%	13%
...Trocknung	16%	17%	4%	10%
...Eindampfen	3%	7%	3%	4%
Raumwärme	5%	1%	1%	4%
Kühlung	2%	2%	8%	5%
mechanische Energie	12%	18%	26%	22%
...Kompressoren	3%	3%	16%	10%
...Pumpen	2%	7%	7%	6%
...Mischen/Lüfter/sonst. Antriebe	7%	8%	3%	6%
Kommunikation	0%	1%	0%	2%

Die Darstellung macht deutlich, daß sich der Endenergieverbrauch der chemischen Industrie praktisch auf drei Aufgabenbereiche konzentriert. Rund 40% des Endenergiebedarfs werden als Prozeßwärme - ggf. inkl. des Stroms zur Chlor-Elektrolyse - und jeweils rund ein Viertel zur thermischen Aufbereitung (27%) bzw. für mechanische Energie (22%) (i.d.R. E-Motoren) - benötigt. Bemühungen, den Endenergiebedarf zu reduzieren, sollten daher ihre Priorität auf diese Verwendungen legen. Nur rund 10% werden für andere Zwecke verwendet.<sup>1325</sup>

Prinzipiell können Maßnahmen zur Effizienzverbesserung, d.h. vornehmlich Maßnahmen zur Reduzierung des Endenergiebedarfs, zwischen zwei Ebenen und drei Stufen unterschieden werden.<sup>1326</sup> Die zwei Ebenen der Effizienzsteigerung umfassen auf der einen Seite die Art und Weise der Bereitstellung der Endenergien („Supply Chain Optimierung“ des Energieeinsatzes<sup>1327</sup>) und auf der anderen Seite die durch den Prozeß bzw. die sonstige Verwendung angeforderten Mengen. Die drei Stufen der Effizienzverbesserung sind Effizienzverbesserungen im Rahmen der bestehenden Anlage (operative Änderungen & `good housekeeping`), signifikante Veränderungen der bestehenden Anlage (`retrofits`/`revamps`)

---

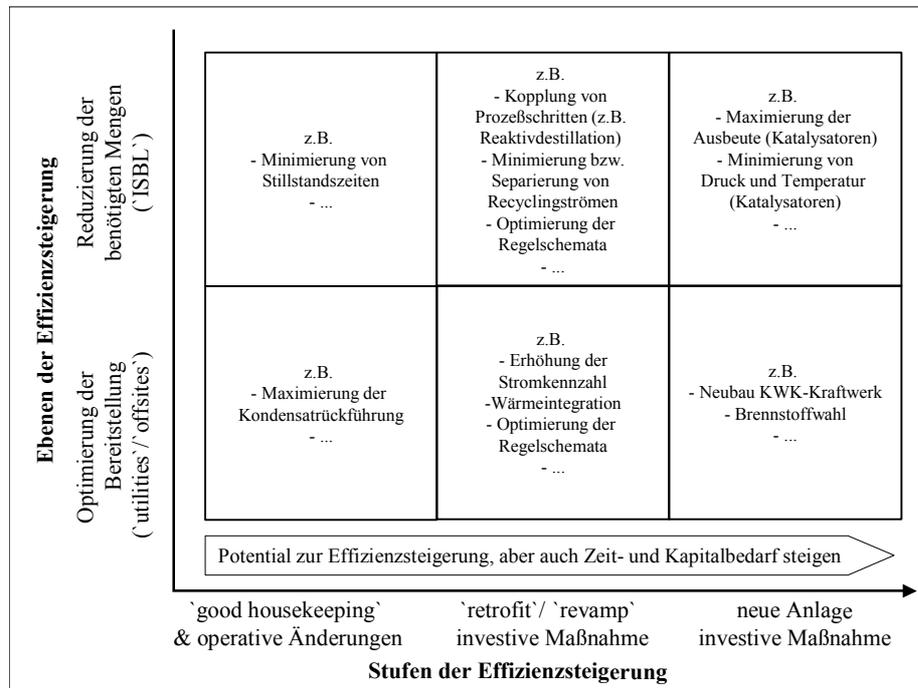
sicherlich in hohem Maße vorhandenen - auch deshalb in Frage gestellt werden kann, weil in den diesbezüglichen Informationsschriften - hier EON (2004b), S. 3 - um den Faktor 10<sup>3</sup> unzutreffende Mengenangaben zum Einsparpotential gemacht werden (bestätigt durch Schreiben von EON Ultra Air an den Verfasser vom 7.5.2004). Systematisch und methodisch betrachtet wäre es daher für andere Branchen, in denen der Endenergieverbrauch für Druckluft relative höher ist, interessant, den nahezu klassischen Wettbewerb zwischen Energie- vs. Kapitaleinsatz bzw. Energieversorgungsunternehmen vs. Anlagenbauer zu untersuchen. Deutsche Hersteller von Drucklufttechnik sind weltweit führend bei Herstellung und Betrieb frequenz geregelter Kompressoren, wobei sie sich untereinander in einem intensiven Wettbewerb befinden. Informationshindernisse auf Seiten der Kunden wurden so überwunden und eine positive Nachfrageentwicklung ausgelöst. Dieses Fallbeispiel illustriert - analog zur historischen Entwicklung der chemischen Industrie - nach Ansicht des Verfassers die von *Porter* hervorgehobene positive volkswirtschaftliche Wirkung der `domestic rivalry` gegenüber der regelmäßig wenig segensreichen Wirkung der staatlichen Unterstützung bei der Etablierung der sog. national champions (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.1). Dies wiederum kann systematisch betrachtet auch für die Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie interessant sein. Über diese kurzen Anmerkungen hinaus sei zur Druckluftherzeugung jedoch lediglich ergänzend auf diesbezügliche Literatur hingewiesen (vgl. HB (3.12.2003), CIT plus (4/2004)).

<sup>1325</sup> Die hier vorgenommene Aggregation der beiden Ebenen thermische Aufbereitung und mechanische Energie geht davon aus, daß die genannten Verwendungszwecke hierunter fallen. Bezüglich der thermischen Aufbereitung dürfte dies auch ohne Unsicherheiten der Fall sein. Bezüglich der mechanischen Energie sollen zwei Unsicherheitsquellen zumindest genannt werden: (1.) Erzeugung mechanischer Energie durch Druckentspannung, wodurch der Bedarf durch E-Motoren sinken würde, (2.) Erzeugung von Kühlleistung in Kompressionskälteanlagen, wodurch der Bedarf durch E-Motoren steigen würde. Der Verfasser geht davon aus, daß bedingt durch diese Unsicherheiten der Anteil der E-Motoren am Endenergiebedarf eher unterschätzt wird.

<sup>1326</sup> vgl. Grant (2002), Section 2

<sup>1327</sup> Wagner, W. (2000)

sowie die Umsetzung eines neuen Verfahrens in einer neuen Anlage bzw. die Stilllegung älterer Anlagen und Bündelung der Produktion in einer neuen Anlage. Selbstverständlich sind diese Unterscheidungen nicht immer trennscharf zu ziehen und insbesondere an den Grenzen zwischen den ersten beiden Stufen gibt es vielfältige Überschneidungen; gleichwohl kann die folgende Darstellung helfen, die Möglichkeiten zu systematisieren (vgl. Abbildung 40)<sup>1328</sup>.



**Abbildung 40 Ebenen-Stufen-Matrix zur Energieeffizienzsteigerung in der chemischen Industrie**

Diese Systematik spiegelt sich in den praktischen Möglichkeiten bzw. dem empfohlenen Vorgehen zur Energieeffizienzsteigerung.<sup>1329</sup> Grundsätzlich gilt es die Verfahren und Prozessschritte zu identifizieren, die die dominanten Beiträge zum Energieverbrauch beitragen ('energetische hot spots'). Diese werden dann mit theoretischen Optimumwerten oder den besten bekannten Praxiswerten verglichen. Der Energiebedarf des Prozesses selbst ist nach dem Bau der Anlage und bei ordnungsgemäßen Betrieb ohne investive Maßnahmen nur noch bedingt beeinflussbar, so daß die Effizienzsteigerung auf der ersten Stufe in diesem Fall nahezu ausschließlich durch eine effiziente Bereitstellung der benötigten Medien oder Energieträger - Wärme und/oder Strom im Kraftwerk, Wärme in der Kesselanlage bzw. dem Brenner in der Anlage, Instandhaltung der Leitungsnetze zum Transport der Medien - beeinflusst werden kann. Das Potential zur Steigerung der Energieeffizienz - aber auch der Zeit- und Kapitalbedarf - steigt auf beiden Ebenen mit der Möglichkeit, die eingesetzte Technologie wesentlich zu verbessern oder gar eine überlegene Technologie einzusetzen. Da die Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz - insbesondere auf der Ebene des eigentlichen Prozesses (ISBL) - für jeden Einzelfall detailliert zu entwickeln sind, wurden in Abbildung 40 nur 'Standardempfehlungen' aufgenommen. Hier kann und soll nicht detaillierter auf die naturwissenschaftlich-technisch Überlegungen bzw. Hintergründe derartiger Maßnahmen eingegangen werden.<sup>1330</sup> Hinsichtlich des Prozesses selbst sei

<sup>1328</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Differenzierung in Grant (2002), Section 2

<sup>1329</sup> vgl. im Folgenden Hungerbühler/Ranke/Mettier (1998), S. 82ff und S. 210ff

<sup>1330</sup> Die folgenden Quellen, deren Inhaltsanalyse Grundlage für die Darstellung im Text ist, geben einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten auf der Prozeß- und Bereitstellungsebene der chemischen Industrie, wobei versucht wurde, die Quellen inhaltlich nach ihren jeweiligen Schwerpunkten bzw. der Art der Quelle zu differenzieren: (1.) Übersichtsdarstellungen, mit dem Schwerpunkt auf der Prozeßebe-

einleitend auf die zwei grundsätzlichen Zielsetzungen hingewiesen, d.h. die Realisierung möglichst wenig energieintensiver Reaktionsbedingungen (niedrige Drücke und Temperaturen) sowie die Maximierung der Ausbeute im Reaktor durch verbesserte Katalysatoren bzw. durch eine gänzlich geänderte Syntheseroute.<sup>1331</sup> Angesichts des hohen Anteiles der Prozeßwärme zum Aufheizen der Medien und der elektrischen Energie zur Kompression der Medien auf hohe Drücke - die die Geschwindigkeit sowie das Gleichgewicht und mithin die Ausbeute der Reaktion positiv beeinflussen - ist hiermit die Zielsetzung verbunden, durch die Weiterentwicklung der Prozeßführung eine zufriedenstellende Ausbeute bereits bei geringeren Temperaturen und Drücken - mithin weniger energieintensiven Reaktionsbedingungen - zu erzielen. Hierzu kann insbesondere eine Verbesserung der Katalyse beitragen.<sup>1332</sup> Verbunden mit einer Verbesserung der Ausbeute durch die Katalyse ist

---

Kostka/Hassan (1997), S. 59-72; Christ (1999a); Sattler/Kasper (2000), S. 110-131; (2.) Übersichtsdarstellungen, mit dem Schwerpunkt auf der Bereitstellungsebene: Bremus/Thomas (1998), S. 24ff; Bose (2002); (3.) CO<sub>2</sub>-Monitoring des RWI/VCI, mit dem Schwerpunkt auf der Bereitstellungsebene: VCI (1998b), S. 137-140; VCI (1999e), S. 154-159; VCI (2000e), S. 147-154; (4.) BWK-Aufsatzserie des ISI-FhG zur rationellen Energieverwendung, in der im Jahresrhythmus mit inhaltlichem Fokus sowohl auf der Prozeß- als auch der Bereitstellungsebene die Entwicklung des zurückliegenden Jahres u.a. durch eine umfangreiche Dokumentation der einschlägigen Literatur des jeweiligen Betrachtungszeitraumes strukturiert und reflektiert wird: Bradke et. al. (1995), Bradke et. al. (1996), Bradke et. al. (1997), Böde et.al. (1998), Böde et.al. (1999), Böde et.al. (2000), Reichert et.al. (2001), Mannsbart et. al. (2002), Nathani et. al. (2003), Schmid, Chr. et al. (2004); (5) akteurspezifische Perspektiven: Wagner, W. (2000) [Bayer]; CIT plus (7-8/2001b), Chemie-Technik (7-2001) [Invensys (Prozeßautomatisierung u. -optimierung)]; Steinbach (1999), Steinbach (2001) [BTC (Prozeßoptimierung und -entwicklung)]

<sup>1331</sup> Selbstverständlich ist dies keine abschließende Aufzählung oder Systematik. Die klassische Handreichung zur Prioritätensetzung bei der praktischen Optimierung der Prozesse - vermeiden, vermindern, verwerten - legt nahe, sich zunächst auf die Vermeidung bzw. Verminderung von Stoff- und Energieverlusten zu konzentrieren. Die notwendige Einzelfallbetrachtung zur Konzeptionierung der energieeffizienten Technologien kann auch anhand der zusammenfassenden Formulierung der diesbezüglichen Arbeitsgruppe auf der EU-Ebene festgemacht werden, die letztlich äußerst allgemein gehalten ist und somit ebenfalls eher den Charakter einer allgemeinen Handreichung an die Unternehmensführung hat: „BAT for energy efficiency is an appropriate combination or selection of the following techniques: optimise energy conservation; implement accounting systems; undertake frequent energy reviews; optimise heat integration; minimise the need for cooling systems; and adopt Combined Heat and Power systems where economically and technically viable.“ (EU (2003e), S. VII). Für weitergehende Differenzierungen und strukturelle Ansätze zur Optimierung in der chemischen Industrie, vgl. Kostka/Hassan (1997), S. 47-55 und Christ (1999b), S. 12-15. Zur Illustration der vielfältigen Möglichkeiten der Optimierung in der Praxis der chemischen Industrie, vgl. die Fallbeispiele und Übersichtsdarstellungen in Kostka/Hassan (1997), S. 59-72 sowie die diversen Einzeldarstellungen der Chemieunternehmen (u.a. Bayer, Hoechst und BASF) in Christ (1999a). Energieeffizienzsteigernde Maßnahmen in Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen werden im Kontext des Abschnittes 5.1.4.2 beschrieben.

<sup>1332</sup> vgl. z.B. Herrmann (2000), Grant (2002), Section 1 u. 8 - Grant nennt als ein Beispiel die Herstellung von HDPE, bei der mit der Reduzierung des Prozeßdruckes von 1.000 - 3.000 bar auf 7-20 bar eine Reduzierung des spezifischen Energieverbrauches von 15.000 MJ/t auf 3.000 MJ/t einher ging. - Große Hoffnungen zur Steigerung der Effizienz in chemischen Produktionsprozessen sind u.a. mit der Anwendung biokatalytischer Verfahren verbunden (vgl. Schlüter/Gackstatter/Braun (1998), S. 83ff; Bachmann/Schlenzka (2001), S. 72; Kragl, U. (2001), chemical-newsflash (2001a)). Die biokatalytischen Verfahren im technischen Einsatz zeichnen sich durch eine höhere Selektivität aus und laufen i.d.R. bei niedrigeren Drücken und Temperaturen im wässrigen Milieu ab. Hierdurch werden im eigentlichen Prozeß eine höhere Stoff- und Energieeffizienz erreicht und aufwendige Aufbereitungsschritte z.B. für Katalysatoren und Lösemittel können entfallen. „Zur Zeit sind Biokatalysatoren vor allem für die Produktion von Stoffen interessant, deren Kosten bei mehr als 20 US\$ je Kilogramm liegen, bei Produkten mit geringeren Herstellungskosten sind sie noch nicht konkurrenzfähig.“ (chemical-newsflash (2001a)). Einschränkungen der Anwendung von Biokatalysatoren ergeben sich zur Zeit noch durch die Verfügbarkeit der Biokatalysatoren, die begrenzte Verwendbarkeit organischer Lösungsmittel und durch Restriktionen bei der Wiedergewinnung der Biokatalysatoren. Auch wenn zu den letzten beiden Punkten erhebliche Fortschritte zu verzeichnen sind und die Verfügbarkeit durch die Gentechnik gezielt verbessert wird, so erfordert die weitere Umsetzung in der Industrie jedoch noch geraume Zeit: „Allerdings gilt trotz aller Fortschritte in den Methoden immer noch das Sprichwort: `Gut Ding will Weile haben` - Etwas, was in der

regelmäßig auch die Zielsetzung, die Selektivität der Reaktionsführung zu erhöhen und so neben einer Reduzierung des Aufwandes zur thermischen Aufbereitung der Produkte auch den Pumpaufwand für die Recycling-Ströme zu verringern. Positiver Nebeneffekt einer Erhöhung der Selektivität einer Reaktionsstufe und der damit verbundenen Reduzierung der Recyclingströme ist über die Energieeinsparung hinaus regelmäßig auch die gleichzeitige Erhöhung der Kapazität der Anlage, da die 'Blockade' durch die Kreislaufmengen wegfällt ('debottlenecking'). In solchen Fällen kann also neben der Energieeinsparung gleichzeitig zusätzliche Kapazität gewonnen werden, die regelmäßig mit weitaus geringeren Investitionskosten verbunden ist als mit einer Erweiterung des Reaktors oder gar einem Neubau.<sup>1333</sup> Mit der Reduzierung des Energieaufwandes zur Aufbereitung durch eine erhöhte Selektivität und Ausbeute der Reaktion geht eine Reduzierung des Investitionsaufwandes auch für die nachgeschaltete Aufbereitungsstufe einher, da sie kleiner ausgelegt werden kann. „In many processes, the major energy requirement is for separation. Separation also frequently dominates the capital costs of the process plant. Increased conversions in the reactor, for example, by better and more selective catalysts, may substantially reduce energy requirements for downstream separations.“<sup>1334</sup> Ein großes Einsparpotential wird weiterhin in der Kopplung der eigentlichen Prozeßstufe mit der Aufbereitung der Produkte bzw. der Kopplung einzelner Aufbereitungsschritte gesehen. Auch derartig kombinierte Verfahren weisen - analog zu der o.a. Steigerung der Selektivität und Ausbeute - neben den geringeren Betriebskosten i.d.R. auch Vorteile bezüglich der Investitionskosten auf.<sup>1335</sup> Die grundsätzliche Beziehung zwischen sinkenden Investitionskosten einer Chemieanlage in Folge einer steigenden Energieeffizienz wurde bereits von *Gaensslen* für zahlreiche Prozesse der organischen Grundstoffchemie gezeigt.<sup>1336</sup> Die praktische Verbreitung der energieeffizienzbasier-

---

heutigen Zeit und unter dem Diktat des Shareholder Value nicht immer einfach durchzuhalten ist.“ (Kragl, U. (2001))

<sup>1333</sup> vgl. z.B. Grant (2002), Section 1 u. 8

<sup>1334</sup> z.B. Grant (2002), Section 8

<sup>1335</sup> Beispiele für derart integrierte Verfahren, die den klassischen Ansatz der sog. unit operations weiterentwickeln, sind z.B. die sog. Reaktivdestillation oder die Kopplung der Destillation mit einer Kristallisation. Grundsätzlich zu den integrierten Verfahren und speziell zur Reaktivdestillation, vgl. Sundmacher (2000) u. Sundmacher/Kienle (2003). Für die Kopplung Destillation/Kristallisation, vgl. Stepanski/Fässler (2002). *Sattler* und *Kasper* geben für ein Hybridverfahren zweier Aufbereitungsstufen für zwei Durchsatzmengen die spezifischen Betriebs- und die Investitionskosten im Vergleich zur Alternative der getrennten Durchführung an. In diesem Beispiel sinken die spezifischen Betriebskosten um 25-50% und die spezifischen Investitionskosten um 20-30% (eigene Berechnungen auf der Basis der Angaben in *Sattler/Kasper* (2002a), S. 129). Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß selbstverständlich auch die Weiterentwicklung klassischer (Trenn-) Verfahren bzw. deren Integration in kombinierte Verfahren eine Steigerung der Energieeffizienz bewirken kann (vgl. *Dittmeyer* (2000) für die sog. Membranverfahren). Die Vorteile können besonders deutlich auch am Beispiel der sog. Trennwandkolonne verdeutlicht werden, deren Entwicklung von BASF forciert wurde. In einer Trennwandkolonne wird ein Drei-Komponenten-System anstatt in zwei nacheinander bzw. parallel geschalteten Kolonnen in einer einzigen Trennwandkolonne getrennt. Aus der Literatur lassen sich durchschnittliche Einsparungen bei den Kapitalkosten von etwa 25-30% und Einsparungen bei den Energiekosten von 30-35% als Eckwerte zusammenfassend angeben (vgl. BASF (1996), S. 49; CIT plus (7-8/2001a), S. 31; [Angaben Fa. Krupp-Uhde]).

<sup>1336</sup> Es konnte nachgewiesen werden, daß für die Abhängigkeit der spezifischen Investitionskosten von den Energieverlusten die einfache lineare Beziehung  $I_s = b \times D_s$  mit  $D_s = \Delta h_u \times (1-\eta)/\eta = \Delta h_u/\eta - \Delta h_u$  gilt. Zur (Vor-) Kalkulation der Herstellkosten können auf dieser Grundlage mit dem spezifischen Wärmepreis  $w$  der Rohstoffe [€/kJ/kg] und einem Faktor für die gesamten kapitalabhängigen Kosten  $z$  [%] die absoluten wärmespezifischen Herstellkosten  $k$  [DM/kJ<sub>Produkt</sub>] als Summe aus spezifischen Kapital- und Rohstoffkosten abgeschätzt werden:  $k_s = z \times b \times \Delta h_u \times ((1-\eta)/\eta) + w \times \Delta h_u/\eta$ . - Die Darstellung dieser Methode folgt *Schulze/Hassan* (1981), S. 262 ff. Hierbei sind  $I_s$  die spez. Investitionskosten der Anlage (ISBL) [€ je installierte Kapazität],  $D_s$  die kapazitätsspezifische Energieverluste pro Zeiteinheit [(GJ/a) je installierte Kapazität],  $b$  der Proportionalitätsfaktor [€/GJ/a],  $\Delta h_u$  die Differenz der spez. Heizwerte der Edukte und Produkte,  $\eta$  der

Methoden zur Abschätzung der kapital- und verbrauchsabhängigen Kosten - d.h. der gesamten Herstellungskosten - und damit verbunden die Überprüfung der Gültigkeitsbereiche, der Pflege der Kennwerte über die Zeit bzw. die Neuberechnung für neue Verfahren scheint jedoch nur eine relativ geringe Verbreitung gefunden zu haben.<sup>1337</sup> Die Wirtschaftlichkeitsbewertung der beschriebenen aktuellen Möglichkeiten zur Prozeßoptimierung leiden wohl nicht zuletzt deshalb unter den noch bestehenden Unsicherheiten über die tatsächlichen Investitionskosten der neu entwickelten Verfahrensschritte.<sup>1338</sup>

---

energetische Gesamtwirkungsgrad, d.h. das Verhältnis der stoffgebundenen und nicht-stoffgebundenen Nutzenergieströme auf Ausbringungs- vs. Einbringungsseite [-] und f der Zuschlagfaktor für Investitionskosten der Hilfsbetriebe und Nebenanlagen (OSBL) [-]. Der Proportionalitätsfaktor b ist gemäß der Quelle zeit- und standortabhängig und erfordert eine Abgrenzung der Anlage. Der Wert betrug für die Bundesrepublik im Jahr 1976 und vorgegebener Anlagenabgrenzung (ISBL) 23,9 DM/(GJ/a) und stieg bedingt durch steigende Anlagekosten für das Jahr 1980 auf 29,6 DM/(GJ/a). Hiernach sind die (spezifischen) Investitionskosten allein abhängig von den (spezifischen) Energieverlusten und unabhängig vom Verfahren oder Produkt. Über die mit steigender Anlagengröße - z.B. bedingt durch die bewußte Ausweitung der Kapazität (bei gleichen Verfahren mit identischem energetischen Wirkungsgrad) oder bei gleicher geforderter Kapazität bedingt durch einen relativ betrachtet schlechteren energetischen Gesamtwirkungsgrad (beim Vergleich zweier Verfahren mit unterschiedlichem energetischen Gesamtwirkungsgrad) - und den damit absolut betrachtet steigenden Energieverlusten werden die absolut betrachtet steigenden Investitionskosten berücksichtigt. Der Quelle kann nicht entnommen werden, inwieweit die zurückgehenden kapitalspezifischen Kosten zweier Anlagen gleicher Energieeffizienz bei dieser Methode berücksichtigt werden. Es ist davon auszugehen, daß bedingt durch die nur standort- und zeitspezifische Gültigkeit des Proportionalitätsfaktors auch allein eine aktuell gegebene mittlere Anlagengröße abgedeckt wird und unterschiedliche Kapazitäten durch die an anderer Stelle behandelten Abhängigkeiten im Einzelfall - z.B. durch (De-) Eskalation des Proportionalitätsfaktors b - korrigiert werden müssen.

<sup>1337</sup> Hier wäre z.B. die Fortschreibung der energetischen Wirkungsgrade der einzelnen Verfahren und des Proportionalitätsfaktors zu leisten sowie zu überprüfen, inwieweit sich die seinerzeit festgestellte Zeit- und Standortabhängigkeit entwickelt hat oder ob Differenzierungen zwischen (neuen) Verfahren zu beobachten wären. Die nur eingeschränkte Verbreitung kann an einigen Beispielen aus der Literatur verdeutlicht werden, in denen regelmäßig die allein kapazitätsgestützten Verfahren dominieren und eine Differenzierung nach unterschiedlichen Energieeffizienzen unterbleibt. In einigen einschlägigen Lehr- bzw. Handbüchern fehlt der Hinweis auf die Gaensslen-Methode vollständig (vgl. Vogel (1992), S. 460-465; Onken/Behr (1996), S. 171-192; Sattler/Kasper (2000), S. 71-78. An anderer Stelle kann vor diesem Hintergrund wohl lediglich der Hinweis auf die Methode erfolgen (vgl. Hassan (2001b)). Mosberger stellt sie wiederholt allein als Methode zur Abschätzung der variablen Kosten vor („Chemical production processes involve large amounts of energy. The chemical reactions themselves often contribute very little to energy requirements but upstream and downstream operations do. This fact provides the basis for several methods used to estimate *operating costs*.” (vgl. Mosberger (1992), S. 485 u. Mosberger (2002), section 2 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung)). Methodisch interessant wäre darüber hinaus der Vergleich dieser und anderer Schätzmethode für Investitions- und Herstellungskosten zwischen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft. In beiden Branchen können vergleichbare Kostenstrukturen identifiziert werden. Sowohl in der chemischen Industrie als auch der Energiewirtschaft erfolgt die Wertschöpfung durch die Kopplung von zentralen Erzeugungseinheiten (Reaktoren und/oder Kessel/Kraftwerke) und dem Transport zum Verbraucher bzw. der weiterverarbeitenden Stufe (Produktenleitungen und/oder Stromkabel bzw. Dampf- und Erdgasleitungen). Hierfür gelten z.B. vergleichbare Beziehungen zwischen Nutzen und Aufwand, die sich jedoch jeweils zwischen den Erzeugungs- und Transporteinheiten unterscheiden (exponentielle Abhängigkeit des Nutzens und der Kosten von den charakteristischen Kenngrößen (z.B. Durchmesser)). Ebenso gelten die beschriebenen Abhängigkeiten zwischen Energieeffizienz und erforderlicher Anlagengröße bei geforderter Kapazität (z.B. Kapazität des Reaktors bzw. Leistung des Kraftwerks) grundsätzlich in beiden Branchen. Diese Thematik steht jedoch nicht im Vordergrund dieser Arbeit und soll daher hier nicht weiter ausgeführt werden. Angemerkt sei jedoch der Erfahrungswert, daß die Übertragung von aus der chemischen Industrie bekannten gesicherten Kostenstrukturen durchaus helfen kann, bestimmte strukturelle Vorstellungen der Energiewirtschaft zur Kalkulation von Netznutzungsentgelten - z.B. beim Erdgastransport - kritisch zu hinterfragen (vgl. Abschnitt 5.2.2.2).

<sup>1338</sup> Ein spezielles Hemmnis der Verbreitung stoff- und energieeffizienter Technologien - neben allen anderen Hemmnissen, auf die im Text noch weiter eingegangen wird - liegt in der Unsicherheit über die Höhe der

Das Prinzip der sinkenden Investitionskosten bei steigender Stoff- und Energieeffizienz läßt sich über die Prozeßebene hinaus auch auf die Investitionskosten der vorgelagerten Ebene der Bereitstellung übertragen. „Der industriellen Energiewirtschaft kommt als Dienstleistungsaufgabe höchste Bedeutung zu, da sämtliche Abläufe in einem Industriebetrieb vollständig von der Verfügbarkeit von Energie abhängig sind. [...] Trotz dieser Bedeutung wird die betriebliche Energiewirtschaft in der Regel auf den schlichten Einkauf von Energieträgern oder die allgemeine Energietechnik reduziert, was zu fatalen Fehlinterpretationen der Energiekosten führen kann. Unternehmen urteilen und entscheiden bezüglich der betrieblichen Energiewirtschaft auf der Basis von Preisen und nicht von Kosten - also auf Basis von Zahlen, die sie nur wenig beeinflussen können, anstatt auf die Größen zu setzen, die intern beeinflußt werden können [...]. Die Kosten der betrieblichen Energiewirtschaft entsprechen zumindest dem Produkt aus Energiepreis und -verbrauch und sollten [...] durch den gesamten notwendigen Aufwand von Energieumwandlung, -transport und -bereitstellung ergänzt werden.“<sup>1339</sup> Eine Reduzierung der Energieeffizienz und mithin der angeforderten Energiemengen bewirkt somit auch eine Reduzierung der Investitionskosten der vorgelagerten energietechnischen Infrastruktur. Je nach Bilanzgrenze können die ausgewiesenen Kosten der Energieträger erheblich schwanken und die darauf abstellenden Optimierungsentscheidungen unterschiedlich ausfallen. Nach *Fünfgeld* können die folgenden Spannen für den Anstieg der spezifischen Gesamtkosten über die nominellen Bezugskosten hinaus von der Ebene der Beschaffung bis hin zur Bereitstellung in der Anlage (ISBL) angenommen werden:<sup>1340</sup>

- unter 5% der Bezugskosten frei Werksgrenze, wenn die Energieträger ohne Umwandlung den Verbrauchern zugeführt werden
- unterhalb 50% der Bezugskosten frei Werksgrenze, wenn leitungsgebundene Energieträger mit geringem Aufwand für Umwandlung zur Anwendung kommen
- oberhalb von mehreren hundert Prozent, wenn intern umgewandelte oder erzeugte Energieträger in weitverzweigten Netzen unter Einsatz von vielen bzw. teuren Umwandlungsanlagen zur Anwendung kommen
- oberhalb von mehreren tausend Prozent, wenn Energieträger und technische Medien, deren monetäre Bewertung auf der Basis der Bezugskosten wesentliche Kostenkomponenten

---

Investitionskosten dieser Technologien. Da Investitionskosten für etablierte bzw. vielfach angewendete Verfahren und Anlagentechniken von Anlagenbauern und Chemieunternehmen relativ sicher abgeschätzt werden können, kann dies der noch relativ geringen Entwicklungszeit bzw. einer nur sukzessiven Realisation in Neubauten zugeschrieben werden. „Since cost information is fundamental in the decision making process to determine BAT, it has sometimes been difficult to reach an objective BAT conclusion. In any future information exchange there should be particular emphasis on the collection of cost data for all techniques.“ (EU (2003e), S. 345) (vgl. auch Grant (2002), Section 1, 6 u. 8). Die industrielle Logik läßt zudem erwarten, daß Anlagenbauer, die derartige Verfahren entwickelt haben, sich zunächst an den erzielbaren Einsparungen bei den Investitions- und Betriebskosten im Vergleich zu den alternativen Verfahren orientieren werden und versuchen, diesen `anlegbaren` Preis abzuschöpfen.

<sup>1339</sup> Fünfgeld (2000), S. 4 - Ziel dieser ergänzenden Bemerkungen ist es, die weitreichenden Schwierigkeiten bei der internen Verrechnung der Energiekosten bewußt zu machen. *Fünfgeld* definiert diesbezüglich `kumulierte energierelevante Kosten` und grenzt produktionsbezogen unterschiedliche Bilanzräume voneinander ab. „Ausgehend von der Verbindung von Energie- und Kostenfluß im Unternehmen werden die energierelevanten Kosten über bekannte betriebswirtschaftliche Abläufe als Produkteinzelkosten abgebildet, was insbesondere bei energieintensiver Produktion verbesserte Aussagen über die Rentabilitätskriterien dieser Produkte ermöglicht und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens stärkt.“ (Fünfgeld (2000), S. 100). Für eine ähnliche Herangehensweise, vgl. auch Strebel (1999), S. 22f).

<sup>1340</sup> vgl. Fünfgeld (2000), S. 60-65 u. 105f

unberücksichtigt läßt, oder die im betrieblichen Rechnungswesen völlig vernachlässigt werden.

Aus der Integration von chemischem Prozeß und Energieeffizienz leitet sich die Tatsache ab, daß es bei den Methoden zur Auslegung chemischer Anlagen und den Methoden zur Steigerung der Effizienz der chemischen Produktion weite Überschneidungen zwischen der Planung und Optimierung der Stoff- und der Energiebilanz gibt. Analog zur Stoffbilanz stellt die Energiebilanz die ein- und ausgebrachten Energiemengen einer Chemieanlage (Bilanzgrenze) einander gegenüber. Durch die natur- und ingenieurwissenschaftliche Basis der chemischen Produktion kann die technische Umsetzung daher i.d.R. an theoretischen Optimumwerten beurteilt werden. Daher liegen gleichzeitige Betrachtungen zur Stoff- und Energieeffizienz in der chemischen Industrie nahe und wurden auch aus rein wirtschaftlichen Erwägungen heraus bereits seit geraumer Zeit angestellt. Die Darstellungsformen, die Intensität der Forschung und die Voraussagekraft haben sich über die Zeit verbessert und wurden durch die Integration anderer Parameter zu einer umfassenden Betrachtung (z.B. Ökobilanz, Ökoeffizienz) entwickelt.<sup>1341</sup> Die inhaltliche Kernaufgabe der Untersuchung auch der Energieeffizienz im Zuge der Projektierung aus der Sicht der Unternehmen kann dabei über die Jahre hinweg jedoch als im Endeffekt unverändert betrachtet werden: „In der vom Finanzdenken beherrschten Unternehmenssphäre haben die Wirtschaftlichkeitskennziffern aufzuzeigen, welchen *Wirkungsgrad des Kapitaleinsatzes* ein in Aussicht genommenes Projekt verspricht, wobei das Ziel der Gewinnmaximierung übergeordnet ist.“<sup>1342</sup> Mit Blick die Kostenstruktur bei unterschiedlicher *Anlagengröße* kann festgehalten werden, daß der Anteil der Energiekosten an der Kostenstruktur nur leicht degressiv ist, d.h. die wesentlichen Skaleneffekte in der chemischen Industrie werden durch die Kapitalkosten verursacht. „Die Energiekosten sind praktisch nicht degressiv.“<sup>1343</sup> Diese Aussage beruht darauf, daß der spezifische Energiebedarf je Tonne Produkt im wesentlichen durch das chemische Verfahren und die angewendete Technologie festgelegt ist, der spezifische Materialaufwand je Volumen der Chemieanlage jedoch mit steigender Anlagengröße bedingt durch die Geometrie sinkt.<sup>1344</sup> Vor diesem Hintergrund können Nachteile bei der Energieeffizienz - und damit den spezifischen Energiekosten - im Wettbewerb also nicht über Skaleneffekte bei der Chemieanlage ausgeglichen werden. Im Gegenteil: Um bei schlechterer Stoff- und Energieeffizienz die gleiche Menge an Ausstoß produzieren zu können, müssen wie dargestellt größere Anlagen gebaut werden, d.h. die Kapitalkosten sind im Vergleich zu einer effizienteren Anlage bei gleichem Ausstoß höher. Aus Sicht der Unternehmensführung gibt es also ein rein wirtschaftliches Interesse an einer hohen Energieeffizienz, da eine hohe Energieeffizienz sowohl die variablen als auch die fixen Kosten günstig beeinflusst. Die Auswirkungen sich ändernder Anlagenkapazität und Energieeffizienz überlagern sich also, wobei zusammenfassend unterschiedliche Wirkungsweisen formuliert werden können. Mit steigender Anlagengröße sinken c.p. die spezifischen Kapitalkosten, der spezifische Energieaufwand bleibt jedoch praktisch unverändert. Mit steigender Energieeffizienz sinken

---

<sup>1341</sup> Die Entwicklung kann anhand folgender Veröffentlichungen nachvollzogen werden: Kölbel/Schulze (1960), Schulze/Hassan (1981), Kostka/Hassan (1997), Hungerbühler/Ranke/Mettier (1998).

<sup>1342</sup> Kölbel/Schulze (1960), S. 409

<sup>1343</sup> Kölbel/Schulze (1960), S. 397

<sup>1344</sup> „Die Verhältnisse von Einsatzstoffen und Energie zu Haupt- und Nebenprodukten bei chemischen Reaktionen im Labor- oder im Industriemaßstab sind naturgesetzlich-stöchiometrisch festgelegt.“ (Schmidt-Tophoff (1997), S. 15). Vor- bzw. Nachteile beim Strombezug und der eigenen Stromerzeugung in Abhängigkeit von der Betriebsgröße (*spezifischer Preis*) werden in Abschnitt 5.2.1 betrachtet, ändern jedoch nicht die hier festgehaltenen Zusammenhang zur Unabhängigkeit der Energieeffizienz des chemischen Verfahrens von der Größe der Chemieanlage (*spezifischer Verbrauch*).

jedoch sowohl die spezifischen Energiekosten als auch - bezüglich einer vorgegebenen Ausbringungsmenge - die spezifischen Kapitalkosten bzw. bei steigender Energieeffizienz kann mit den gleichen Investitionsmitteln eine Anlage höherer Kapazität errichtet werden.<sup>1345</sup> Insofern gilt zumindest für die von *Gaensslen* betrachteten Verfahren bzw. Prozessschritte der Organik nicht die vielfach unterstellte und in vielen Fällen auch zutreffende Einschätzung, daß eine Optimierung zwischen Kapital- und Betriebskosten möglich bzw. nötig ist. Insofern reduziert sich selbstverständlich auch die Möglichkeit einer Prognose bzw. kontextunabhängigen externen Steuerung der Entwicklung der Energieeffizienz z.B. über den Preis. Insgesamt wird durch diese Betrachtungen die für die chemische Industrie charakteristische Kopplung von Stoff- und Energieströmen deutlich, die erklärt, warum eine Steigerung der Energieeffizienz regelmäßig mit einer Steigerung der stofflichen Effizienz einhergeht bzw. voraussetzt und somit mit einer Steigerung der Stoff- und Energieeffizienz gleichzeitige eine Reduzierung der Betriebs- und Investitionskosten verbunden ist. Insofern können in der chemischen Industrie auf der Prozezebene Fragen der energetischen und der stofflichen Effizienz nicht isoliert betrachtet werden.<sup>1346</sup> Dies ist hinsichtlich der Bewertung von energieeffizienzorientierten Dienstleistungsangeboten von erheblicher Bedeutung (vgl. Abschnitt 5.1.3.2). Es wird aber auch deutlich, daß wesentliche Effizienzpotentiale erst durch einen Modernisierungsprozeß der chemischen Produktionsanlagen gehoben werden können, der letztlich jedoch die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes bereits voraussetzt (vgl. Abbildung 34).<sup>1347</sup>

Diese Überlegungen leiten zur Betrachtung der Entwicklung der Energieintensität der chemischen Industrie in der EU und der BRD über. In der folgenden Darstellung ist die Entwicklung der produktionsmengenbezogenen Energieintensität der chemischen Industrie der EU seit 1975 sowie die der BRD seit 1995 aufgezeigt und dies der Entwicklung der Ölpreise gegenüber gestellt (vgl. Abbildung 41)<sup>1348</sup>.

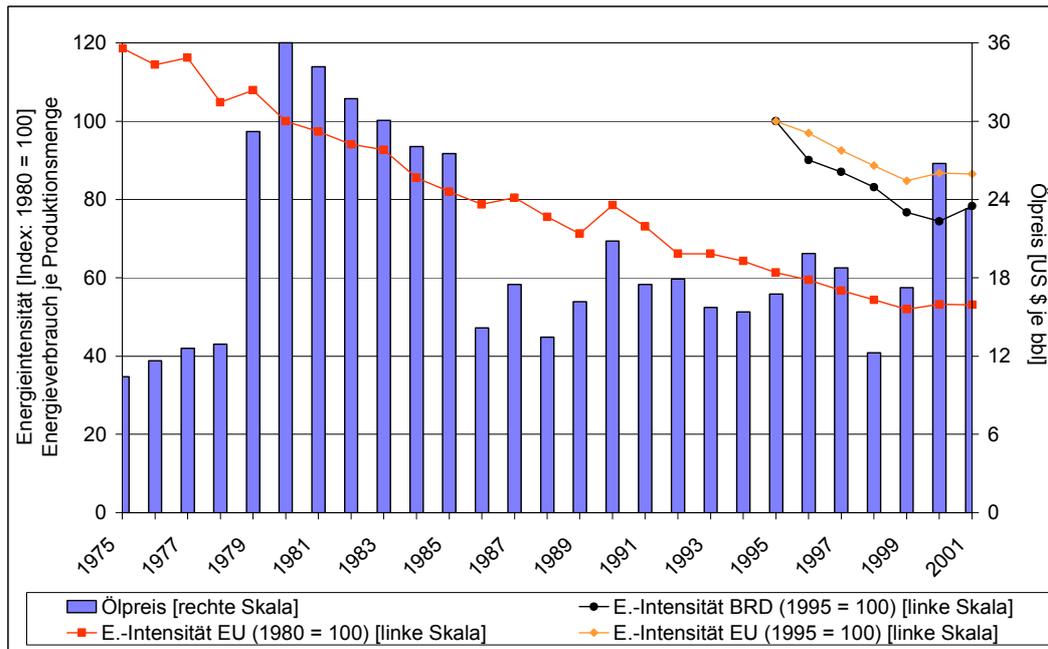
---

<sup>1345</sup> Dieser Vergleich gilt - wie bereits angedeutet - nur für Verfahren mit unterschiedlicher Energieeffizienz. Bei Verfahren mit identischer Energieeffizienz ist diese wiederum selbstverständlich unabhängig von der Anlagengröße und die spezifischen Kapitalkosten können nur mit steigender Anlagengröße sinken.

<sup>1346</sup> Wenn hier von Energieeffizienz gesprochen wird, dann ist bedingt durch die Kopplung der Stoff- und Energieströme implizit auch die stoffliche Effizienz tangiert. Andersherum können Aussagen zur Energieeffizienz auch aus Betrachtungen zur stofflichen Effizienz gewonnen werden, da zumindest in der Petrochemie - ebenso wie in Raffinerien selbst - die Energiekosten regelmäßig als Teil des Rohstoffeinsatzes erfaßt werden (vgl. Hassan (2001b), S. 455).

<sup>1347</sup> vgl. BMWi (2001c), S. 77 - Analoges gilt selbstverständlich für die Optimierung des Endenergiebedarfs für die mechanischen Antriebe. „Kein Unternehmer greift gern mit dem alleinigen Argument der Energieeinsparung in eine funktionierende Produktionsanlage ein. Er tut dies nur aus prozeßtechnischen Notwendigkeiten heraus, sei es zur Steigerung der Produktivität oder der Produktqualität.“ (ZVEI (1999), S. 11)

<sup>1348</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in CEFIC (2004b), Zeitreihe 5.2 (Ölpreis und Energieintensität EU seit 1975) und Berechnungen auf der Grundlage von VCI (2003e). Die Entwicklung der Energieintensität der EU in der Indexierung 1995=100 wurde zur besseren Vergleichbarkeit mit den Daten für die BRD auf der Grundlage der CEFIC-Zeitreihe berechnet. Eine vergleichbare Darstellung und inhaltliche Analyse der Entwicklung seit 1960 findet sich auch bei Gärtner, E. (1999), S. 4; die Operationalisierung der Energieintensität erfolgte dort jedoch umsatz- und nicht mengenbezogen.



**Abbildung 41 Entwicklung der mengenbezogenen Energieintensität der chemischen Industrie in der EU und BRD**

Die Darstellung zeigt eine im Vergleich zu den schwankenden Ölpreisen relativ konstant zurückgehende Entwicklung der Energieintensität der gesamten chemischen Industrie in der EU. Auch wenn eine unmittelbar vergleichbare, ähnlich weit zurückreichende Zeitreihe für die chemische Industrie der BRD dem Verfasser nicht vorliegt, so zeigt sich doch auch für die chemische Industrie in der BRD eine analoge Entwicklung. Der durchschnittliche Rückgang der Energieintensität zwischen 1995 und 2001 lag für die gesamte EU bei 2,2 % p.a. und für die BRD bei 3,6 % p.a. In den vergangenen Jahren schwächte sich der Rückgang der Energieintensität zusehends ab und seit 1999 stagniert die Energieintensität sogar. Angesichts der methodischen Unsicherheiten bei der Abbildung der Energieeffizienz über die Energieintensität (z.B. innersektoraler Strukturwandel, Änderungen der Fertigungstiefe, Änderungen der Anlagenauslastung) kann hieraus nicht verlässlich geschlossen werden, daß Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, die c.p. zu einer Verringerung der Energieintensität führen würden, in diesem Zeitraum unterblieben sind oder ob das Potential für solche Maßnahmen ausgeschöpft ist. Hierzu gibt es sich inhaltlich widersprechende Aussagen. Auf der einen Seite wird darauf hingewiesen, daß im Zuge des kontinuierlich stattfindenden Optimierungsprozesses bereits wesentliche Potentiale der Energieeinsparung gehoben wurden. Hiervon dürften dann insbesondere Maßnahmen der ersten Optimierungsstufe betroffen sein. Aus dieser Sichtweise heraus liegen signifikante Effizienzpotentiale allein noch in der zweiten und dritten Stufe der Effizienzsteigerung. „Many of the low-cost, high-return investments (e.g. housekeeping, improved operating practices) have already been made. Further gains may require more dramatic changes in process design and in innovative R&D.“<sup>1349</sup> Die historische Entwicklung der Energieintensität widerspricht zumindest nicht dieser These. Auf der anderen Seite werden - wie nachfolgend quantitativ dargestellt bzw. vorstehend bereits qualitativ erläutert - nach wie vor signifikante Einsparpotentiale genannt, d.h. es stellt sich die Frage, auf welchem Wege diese

<sup>1349</sup> OIT (2000), S. 19 - „Energy costs were the buzz in the early 1980s, but aggressive investment in efficiency improvements (often sold to all companies by the same SEF) have narrowed many of the previous gaps.“ (Richards (1998), S. 496).

Effizienzpotentiale gehoben werden können bzw. was diese Entwicklung hemmt. Letztendlich ist nach Einschätzung des Verfassers davon auszugehen, daß historische Fortschritte insbesondere auf der ersten Stufe weitere Erfolge nicht ausschließen, zukünftige Effizienzsteigerungen jedoch insbesondere auf der zweiten und dritten Stufe möglich sind.<sup>1350</sup> „Obwohl seit den 70er Jahren die Energieeffizienz in der chemischen Industrie verbessert wurde, benötigen chemische Prozesse heute immer noch erhebliche Mengen an Energie. Nach wie vor besteht ein großes Einsparpotential.“<sup>1351</sup>

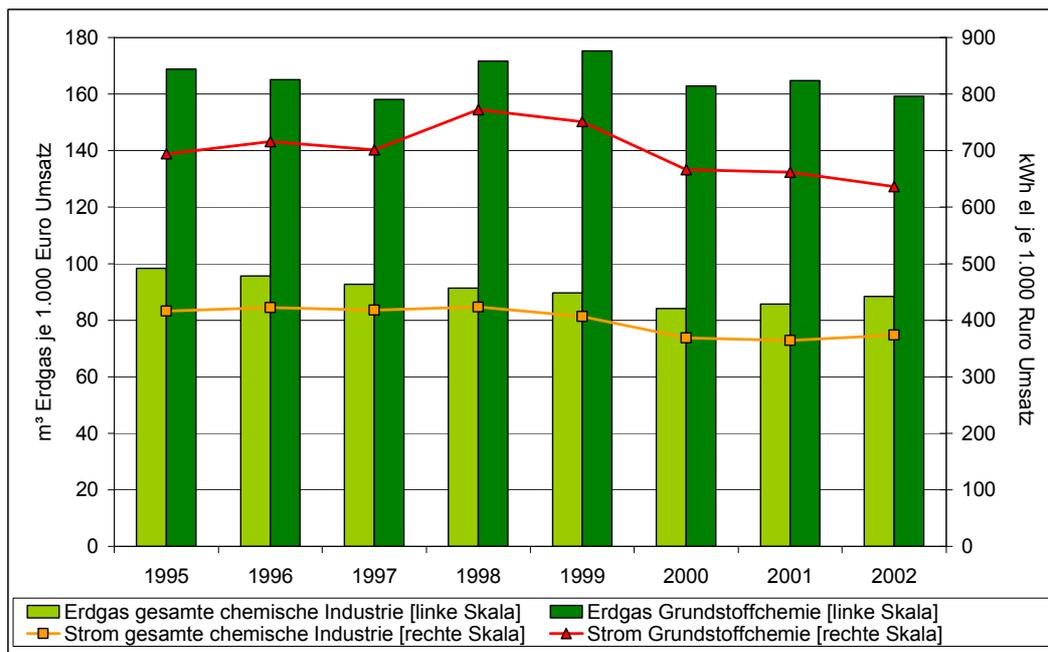
Vor dem Hintergrund der einleitend genannten Unsicherheiten, die mit der Dokumentation der Energieintensität durch den Bezug des Energieeinsatzes auf ökonomische Größen (Umsatz, Bruttowertschöpfung) verbunden sind, sollen diesbezügliche Angaben hier lediglich ergänzend angegeben werden. Der spezifische Energieeinsatz je 1.000 € Umsatz pendelte für die gesamte chemische Industrie zwischen 1995 und 2002 zwischen rund 370-420 kWh<sub>el</sub> und zwischen rund 85-100 m<sup>3</sup> Erdgas. Im Vergleich hierzu pendeln die Werte für Grundstoffsparte im gleichen Zeitraum zwischen rund 640-770 kWh<sub>el</sub> und zwischen rund 160-175 m<sup>3</sup> Erdgas. Die Vergleichswerte der Grundstoffchemie liegen also ungefähr um den Faktor 1,8 über dem Branchendurchschnitt (vgl. Abbildung 42)<sup>1352</sup>. Sie zeigen damit auf der einen Seite allein durch die Spannweite der Durchschnittswerte die Inhomogenität der Branche sowie die hohe Energieintensität der als Vorlieferant fungierenden Grundstoffchemie sowie auf der anderen Seite die geringe Aussagekraft aggregierter umsatzbezogener Kostenangaben, da innerhalb der Branche erbrachte Vorleistungen durch die Verrechnung als Rohstofflieferung den Nenner derartiger Kennziffern, d.h. den Umsatz, im arithmetischen Sinne erweitern und die tatsächliche Bedeutung für die ersten und regelmäßig energieintensiven Prozessschritte damit durch statistische Effekte `verdünnt` wird (vgl. Abschnitt 5.3).

---

<sup>1350</sup> Diese Einschätzung gilt selbstverständlich nicht für die Verfahren, die bereits nahe am thermodynamischen Optimum betrieben werden. Für einen Vergleich zwischen dem Ist-Bedarf und dem theoretischen Minimum für verschiedene Sparten der chemischen Industrie in den USA, vgl. OIT (2000), S. 20-24 und dort auch die detaillierteren Ausführungen zu den einzelnen Sparten. Für Darstellungen zu einzelnen Technologien im Vergleich zu den sog. Best Available Technologies (BAT) für die EU, vgl. EU (2001d), EU (2003e). - Es muß jedoch auch hervorgehoben werden, daß vermeidliche Effizienzverschlechterungen einer einzelnen Branche - z.B. der chemischen Industrie oder der Mineralölverarbeitende Industrie, d.h. Raffinerien - gesamtwirtschaftlich als faktisch positiv erachtet werden können. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn diesen Branchen z.B. restriktivere Emissionsgrenzen (z.B. Abluft- und Abwasserreinigung) oder Produktspezifikationen (z.B. Schwefel- und Aromatengehalt) administrativ vorgeschrieben werden und man diesen Vorgaben nur durch einen erhöhten innerbetrieblichen Energieaufwand (z.B. Betrieb der Abluft- und Abwasserreinigungsanlagen, Wasserstoffgewinnung zur Entaromatisierung und Entschwefelung) genügen kann. Dies kann insbesondere als Lernerfahrung der Raffinerien angesehen werden und drückt sich in der auch dort zunehmenden Zahl der katalytischen Verfahrensschritte aus. Insofern gleichen sich Raffinerien und Chemiebetriebe prozeßtechnisch an (vgl. Arora/Rosenberg (1998), S. 94f; Hassan (2001a), S. 24-32).

<sup>1351</sup> Hungerbühler/Ranke/Mettier (1998), S. 221

<sup>1352</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage korrigierter Daten des VIK, die Angaben in VIK (2003c), S. 20, die in ihrer Größenordnung unplausibel waren, ersetzen (Mitteilung von Dr. Thomas Adam, VIK, an der Verfasser vom 15.3.2004). - Der Bezug auf den Umsatz stellt selbstverständlich die betragsmäßig größtmögliche Normierungsmöglichkeit dar. Da der Bezug auf die inhaltlich c.p. aussagekräftigere Bruttowertschöpfung jedoch durch Veränderungen der Wertschöpfungstiefe beeinflusst wird, soll auf diesen Kennwert hier nicht näher eingegangen werden. Zur Illustration sei allein der Vergleichswert für den spezifischen Stromverbrauch je 1.000 € Bruttowertschöpfung der chemischen Industrie genannt, der in diesem Zeitraum zwischen rund 1.070 - 1.260 kWh<sub>el</sub> schwankte und somit das Dreifache des umsatzbezogenen Wertes ausmachte (eigene Berechnungen auf der Basis der Angaben in VIK (2003c), S. 14).

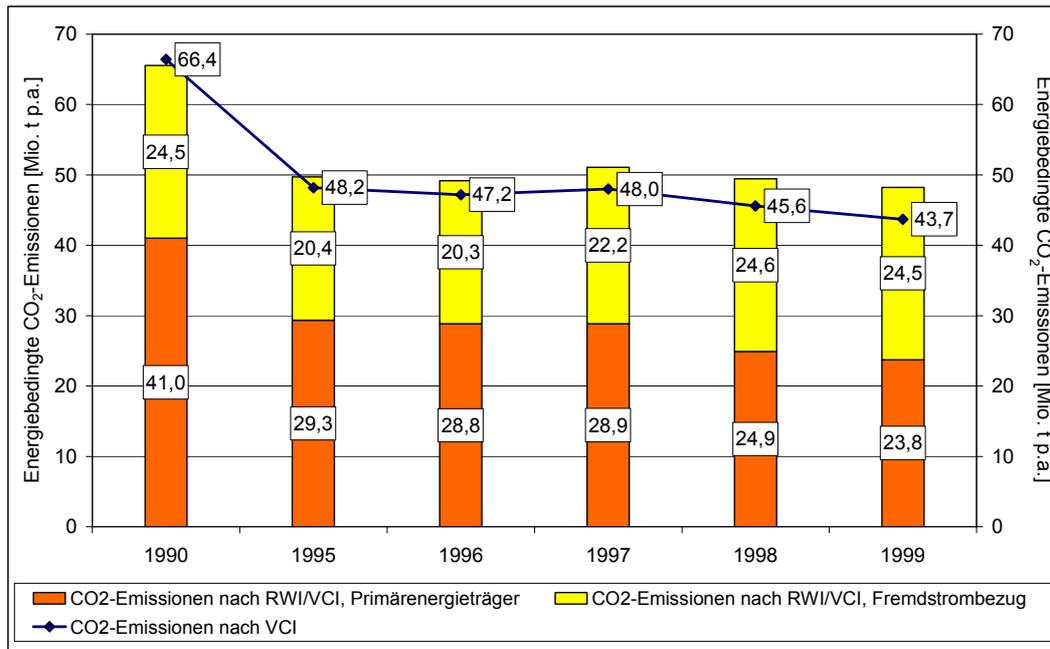


**Abbildung 42 Erdgas- und Stromintensität der chemischen Industrie und der Grundstoffchemie der BRD je 1.000 € Umsatz**

Methodisch interessant ist, daß sich der Kurvenverlauf der Grundstoffchemie im Vergleich zum Verlauf der umsatzbezogenen Energieintensität der gesamten Branche - aber auch im Vergleich zur mengenbezogenen Energieintensität (vgl. Abbildung 41) - dadurch unterscheidet, daß er in den Jahren 1998 / 1999 ein Maximum aufweist, während sich der Verlauf der anderen Kurven eher durch ein Minimum um die Jahrtausendewende auszeichnet. Dies ist u.a. wohl darauf zurückzuführen, daß der Preisindex der Grundstoffchemie im Vergleich zur gesamten Branche in diesem Zeitraum stärker gesunken ist als der gesamten Branche (vgl. Abbildung 22, Abschnitt 3.1.4.1.1). Bedingt durch die naturwissenschaftlich-technische Kopplung der Energieverbräuche an die Produktion - nicht den Umsatz - weist die umsatzbezogene Energieintensität in diesem Zeitraum steigende Werte auf. Diese Werte sind daher für eine eher technisch ausgerichtete Analyse nur bedingt geeignet. Demgegenüber illustrieren sie jedoch die ökonomische Bedeutung der Energiekosten bei zunehmendem Kostendruck.

Bevor nachfolgend auf die Potentiale und Einflußfaktoren zur Steigerung der Energieeffizienz eingegangen wird, erfolgt hinsichtlich der Dokumentation der Verbrauchsentwicklung abschließend die Darstellung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der chemischen Industrie der BRD, wobei zur Illustration der Unsicherheiten in der Datenlage zwei einschlägige Untersuchungen gegenübergestellt wurden (vgl. Abbildung 43)<sup>1353</sup>.

<sup>1353</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Werte in VCI (2003e), S. 12 sowie der RWI/VCI-Angaben zum CO<sub>2</sub>-Monitoring in VCI (1998b), S. S. 146-148; VCI (1999e), S. 167-169; VCI (2000e), S. 162-164. Die Zahlenangaben für die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 1995 wurden rechnerisch aus den Angaben in VCI (1998b) zu den Änderungen zum Vorjahr abgeleitet.



**Abbildung 43 Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen der chemischen Industrie nach VCI und RWI**

Die Darstellung verdeutlicht die sich stabilisierende Entwicklung des Energieeinsatzes in der chemischen Industrie in den letzten Jahren. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind nach VCI-Angaben auch in den Jahren 2000 (43,2 Mio. t) und 2001 (44,0) praktisch konstant geblieben.<sup>1354</sup> Darüber hinaus weisen die RWI/VCI-Angaben eine gegenläufige Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieträger- und Fremdstrombezug aus, d.h. die Abnahme der direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem energiebedingten Bezug der Primärenergieträger und die Zunahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Stromfremdbezug. Erstmals in 1999 überstiegen die äquivalenten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Stromfremdbezug die unmittelbaren Emissionen aus dem Bezug der Primärenergieträger.<sup>1355</sup> Diese Entwicklung verdeutlicht hinsichtlich des CO<sub>2</sub>-Monitorings die Notwendigkeit einer den Bilanzraum erweiternden Sichtweise.<sup>1356</sup> Es muß daher auch erwähnt werden, daß Einsparungen beim Wärmeverbrauch allein bei Erweiterung des Bilanzrahmens über den Betrieb hinaus nicht per se eine primärenergetische Einsparung bedingen. Dies ist dann nicht der Fall, wenn durch die Wärmeeinsparung die eigene KWK-Anlage unwirtschaftlich wird, bei konstantem Strombedarf der Stromfremdbezug steigt und somit nicht die erhoffte monetäre und energetische Einsparung erzielt werden kann.<sup>1357</sup>

<sup>1354</sup> vgl. VCI (2003e), S. 12

<sup>1355</sup> Die CO<sub>2</sub>-Gewichtung des Stromfremdbezuges erfolgte beim RWI mit einem Faktor von 0,67 t CO<sub>2</sub> je MWh.

<sup>1356</sup> vgl. die einleitenden Bemerkungen zu den Unsicherheiten bei der Operationalisierung der Energieeffizienz und dort insbesondere Fußnote 1306

<sup>1357</sup> „Im Bereich der chemischen Industrie wurden die Rückwirkungen der Wärmeeinsparungen auf die Stromeigenerzeugung bereits vor vielen Jahren intensiv diskutiert, da durch den Einsatz der Pinch-Analyse der Wärmebedarf von Prozessen zum Teil erheblich reduziert werden konnte, ohne dass dies, durch den gleichzeitigen Rückgang der Eigenerzeugung, zu Kosteneinsparungen in vergleichbarer Höhe führte.“ (AGFW (2000b), S. 40). In diesem Zusammenhang ist das Fallbeispiel der Fa. Henkel, Düsseldorf interessant. Vor den Optimierungsmaßnahmen standen Strom- und Wärmebedarf derart im Gleichgewicht, daß der Stromeigenbedarf über eine Dampfturbine im Gegendruckbetrieb zu rund 95% abgedeckt werden konnte. „Die durchgeführten Maßnahmen zur Wärmedämmung und die konsequent ausgebaute Abwärmennutzung bewirkten jedoch, daß sich die Randbedingungen zum Einsatz der KWK-Anlagen durch den Rückgang des Wärmebedarfes insgesamt verschlechterten. Durch die fehlende Wärmenachfrage wurden die KWK-Anlagen zurückgefahren, so daß die Stromeigenerzeugung sank und der Strombezug stieg. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten wurde die Eigenstromerzeugung später durch den Zubau einer 9-MWel-Gasturbine umstrukturiert und insgesamt sogar ausgebaut.“ (Bremus/Thomas (1998), S. 26 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Vgl. hierzu auch Abschnitt

Nach der Dokumentation der historischen Entwicklung der Indikatoren der Energieeffizienz bzw. -intensität stellt sich die Frage, in welchem quantitativen Umfang in der Zukunft noch weitere Effizienzfortschritte möglich scheinen. Eine Abschätzung der Einsparpotentiale für die chemische Industrie kann auf der Grundlage von Angaben des *FhG-ISI* der folgenden Tabelle 34 entnommen werden.<sup>1358</sup>

**Tabelle 34 Energieeinsparpotentiale beim Endenergieeinsatz der chemischen Industrie nach FhG-ISI**

	Einsparpotential		Ø - Vermeidungskosten
	Brennstoffe	Strom	
2010	- 12,2 %	- 7,2 %	13-15 € / t CO <sub>2</sub>
2020	- 13,8 %	- 8,0 %	17-19 € / t CO <sub>2</sub>

In der einschlägigen Literatur werden auch unterschiedliche Einsparpotentiale, die im Rahmen eines strukturierten Energiesparprogramms regelmäßig gehoben werden könnten, genannt. Hierbei wird jedoch nicht immer zwischen technischem und ökonomischem Einsparpotential differenziert, so daß in einigen Fällen unklar bleibt, auf welches Einsparpotential abgestellt wird. In anderen Fällen wird das gewählte Wirtschaftlichkeitskriterium zur Ableitung des ökonomischen Potentials nicht dargelegt, so daß auch diese Angaben nicht unmittelbar vergleichbar sind. Ausgehend von der Literatur wird die *mittlere* Spannweite für das ökonomische Potential vom Verfasser mit 5-15 % abgeschätzt.<sup>1359</sup> Die vom FhG-ISI

---

5.1.1, Fußnote 1201 für die bezüglich der primärenergetischen Bewertung der Eigenerzeugung differenziert zu betrachtenden alternativen Verfahren bei der Umstellung der Chlor-Elektrolyse.

<sup>1358</sup> vgl. BMWi (2001c), S. 29 u. 32f - Die Angaben in der Quelle beziehen sich auf Arbeiten, die von FhG-ISI durchgeführt wurden. Die Maßnahmen wurden bedingt durch die Mehrdimensionalität der Investitionsgründe durch die Identifikation 'anlegbarer Kosten', nach denen sich die Investitionen allein durch die Energieeinsparung rechnen (vgl. BMWi (2001c), S. 6). Der VIK gibt für die CO<sub>2</sub>-Einsparung durch den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung in der Industrie spezifische Vermeidungskosten von bis zu 15 € je t CO<sub>2</sub> an. Für andere freiwillige Maßnahmen in der Industrie wird ein Wert von rund 5 € je t CO<sub>2</sub> angegeben. Die VIK-Angaben liegen somit innerhalb bzw. sogar noch unterhalb der von FhG-ISI angegebenen Spanne (vgl. VIK (2000), S. 45; VIK (2002b), S. 39).

<sup>1359</sup> Die angegebene Spanne wurde vom Verfasser u.a. auf der Grundlage einer Inhaltsanalyse der folgenden Quellen geschätzt, wobei die Schwankungsbereiten der Einzelangaben in den Quellen sowohl nach oben als auch nach unten von der im Text angegebene Spanne abweichen. Die Einzelangaben können der folgenden Auflistung entnommen werden, in der die Quellen inhaltlich nach Schwerpunkten bzw. der Art der Quelle differenziert wurden: (1.) *allgemeine, branchenübergreifende Angaben zum Einsparpotential in der Industrie*:: Bradke (ISI-FhG): 15-30% ökonomisches Einsparpotential (Bradke (1997), S. 310); Deutsche Energieagentur: ≈ 20% technisches Einsparpotential (Kohler (2001)); U. Kaier, SEC: 10-40% (Kaier (2004), S. 17) („In den letzten zehn Jahren ist mehr als 100 mal unter Beweis gestellt worden, dass Kosteneinsparungen von 10% immer möglich sind.“); H. Fischer, Arthur D. Little: ≈ 25 % (Fischer, H. (2002); P. Pagliano, EU-Kommission: technisches Potential ≈ 40%, ökonomisches Potential ø 20% (Pagliano (2003), k. S. (slide 5 u. 26); (2.) *allgemeine, branchenspezifische Angaben zum Energiesparpotential der gesamten Branche*:: J. W. Velthuijsen (1995), S. 14: technisches Potential ø 13% für gesamte chemische Industrie (Spannweite der einzelnen Sparten: 7-23%) und ø 5% ökonomisches Potential (Spannweite der einzelnen Sparten: 3%-9%); (3.) *Fallbeispiele aus der chemischen Industrie*: Invensys (Prozeßautomatisierung- und Optimierung): 3-7% bei Amortisationszeit < 1a (!) (CIT plus (7-8/2001b), Chemie-Technik (7-2001)); A. Steinbach, BTC (branchenfokussiertes Beratungsunternehmen): ≈ 10% (Steinbach (1999), S. 19); Infraser Gendorf (branchenfokussierter Infrastrukturdienstleister): ≈ 5-15% (CheManager (17/2004)); (4.) *allgemeine, anwendungsorientierte Angaben (E-Motoren)*:: ZVEI (Branchenverband der elektrotechnischen Ausrüster): ≈ 13% des Stromverbrauches für mechanische Antriebe (Pumpen etc.), Amortisationszeit < 1a (≈ 85% der Einsparung durch verbesserte Regelung der Motoren (VSD), d.h. Optimierung der Einbindung des Motors in das technische System und ≈ 15% durch verbesserte Motorentchnik) (vgl. ZVEI (1999), S. 4, ZVEI (2001), S. 2); (5.) *branchenbezogene, anwendungsorientierte Angaben (E-Motoren)*:: EU: technisches Potential ø 14% für Sparte Basischemikalien und ø 11% ökonomisches Potential (Kriterien: Vermeidungskosten < Strompreis, Strompreis 55 €/MWh, Kapitalkosten 10%, Kalkulation über Lebensdauer der Anlage; ≈ 2/3 der Einsparung durch verbesserte Regelung der Motoren (VSD) und ≈ 1/3

angegebenen Einsparpotentiale liegen innerhalb dieser Spannweite. Letztlich sind pauschale Aussagen jedoch immer im Zusammenhang zu sehen mit den angewendeten Bewertungsmethoden und den geforderten Wirtschaftlichkeitskriterien, da es - bis auf thermodynamische oder werkstofftechnische Grenzen - bei grundsätzlicher Bereitschaft letztlich eine Frage der Wirtschaftlichkeitsanforderungen ist, in welchem Umfang die Stoff- und Energieeffizienz gesteigert wird. Insofern entscheidet das Management in gewissem Umfang selbst über den Umfang der Energieeffizienzsteigerung. Vor diesem Hintergrund sind Erfolge z.B. im Rahmen eines sog. Einspar-Contracting zwar kein „Mysterium“<sup>1360</sup> mehr, gleichwohl kann die Entwicklung der Energieeffizienz - die offensichtlich ein ohnehin wissenschaftlich schwer zu beschreibendes oder gar zu erklärendes Phänomen darstellt - in ihrer Abhängigkeit von der Liberalisierung der Energiemärkte dann selbstverständlich auch nur bedingt beschrieben werden. Die hier vorgetragenen Überlegungen folgen in ihrer Breite daher dem Ansatz, einzelne Gründe zu identifizieren, die im Einzelfall ausschlaggebend sein könnten und pauschale kausale Ursachenzuschreibungen somit zu relativieren und in den Hintergrund zu stellen.<sup>1361</sup>

Im Rückgriff auf die Abbildung 41 erfolgt nun eine Hinwendung zur Frage der grundsätzlichen Einflußgrößen auf die Entwicklung der Energieeffizienz, d.h. der Hebung der vorstehend abgeschätzten Effizienzpotentiale.<sup>1362</sup> Wie eingangs bereits kurz dargelegt, ist die Existenz eines Effizienzpotentiales lediglich eine notwendige Bedingung für die tatsächliche Steigerung der Energieeffizienz. Eine weitere Bedingung ist darin zu sehen, daß die zur Realisierung notwendigen Investitionsmaßnahmen am Standort wirtschaftlich sind und die Entwicklung der Energieeffizienz wird insofern durch die allgemeinen Rahmenbedingungen der Standortentscheidungen in der chemischen Industrie relativiert. Anders ausgedrückt: Isolierte normative Betrachtungen bzw. monokausale Zuschreibungen z.B. mit Blick auf den Einfluß des Energiepreisniveaus auf die Energieeffizienz, die diesen größeren Kontext nicht beachten, gehen fehl. „In der Industrie vollzieht sich eine kontinuierliche Modernisierung der

---

durch verbesserte Motorentechnik) (vgl. EU (2000b), S. 32-42); (6.) *allgemeines, unternehmensbezogenes Fallbeispiel*: Norddeutsche Affinerie: 20% („Seit dem Börsengang 1998 versucht das Unternehmen den eigenen Wert zu steigern - und das nicht nur durch Zukäufe. ‘Continuous improvement’ - ständige Verbesserung -, so lautet Marnettes Marschrichtung hin zu mehr Produktivität. Beispiel: Mit Hilfe neuer Techniken senkte der Konzern den Energieverbrauch um ein Fünftel und verbraucht dabei drei Viertel weniger Trinkwasser.“ (Beukert (2002)). Die im Text angegebene Spanne kann über die Literaturrecherche hinaus auch als allgemeiner Erfahrungswert interpretiert werden, der mit gängigen Wirtschaftlichkeitsanforderungen der Industrie - Amortisationszeit 2-3 a - kompatibel ist. Dies bedeutet nicht, daß das energetische Einsparpotential im betrieblichen Einzelfall nicht von der im Text angegebenen Spanne nach oben oder unten abweichen kann. Fälle, in denen das in einer Vorstudie abgeschätzte Einsparpotential von der angegebenen Spanne nach oben abweicht, sind für die Umsetzung eines strukturierten Energiesparprogramms selbstverständlich prädestiniert.

<sup>1360</sup> Vorholz (2003e)

<sup>1361</sup> Ergänzend sei jedoch auf die potentielle gesamtwirtschaftliche Bedeutung der sehr hohen technischen und noch relativ hohen wirtschaftlichen Einsparpotentiale eingegangen. Zielsetzung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie ist, das Augenmerk von einem Faktor Arbeit ausgerichteten Produktivitätsbegriff hin zu einem am Stoff- und damit Energieeinsatz gerichteten Produktivitätsbegriff zu lenken, da die Stoff- und Energiekosten in der Industrie um ein Mehrfaches über den Arbeitskosten liegen (vgl. Müller, M. (2003) - M. Müller ist Mitglied der SPD-Fraktion, Vorholz (2003f)). Die Position der mit dem einschlägigen Papier der SPD-Fraktion (vgl. SPD (2003)) befaßten Parlamentarier setzt sich damit deutlich von der gleichzeitig in Umsetzung befindlichen und einseitig auf die Lohnnebenkosten abzielende Strategie der Bundesregierung (‘agenda 2010’) ab. Die Umsetzung einer derartigen Strategie setzt jedoch auf den unterschiedlichen Ebenen und bei den unterschiedlichen Akteuren im Akkumulations- und Regulationsregime ein hohes kreatives Potential und Kenntnis der Materie sowie der Entwicklungsbedingungen in der Industrie voraus.

<sup>1362</sup> Diese Frage wird in diesem Abschnitt eher grundsätzlich angesprochen, während im nachfolgenden Abschnitt 5.1.3.2 einzelne Hemmnisse und die mögliche Rolle der Energieversorgungsunternehmen in den Vordergrund gestellt wird.

Produktionsanlagen. Diese ständige Erneuerung des Kapitalstocks ist die Konsequenz eines wettbewerbsorientierten Wirtschaftssystems, das die Unternehmen zu Produkt- und Prozeßinnovationen, sowie Kostenminimierung zwingt. Die Einführung neuer Produktionstechniken führt dann häufig zu Energieeinsparungen, auch wenn diese nicht das eigentliche Motiv der Unternehmen waren.<sup>1363</sup> Im Gegensatz zu dieser kontinuierlichen Optimierung des Kapitalstocks bei gegebener Produktstruktur oder einer sich ändernder Produktionsstruktur angesichts des intrasektoralen Strukturwandels „hat der Verlauf der Energiepreise quasi keine Auswirkungen auf das Ausmaß der Energieeffizienzsteigerungen. Weder ist es bei den Energiepreissprüngen 1973 und 1979 zu einem sprunghaften Anstieg der Energieeffizienz gekommen, noch hat sich nach dem Ölpreisverfall 1985 der Effizienzverbesserungsprozeß verlangsamt. Zu beobachten ist statt dessen ein gleichmäßiger Rückgang des spezifischen Energieverbrauchs im Zuge der kontinuierlichen Umschichtungen des Kapitalstocks.“<sup>1364</sup> Hiernach stellt sich in einer arbeitsteiligen Weltwirtschaft - und dies trifft für die chemische Industrie wohl ohne jeden Zweifel zu - nicht die Frage ob, sondern nur wo die Stoff- und Energieeffizienz steigt bzw. in der Folge die Stoff- und Energieintensität

---

<sup>1363</sup> Otte/Pfaffenberger (1999), S. 93 - *Velthuisen* zeigt, daß die Wettbewerbsintensität auf den Endproduktmärkten positiv mit einer Reduzierung der Energieeffizienzlücke korreliert ist (vgl. *Velthuisen* (1995), S. 262). Hinzuweisen ist auch darauf, daß die Chemieunternehmen hierbei auch auf die Initiierung des technischen Fortschritts unter Ausnutzung einer leistungsfähigen und untereinander in intensivem Wettbewerbs stehenden Ingenieur- und Anlagenbaubranche als Zulieferer bauen konnten (vgl. *Jakobi* (2001), S. 50 u. Abschnitt 3.1.3.3).

<sup>1364</sup> Otte/Pfaffenberger (1999), S. 95 - Zu diesem grundsätzlichen Ergebnis kommt auch *Schmitz* (2001). Selbstverständlich lassen sich Preiselastizitäten auch für die Energieeffizienz angeben, diese sind jedoch - da von mehreren Faktoren beeinflußt - bei weitem nicht konstant über die Zeit, asymmetrisch für Preissteigerungen bzw. -senkungen und schwanken stark zwischen einzelnen Firmen. Zudem muß zwischen kurzfristigen, reversiblen Optimierungen - z.B. Standortentscheidungen des dritten Typs (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2) - und irreversiblen Entscheidungen - z.B. Investitionen in energieeffiziente Technologien, die nach technischer Umsetzung unabhängig vom Energiepreis genutzt werden sowie den Standortentscheidungen des zweiten und dritten Typs - unterschieden werden. Insofern ist davon auszugehen, daß die Steigerung der Energieeffizienz - wie eingangs erläutert - per se im Interesse der Industrie liegt und insofern auch von ihr verfolgt wird. Selbstverständlich führt dies jedoch angesichts der im Text näher beschriebenen Hemmnisse nicht zu einer `optimalen` Energieeffizienz. Es ist aus heutiger Sicht auch angesichts der historischen Entwicklung der Energiesparmaßnahmen nicht mehr möglich, energiesparende Technologien durch stark steigende Energiepreise durch das Regulationsregime - analog zur Globalsteuerung der Konjunktur durch die Fiskal- und Geldpolitik - von außen vorgeben zu wollen. Die negativen Erfahrungen mit diesen Politikansätzen sollten - zumindest aus normativer Perspektive - Warnung genug vor derartigen Steuerungsversuchen sein (vgl. Abschnitt 2.1.1). Die Wirkungsmuster sind differenzierter und veränderlich. Es kann vielmehr mit hoher Berechtigung davon ausgegangen werden, daß gerade die ständige Modernisierung des Kapitalstocks in Folge u.a. durch niedrige Energiepreise bedingter Wettbewerbsfähigkeit zu einer Steigerung der Energieeffizienz führen (vgl. z.B. den historischen ChemSystems-Vergleich zwischen der EU und den USA in Abbildung 44). Dies heißt aber gerade nicht, daß steigende Energiepreise (z.B. der Ölpreisanstieg) bei langfristig noch optimistischen Ertragsersparungen am Standort im Einzelfall nicht energiesparende Investitionen initiieren oder in ihrem Umfang beeinflussen können. Diese werden jedoch nur dann umgesetzt, wenn die Ertragsaussichten für den Standort derart positiv sind, daß die Investitionen sich refinanzieren. Die Umsetzung erfolgt dann mit erheblichen Zeitversatz und ist dann Teil der grundsätzlichen strategischen Orientierung. Zur Erläuterung mag das Fallbeispiel der Wärmeintegration bei BASF in Ludwigshafen (Wärmeverbund) dienen. Das Verbundkonzept wurde aus Wettbewerbsgründen bereits seit 1963 verfolgt, die Umsetzung der Wärmeintegration erfolgte jedoch erst nach grundsätzlich positiver Bewertung der Wettbewerbsposition des Standortes Ludwigshafen und mehrjährigen technischen Vorbereitungen in den Jahren 1975-1980. Seitdem wird sie als strategische Zielsetzung betrieben und unabhängig von der weiteren Ölpreisentwicklung fortgesetzt. (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.1). Angesichts der Initialfaktoren in der chemischen Industrie und dem dadurch ausgelösten Strukturwandel ist es jedoch mehr als unwahrscheinlich, daß sich ein derartiges Wirkungsmuster wiederholen würde. Insofern könnte sich bei einem erneuten signifikanten Anstieg des Energiepreinsniveaus vielmehr eher das für die USA zwischen 2001-2003 zu beobachtende Entwicklungsmuster wiederholen (vgl. Abschnitt 5.3.3).

sinkt.<sup>1365</sup> Esso geht in der Energieprognose 1996 - in der die Untersuchung des Energieverbrauches in der Industrie im Fokus stand - bis 2010 von einer Verbesserung der 'Energieeffizienz' in der chemischen Industrie - operationalisiert als mengenbezogene Energieintensität - um 1,6 % p.a. aus.<sup>1366</sup> Nimmt man diesen längerfristigen Wert als Vergleichsmaßstab - alternativ hierzu könnten auch die sich aus Abbildung 41 ableitenden Effizienzsteigerungen zwischen 1995 und 2001 gewählt werden -, so muß jeder Betrieb allein zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit seine Energieeffizienz in dieser Größenordnung steigern. Anders ausgedrückt: Die Erhöhung der Energieeffizienz allein führt noch nicht zu einer Verbesserung der Wettbewerbsposition. Vielmehr muß die in der Branche erreichte Effizienzsteigerung als energetische 'hurdle rate' interpretiert werden. Hiernach kann ein Wettbewerbsvorteil nur daraus entstehen, daß im Vergleich zu den Wettbewerbern eine individuell weitergehende Steigerung der Energieeffizienz erzielt wird.<sup>1367</sup> Verbesserungen um diesen Prozentsatz sind also erforderlich, um allein den Staus Quo der komparativen Wettbewerbsstellung zu erhalten. Anders ausgedrückt: Wer diese - nahezu naturnotwendige - Produktivitätssteigerung nicht erreicht, büßt sukzessive seine Wettbewerbsfähigkeit ein. Die zunächst relativ gering erscheinende jährliche Einsparung relativiert sich bei Betrachtung etwas längerer Zeiträume. Steigert ein Unternehmen z.B. binnen fünf Jahren seine Energieeffizienz nicht, so hat sich seine diesbezügliche Wettbewerbsposition in diesem relativ kurzen Zeitraum bereits um 8% verschlechtert. Dies könnte in einem wettbewerbsintensiven Umfeld die Differenz zu Wettbewerbern (sog. 'cutting edge') ausmachen, d.h. das Unternehmen bzw. der Standort wäre nicht mehr wettbewerbsfähig (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2).

Das diesbezügliche Investitionsverhalten kann auch anhand der diesbezüglichen Erfahrungen der BASF im Zuge der Umsetzung des Standortkonzepts für den Standort Ludwigshafen belegt werden. Zielsetzung der strukturierten Standortanalyse ist die systematische Erhöhung der Produktivität am Standort. Nach einer Analyse des Status Quo der Wirtschaftlichkeit einer einzelnen Anlage werden die Optionen Weiterbetrieb, Optimierung der bestehenden Anlage und Neubau gegeneinander abgewogen. Hierbei erfolgt ein kontextbezogener Abgleich der technologischen Potentiale gegenüber möglichen Beschaffungsrisiken und insbesondere potentiellen Absatzchancen, d.h. die technologische Potentiale der dritten Stufe können i.d.R. nur dann gehoben werden, wenn hiermit gleichzeitig auch die Erreichung entsprechender Absatzziele möglich scheint (vgl. Abbildung 40).<sup>1368</sup> Im Umkehrschluß heißt dies, daß die

---

<sup>1365</sup> Die Energieintensität einer Volkswirtschaft sinkt nach derzeitigem Kenntnisstand mit zunehmender weltwirtschaftlicher Integration, d.h. mit zunehmender Wettbewerbsintensität. „Wenngleich die Datenlage bisher noch begrenzt ist, zeigen einige sektorale Studien, dass offene Volkswirtschaften schneller umweltfreundlichere Technologien einsetzen als eher geschlossene Volkswirtschaften.“ (Setzer (1998), S. 285) Nach ergänzender Untersuchung ausgewählter energieintensiver Branchen - Rohstahl-, Papier- und Zellstoffindustrie - geht Setzer davon aus, daß die „schnelle Verbreitung und Anwendung von State-of-the-art-Technologien, das Ausscheiden ineffizienter und bislang geschützter Industrieunternehmen aus dem Markt sowie verstärkte Innovationsanreize aufgrund von Größendegressionseffekten (...) den sinkenden Trend der Energie- und Ressourcenintensität (verstärken).“ (Setzer (1998), S. 290).

<sup>1366</sup> Esso (1996), S. 2 u. 7

<sup>1367</sup> Hierin ist eine Analogie zur Entwicklung der Arbeitsproduktivität zu sehen, für die es ähnliche Überschlagswerte gibt. Nach Aussagen des BASF-Vorstandes Hambrecht liegt der überschlägig zu erzielende Wert der Entwicklung der Arbeitsproduktivität bei BASF zwischen 2-3 %/a. Anders ausgedrückt: Wachstumsraten unterhalb dieser Werte führen zwangsläufig zum Abbau von Arbeitsplätzen (vgl. Smolka/Wassener (2003)).

<sup>1368</sup> „Dr. Gerd Heilen, Leiter der Abteilung Wirtschaftlichkeitsbewertung, beschreibt die Aufgabe so: 'Patentrezepte gibt es keine. [...] Zur Entscheidungsfindung benötige man eine solide Kenntnis des Marktwachstums und der technologischen Entwicklung für das jeweilige Produkt. Das ist nicht immer einfach - insbesondere wenn Markt- und Technologieentwicklung nicht parallel laufen. Heilen: 'Für viele Grund- und Zwischenprodukte kann sich durch die Änderung der Rohstoffbasis oder durch einen Technologiesprung auch in

notwendige Wirtschaftlichkeit für Investitionen in Neuanlagen, die bedingt durch die notwendige Degression der Kapitalkosten regelmäßig auf Anlagen im world-scale-Format abzielt, i.d.R. nicht allein durch Einsparungen bei den Stoff- und Energiekosten erreicht werden kann. „Eine Neuanlage dieser Dimension ist aber am Standort Deutschland eher die Ausnahme. Denn anders als in Asien ist Europa kein starkes Marktwachstum mehr zu bedienen, so jedenfalls die Einschätzung der BASF-Verantwortlichen. Neuanlagen seien daher hauptsächlich über Kosteneinsparungen zu begründen, heißt es dort. [...] Heilen weiß: `Das ist aber leider die Ausnahme [...] In vielen Fällen verfügen wir nur über einen oder wenige ältere Produktionsstränge. Diese ohne eine Kapazitätsausweitung zu einer neuen Anlage zusammenzufassen, macht wirtschaftlich nur selten Sinn, so daß die Sanierung der Anlage in Ludwigshafen im Normalfall oft auch die preisgünstigere und damit bessere Alternative ist.“<sup>1369</sup> Die differenzierte Betrachtungsweise der BASF zeigt, daß pauschale Urteile, die Industrie nutze wirtschaftliche Einsparpotentiale wider besseren Wissens nicht, undifferenziert und in ihrer Absolutheit - nicht hinsichtlich des gerade notwendigen Kontextbezuges bzw. der notwendigen methodischen Erweiterung - überzogen sind.<sup>1370</sup>

Abschließend soll kurz auch auf die Frage zur Beziehung zwischen dem Energiepreisniveau und der Entwicklung der Energieeffizienz eingegangen werden. Zunächst ist zu konstatieren, daß die Wirtschaftlichkeit einer investiven Maßnahme regelmäßig nicht allein über die Stoff- und Energieeinsparungen, erreicht werden kann, d.h. es bedarf zusätzlicher Nachfrage. Derartige Investitionsvorhaben, die i.S. der obigen Unterscheidung die zweite bzw. dritte Stufe der Maßnahmen zur Effizienzsteigerung darstellen, werden dann dort realisiert, wo diese am wirtschaftlichsten sind, d.h. innerhalb einer Region dort, wo die Logistik- und Energiekosten gering sind (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2). Dies wiederum bedingt, daß Investitionsvorhaben, die eine signifikante Steigerung der Energieeffizienz bewirken, gerade dort vorgenommen werden, wo die Energiekosten am niedrigsten sind. Demgegenüber finden an Standorten, die u.a. wegen hoher Energiekosten lediglich am Rande der Wettbewerbsfähigkeit arbeiten, allenfalls Maßnahmen der ersten und bestenfalls noch zweiten Stufe statt, da die Alternative dann nicht der komplette Neubau der Anlage ist sondern deren Stilllegung. „The elasticity's are not constant; they depend on several factors. [...] Some firms indicate they will not respond at all to a price increase and some others indicate they will save 100%, or in other words they will go out of business.“<sup>1371</sup> Diese Unterscheidung mag dazu beitragen, zwischen unterschiedlichen Wirkungsmustern zwischen der Höhe der Energiepreise und den drei Stufen der Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz zu differenzieren. Eine undifferenzierte Verknüpfung der Höhe der Energiepreise mit (ausbleibenden) Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz - wie sie z.B. im Rahmen der Diskussion um die Ökosteuer vorgenommen wurde - oder gar der in diesem Zusammenhang irrige Vergleich nationaler Energiepreise zwischen den Kundensegmenten Industrie und Haushalte, der darauf hinausläuft, daß die Industrie wohl erst dann in Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz investieren würde, wenn die Energiepreise der Industrie sich denen der Haushalte annähern würden - kann auf diese Weise umgangen bzw. aufgehellt werden.<sup>1372</sup> In

---

wenig dynamischen Märkten die Chance zum Bau einer Neuanlage eröffnen.` Nicht selten aber ist eine Sanierung die bessere, sprich kostengünstigere Lösung [...]`.“ (Bittermann (2004d), S. 22)

<sup>1369</sup> Bittermann (2004d), S. 24

<sup>1370</sup> „Vergessen Sie den Homo oeconomicus. Die Menschen verhalten sich nicht so, wie es in den Lehrbüchern steht.“ (Kohler (2001)) - Für eine differenziertere, die Investitionszyklen sowie die Dynamik bzw. Hemmnisse der Entscheidungsprozesse berücksichtigende Betrachtung ausgehend vom Fallbeispiel der Chlor-Alkali-Elektrolyse, vgl. Erdmann (2003).

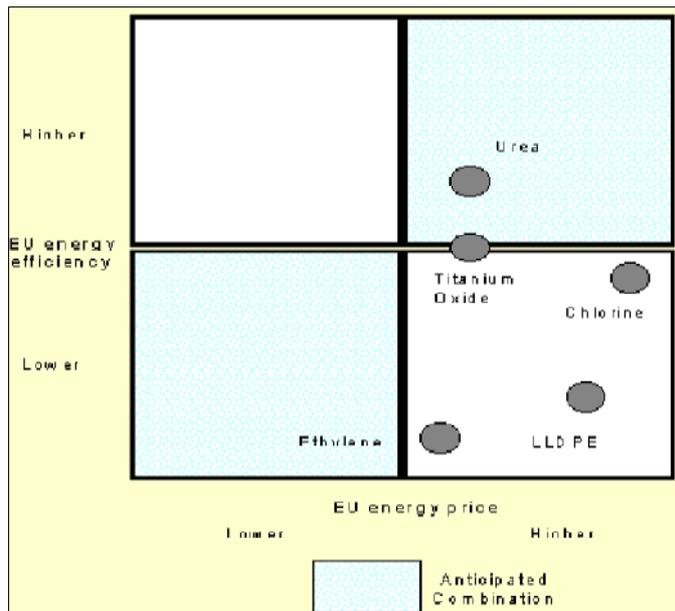
<sup>1371</sup> Velthuijsen (1995), S. 270

<sup>1372</sup> UBA (2003), S. 21ff

derartigen Darstellungen wird ein niedriger Strompreis dann ausschließlich als Hemmnis für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz gesehen. Demgegenüber legt die differenzierte Betrachtung nahe, daß dies lediglich für Maßnahmen der ersten und allenfalls noch der zweiten Stufe gelten könnte, die insgesamt als Optimierung (noch) fortzuführender Standorte oder Anlagen angesehen werden können. Derartige Maßnahmen beinhalten jedoch nur ein begrenztes Effizienzpotential. Hohe Strompreise bzw. überproportional steigende Erdgaspreise beinhalten jedoch auf der anderen Seite auch die Gefahr, daß bestehende Standorte bzw. Anlagen insgesamt in ihrer Wirtschaftlichkeit gefährdet sind und stillgelegt werden. Darüber hinaus bewirken sie insbesondere, daß Neubauten, die ein wesentlich höheres Potential zur Steigerung der Energieeffizienz und damit der Wettbewerbsfähigkeit beinhalten, an anderen Standorten erfolgen, die z.B. günstigere Energiekosten aufweisen. Insofern ergibt sich ein differenziertes Bild. Die vielfach geäußerte Erwartung, daß das Niveau der Energiepreise positiv mit dem Niveau der Energieeffizienz korreliert ist, ist in der folgenden Abbildung durch die unterlegten Felder der 2×2-Matrix wiedergegeben. Demgegenüber illustrieren die ebenfalls wiedergegebenen empirischen Relationen die beschriebenen differenzierten Beziehungen, die - wenn man überhaupt eine lineare Beziehung unterstellen will - eher eine negative Korrelation zwischen Energiepreisniveau und Energieeffizienz nahe legen (vgl. Abbildung 44)<sup>1373</sup>.

---

<sup>1373</sup> CEFIC (1998c) - „On average, plants are bigger (for LLDPE) and/or newer in the USA (in the cases of LLDPE, chlorine and ammonia/urea). The more rapid turnover of assets in the USA - made possible by higher profits - leads to a broader application of up to date, more energy efficient technologies. This factor is paramount in accounting for the lower levels of energy efficiency observed in Europe. Energy taxes are therefore counter-productive, as they retard rather than accelerate progress in energy efficiency.” (CEFIC (1998c)) - CEFIC bezieht sich auf eine Untersuchung der Unternehmensberatung ChemSystems, die dem Verfasser jedoch weder von CEFIC noch von ChemSystems - die auf eine Vertraulichkeitsvereinbarung mit CEFIC verwiesen - zur Verfügung gestellt wurde. In der hier verwendeten CEFIC-Quelle wird detaillierter für die einzelnen Produkte auf Ursachen und historische Entwicklungen, die zu der dargestellten Situation geführt haben, eingegangen, die die Vielschichtigkeit der Abhängigkeiten in der Praxis erkennen läßt. Ein über diese Momentaufnahme hinausgehender Vergleich der Energieeffizienzen auf der Zeitachse zwischen der EU und den USA wurde hier nicht vorgenommen. Dies ist zum einen grundsätzlich darin begründet, daß eine i.S. des HO-Schemas 'testfähige' empirische Beziehung angesichts der Vielschichtigkeit der Entscheidungsgründe (z.B. Markteintritts- bzw. Marktaustrittshürden) und des dadurch bedingten Zeitversatzes zwischen potentieller Ursache (Energiepreisniveau) und deren Wirkung (Energieeffizienzniveau) ohnehin wohl nicht nachweisbar wäre. Darüber hinaus stehen die hierfür notwendigen Daten zur zeitlichen Entwicklung der Energieeffizienz ohnehin nicht zur Verfügung, da dem Verfasser diesbezüglich allenfalls einzelne Momentaufnahmen bekannt sind. Diese Momentaufnahmen beinhalten jedoch regelmäßig auch nur eine Aggregation zeitlich betrachtet unterschiedlicher Quellen ohne entsprechende Differenzierung bzw. Darstellung der Energieeffizienz über die Zeit. Auf anderweitige methodische Grenzen (Vertraulichkeit/Zugänglichkeit der Daten, Abgrenzung der Anlagen, energetische Bewertung der Energieträger etc.) sei nur am Rande hingewiesen. Um die Plausibilität der Angaben - über das grundsätzliche Renommee der Quelle hinaus - zu überprüfen, erfolgte der Vergleich mit Angaben zum Strombedarf der im Rahmen dieser Arbeit wiederholt als Beispiel herangezogenen Chlor-Alkali-Elektrolysen in den USA für 1997. Für die Bundesrepublik ergab die Analyse in Abschnitt 5.1.1, Tabelle 28 für das Jahr 2001 einen mittleren Strombedarf von 3,07 MWh/t Chlor. Nach OIT (2000), S. 192 liegt der entsprechende Schätzwert für die USA bei 2,55-3,26 MWh/t Chlor (arithmetisches Mittel: 2,91 MWh/t Chlor). Die Umrechnung des in der Quelle angegebenen Wertes (Btu/lb of Cl<sub>2</sub>) erfolgte mit einem Faktor von 1,706 Btu/lb of Cl<sub>2</sub> je MWh/t Cl<sub>2</sub>, der sich aus an anderer Stelle in der Quelle angegebenen Vergleichswerten ergibt (vgl. OIT (2000), S. 182, S. 185 u. S. 187). Dieser Vergleich stützt also die Darstellung, daß die Energieeffizienz der Elektrolysen in den USA in etwa denen in der Bundesrepublik entspricht, eher sogar noch etwas niedriger ist. Auf alle Fälle kann nicht davon ausgegangen werden, daß die historisch betrachtet niedrigeren Energiepreise in den USA (vgl. Abschnitt 5.2) in eine niedrigere Energieeffizienz mündeten. Ergänzend hierzu sei auch auf das Fallbeispiel der oftmals gemeinsam mit der chemischen Industrie betrachteten Aluminiumindustrie hingewiesen. Auch dort zeigt sich, daß der durchschnittliche spezifische Stromverbrauch der deutschen Hütten (15,6 MWh/t) etwa dem Weltdurchschnitt (15,5 MWh/t) entspricht und somit die höheren durchschnittlichen Strompreise der deutschen Hütten (26,7 US-\$/MWh) im Vergleich zum Durchschnitt der übrigen Hütten (17,3 US-\$/MWh) nicht in eine



**Abbildung 44 Vergleichsmatrix Energiepreisniveau und Energieeffizienz EU vs. USA für 1998**

Die vorstehend angesprochenen Fallbeispiele für die Umsetzung von stoff- und energieeffizienten Technologien auf der Prozeß- und Bereitstellungsebene, die vorwiegend nur auf der zweiten und dritte Stufe (neue oder wesentlich überarbeitete Anlagen bzw. Anlagenausrüstung und -instrumentierung) realisiert werden können, konnten anhand der einschlägigen Literatur nachvollzogen werden und unterstützen damit die Hypothese, daß stoff- und energieeffizienzsteigernd Investitionsmaßnahmen gerade eine hohe Wettbewerbsfähigkeit - und damit auch niedrige Energiepreise - bedingen. Hierbei ist gerade zu berücksichtigen, daß Effizienzfortschritte i.d.R. eben nicht eigenständige Zielsetzung von Investitionsmaßnahmen sind bzw. Effizienzreserven regelmäßig *en passant* im Zuge der übergeordneten Zielsetzung der Unternehmung - vgl. Abschnitt 4.1.1.1 - gehoben werden und somit nicht als eigenständige 'Effizienztechnologie' zu identifizieren sind. Insofern spiegeln auch aus Sicht der chemischen Industrie in der Hochphase des Wettbewerbs auf dem deutschen Strommarkt geäußerte Hoffnungen an die Liberalisierung - d.h. günstigere Energiepreise - dieses Wirkungsmuster wieder. „Grundsätzlich gilt: Energiesparen wird dadurch begünstigt, dass in diesem Fall Ökologie und Ökonomie im 'Gleichschritt marschieren'. [...] Die deutlich günstigere Situation erlaubt uns inzwischen auch Überlegungen, energieintensivere Prozesse wieder in den Verbund deutscher Standorte zu integrieren.“<sup>1374</sup>

höhere Energieeffizienz mündeten (vgl. EWI (2001), S. 10). - Der Vergleich mit den USA zeigt jedoch auch, daß sich das Investitionsverhalten der Unternehmen sehr kurzfristig ändert, wenn sich die relativen Energiepreisrelationen verschieben, d.h. die Entwicklungen der Vergangenheit bedingen keine Bestandsgarantie für die Anlagen, wenn das Energiepreisniveau überproportional steigt. Ab 2001 wurden insbesondere die hiernach energieeffizienten Anlagen in den USA (u.a. Chlor-Elektrolysen) bedingt durch einen starken Energiepreisanstieg stillgelegt und zusätzliche, regelmäßig sehr energieeffiziente Kapazitäten (u.a. Chlor-Elektrolysen) in Deutschland bedingt durch ein relativ (!) günstiges Preisniveau errichtet (vgl. Abschnitt 5.3.3).

<sup>1374</sup> Wagner, W. (2000) (Anmerkung: Gemäß der Quelle war *Wolfram Wagner* in 2000 Leiter des Ressorts Technische Entwicklung im Zentralen Servicebereich Zentrale Technik der Bayer AG in Leverkusen. Nach Bayer (2004a), S. 72 ist er nach der Umstrukturierung der Bayer AG Geschäftsführer der Bayer Technology Services, die das weltweite Energiemanagement und die Energiebeschaffung bei Bayer verantwortet.) - Grundsätzlich wird die Diskussion um den Zusammenhang zwischen Energiepreisen und Energieeffizienz (auch) nach Ansicht des Verfassers oftmals durch eine mangelnde Differenzierung erschwert, da sich letztlich beide Seiten auf per se durchaus zutreffende ökonomische Wirkungsmuster berufen; die Wirksamkeit dieser

### 5.1.3.2 Einflußfaktoren zur Realisierung des Energieeffizienzpotentials: Anmerkungen zur Rolle der Energieversorgungsunternehmen als Energiedienstleister

*Eine Marktöffnung im Bereich der leitungsgebundenen Energieversorgung könnte im Zusammenhang mit der Verbesserung der rechtlichen Infrastrukturen hier bessere Wirkung entfalten, weil sie das Entstehen neuer Märkte für Energiedienstleistungen begünstigen würde. Dienstleistungsanbieter können in einem offenen Markt Energie, Kapital und andere Produktionsfaktoren zu Energiedienstleistungen kombinieren und verkaufen, ohne durch das Monopol von Energieanbietern behindert zu werden.*

*I. Hensing / W. Pfaffenberger / W. Ströbele*<sup>1375</sup>

Zielsetzung dieses Abschnitts ist es, mit Blick auf die im vorangegangenen Abschnitt skizzierten Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz sowie der Ableitung des grundsätzlichen Postulats der notwendigen Wirtschaftlichkeit einer einzelnen Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz dahingehend zu konkretisieren, welche darüber hinausgehenden Hemmnisse zu beachten sind und inwieweit Energieversorgungsunternehmen als Vorlieferant und Dienstleister der chemischen Industrie zur Überwindung dieser Hemmnisse beitragen können.

---

Wirkungsmuster ist jedoch nicht statisch oder gilt einander ausschließend sondern kann sich im Zeitablauf oder mit steigenden bzw. fallenden Energiepreisen gegenseitig ersetzen. Während eine Argumentation eine künstliche Verteuerung der Energiepreise fordert, um entsprechend der Regeln der klassischen Mikroökonomie entgegengesetzt wirkende effizienzsteigernde Maßnahmen zu initiieren (sog. Theorie der doppelten Dividende im Zuge der Einführung der sog. Ökosteuer), beruft sich die andere Seite darauf, daß dieses Wirkungsmuster bedingt durch die Tautologie zwischen ökonomischer und energetischer Effizienz ohnehin schon wirke. Zusätzliche Belastungen würden die gesamte Wirtschaftlichkeit des Standortes gefährden, steigende Energieabgaben würden dem Unternehmen lediglich Investitionsmittel für weitere effizienzsteigernde Maßnahmen entziehen und somit eine weitere Verbesserung der Energieeffizienz gerade verhindern. Für die Wirksamkeit dieses Wirkungsmuster spricht die empirische Entwicklung der Energieintensität der vergangenen Jahre. Es ist zu beachten, daß sich die grundlegenden Wirtschaftlichkeitsstrukturen der chemischen Industrie in den vergangenen Jahren strukturell verändert haben, d.h. angesichts der in Abschnitt 3.1 beschriebenen Initialfaktoren ist nicht mehr davon auszugehen, daß eine ähnlich hohe Investitionsbereitschaft am Standort Deutschland wie in der Vergangenheit nicht mehr besteht. Zur Einführung in diese Diskussion, vgl. Economist (29.9.2001). Ökonomisch konsequent und sachgerecht wäre z.B. die Verknüpfung der Öko-Steuer mit der Förderung der Energieeffizienz gewesen, wie dies von Welfens et.al. vorgeschlagen wurde: „Higher research and development expenditures relative to GDP are necessary for high wage countries in Europe [...]. We show that one could improve energy reduction targets while even increasing economic growth and employment. [...] At the bottom line our approach emphasizes the crucial role of innovation, structural adjustment and policy innovations for coping with global warming in a way which is compatible with growth and full employment.“ (Welfens et. al. (2001), S. V). Dieser Ansatz greift die Zweifel an der Theorie der `doppelten Dividende` bzw. ihrer praktischen Umsetzung auf (vgl. auch Abschnitt 4.1.3.3) und kommt zu dem inhaltlich konsequenten Vorschlag „to internalize negative external effects from emissions and positive effects from R&D while using ecological tax revenues to finance R&D promotion and to cut labour taxes.“ (Welfens et. al. (2001), S. 2 - vgl. auch Welfens (2002)). Nach diesem Vorschlag könnte die Innovationsstärke und -offenheit der chemischen Industrie für die Volkswirtschaft (vgl. Abschnitt 3.1.2) gepaart mit dieser „innovation-oriented ecological tax reform“ (Welfens et. al. (2001), S. 50) in die politische Diskussion eingebracht werden, um im Sinne gleichgerichteter energiepolitischer Ziele auch über dieses Feld der Energiepolitik zu versuchen, die internationale Wettbewerbsposition zu verbessern. Für die Umsetzung eines derart ausgerichteten, gleichwohl privat finanzierten Forschungsprojektes, vgl. Schult-Bornemann (2003), S. 80f: „Statt den Energieverbrauch und damit den CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch die Holzhammer-Methode Steuererhöhung einzuschränken, wäre es viel intelligenter, Forschungsanreize zu geben. Ein Unterstützung der akademischen und außeruniversitären Forschung mit dem Ziel, Energieerzeugung, -verteilung und -verbrauch mit weniger Emissionen zu gestalten, hätte ausschließlich positive Wirkungen und viel schneller Erfolg. Mehrere weltweit arbeitende Unternehmen (ExxonMobil, General Electrics, Schlumberger) haben ein Zehn-Jahresprogramm für die Universität Stanford finanziert, das genau dieses Thema verfolgen soll. Eon hat bereits seine Teilnahme angekündigt.“

<sup>1375</sup> Hensing/Pfaffenberger/Ströbele (1998), S. 168

Zahlreiche Substitutions- und Transaktionshemmnisse schränken den Marktmechanismus auch im Energiesektor ein und nicht alle Möglichkeiten der Optimierung der Produktionsstruktur werden daher genutzt. „Auch spielt in diesem Zusammenhang das Phänomen Macht und Abhängigkeit eine große Rolle, das keineswegs auf marktbeherrschende Positionen beschränkt ist, sondern ein inhärentes Merkmal von Vereinbarungen auf der Basis der Spezialisierung und Arbeitsteilung darstellt.“<sup>1376</sup> In der Literatur wird auf vielfältige Hemmnisse der Steigerung der Energieeffizienz hingewiesen, so daß die in Tabelle 35 wiedergegebene Strukturierung nur eine Möglichkeit darstellt. Sie wurde zur Illustration gewählt und die durch die Differenzierung vorgenommenen Unterscheidungen können nicht als überschneidungsfrei oder in ihrer Wirkung alleinstehend gelten können.<sup>1377</sup>

**Tabelle 35 Perspektiven zur Erklärung und Beschreibung von Hemmnissen zur Steigerung der Energieeffizienz**

Perspective	Examples	Actors	Theory
Economic	imperfect information, asymmetric information, hidden costs, risk	Individuals & organisations conceived of as rational & utility maximising	Neo-classical economics
Behavioural	inability to process information, form of information, trust, inertia	Individuals conceived of as boundedly rational with non-financial motives and a variety of social influences	Transaction cost economics, psychology, decision theory
Organisational	energy manager lacks power & influence; organisational culture lead to neglect of energy/environmental issues	Organisations conceived of as social systems influenced by goals, routines, culture, power structures etc.	Organisational theory

Angesichts der Breite der Literatur und der theoretischen Zugänge zur Thematik kann die folgende Behandlung ausgewählter Hemmnisse selbstverständlich nicht den Anspruch erheben, die Breite der Hemmnisse abschließend zu behandeln oder die theoretischen

<sup>1376</sup> Pfaffenberger (1997a), S. 60

<sup>1377</sup> SPRU/ISI-Fhg (2000), S. 12 - Für ergänzende Betrachtungen zu den unterschiedlichen Erklärungsansätzen bzw. alternative Differenzierungsvorschläge, vgl. SPRU/ISI-Fhg (2000), S. 16-62 u. 161-184 sowie Velthuisen (1995), S. 23-60; Pfaffenberger (1997a), S. 59ff; Pfaffenberger (1997b), S. 465f; Hensing/Pfaffenberger/Ströbele (1998), S. 162ff; Otte/Pfaffenberger (1999), S. 117; Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 126-141. Zur Illustration weiterer Differenzierungsmöglichkeiten sei darauf hingewiesen, daß in der Literatur auch explizit institutionelle Hemmnisse als eigene Perspektive formuliert werden. In der hier beispielhaft gewählten Quelle kann diese Sichtweise je nach Betrachtungsgegenstand bzw. Akteursbeziehungen - z.B. extern zwischen Industrie- und Energieversorgungsunternehmen oder intern zwischen Unternehmensleitung und Bereichsverantwortlichem bzw. Gesellschaftervertretung und Unternehmensführung - jedoch auch unter die drei verwendeten Perspektiven subsumiert werden. Da die Maßnahmen zur Hebung der Energieeffizienzpotentiale in den Betrieben zumindest aus der subjektiven Sicht der jeweiligen Akteure eine Neuerung darstellt, kann nach Ansicht des Verfassers auch auf die Erfahrungen der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur zu den Widerständen gegen Innovationen in Unternehmen herangezogen werden (vgl. z.B. Hauschildt (1997), S. 131-145). Insgesamt ist auch hervorzuheben, daß die Hemmnisse in der Praxis natürlich nicht entlang abstrakter Differenzierungen wirken sondern miteinander verknüpft sind und die sprachliche Trennung allein den Zugang für die externe Beschreibung erleichtern kann. Die Übersicht verdeutlicht die offensichtlich notwendige Theorienvielfalt zur Beschreibung und Erklärung real zu beobachtender Phänomene und kann daher als Beispiel für die Rechtfertigung der auch in dieser Arbeit vorgenommenen inhaltlichen und theoretischen Breite gesehen werden (vgl. die grundsätzlichen methodischen Überlegungen in den Abschnitten 2.1 und 2.2, die sich ergänzenden bzw. konkurrierende Darstellungen der theoretischen Erklärungsansätze internationaler Wettbewerbsfähigkeit in Abschnitt 3.1.3, die inhaltliche Darstellung der betrieblichen Funktionsstrategien der chemischen Industrie im Abschnitt 3.1.4 sowie die Breite der theoretischen Erklärungsansätze bei der Abwägung unterschiedlicher make-or-buy- bzw. Kooperationsformen in Produktionsnetzwerken nach *Schneidewind* (vgl. Abschnitt 5.1.2, Tabelle 31).

Positionen einzelner inhaltlicher Zugänge differenziert zu erläutern.<sup>1378</sup> Vielmehr sollen mit Blick auf das mögliche Wechselspiel zwischen der Liberalisierung der Energiemärkte auf der einen Seite sowie den technisch-energetischen Strukturen und ökonomischen Entwicklungen in der chemischen Industrie auf der anderen Seite einige subjektiv als relevant erachtete Themenfelder unter Berücksichtigung der Struktur der Tabelle 35 beschrieben und diskutiert werden.<sup>1379</sup> Die Betrachtungen setzen zwar vornehmlich auf der Ebene der ökonomischen Hemmnisse ein, betrachten jedoch auch verhaltens- und organisationsstrukturorientierte Hemmnisse mit. Die diesbezüglichen Dienstleistungsangebote der Verbundunternehmen werden in den Kontext zu diesen Hemmnissen erläutert und diskutiert.

In der Literatur wird regelmäßig darauf hingewiesen, daß bedingt durch die verwendeten betriebswirtschaftlichen Bewertungsschemata Investitionen in energieeffiziente Maßnahmen unterbleiben. Hierbei können zwei Ebenen der Kritik unterschieden werden. Auf der ersten Ebene ist zu beachten, daß in der Praxis faktisch liquiditätsorientierte Bewertungskennziffern (z.B. Amortisationszeit) über renditeorientierte Kennziffern (Kapitalverzinsung/CAPM) dominieren, die Projekte ihrem Charakter nach somit ökonomisch unzutreffend bewertet und in der Folge bei der internen Mittelvergabe unzutreffend bedacht werden (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2)<sup>1380</sup>. Auf der zweiten Ebene der Kritik wird hervorgehoben, daß selbst bei Verwendung renditeorientierter Kennziffern diese Verfahren nicht sachgerecht angewendet werden. So weist *Kreuzberg* darauf hin, daß Investitionen in energiesparenden Maßnahmen einen Versicherungscharakter gegen volatile bzw. steigende Energiepreise haben und die interne Mindestverzinsung für derartige Projekte sich somit normativ betrachtet sogar aus dem risikolosen Zins zuzüglich eines Abschlages ergeben müßte.<sup>1381</sup> Diese Ebene der Kritik wird hier jedoch angesichts der praktischen Dominanz der Kritik auf der vorgelagerten Ebene nicht weiter thematisiert, wobei dies nicht heißt, daß diese Kritik nicht gerechtfertigt wäre.

Mit der ökonomischen Perspektive sind auch die verhaltens- und organisationsorientierten Hemmnisse verbunden, die die Wirksamkeit eines rationalen ökonomischen Kalküls hemmen und hier separat von Finanzierungsengpässen und sich daraus ableitenden Hemmnissen dargestellt werden. Für die Entscheidungsfindung in funktional bzw. geschäftsfeldorientiert stark differenzierten Organisationsstrukturen - wie sie für international tätige Unternehmen der chemischen Industrie typisch sind - spielt die asymmetrische Informations- und Interessenverteilung eine bedeutsame Rolle (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.3).<sup>1382</sup> Die Informations-

---

<sup>1378</sup> Angesichts der Schwierigkeiten der wissenschaftlichen Beschreibung und Erklärung des 'Phänomens' der Effizienzlücke wird in der Literatur sogar von einer als Forschungsstrang etablierten „Hemmnisforschung“ (Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 116) gesprochen. Aus der Sicht des Verfassers wird auch deshalb auf die methodischen Analogien zu den Schwierigkeiten der Beschreibung und Erklärung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit in Abschnitt 3.1.3 hingewiesen.

<sup>1379</sup> Die Beschreibung basiert u.a. auf der Grundlage einer Inhaltsanalyse der folgenden Quellen: FIZ/ISI-FhG (1999); SPRU/ISI-FhG (2000), S. 109-117 (Fallstudie zu Unternehmen der Prozeßindustrie (Brauereien), die technologisch und energetisch als analog zur chemischen Industrie interpretiert werden können) und S. 153-156 (Fallstudie zu Energieversorgungsunternehmen, die im Contracting-Markt engagiert sind). Kontextbezogen werden einzelne Quellen ergänzt. Ergänzend ist auf die methodische Rolle und Bedeutung des Kontextwissens im Rahmen der qualitativen Forschung hinzuweisen (vgl. Abschnitt 2.1.4, Fußnote 167).

<sup>1380</sup> Vgl. hierzu auch die Anmerkungen von *Schneidewind* zur 'Objektivität', 'Exaktheit' und 'Produktionsorientierung' der unternehmensinternen Kostenrechnung (vgl. Schneidewind (2003), S. 91-93),

<sup>1381</sup> vgl. Kreuzberg (1996), S. 175-177 - Ergänzens sei darauf hingewiesen, daß *Murmann* und *Landau* auch Investitionen in F&E einen grundsätzlich vergleichbaren, wenn auch weitaus weniger spezifizierten Charakter beimessen: „R&D efforts can be an insurance policy against new discoveries.“ (Murmann/Landau (1998), S. 34).

<sup>1382</sup> vgl. Velthuisen (1995), S. 248ff - In kleineren Organisationen ist die Wahrscheinlichkeit der „manager-owner unity“ (S. 249) höher und im Umkehrschluß die Wahrscheinlichkeit asymmetrischer Informationsverteilung geringer.

und Interessensasymmetrien sind auf unterschiedlichen Ebenen angesiedelt und somit auf der Zeitachse betrachtet von unterschiedlicher Bedeutung. In der Planungsphase einer Anlage (ingenieurtechnische Auslegung, Verhandlung mit Ingenieurunternehmen und/oder Anlagenbauern) sind Informations- und Interessensasymmetrien zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer von besonderer Bedeutung, da hier die wesentlichen Kostenstrukturen festgelegt werden. Im Zuge einer zunehmenden Differenzierung der Arbeitsteilung und aus dem Interesse der Unternehmen der chemischen Industrie heraus, eigene Personalkosten zu reduzieren, hat sich die Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen dahingehend entwickelt, daß regelmäßig spezialisierte Kontraktoren - sog. specialised engineering firms (SEF) - für die Auslegung, den Bau und die Inbetriebnahme der Anlage verantwortlich sind (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.1).<sup>1383</sup> Die Generalunternehmer stehen daher - ebenso wie ihre Kunden aus der chemischen Industrie - unter einem hohen Preis- und Kostendruck. Darüber hinaus werden die von den Kunden geforderten Errichtungszeiten immer kürzer und die Anforderungen an die Verfügbarkeit steigen, d.h. die Fehlertoleranz nimmt ab. Dieser Druck spiegelt sich im Beschaffungsverhalten der Anlagenbauer wieder.<sup>1384</sup> Vor diesem Hintergrund sind Anlagenbauer daher erfahrungsgemäß daran interessiert, bei gegebener absoluter Obergrenze der Bausumme dem Wettbewerbsdruck dadurch zu begegnen, daß die Komponenten, die beim

---

<sup>1383</sup> Die Kopplung dieser weitreichenden Aufgabenteilung mit der Verpflichtung, des Anlagenbauers, ein Festpreisangebot für die gesamte Dienstleistung abzugeben, drückt sich in der hierfür typischen Vertragsform „Lump-sum-turnkey“ (Bittermann (2004a) aus. Zur Abgrenzung der unterschiedlichen Projektphasen und der jeweiligen Arbeitsteilung zwischen Auftraggeber und Ingenieurunternehmen/Anlagenbauer, vgl. Sattler/Kasper (2001), Kapitel 1-6; Mosberger (2002). Diese Aufgabenteilung - die letztlich ebenfalls eine typische make-or-buy-Entscheidung darstellt (vgl. Abschnitt 5.1.2) - ist selbstverständlich nicht statisch oder für zwischen den Unternehmen identisch. Vielmehr erfolgt auch hier eine normative Diskussion alternativer Optionen, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll. Angemerkt sei lediglich, daß sich historisch betrachtet derzeit auf eine starke Outsourcing-Phase vermehrt eine Phase der hybriden Organisationsformen anzuschließen scheint. Zunehmend werden eigene Planungskapazitäten im Anlagenbau wieder aufgebaut und größere Projekte durch die selektive Kooperation mit kleinen und spezialisierten Ingenieurbüros umgesetzt (vgl. hierzu z.B. Bittermann (2002a), Schlüter (2003), CIT plus (1-2/2003)). Das folgende Zitat mag die praktischen Wirkungen der Personalreduzierung im ingenieurwissenschaftlichen Bereich der Unternehmen u.a. auf die Energieeffizienz verdeutlichen und die bei einigen Unternehmen zu beobachtende diesbezügliche Neuorientierung begründen: „Die Konzentration auf die eigenen Kernkompetenzen - und Pumpen zählen nicht dazu - führe konsequenterweise zum Abbau interner Ressourcen, letztlich zu einem mehr oder weniger großen Kompetenzverlust. [...] Hinter vorgehaltener Hand erzählen Vertreter der Pumpenhersteller von immer mehr Kunden, die kein sauberes Pumpen-Anforderungsprofil mehr liefern können. Trifft solch ein unerfahrener Kunde auf einen in der Chemie nicht sattelfesten Pumpenverkäufer, ist der Grundstein für viel Ärger im späteren Betrieb gelegt. Verantwortlich für die Betriebssicherheit bleibt aber der Kunde.“ (Bittermann (2004c) (vgl. hierzu auch Hennecke (2003)). Bedingt durch die abnehmende empirische Bedeutung sei ergänzend nur an dieser Stelle angeführt, daß die interne ingenieurmäßige Planung ebenfalls Informationsasymmetrien in sich birgt und von daher nicht per se überlegen ist. Es kann als Erfahrungswert interpretiert werden, daß interne Fachabteilungen primär darauf achten, daß die Funktion der von ihnen geplanten Anlagenkomponenten gewahrt ist und von daher die Effizienz des späteren Betriebes - aus der subjektiven Sicht der Fachplaner - eine relativ betrachtet geringere Bedeutung hat. Dies kann sich in der Praxis dadurch ausdrücken, daß jeder Fachplaner für seinen Bereich bei der Auslegung Sicherheitsaufschläge berücksichtigt, die in der Gesamtbetrachtung dazu führen, daß trotz gestiegener Investitionskosten im Falle einer Neuanlage keine Effizienzsteigerung bei den Betriebskosten zu beobachten ist; mithin ein normativ betrachteter ökonomischer `Super-Gau`. Die ingenieurmäßige Sichtweise im Zuge der Auslegung kann anhand der durchaus gängigen Redewendung `Berechnet zwei, gewählt vier - hält immer.` ausgedrückt werden.

<sup>1384</sup> vgl. Bohlmann (2001), S. 237 u. 245f; VDMA (2002), S. 16f - Selbstverständlich gibt es auch hier firmenspezifische Unterschiede, d.h. einzelne Auftraggeber geben im Rahmen der Vergabeverhandlungen spezifische Vorgaben. Diese richten sich jedoch zunächst primär an die von den Kunden der Chemieunternehmen geforderten Produktspezifikationen. Insofern konzentriert sich der Fokus des Kunden primär auf einen Dreiklang aus der Einhaltung des Budgets, des Inbetriebnahmezeitpunktes und der geforderten Produktspezifikation (‘In time, in budget, in spec.’).

Anlagenbauer selbst eine hohe Wertschöpfung auslösen - z.B. massenbestimmende Apparate und Maschinen -, im Zweifel großzügiger zu dimensionieren und dafür an anderer Stelle - z.B. MSR-Technologie - zu Lasten der Stoff- und Energieeffizienz zu sparen. Zusammen mit einem starken Termindruck und hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit bewirkt dies, daß norm- und serienmäßig hergestellte Ausrüstungsteile - wie z.B. E-Motoren - verstärkt als montierfertige Module beschafft werden.<sup>1385</sup> Individuelle MSR-Konfigurationen, die zeit- und kostenintensiver sowie ggf. auch störanfälliger sind als die Regelung über eine einfache Drosselklappe oder die Kreislaufführung des Produktstromes sind, unterbleiben auf diese Weise leicht bzw. müssen nachträglich installiert werden.<sup>1386</sup> Dies wiederum bedingt, daß es letztlich eine Management-Entscheidung des Kunden ist, ob bzw. welche Anreize er zur Überwindung dieser Informationsasymmetrie sowohl extern gegenüber seinem Anlagenlieferanten aber auch intern gegenüber seinen Fachfunktionen wie z.B. dem Einkauf einsetzt.<sup>1387</sup> In der Planungs- und Errichtungsphase nachgelagerten Betriebsphase verlagert sich die Informations- und Interessensasymmetrien stärker auf das Verhältnis zwischen der Unternehmensführung und dem Betriebs- bzw. Anlagenleiter. Waren die Betriebs- bzw. Anlagenleiter an der Planungs- und Beschaffungsphase beteiligt, würde das Zugestehen von

---

<sup>1385</sup> vgl. Bohlmann (2001), S. 243f

<sup>1386</sup> Dies bedingt auch die jeweils ohnehin kritische Anlaufphase einer Anlage, die regelmäßig unter der besonderen Beobachtung des Kunden erfolgt. Auch insofern erklärt sich, warum die zeitlich betrachtet nachgeschaltete meß- und regeltechnische Optimierung regelmäßig noch ein hohes Einsparpotential bietet. Dies gilt um so mehr, da in wachsenden Märkten - und regelmäßig nur für solche Märkte bzw. Produkte werden neue Anlagen gebaut - der Kunde bei stoff- und energieineffizienten Anlagen eher an die Kapazitätsgrenze stößt und der Anlagenbauer auf diese Weise früher einen Nachfolgeauftrag erhalten kann; ein solches Verhalten kommt also in gewissem Maße auch der industriellen Logik des Anlagenbauers entgegen.

<sup>1387</sup> Zur Illustration seien die folgenden Zitate angeführt: (1.) *Around 80% of low voltage induction motors are sold through OEMs, who since they do not pay for ongoing running costs, find themselves under great pressure to offer lower cost motors and avoid the use of VSDs. This is a very significant problem, and ultimately it is up to purchasers to stimulate availability of improved efficiency equipment by demanding it from suppliers who otherwise have little incentive to make it available.* (EU (2000b), S. 51 - Anmerkung: Kursivsetzung eigene Hervorhebung; die durch die Kursivsetzung hervorgehobene Aussage kann auch als Erfahrungswert des Verfassers interpretiert werden). (2.) *“Many pumps are sold to intermediaries such as Distributors and OEM suppliers, who are driven by customers to supply at lowest cost.”* (EU (2001d), S. 32); (3.) *„VDI-Nachrichten: Wieso sind Energiesparmotoren dann nicht noch stärker gefragt? Werner Vogt: Rund 80% unserer Kunden sind OEMs. Beim OEM steht der Kaufpreis von Niederspannungsmotoren im Vordergrund, weniger der Energieverbrauch und die Energiekosten. [...] Ein anderes Problem ist, dass das Einkaufsverhalten besonders bei den größeren Unternehmen im Vordergrund steht. So arbeitet der Einkäufer oft separat von der Betriebsabteilung. Und er möchte eine hohe Ratio bringen, d.h. wenig bezahlen. [...] Im Management muß dieses Thema etabliert sein, da dort meistens die Gesamtkosten im Fokus stehen.“* (Vogt (2004) - Anmerkung: Gemäß der Quelle ist Vogt Leiter der `Standard Drives Division` von Siemens Automation & Drives, Nürnberg); (4.) *“Within pump users’ organisations, the department responsible for buying the pump is different from that paying the running costs.”* (EU (2001d), S. 32). Der Wettbewerb zwischen den Herstellern der Antriebe bzw. angetriebenen Aggregate (z.B. Pumpen) hat bewirkt, daß sie bilateral gegenüber den Kunden zunehmend in der Lage sind, die sog. Lebenszykluskosten zu modellieren und sich somit im Wettbewerb zu differenzieren. Dies wiederum hat zur Folge, daß sie regelmäßig - zu ihren eigenen Gunsten sowie zu Gunsten der Kunden und zum Nachteil des Energieversorgers - die kommerzielle Überlegenheit der in vielen Fällen - gemessen an den Lebenszykluskosten - nur marginal teureren Anschaffungskosten energieeffizienter bzw. drehzahlgeregelter Antriebslösungen darlegen können. Dies setzt jedoch - wie dargelegt - den direkten Informationsfluß zwischen Betreiber und Hersteller des Aggregates voraus (vgl. KSB (2003), Schiele-Trauth (2004), Bittermann (2004b)). Es ist also letztlich auch eine Frage des Nachfragevolumens eines einzelnen Kunden und der Angebotsmacht eines Zulieferers, ob sich der Zulieferer eines Anlagenbauers dazu entscheidet, an seinem eigentlichen Kunden - dem Anlagenbauer - vorbei den Endkunden zu beraten und somit das Risiko einzugehen, vom Anlagenbauer aus grundsätzlichen Erwägungen heraus zukünftig nicht mehr berücksichtigt zu werden. Im betrieblichen Alltag wird dieser Erfahrungswert und der hierzu erforderliche Mut durch die Redewendung, *‘Man muß dahin gehen, wo die Entscheidungen fallen.’* ausgedrückt.

Potentialen zur Effizienzsteigerung dem Eingestehen von Fehlern in Planungsphase gleichkommen. Darüber hinaus geht die Hebung von Effizienzpotentialen mit Eingriffen in die Anlagenkonzeption und Änderungen im Betriebsablauf und somit mit dem persönlichen Risiko eines Mißerfolgs, das mit dem Heben der Effizienzpotentiale immer verbunden ist, einher.

Ein weiteres ökonomisches Hemmnis kann als „Disparität des stromwirtschaftlichen Kalküls“<sup>1388</sup> umschrieben werden, das auf der Ebene der ersten Transformationsstufe angesiedelt ist. Im Zuge von investitionsorientierten Wirtschaftlichkeitsüberlegungen erfolgt aus nachvollziehbaren Gründen der Vergleich zwischen den Vollkosten eines neuen KWK-Kraftwerks gegenüber den Kosten des Stromfremdbezugs (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). In der Literatur wird dargestellt, daß Versorger im Gegenzug zum Verzicht auf Investitionen in eine standortnahe KWK-Anlage bereit waren, zur Sicherung des eigenen Absatzes Preiszugeständnisse zu machen und hierbei auch zu Preisen unterhalb der eigenen Vollkosten anzubieten (vgl. Abschnitt 5.2.1). Insofern erfolgte seitens der Industrieunternehmen ein Verzicht auf Investitionen in eine energieeffizienzsteigernde Anlage aus Gründen der ökonomischen Effizienz. Ergänzend ist jedoch hinzuzufügen, daß die intuitiv vielleicht nahe liegende Schlußfolgerung, daß eine Phase steigender Strombezugspreise per se auch mit einer steigenden Nutzung der industriellen KWK einher gehen würde, leicht fehl gehen kann. Dies liegt darin begründet, daß die steigende Nutzung der industriellen KWK in diesem Umfeld lediglich der Versuch wäre, *Kostensteigerungen* abzumildern. Dies wiederum bedingt, daß sich die gesamte Wirtschaftlichkeit des Standortes in jedem Fall verschlechtert und dies wiederum - wie themenbezogen auch in Abschnitt 5.1.3.1 und grundsätzlich in Abschnitt 3.1.4.2.2 gezeigt - führt nur dann zu Investitionen in KWK-Kapazitäten am Standort, wenn die Unternehmensführung dem Wirtschaftsraum und Standort entsprechende Priorität und Wirtschaftlichkeit zubilligt. Dies wiederum wird u.a. gerade durch günstige Energiepreise begünstigt. Insgesamt betrachtet kann der Höhe der Energiebezugspreise - dies mag für einen externen Beobachter, z.B. den Wissenschaftler oder den von ihm beratenden Politiker unbefriedigend sein - somit keine eindeutig hemmende oder fördernde Wirkung zugeschrieben werden. Die Operationalisierung der Wirtschaftlichkeit einer Einzelmaßnahme wie z.B. der KWK sowie undifferenzierte Zuschreibungen, wie sie in der Literatur insbesondere bezüglich der effizienzsteigernden Wirkung hoher Energiepreise z.T. zu finden sind, beschreiben daher die tatsächlichen Anreize nicht vollständig.<sup>1389</sup> Die strategisch-

---

<sup>1388</sup> AGFW (2000a), S. 57

<sup>1389</sup> Die hier vorgestellten Überlegungen lassen sich in der These verdichten, daß die hemmende oder fördernde Wirkung der Strombezugspreise - bei Vernachlässigung aller anderen situativen oder strategisch-taktischen Überlegungen, die gleichwohl für die tatsächliche Bedeutung in der Praxis ebenso bedeutsam sind - sich in Abhängigkeit vom Strombezugspreis aus der Sicht des Industriekunden als umgekehrte Parabel mit drei Preisbereichen stilisieren ließe. Die Parabel ergibt sich als resultierende der beiden entgegengesetzt wirkenden Einflüsse, d.h. der mit steigendem Strombezugspreis steigenden Wirtschaftlichkeit allein der industriellen KWK sowie der mit steigendem Strombezugspreis zurückgehenden Wirtschaftlichkeit des Standortes und der Region. Im ersten Bereich - sehr günstige Strombezugspreise - ist die grundsätzliche Investitionsbereitschaft am Standort zwar hoch, die Wirtschaftlichkeit der industriellen KWK ist jedoch nicht gegeben und wird daher nicht umgesetzt (hier sei auf den Anglizismus 'to cheap to meter' hingewiesen). Im mittleren Bereich erreicht die industrielle KWK die Wirtschaftlichkeitsgrenze, die Investitionsbereitschaft am Standort ist (noch) gegeben und die Eigenerzeugung wird errichtet. In diesem Bereich ist die intuitiv erwartete Tautologie zwischen Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz gegeben. Im dritten Bereich - sehr ungünstige Strompreise - wäre die Wirtschaftlichkeit der industriellen KWK zwar hoch, angesichts der insgesamt schlechten Wirtschaftlichkeit des Standortes erfolgen jedoch keine größeren Investitionen am Standort mehr bzw. Investitionen an anderen Standorten sind attraktiver; der Standort wird als sog. 'cash-cow' lediglich im Zustand des Status Quo weiterbetrieben und die Investitionen in die KWK - so wie andere Investitionen auch - unterbleiben. Angesichts der empirischen Ergebnisse (vgl. z.B. Abschnitt 5.1.3.1, Abbildung 41, Abbildung 44 sowie Abschnitt 5.1.4.2)

taktische Orientierung der Versorgungsunternehmen hinter der 'Disparität des stromwirtschaftlichen Kalküls' ist inhaltlich gekoppelt mit der Kritik an relativ hohen Preisen für Reservelieferungen bei Ausfall und Wartung der KWK-Anlage bzw. der inhaltlich gleichgerichteten Kritik an relativ geringen Einspeisevergütungen durch die Versorgungsunternehmen bei Einspeisungen von Überschußmengen durch den Industriebetrieb.<sup>1390</sup> Zukünftig kann sich dieses Hemmnis für den Ausbau der standortnahen KWK verstärken, da die Entwicklung der Wärme- und Elektrizitätsbedarfsstruktur in einem Chemiapark weniger exakt abzuschätzen ist und die Interessenlage bzw. Risikoerwägungen zwischen Chemiaparkbetreiber und -nutzer divergieren können (vgl. Abschnitt 5.1.4). Auf der einen Seite erfordert das Bestreben nach hoher technischer und ökonomischer Effizienz der Anlage die optimale Auslegung der KWK-Anlage, d.h. möglichst hohe Planungssicherheit. Demgegenüber erfordert die gesellschaftsrechtliche Desintegration im Chemiapark gerade die Offenheit und Flexibilität gegenüber ansiedlungswilligen Unternehmen bzw. Robustheit im Falle einer Abwanderung. Daher nimmt die Bedeutung der betrieblichen Flexibilität der Anlage sowie die Bedeutung der kommerziellen Rahmenbedingungen für die Abweichungen vom Verbrauchs- bzw. Bezugsprofil bei den sogenannten Fahrplanlieferungen zu und Marktunvollkommenheiten bezüglich dieser Themen (z.B. unterjährige Netznutzung, Regelenergie) können hemmend auf die Strukturentwicklung in der chemischen Industrie wirken.<sup>1391</sup> Darüber hinaus sind mit Blick auf den energierechtlichen und -wirtschaftlichen Kontext noch weitere Themen zu beachten (z.B. KWKG), die die Effizienzentwicklung bzw. Form ihrer Umsetzung auf der ersten Transformationsstufe nachhaltig beeinflussen (vgl. Abschnitt 5.1.4.2).

Einige der vorstehend genannten Hemmnisse hängen eng mit Entwicklungen zusammen, die oft allein der verhaltenswissenschaftlichen Ebene zugeordnet werden. Die strukturellen Veränderungen in der chemischen Industrie, die durch Personalabbau sowie fortlaufende Um- bzw. Ausgliederungen geprägt sind, lösen auf individueller Ebene Unsicherheiten und Ängste aus. Bei Schwierigkeiten im direkten Arbeitsumfeld (z.B. die betriebliche Energieversorgung) sowie mangelnder objektiver Situationskontrolle (d.h. die Bewältigungsstrategien Angriff (z.B. objektive Bewältigung der Situation durch die Initiierung von effizienzsteigernden Maßnahmen) oder Flucht (z.B. Kündigung) werden als nicht zu bewältigende oder nicht offen stehende Alternativen bewertet) bewirken Streß und Angst zur subjektiven emotionalen Bewältigung der Situation Wahrnehmungsveränderungen durch eine mentale Neubewertung

---

kann davon ausgegangen werden, daß die chemische Industrie der Bundesrepublik sich über lange Jahre wohl im mittleren Bereich der Parabel befunden hat, d.h. energieeffiziente Maßnahmen wurden partiell gehoben und gleichwohl bestehen bei verbesserter Wirtschaftlichkeit noch nutzbare Effizienzpotentiale. Angesichts der stagnierenden Entwicklung der Energieintensität seit 1999 kann sich die Frage stellen, inwieweit die Branche als ganzes oder maßgebliche Unternehmen seit dieser Zeit in einen anderen Bereich der Parabel gewechselt sind oder ob - angesichts der alleinigen Fokussierung auf den Energiepreis in dieser Betrachtung - andere Faktoren für diese Entwicklung maßgebend waren.

<sup>1390</sup> vgl. AGFW (2000a), S. 57; AGFW (2000b), S. 184 u. 194ff - Zur Bewertung des strategischen Handlungspotential eines integrierten Versorgungsunternehmens könnte sowohl auf die Höhe der eigentlichen Energielieferung im Reservefall als auch auf die diesbezüglichen Konditionen der unterjährigen Netznutzung eingegangen werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird dieser Aspekt angesichts der institutionellen Entwicklung am Beispiel der sog. 'Regelenergie' thematisiert, die die institutionelle und ökonomische Dimension der Thematik 'Abweichung des Energiebezugs vom Fahrplan' grundsätzlich betrachtet (vgl. Abschnitt 5.2.1.2).

<sup>1391</sup> So kann z.B. das sog. Investor-Nutzer-Dilemma auftreten, wenn im Rahmen einer kostenorientierten Vergütung z.B. für Investitions- und Betriebskosten unterschiedliche Wälzungsmechanismen vereinbart werden. Ebenfalls absehbar ist das Investitionsrisiko, das mit einer Betriebsaufgabe strom- bzw. wärmeintensiver Verbraucher für den Kraftwerksbetreiber verbunden ist.

und Umdeutung der Situation ('Coping-Strategien').<sup>1392</sup> Dieser Mechanismus kann bezüglich der Bewertung von intern zu hebenden Effizienzpotentialen oder externen Dienstleistungsangeboten in beide Richtungen gehen, d.h. der bewußt günstigen oder bewußt ungünstigen internen Darstellung eines entsprechenden Projektes. Die Bewertung hängt von den subjektiven Erwartungen der verantwortlichen Mitarbeiter bezüglich ihrer beruflichen Perspektiven mit bzw. ohne Realisierung z.B. des Contracting-Projektes ab. „Interne Interessengegensätze und Verteilungsfragen bezüglich Kompetenzen, Renommé und Arbeitsplätze stellen einige der größten Probleme für den erfolgreichen Abschluss von Einsparcontractingprojekten dar.“<sup>1393</sup> Dieses verhaltensbezogene Hemmnis greift in seiner Wirkungsweise auf das Hemmnis 'Informationsmängel' zwischen der Unternehmensleitung auf der einen Seite sowie dem Betriebs- bzw. Anlagenleiter auf der anderen Seite zurück. In der Folge wird seitens der operativ verantwortlichen Mitarbeiter gegenüber dem jeweiligen Vorgesetzten z.B. die Existenz von Effizienzpotentialen bzw. die Möglichkeit ihrer Hebung geleugnet und der Mitarbeiter macht sich intern zum Anwalt von Interessen, die mit denen der Unternehmung nicht deckungsgleich sind. Aus systematischen Gründen kann die Unternehmensleitung dem inhaltlich somit kaum begegnen und ist daher - wenn sie die Existenz dieser Asymmetrien akzeptiert - darauf angewiesen, diese Interessen- und Informationsasymmetrien durch Führungsentscheidungen (z.B. Zielvereinbarungen mit derzeit verantwortlichen Mitarbeitern, interne Job-Rotation oder Bewertung und Unterstützung durch Externe) zu entgehen. Weitere Hemmnisse können ausgehend von bestehenden Informationsmängeln und Wissensdefiziten formuliert werden. Informationsmängel und Know-how-Defizite über energieeffiziente Technologien gehen naturgemäß mit einer steigenden Effizienzlücke einher. Die Erfassung, Auswertung und ggf. sogar Optimierung der Energieverbräuche ist jedoch für die Mitarbeiter per se keine attraktive Aufgabe, wenn dies nicht durch die Unternehmensführung honoriert wird. Hierbei ist daher zu berücksichtigen, daß eine Querverbindung zur organisationsorientierten Perspektive besteht, da die Unternehmensführung durch eine entsprechende Prioritätensetzung auch die Prioritätensetzung der Mitarbeiter beeinflusst, d.h. wenn der Energieverbrauch seitens der Unternehmensführung Priorität genießt und sich dies z.B. in entsprechenden Zielvorgaben niederschlägt, so sind auch die Mitarbeiter angehalten, sich diesbezüglich zu orientieren und zu profilieren ('management attention'). Unternehmen, in denen Energieeffizienz ein bewußt von der Unternehmensführung betontes Investitionskriterium darstellt und somit die betriebliche Energieversorgung nicht als bloßes Randthema titulieren, weisen eine deutlich geringere Effizienzlücke auf.<sup>1394</sup> Hinsichtlich der Informationsdefizite kann die gesellschaftsrechtliche Desintegration und Bilanzierung der Medienlieferungen in Chemieparks hilfreich sein, da die Erfassung der Verbräuche zumindest an der Übergabestelle zum Anlagenbetreiber die notwendige Voraussetzung für die Abrechnung darstellt und dies -

---

<sup>1392</sup> vgl. Gebert (1981), S. 28 - Diese Strukturierung und Ablauffolge möglicher Bewältigungsstrategien schließt an das Modell von *Lazarus* an (vgl. grundsätzlich hierzu *Zimbardo* (1992), S. 490f und speziell zur Bedeutung in betrieblichen Organisationen Gebert (1981), S. 4ff u. S. 17-29 sowie v. *Rosenstiel* (1992), S. 99-102). Derartige Bewältigungsstrategien sind selbstverständlich nicht an die Frage der Energieeffizienz geknüpft und können auch zur Interpretation des Beschaffungs- bzw. Bezugsverhaltens hilfreich sein ('preferred supplier'-Phänomen (vgl. Abschnitte 5.1.4.2 und 5.2.1)).

<sup>1393</sup> Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 130

<sup>1394</sup> vgl. *Velthuijsen* (1995), S. 253 u. 263 - Es kann davon ausgegangen werden, daß Mitarbeiter in Unternehmen, in denen das Thema Energieeffizienz von der Unternehmensführung eine hohe Bedeutung zugesprochen bekommt, ein Eigeninteresse daran haben, Informationsmängel über energieeffiziente Technologien von vorne herein zu vermeiden bzw. zu beheben und in derartigen Unternehmen aus strategischen Gründen Mittel für den Ausbau und Unterhaltung der notwendigen MSR-Technologie bereitgestellt werden.

dies zeigen die Dienstleistungsangebote der Infrastrukturdienstleister - den möglichen Ausbau der Betriebsdatenerfassung verbessert (vgl. Abschnitt 5.1.4.1).

Es ist selbstverständlich, daß objektive Finanzierungsengpässe Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz - wie alle Investitionen und unabhängig vom Unternehmen - hemmen.<sup>1395</sup> Darüber hinaus besteht jedoch die Möglichkeit, daß zwischen einzelnen Unternehmen oder Branchen grundsätzliche Unterschiede bezüglich der Finanzausstattung oder der Bereitschaft, in Anlagevermögen zu investieren, bestehen.<sup>1396</sup> Dies wiederum kann eine Hinwendung zu liquiditätsorientierten Bewertungsmethoden bewirken, die wiederum mittel- bis langfristig - normativ betrachtet - selbstverschuldete Finanzierungsengpässe nach sich ziehen können. In der Praxis kann das ökonomische Bewertungsraster der Amortisationszeit als vorherrschend gelten, wobei dies wiederum konsequenterweise auch entsprechend kurzfristig orientierte Handlungsmuster der Akteure nach sich zieht. Hierin wird in der Literatur eines der Hauptthemen für die Freigabe von Investitionsmitteln für energieeffizienzsteigernde Maßnahmen gesehen. Die Bedeutung dieser Kritikebene kann anhand einiger Fallbeispiele erläutert werden, die die liquiditätsorientierten Anforderungen der Unternehmensleitungen für die Mittelvergabe grundsätzlich illustrieren.<sup>1397</sup> Das Ergebnis einer derart positiven Analyse zeigt, daß die praktisch geforderten bzw. tatsächlich realisierbaren Amortisationszeiträume z.T. wesentlich niedriger sind als die Zeiträume, an denen z.B. ein externer Beobachter die Wirtschaftlichkeit mißt. Gleichwohl behält die normative Betrachtung angesichts der objektiven Bewertungsmängel der Amortisationszeit wohl unzweifelhaft seine grundsätzliche Berechtigung.<sup>1398</sup> „Werden Alternativen ausschließlich anhand der Amortisationsdauer beurteilt, so ist dies theoretisch nicht haltbar, weil man dann trotz vorhandener Informationen die Rückflüsse nach Erreichen des Amortisationszeitpunktes vernachlässigt.“<sup>1399</sup> Gleichwohl

---

<sup>1395</sup> vgl. z.B. Velthuisen (1995), S. 254f

<sup>1396</sup> vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2 zur Rolle der Finanzierung in der chemischen Industrie und insbesondere den dort beschriebenen Trend zur Reduzierung des Eigenkapitals zu Gunsten einer stärkeren Fremdfinanzierung bzw. zu Gunsten einer 'Variabilisierung' der Fixkosten

<sup>1397</sup> Der folgenden Auflistung können verschiedene Angaben zu den geforderten Kapitalrückflußzeiten in Industrieunternehmen entnommen werden: (1.) Christ (1999b), S. 29: 5a, (2.) SPRU/Fhg-ISI (2000), S. 109: 3-5 Jahre; kontextbezogen max. 7 Jahre; nur einzelne Unternehmen explizit Kapitalrendite gegenüber POT bevorzugt; (3.) AGFW (2000a), S. 58:  $\approx$  3a; (4.) Fischer, H. (2002): 2-3a. - „ESCOs (*Anmerkung: Energy service companies*) generally accept longer payback periods.“ (SPRU / Fhg-ISI (2000), S. 155); (5.) BASF Hambrecht (2003a): ½-1 a (Restrukturierungsmaßnahmen an den Standorten in den USA sowie Ludwigshafen); (6.) UBA (2003), S. 19:  $\leq$  5 a. - Nach Bertoldi stellt die Forderung nach kurzen Amortisationszeiten in Deutschland das Haupthindernis vor hohen Transaktionskosten und einer Abneigung, ESCOs in den Kernprozeß einzubinden, dar. Niedrige Energiepreise werden in der Quelle für Deutschland nicht als Hindernis genannt, während dies für Belgien und Großbritannien der Fall ist (Bertoldi (2003), k. S. (Table 2)). Mit Blick auf die Überlagerung der Stoff- und Energieeffizienz in der chemischen Industrie sei die durch das Bewertungskriterium ausgedrückte Kurzfristorientierung durch das folgende Zitat illustriert, das mit einer normativen Wertung einhergeht: „Leute rauswerfen kann jeder: Allzu oft senken Manager die Kosten ihres Betriebes durch Entlassungen. Wirtschaftlich viel sinnvoller ist es, Material und Energie zu sparen - in der deutschen Wirtschaft stecken Reserven im Wert von 180 Milliarden Euro pro Jahr.“ (Fischer, H. (2002 - H. Fischer ist gem. der Quelle Mitarbeiter der Unternehmensberatung Arthur D. Little, die stark in der Beratung der chemischen Industrie engagiert ist.).

<sup>1398</sup> Es kann auf der anderen Seite jedoch nicht unterstellt werden, daß die Chemieunternehmen eine allein liquiditätsorientierte Betrachtung vornehmen, da seitens der Unternehmen auch die im Zuge der Investitionsrechnungen zu Grunde gelegten Kapitalkosten veröffentlicht werden. So strebt BASF eine Gesamtkapitalrendite von 10% im Durchschnitt eines Konjunkturzyklusses an (vgl. VCI (1998a), S. 42). Für US-amerikanische Unternehmen der chemischen Industrie gibt Rohbeck die anhand des Eigen- und Fremdkapitalanteils gewichteten Kapitalkosten (Weighted Average Cost of Capital - WAAC) an (vgl. Rohbeck (2001), S. 465 - Anmerkung in der Quelle: S. Rohbeck ist Mitarbeiterin der Dow Deutschland).

<sup>1399</sup> Strebel (1999), S. 34

ist festzuhalten, daß auch in einschlägigen Standardwerken die liquiditätsorientierte Investitionsbewertung faktisch in den Vordergrund gestellt wird: „The payback period is a simple criterion (although it has many limitations) widely used for a preliminary analysis of investment in energy-saving measures.“<sup>1400</sup> Last but not least ist darauf hinzuweisen, daß die auch in der betrieblichen Praxis regelmäßig anzutreffenden Kritik von Ingenieuren und Technikern an `falschen` Bewertungsmethoden `der` Kaufleute durchaus auch als willkommene Entschuldigung für ein eigenes Beharrungsvermögen am Status Quo oder Indiz für mangelnde interne Durchsetzungsfähigkeit interpretiert werden kann. Hinsichtlich der mangelnden internen Durchsetzungsfähigkeit sei zur Illustration das folgende Zitat angeführt: “While personnel in different parts of an organisation will usually acknowledge that it makes sense to purchase energy saving equipment, in practice there are many internal pressures and conflicts which make implementation very difficult: [...] Many engineers complain that their sound investment plans have been rejected by accountants or other decision makers - but in many cases this is found to be because engineers are weak at putting over their case for investment in terms which the decision maker is familiar.“<sup>1401</sup> Auch ein hohes Maß an Zufriedenheit aufgrund hoher Funktionsfähigkeit bestehender Energiesysteme kann eine gewisse Renitenz bewirken. Dies kann auch dadurch befördert werden, daß Innovationen mit Kritik an der bisherigen Leistung der Ingenieure und Techniker gleichgesetzt wird und dies mit einer Entwertung bisherigen Wissens und anfänglichen Unsicherheiten und Risiken verbunden ist. „Wahlspruch der Konstrukteure: Wenn es nicht nötig ist zu ändern, ist es nötig, nicht zu ändern.“<sup>1402</sup> Insofern ist es auch hier letztlich eine Frage der (Personal-) Führung - und damit der innerbetrieblichen Machtverteilung -, inwieweit derartige Hemmnisse z.B. durch regelmäßige Stellenwechsel und/oder zielgerichtete Anreize überwunden werden können.<sup>1403</sup>

<sup>1400</sup> Grant (2002), section 1 - Grant geht trotz des relativierenden Hinweises zur Aussagekraft der Amortisationszeit gleichwohl nicht auf andere Bewertungskriterien ein und legt so die ausschließliche Verwendung der Orientierung an diesem Kriterium nahe.

<sup>1401</sup> EU (2000b), S. 49 - Es dürfte regelmäßig unzutreffend sein, daß Ingenieure und Techniker bezüglich ihrer mathematischen Fähigkeiten den Kaufleuten unterlegen sind. Es ist insofern letztlich eine Frage des Willens der Ingenieure und Techniker, die sich in der betrieblichen Redewendung `You can be as influential as you are smart.` niederschlägt. Insofern sei auch hier auf die hiermit in engem Zusammenhang stehende Redewendung `Man muß dahin gehen, wo die Entscheidungen fallen.` hingewiesen, die diesen Erfahrungswert und insbesondere den hierzu erforderlichen Mut ausdrückt (vgl. auch Fußnote 1387). Den Hinweis auf diese Redewendungen verdankt der Verfasser *Bernhard Brümmer* (vormals Dow/BSL) und kann daher wohl als Ausdruck und Prägung einer diesbezüglichen Unternehmenskultur interpretiert werden.

<sup>1402</sup> Knie/Hard (1993), S. 236 zitiert nach Hauschildt (1997), S. 131 - Inhaltlich hierzu sei ergänzend angefügt, daß sich diese innere Abneigung durchaus auch in praktischen Widerständen - zum Nachteil des Unternehmens - manifestieren kann. „In every country where we have worked, we have found that the level of manpower, O&M capabilities and *attitude* can make or break a project. [...] If the potential customer's Director of Maintenance declares that performance contracting will not work in *HIS* facility, you can bet it won't work. He'll see to it. We have found this problem to be pervasive around the globe. It seems to transcend all cultures. Facility managers and directors of maintenance that are threatened by performance contracting will declare that it won't work. And guess what? It doesn't. O&M managers are in a position to make sure it doesn't. Facility managers, supervisors of operations, energy managers all play pivotal roles in a project's success.“ (Hansen (2003), S. 3.

<sup>1403</sup> Der Wunsch nach Aufrechterhaltung bestehender Strukturen mag auch darin begründet sein, daß Betriebsleute aus ihrem Selbstverständnis heraus und ggf. verstärkt durch die Ablehnung eigener Ergebnisverantwortung sich auf ihre originäre Aufgabe begrenzen wollen. Dies kann soweit gehen, daß entsprechende Vorschläge per se abgelehnt werden (`Wir wollen hier produzieren und nicht Energie sparen`). „Das Nicht-Wollen ist sehr flexibel. [...] Wer nicht will, findet auch immer einen Grund für seinen Widerstand. Fatal ist dabei, daß dieser Widerstand - gemäß den Lehren der Transaktionsanalyse - nicht mit rationalen Argumenten überwunden werden kann.“ (Hauschildt (1997), S. 139). Zur grundsätzlichen Frage der Anreizregulierung im Zuge von Neuerungen sei auf das folgende Zitat verwiesen: „Auch muß man Bedenken, daß kein Vorhaben schwieriger in der Ausführung, unsicherer hinsichtlich seines Erfolges und gefährlicher bei

Die kontinuierliche Optimierung der Anlagen- und Betriebstechnik - die neben größeren Investitionsvorhaben maßgeblich die Verbesserung der Energieeffizienz auf der zweiten Stufe der möglichen Effizienzverbesserungen bestimmen - sind in der Summe ebenfalls kapitalintensiv, erfahren jedoch angesichts der Relation zu größeren Einzelinvestitionen seitens des Managements weniger Beachtung und sind auf der Zeitachse betrachtet eher disponibel. Insofern erfolgt die diesbezügliche Investitionsbewertung vornehmlich liquiditätsorientiert (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2). Zudem liegt hierin über die ökonomische Perspektive hinaus gleichzeitig auch ein organisations- und verhaltensorientiertes Hemmnis, da inkrementelle Verbesserungen der Technologie im Falle einer Kurzfristorientierung wenig Beachtung seitens der Unternehmensführung finden.<sup>1404</sup> Dies geschieht angesichts der durch den Druck der Kapitalmärkte ausgelösten Sachzwänge und innerbetrieblichen Bewertungsvorgaben partiell durchaus auch im Bewußtsein der Schwächen des verwendeten Bewertungsansatzes.<sup>1405</sup>

Demgegenüber können bzw. müssen Contracting-Anbieter über einen längeren Zeitraum kalkulieren, wobei die Laufzeiten projektspezifisch variiert werden können. Als typische Laufzeiten für sog. Anlagen- oder Betriebsführungsmodelle werden Zeiträume ab etwa 5 Jahren bis hin zur nicht quantifizierten Lebensdauer der Anlage genannt. Projekte, die z.B. auf bestimmte Einsparziele abstellen (sog. Performance-Contracting) haben demgegenüber regelmäßig eine kürzere Laufzeit von  $\approx 5-10$  a.<sup>1406</sup> Hinsichtlich der mit dem Projekt verbundenen Transaktionskosten wird eine Spanne von 5-10% der Investitionssumme genannt.<sup>1407</sup> Begrifflich wird in der Literatur zwischen einer sog. Energy Service Company (ESCO) und einer Energy Service Provider Company (ESPC) unterschieden, wobei das Dienstleistungsprogramm der zweiten Gruppe über das der ersten hinausgeht. Während die erste Gruppe sich auf die Lieferung der Energie oder des Aggregats beschränkt, bietet die

---

seiner Verwirklichung ist, als eine neue Ordnung einzuführen; denn wer Neuerungen einführen will, hat alle zu Feinden, die aus der alten Ordnung Nutzen ziehen, und hat nur lasche Verteidiger an all denen, die von der neuen Ordnung etwas hätten.“ (Machiavelli (1993), S. 45).

<sup>1404</sup> Eine allein normative Wertung dieser Situation ohne Differenzierung bzw. Kritik hinsichtlich der externen ökonomischen Anreizstrukturen und Zwänge liefert Staudt: „Da die Portfolio- und Kennzahlenfetischisten mit Shareholder-Value kurzatmige Abschöpfungsstrategien präferieren, erscheint Entwicklung mit Hilfe neuer Techniken viel zu langwierig und aufwendig. Denn das verlangt den langfristig denkenden Unternehmertyp und nicht den Spekulanten, der vor der Vertragsverlängerung noch kurzfristige Erfolge sucht. Auf der einen Seite wird mit Lean Management, Prozeßorientierung etc. der Rückzug auf Kernkompetenzen propagiert und damit letztlich ein Zustand höchster Innovationsunfähigkeit erreicht. In den Restbereichen möchte man dann (im Takt mit den genauso schlicht planenden Konkurrenten) Weltmarktführer werden und landet schließlich wie die Lemminge auf überbesetzten Marktfeldern. Jetzt beginnt wieder Monopoly: Kunden und Lizenzen werden zu überhöhten Preisen gekauft und mit dem Imponiergehabe inhaltsleerer Großanzeigen Präsenz ohne neue Produkte oder Dienstleistungen propagiert.“ (Staudt (2002).

<sup>1405</sup> Am Fallbeispiel der Akzo Nobel kann dies gezeigt werden: „Der Wunsch nach Risikominimierung kann auch negative Auswirkungen haben. Entscheidungen werden zunehmend auf Basis eines kurzfristig orientierten Kriteriums getroffen, das die langfristigen Zielsetzungen des Unternehmens (z.B. Shareholder Value) nicht beachtet. [...] Grundsätzlich fehlt der Pay off Period-Methode ein gesamtheitlicher Betrachtungsansatz. Ein Projekt wird auf die ersten Perioden reduziert, was nicht nur die Gefahr mit sich bringt, daß der Einfluß späterer Ereignisse vernachlässigt wird, sondern auch das Risiko mangelnder Planungsqualität zunimmt. [...] Aus diesem Grund wird z.B. bei Akzo Nobel die Pay out time-Methode hauptsächlich als unterstützendes Instrument bei der Beurteilung von Investitionen verwendet. Allerdings gewinnt die Pay out time bei Kleininvestitionen, die in der Regel das Management vor Ort und nicht von der Holding bzw. Business Unit beurteilt werden, immer mehr an Bedeutung, u.a. aufgrund der derzeitigen Ausrichtung auf eine ausgeglichene 'Funds Balance'.“ VCI (1998a), S. 59).

<sup>1406</sup> vgl. AGFW (2000a), S. 58; SPRU/ISI-FhG (2000), S. 155

<sup>1407</sup> SPRU/ISI-FhG (2000), S. 155

zweite zusätzlich auch Finanzierungsdienstleistungen zum Betrieb des Energiesystems und/oder vertraglich fixierte Energieeinsparungen bzw. eine an die Energieeinsparung verknüpfte Vergütung an.<sup>1408</sup> Schätzungen gehen davon aus, daß  $\approx 10\%$  der Contracting Projekte als Einspar-Contracting und  $\approx 90\%$  als Anlagen- und Betreibercontracting realisiert werden.<sup>1409</sup> In der Literatur wird die These vertreten, daß das Anlagencontracting als institutioneller Vorreiter für hieran anschließende bzw. hierüber hinausgehende Einsparprojekte dienen könnte: „Mit Blick auf die nachhaltige Transformation des Sektors sind Contractingprojekte im Anlagenbereich als Wegbereiter für Einsparcontracting interessant. Damit können sich die notwendigen institutionellen Voraussetzungen entwickeln, die auch für Einsparcontracting notwendig sind.“<sup>1410</sup> In der Literatur wird ein S-förmiger Diffusionsverlauf dieser institutionellen Innovation im Markt erwartet.<sup>1411</sup> Derartigen Kooperationsprojekten wird gemeinhin ein großes Marktwachstum prognostiziert, wobei die Höhe der prognostizierten Wachstumsraten schwankt. *Voß et.al.* gehen von jährlichen Wachstumsraten zwischen 5-10% aus.<sup>1412</sup> RWE hat den gesamten Contracting-Markt für die deutsche Industrie in 2002 mit einem Umsatz (ohne Energielieferungen) von  $\approx 150$  Mio. € abgeschätzt und eine Verdopplung bis Verdreifachung bis 2005 erwartet, d.h. entsprechend jährlicher Wachstumsraten von  $\approx 30-60\%$ . *RWE* begründete diese Wachstumsraten explizit mit dem Wunsch der Industriekunden nach Reduzierung der Kapitalbindung bei Investitionen außerhalb der Kerngeschäftsfelder unter Beibehaltung der physischen Verlässlichkeit.<sup>1413</sup> Die Unternehmensberatung *Frost&Sullivan* schätzt für den Zeitraum 2002 bis 2009 jährliche Wachstumsraten von  $\approx 12-14\%$ .<sup>1414</sup>

Das Produktkonzept der Energieversorgungsunternehmen sei am Fallbeispiel des RWE illustriert, da RWE im Kraftwerksbereich der führende Kooperationspartner der chemischen Industrie ist (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). RWE bietet über seine Tochter RWE Solutions sog. Infrastruktur-Management als mehrstufiges Produkt an, wobei mit steigender Kooperationstiefe das Einsparpotential und der Kundenvorteil steigen soll (vgl. Abbildung 45)<sup>1415</sup>. „We offer the analysis, planning, financing, construction and operation of energy plants and auxiliary installations. Our approach guarantees the efficient conversion, distribution and production-optimised feed of steam, cooling or compressed-air. Our concept also includes the corresponding distribution networks up to the point of use.“<sup>1416</sup>

<sup>1408</sup> Bertoldi (2003), slide 7

<sup>1409</sup> vgl. Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 120

<sup>1410</sup> Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 120

<sup>1411</sup> vgl. Velthuijsen (1995), S. 157ff u. Mannsbart et. al (2002)

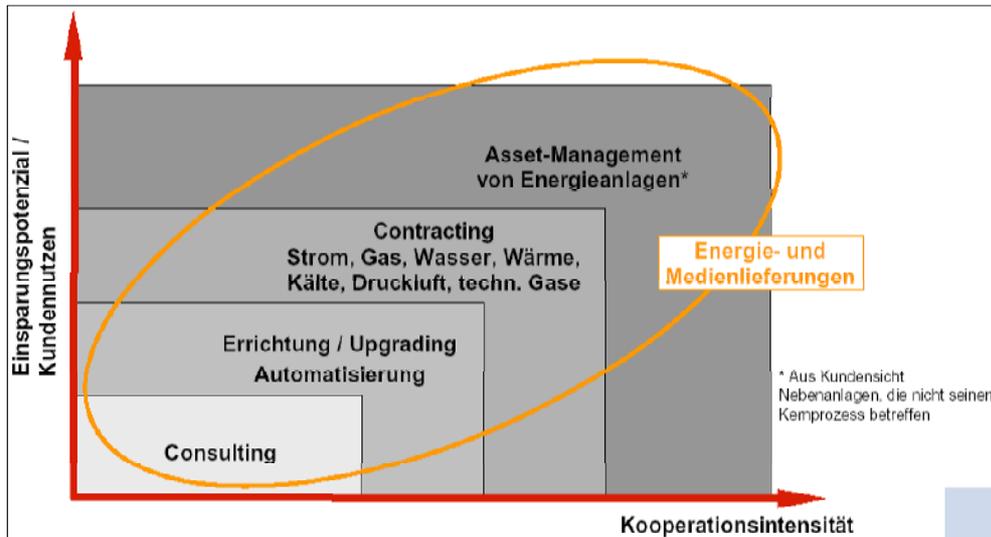
<sup>1412</sup> Schmid, Chr. et. al. (2004), S. 110

<sup>1413</sup> vgl. FAZ (20.10.2003); Stadler (2003), slide 2f; Briese/Pabsch (2004)

<sup>1414</sup> Kärki (2004), S. 5

<sup>1415</sup> Stadler (2004), S. 4 - vgl. Stadler (2003), Vortragsmanuskript S. 7-11, RWE (o.J.-2), RWE (o.J.-8), S. 5-7; Jopp (2003) - Es soll nur am Rande erwähnt werden, daß bis auf das Beratungsangebot die Abgrenzungen zwischen den unterschiedlichen Kooperationsangeboten in der Praxis wohl fließend sind. So unterscheidet sich die hier vorgestellte RWE- Differenzierung von den Produktbeschreibungen in RWE (o.J.-1), S. 3 (Lifecycle Services, Managed Energy Services, Multi-Utility-Management) und RWE (2004b) (Betriebsmanagement, Care-free-Anlagenpakete, Contracting von Energieversorgungsanlagen). Insofern besteht offensichtlich eine Bereitschaft und Notwendigkeit, diese Angebotsstruktur individuell zu variieren. „Die Schnittstellen zwischen Ihrem Unternehmen und RWE Solutions werden nach Ihren Bedürfnissen flexibel definiert und schließen Outsourcing von Betriebsteilen und/oder Mitarbeitern ein.“ (RWE (2004b).

<sup>1416</sup> Stadler (2003), Vortragsmanuskript S. 3 - Es sei hier nur am Rande erwähnt, daß die in der Quelle beschriebene zunehmende Kooperationstiefe nicht gleichgesetzt werden kann mit einer eindimensionalen Vorwärtsintegration des EVU bzw. Rückwärtsdesintegration des Industriekunden bei den betrieblichen Utilities. Der Gegenstand der jeweiligen Kooperation kann durchaus auch in der innerbetrieblichen Energieverteilung und/oder -verwendung liegen, d.h. z.B. die im Kooperationsmodell des RWE vorgelagerte Beratung kann sich



**Abbildung 45** Stilisiertes Produktkonzept der RWE Solutions

Dieses *Angebot* umfaßt also bereits bezüglich der innerbetrieblichen Medienversorgung deutlich mehr als die reine Stromlieferung oder den Betrieb eines standortnahen Kraftwerkes. Es beinhaltet umfassende Ingenieur- und Contracting-Dienstleistungen über die Versorgungsnetze hinaus bis hinein in die Anwendung inkl. entsprechender betriebswirtschaftlicher Steuerungsmodule: „Durch eine neue, ‚horizontale‘ Sichtweise wird es erstmals möglich, den Energiebedarf und damit die Kostenfaktoren auch den einzelnen Produktionsschritten zuzuordnen. Dadurch ergibt sich eine zuverlässige Planung des Bedarfes und damit eine fundierte Basis, um Einsparpotentiale zu ermitteln und zugleich die Versorgungssicherheit für jeden Produktionsschritt garantieren zu können. Der Kunde benötigt aber nun einen Dienstleister, der ein Gesamtverständnis aller Wertschöpfungsketten entwickelt und der mehr als ‚nur‘ Strom liefert, nämlich [...] eine produktionsgerechte Bereitstellung der Medien Druckluft, Wärme, Kälte usw. Im Rahmen der Managed Energy Services gibt RWE Solutions das Leistungsversprechen, einen Produktionsstandort aus einer Hand dauerhaft, sicher und kompetent mit Multi-Utility-Lösungen zu versorgen. Und zwar über den gesamten Lebenszyklus der Energieversorgungsanlagen hinweg: von der Beratung und Konzeption über innovative Finanzierungsmodelle, die Errichtung, dauerhafte Wartung und Optimierung bis hin zu Erweiterungen oder rechtzeitiger Modernisierung.“<sup>1417</sup> Hierbei ist zu beachten, daß RWE Solutions bezüglich der Stromlieferung eine reine Vertriebsorganisation ist, die RWE-interne Verrechnungssätze bei der Preisbildung zu Grunde legt (vgl. Abschnitt 4.2.1).<sup>1418</sup> RWE nennt derartige Referenzprojekte, wobei sich hinsichtlich der Unterschiede zwischen den Branchen die Frage der Übertragbarkeit bzw. Anwendbarkeit auch in der chemischen Industrie stellt.<sup>1419</sup> Nachfolgend werden einleitend die Inhalte einer Multi-Utility-Kooperationen im Bereich der Prozeßindustrie skizziert. Ein vergleichbares

auf die in der Wertschöpfungskette nachgelagerte Energieverwendung in der Produktion/Fertigung beziehen, während sich z.B. ein Contracting-Projekt auf die der Verwendung vorgelagerten innerbetriebliche KWK-Anlage beziehen kann.

<sup>1417</sup> Binzel (2002) - Binzel ist gemäß der Quelle Vorstandsvorsitzender der RWE Solutions AG. In der Quelle wird die Anzahl der potentiellen Großkunden in der chemischen Industrie mit 120 angegeben.

<sup>1418</sup> vgl. Dunsch (2003) - RWE Solutions konnte vor dem Hintergrund steigender Börsenstrompreise „eine Ergebnisverbesserung insbesondere durch Nachverhandlungen bei Stromverträgen mit Industriekunden“ (RWE (2003a), S. 76) erreichen.

<sup>1419</sup> Zur Dokumentation einzelner Referenzen, vgl. die folgenden Quellen: Stadler (2003), Fortescue (2003), BWK (1/2-2003b), (BWK (3-2003).

Projekt aus der chemischen Industrie ist dem Verfasser nicht bekannt. Einzelne Fallbeispiele für Kooperationen zwischen Chemie- und Energieversorgungsunternehmen werden unten im Text nach einigen funktionspezifischen Ausführungen zur weiteren Relativierung dargestellt.

RWE hat mit der britischen Guinness-Brauerei ein recht umfassendes Projekt vereinbart.<sup>1420</sup> Anhand der veröffentlichten Projektcharakteristika können die Anreizmechanismen der Vertragspartner nachgezeichnet werden. Es erfolgt eine Kopplung der Energielieferverträge für Strom und Erdgas mit Contracting-Verträgen für die innerbetriebliche Medienver- bzw. Entsorgung (Strom, Erdgas, Druckluft, Dampf Wasser, Stickstoff, Kohlendioxid, Abwasser). Hierbei lagert RWE Solutions einige Dienstleistungen wiederum u.a. an britische RWE-Töchter (Innogy, Thames Water) oder Dritte (Industriegase) aus. Die Ausgliederung der betroffenen Guinness-Mitarbeiter erfolgt in eine eigene Gesellschaft. Mit dieser hat RWE wiederum einen Wartungs- und Instandhaltungsvertrag zur Erfüllung der diesbezüglichen Verpflichtungen gegenüber dem Kunden abgeschlossen. Als finanzielle Vorteile für Guinness wird eine Reduzierung des Anlagevermögens bei gleichzeitigem Liquiditätszufluß hervorgehoben („Value for non-core assets realised in *up front payment*“<sup>1421</sup>) (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2). Guinness kann als Unternehmen der Prozeßindustrie zwar als grundsätzlich vergleichbare Industrie gelten, gleichwohl sind jedoch regionale Unterschiede und Unterschiede in der Wertschöpfungsstruktur zu beachten. Grundsätzlich weist Hansen auf die Bedeutung des projektspezifischen Kontextes hin: „One lesson stands out above all others: Each country and culture is unique; so no one ESCO model can be applied effectively around the world.“<sup>1422</sup> Zudem ist zu beachten, daß das in Rede stehende Werk bezüglich seiner mengenbezogenen Energieintensität rund 40-45% schlechter als der britische Durchschnitt liegt. Die Zielsetzung, in 15 Jahren eine Reduktion um 45% entsprechend rund 3,7% p.a. zu erreichen ist daher im Branchenvergleich eher als durchschnittlich anzusehen.<sup>1423</sup> Das Werk kann mit einem Jahresbedarf von 26 GWh<sub>el</sub> zudem nicht als Referenz für die energieintensive chemische Industrie dienen.<sup>1424</sup> Grundsätzlich interessant ist der vereinbarte Strompreismechanismus, der einen garantierten, leicht eskalierenden Preis über die Vertragslaufzeit festschreibt. Die Bezugskosten für den Kunden werden mit Teilen der `shared savings` verrechnet.<sup>1425</sup>

In jedem Fall ist jedoch die Interessenlage des Kontraktors zu berücksichtigen, dessen Engagement selbstverständlich nicht selbstlos oder mit hoher Risikoakzeptanz erfolgt. „ESCO is a Service Company not a Bank! ESCO cannot invest its working capital to develop & im-

---

<sup>1420</sup> vgl. Stadler (2003), slide 11; Fortescue (2003), slides 20-28; BWK (1/2-2003b); RWE (2004c), S. 1-2

<sup>1421</sup> Fortescue (2003), slide 22 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

<sup>1422</sup> Hansen (2003), slide 2

<sup>1423</sup> Zur Illustration der energetischen Ausgangssituation können die folgenden Quellen dienen: (1.) „Unacceptable utility ratios per hectolitre of site output“ (Fortescue (2003), slide 20), (2.) ; „Specific energy consumption 200 MJ/hl - one of the highest in UK“ (Fortescue (2003), slide 22). Der Branchendurchschnitt wird mit 140 MJ/hl und die RWE-Zielsetzung mit 110 MJ/hl angegeben. Dies entspricht einer Reduzierung über den Branchendurchschnitt zu Projektbeginn (!) um 21%. Es ist jedoch davon auszugehen, daß auch der Branchendurchschnitt sich während der Projektphase verbessert und die relative Verbesserung zwischen dem Branchendurchschnitt und der RWE-Zielsetzung entspricht mit 1,4%/a. wohl eher dem Branchendurchschnitt.

<sup>1424</sup> Grenzt man energieintensive Industrie pragmatisch nach der maximalen Bezugsleistung (> 40-50 MW<sub>el</sub>) ab, so ist dieses Fallbeispiel um eine Zehnerpotenz zu klein. Die maximale Inanspruchnahme für dieses Fallbeispiel kann bei einer Benutzungsdauer von 6.000 Bh mit 4-5 MW<sub>el</sub> elektrisch abgeschätzt werden, d.h. dieser Standort ist ein klassischer Mittelspannungskunde (10/20 kV). Die abgeschätzte Leistungsanspruchnahme wurde dem Verfasser von RWE Solutions auf Nachfrage bestätigt (Nachricht von D. Lewis, RWE Solutions an den Verfasser vom 18.5.2004).

<sup>1425</sup> vgl. Fortescue (2003), slide 28

plement EEPs (*Anmerkung: energy efficiency projects*) unless `reliable` and `commercially viable` long-term Project Financing is available.”<sup>1426</sup> Insofern sind hier regelmäßig subjektive Bewertungsunterschiede zwischen Contractor und Chemiebetrieb zu konstatieren. “Damit werden Energieeinsparinvestitionen, die beim Energienutzer aus verschiedenen Gründen unterbleiben, von einem Dritten realisiert, ohne daß dessen wirtschaftliche Interessen leerlaufen. [...] Contracting macht auf diese Weise eine Energieeinsparmaßnahme zwar *nicht billiger*, aber da ein entsprechender Investor mit der krisensicheren Ware `Energieeinsparung` auch längere Amortisationszeiten akzeptieren kann, lassen sich selbst aufwendige Anlagen realisieren.”<sup>1427</sup> Insofern können die Bewertungsunterschiede jedoch nicht als überdauernder Wettbewerbsvorteil gesehen werden und schwinden bei Wechsel des Bewertungskriteriums. Das Fallbeispiel der *Sasol* zeigt faktisch, daß bei geänderter kostenorientierter Sichtweise die Re-Integration einer Medienversorgung vereinbart wurde.<sup>1428</sup>

Um einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil erwirtschaften zu können stellt sich daher die Frage, inwieweit Energieversorgungsunternehmen wie z.B. RWE mit ihrem Angebot auch *Fähigkeiten* einbringen, die eine objektive Verbesserung der Situation bewirken und dies in einem Maße, das über den Fähigkeiten alternativer Dienstleister liegt. “Once the benefits of performance contracting become obvious in a country, local companies, often well-meaning firms, rush in to declare themselves to be energy service companies (ESCOs). Since the concept is simple (funding projects out of avoided utility costs), many do not realize that it is a complex process. [...] (A) utility in Southwestern United States hired ONE engineer and declared it had an ESCO. The ESCO’s proposal was so awful I wouldn’t have recommended the firm to do a performance contract on a dog house. Unfortunately, other utilities did nearly the same thing. Not surprisingly, many of those utilities no longer have an ESCO, but unfortunately they have left a lot of damage in their wake.”<sup>1429</sup> Diese Betrachtungen deuten bereits an, daß die vorhandenen Energieeffizienzpotentiale in der chemischen Industrie auf der Ebene der Endenergie, d.h. der zweiten Transformationsebene unterhalb der Kraftwerksebene, i.d.R. nicht durch Kooperationen mit Unternehmen der Energiewirtschaft gehoben werden können. Diese Effizienzpotentiale zeichnen sich dadurch aus, daß sie i.d.R. eine naturwissenschaftlich-technisch und taktisch-ökonomisch integrierte Betrachtung des spezifischen Produktionsprozesses sowie dessen stofflich-energetische und meß- und regelungstechnische Einbindung in den Standort erfordert: „Der Energieverbrauch in der Industrie steigt. Gleichzeitig sorgt die stärkere Vernetzung von Wirtschaftsabläufen und technischen Prozessen für eine höhere Komplexität der Energieversorgung. Gefragt sind innovative Energieverteilungskonzepte und damit verbunden verbesserte Antriebskomponenten für die Einzelprozesse. `Insbesondere die qualitativ höherwertigen Antriebe mit Stromrichtern zur Drehzahlverstellung haben deutliche Zuwachsraten`, berichtet zum Beispiel Dr. Hanns Linnenbrink von Bayer Polymers und fügt in einem Atemzug hinzu: `Für den zuverlässigen Betrieb ist die einfach konfigurierbare Einbindung der Antriebstechnik in die aktuelle Prozeßleittechnik von entscheidender Bedeutung.` Möglich wird dies zum einen durch den Einzug der Feldbustechnik in die Energieversorgung. [...] Zum anderen setzt die Verknüpfung der beiden Systemwelten aber voraus, dass die Energietechnik bereits in der Planung- und Engineering-Phase einer neuen Anlage parallel zur Prozeßautomatisierung eingebunden und

---

<sup>1426</sup> Dreessen (2003), slide 3

<sup>1427</sup> Niebisch/Schulz/Stemmer (1998), S. 139f - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

<sup>1428</sup> vgl. CheManager (23/2004) - Sasol hat in einem von der Hüls/Degussa übernommenen Werk in Herne nach Ablauf der noch von Hüls/Degussa vereinbarten Vertragslaufzeit einen Contracting-Vertrag nicht verlängert und nach Ausschreibung und Verhandlung mit verschiedenen Anlagenbauern eine eigene Druckluftstation errichtet.

<sup>1429</sup> Hansen (2003), S. 1

mit einem Minimum an Schnittstellen in die Automatisierung integriert wird.“<sup>1430</sup> Eine punktuelle Optimierung bzw. Betriebsführung einzelner in den Prozeß eingebundener Apparate oder Maschinen (z.B. Wärmetauscher, Pumpen oder Kompressoren) durch Dritte ist zwar theoretisch möglich, jedoch - zumindest aus der normativen Sicht eines externen Beobachters mit Blick auf die chemische Industrie - nicht anzuraten, da hierbei der abstrakte „Informationsverbund“<sup>1431</sup> - der letztlich die kognitive Abbildung der Stoff- und Energieintegration darstellt - desaggregiert wird.<sup>1432</sup> Systematisch betrachtet kann dies als

---

<sup>1430</sup> Chemie Technik (12-2002a) - Die Ausrüstung der Chemiestandorte mit dieser Technik ist insbesondere aus der Sicht der evolutorischen Wettbewerbskonzeptionen interessant (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2). Angesichts der dynamischen Entwicklung der chemischen Industrie in Asien können dortige Standorte bestimmte Entwicklungsstufen überspringen und so stärker als z.B. europäische Standorte mit geringer werdender Investitionsintensität von den Vorteilen dieser Technik profitieren. Europäische Standorte sind insofern partiell in einem technologischen 'lock-in', wenn das lokale Marktwachstum bzw. die Wirtschaftlichkeit der Standorte eine solche Modernisierung nicht rechtfertigt. Demgegenüber findet die auf- bzw. überholende Modernisierung der Instrumentierung in Asien 'en passant' statt. „In Europa und Nordamerika führte die Entwicklung der Prozeßleittechnik von pneumatischen über analoge und intelligente analoge Systeme (Hart) hin zu felddbusbasierten Steuerungssystemen, mit denen heute immer mehr Chemieanlagen ausgerüstet sind. In manchen Entwicklungsländern überspringt die Technik jedoch eine oder mehrere Generationen, beobachtet Bred Shanahan, Director of Marketing and Sales bei Rosemount, Inc. [...] 'In China werden komplette, auf Pneumatik basierende Anlagen mit einem Schlag auf Foundation Fieldbus-Systeme umgestellt.' Auch Felddbus-Installationen für ganze Standorte werden in China häufiger implementiert. [...] Auf diese Weise reduzieren sie den Verbrauch von Rohstoffen und Energie, verbessern den Prozeßwirkungsgrad und erwirtschaften mehr Gewinn.“ (Hirche (2004)). Demgegenüber ist bei bestehenden Standorten allein eine sukzessive Einführung möglich: „Für bestehende Anlagen in 4-20 mA Technik oder mit Remote I/O Systemen bieten sich Migrationsstrategien an. Diese ermöglichen über einen Zeitraum von mehreren Jahren durch entsprechende Nutzung der sowieso notwendigen Wartungs- und Stillstandszeiten die Umstellung einer existierenden Anlage auf moderne Felddbuskommunikation, ohne dass es zu signifikanten Unterbrechungen des Produktionsprozesses kommt.“ (Kasten (2004)).

<sup>1431</sup> Kuschnerus (2004) - Ergänzend zu den 'Know-how-Grenzen' sei auf die selbstverständlich auch hier vorhandenen kommerziellen Grenzen und Gefahren des Outsourcing hingewiesen, die wiederum eng mit den 'Know-how-Grenzen' verbunden sind. „*Process*: Was auf der Achema ebenfalls auffiel: Hersteller betonen den Systemgedanken, wollen mehr bieten als die reine Pumpe, steigen auch verstärkt in den Service ein. Wie reagiert die Industrie darauf? *Hennecke*: Es gibt auf Seiten der Betreiber immer weniger Fachkompetenz, da sind die Angebote zu einer engeren Zusammenarbeit im Sinne einer erweiterten Beratung und zu mehr Service willkommen. Manchmal müssen die Pumpen-Hersteller ja selbst vor Ort prüfen, welche Pumpe für eine bestimmte Aufgabe in Frage kommt, weil der Betreiber keine vernünftige Ausschreibung mehr zusammenstellen kann. [...] *Process*: Gilt das auch für die von einigen Herstellern angebotenen Betreibermodelle? *Hennecke*: Da bin ich skeptisch was die Chemie angeht. Ein Betreiberangebot mag richtig sein für Unternehmen, die selbst überhaupt keine Fachkompetenz haben und auch keine aufbauen wollen. [...] Beispielsweise sind Kommunen mit solchen Modellen im Zusammenhang mit dem Betrieb von Kläranlagen sicher gut bedient. Es kann auch bei einzelnen Insellösungen in der Industrie funktionieren - aber nicht bei Pumpen, die in komplexe Technik, beispielsweise die Butandiol-Produktion integriert sind. Doch ist Vorsicht angebracht: Diese Rundum-sorglos-Pakete sind mitunter nichts anderes als die Umschreibung von 'Geben Sie mir Ihr Portemonnaie, ich bediene mich daraus.'“ (Hennecke (2003) - Anmerkung: Gemäß der Quelle ist F.-W. Hennecke ehemaliger Leiter des Pumpen- und Getriebezentrums der BASF und nach dem Eintritt in den Ruhestand als freiberuflicher Berater tätig. Die von Hennecke geäußerten Positionen spiegeln ganz offensichtlich die grundsätzliche strategisch-taktische Orientierung der BASF wieder und können daher als Konkretisierung dieser Firmenkultur gewertet werden (vgl. Abschnitte 3.1.3.3.2 und 3.1.4.5)).

<sup>1432</sup> Eine den einzelnen Standort übergreifende informationstechnische Integration stellt die Kooperation von Dow Chemical und ABB da. „Die Dow Chemical Company läßt ihre Standorte von der Asea Brown Boveri (ABB) AG vernetzen, um ihre Produktivität zu erhöhen. Auf Basis eines Zehnjahresvertrages sollen die Produktionsstätten mit Prozeßautomatisierungstechnologie ausgerüstet werden.“ (chemical-newsflash (2001d)). Für eine Beschreibung der ABB-Angebotspalette für die chemische Industrie, die die vielfältigen, mit einander verbundenen Anforderungen an Hard- und Software bei der Steuerung und Optimierung des Energieeinsatzes in der Wertschöpfungskette der chemischen Industrie illustriert, vgl. ABB (2001a), ABB (2001b) und ABB (2003). Auf analoge Siemens-Darstellungen wird weiter unten im Text hingewiesen.

Realisierung einer verstärkten Integration der Elektronik in die Produktionsplanung und -steuerung interpretiert werden. Diese Integration dient der Steigerung der Prozeß- und Mengenflexibilität bei gleichzeitiger Wahrung bzw. Intensivierung der Größen- und Verbundvorteile im Sinne des stilisierten Entwicklungsmusters 'Dynamic Flexibility' der Regulationstheorie (vgl. Tabelle 4 in Abschnitt 2.2.2). „Vor über zehn Jahren führten Unternehmen der Großchemie die Bereiche Prozeß-Elektronik und Mess-, Steuer- und Regeltechnik zusammen. Seither fällt in den Verantwortungsbereich eines Prozeßleittechnik-Ingenieurs in der Chemie nicht mehr nur die Auslegung von Regelkreisen. Er muß sich jetzt auch um die Niederspannungsschaltanlagen und die Antriebe kümmern. [...] Diese Aspekte spiegeln die Sicht des Produktbereiches wieder. Der Markt spricht jedoch die gleiche Sprache. Hybride Automatisierung gewinnt an Bedeutung. Gerade aus der horizontalen Integration der Teilschritte auf der MES-Ebene (*Anmerkung: Manufacturing Execution Systems*) und der Anbindung an die Geschäftsprozesse läßt sich zusätzliches Produktivitätspotential schöpfen. Und immer öfter ist der gleiche Ingenieur für diese hybriden Anwendungen verantwortlich, da heutzutage die Aufgaben entlang der Geschäftsprozesse organisiert werden und sich nicht mehr nur nach technischen Gewerken unterteilen.“<sup>1433</sup> Hieraus folgt, daß die Bedeutung der

---

<sup>1433</sup> Gierse (2003) (*Anmerkung: Gierse ist lt. Angaben in der Quelle Leiter des Geschäftsbereiches Automotion & Drives bei Siemens und Vorsitzender des ZVEI-Fachverbandes Automation*) - Über die vorangegangenen Ausführungen im Text hinaus, sei hierzu auch das folgende, etwas ausführlicher wiedergegebene Zitat angeführt. *Kuschnerus* - lt. Angaben in der Quelle Leiter Process Management Technology bei Bayer und Vorsitzender der Interessengemeinschaft Prozeßleittechnik der chemischen und pharmazeutischen Industrie (NAMUR) - geht auf die zunehmende Bedeutung technische und kommerzielle Aspekte integrierender IT-Systeme ein. Der hierfür verwendete Begriff 'Process Management' umfaßt dabei die drei Ebenen Prozeßleittechnik, Management-Informationen- sowie Management-Planungssysteme mit ihren jeweiligen funktionspezifischen IT-Lösungen. Das Zitat gibt diese Sichtweise am Fallbeispiel der Bayer AG zusammenfassend wieder und illustriert die Komplexität des zur Anlagen- und Unternehmenssteuerung in der chemischen Industrie notwendigen 'Informationsverbundes': „Im Zeitraum 2000 bis 2002 haben wir eine Reihe großer Projekte bei Bayer dahingehend ausgewertet, wie groß der Anteil von Process Management am Gesamtprojekt ist. Ca. ein Viertel der Gesamtinvestitionen entfallen auf Process Management. [...] Sie nehmen einen immer größeren Teil am Investitionsteil ein. Hier liegen die wahren Optimierungspotentiale unserer Anlagen. In der Vergangenheit wurden Einsparpotentiale hauptsächlich durch optimalen Einsatz von E&I und Leitsystemen bei einzelnen Prozeßschritten oder Anlagen erreicht. Heute können bei Betrachtung des Anlagenverbundes und des Einsatzes intelligenter Prozessanalysetechnik in Verbindung mit gehobenen Regelungsverfahren deutliche Steigerungen der Wertschöpfungen erreicht werden. Es gibt mehrere Beispiele, bei denen der Return of Investment unter einem Jahr liegt. Eine weitere Steigerung der Unternehmens-Performance kann jedoch dann erreicht werden, wenn die ganze Produktionskette einschließlich der weltweiten Materialflüsse betrachtet werden. Es hat sich gezeigt, dass verglichen mit der Gesamtinvestition durch relativ geringe Zusatzinvestitionen eine erhebliche Nutzensteigerung erreicht werden kann. [...] Dieser ganze Informationsverbund, früher häufig als horizontale und vertikale Integration beschrieben, wird als Process Management verstanden. [...] Die Schlüsselfaktoren zum Erfolg im Process Management sind in den nächsten Jahren die Advanced Manufacturing Solutions und die Supply Chain Optimization mit Betriebsführungssystemen, logistischen Systemen, Advanced Process Control, modernste On-Line Analytik, auf das Verfahren zugeschnittene Sensorik, Performance Monitoring, Operator Training Simulators und Supply Chain Optimization. Doch es geht nicht ohne die solide Basis der Instrumentierung, der Prozeßleitsysteme und der ERP-Systeme.“ (*Kuschnerus (2004)*). Diese Beschreibung wird auch dadurch gestützt, daß die hierfür erforderliche IT-Unterstützung bisher allein von spezialisierten Anbietern angeboten wird, diesem Markt jedoch sowohl ein starkes Wachstum - insbesondere in der (Petro-) Chemie - als auch eine zunehmende Konsolidierung vorausgesagt wird. Hierbei wird insbesondere ein Wettbewerb zwischen den industriellen Zulieferern (z.B. Siemens, ABB u. General Electric) auf der einen Seite und den großen Anbietern betriebswirtschaftlicher Software (z.B. SAP) auf der anderen Seite vorausgesagt; selbstverständlich können diese Unternehmen durchaus auch untereinander kooperieren, wie dies das Beispiel Siemens/SAP interessanterweise gerade für den Kraftwerksbereich zeigt (vgl. BWK (7/8-2003a)). Auch der Verfasser sieht hierin keine tatsächliche strategische Option für Energieversorgungsunternehmen, zumal sie nicht - wie die industriellen Zulieferer ('Integration von unten') oder großen Softwarehäuser ('Integration von oben') - ausgehend von einem komparativen Vorteil in diesem Markt hineinwachsen können bzw. einige Unternehmen der chemischen Industrie wie z.B. BASF diese Funktion explizit selber ausbauen wollen (vgl. Koenen (2003b))

Dienstleistungsangebote der Energieversorgungsunternehmen, die im Zuge der Liberalisierung des Marktes von diesen entwickelt und offeriert wurden, für die Energieeffizienz der chemischen Industrie in erster Linie auf der ersten Transformationsstufe zu sehen ist (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). Die hier gezogene Schlußfolgerung heißt selbstverständlich nicht, daß sich die chemische Industrie bezüglich der konzeptionellen oder funktionspezifischen Optimierung ihrer Wertschöpfungskette nicht kontextbezogen der Unterstützung Dritter bedienen kann oder sollte, wie dies durch die zur Illustration der Einsparpotentiale genannten Beispiele auch aufzeigen. Es ist jedoch fraglich, inwieweit gerade Energieversorgungsunternehmen über deren grundsätzlichen Interessenkonflikt zwischen Energieabsatz und -einsparung hinaus auch fachspezifisch in der Lage sind, diese Dienstleistung zu erbringen. Es sollte daher darauf hingewiesen werden, daß das branchen- oder funktionspezifische Wissen bezüglich der Verwendung der Endenergie in der chemischen Industrie wohl nicht originär bei den Energieversorgungsunternehmen liegen dürfte. Energieversorgungsunternehmen können c.p. die branchen- und funktionspezifische Erfahrung nicht einbringen (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2 zu der regelmäßig nur langfristig möglichen Entwicklung des branchenspezifischen Know-hows). Die Energieversorgungsunternehmen stehen hier in Konkurrenz zu den Fachfunktionen der Chemieunternehmen selbst, den einschlägigen Ingenieurbüros und den jeweiligen Anlagenbauern, derer die Energieversorger sich im Endeffekt selbst wieder bedienen müßten und wohl auch würden.<sup>1434</sup> Grundsätzlich sollte beachtet werden, daß Anlagenbauer wie z.B. Siemens oder ABB bedingt durch ihre historisch gewachsene Rolle als Engineering-Partner und Anlagenbauer bereits mit der Branche, ihren naturwissenschaftlich-technischen Besonderheiten und Sicherheitsanforderungen, der Anlagen- und MSR-Technik sowie deren Einbindung in die betriebswirtschaftlichen Planungs- und Kontrollsysteme vertraut sind.<sup>1435</sup> Die folgende Darstellung illustriert diese Integrationstendenzen (vgl. Abbildung 46)<sup>1436</sup>.

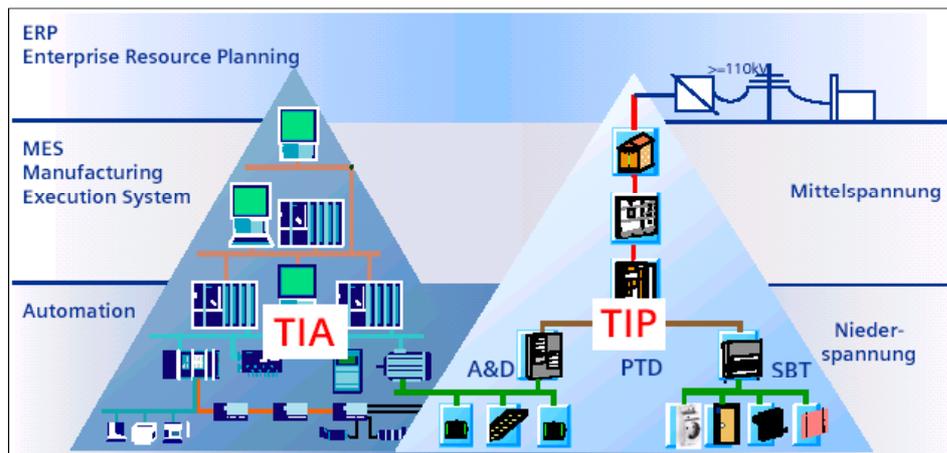
---

und Abschnitt 5.1.2). BASF nennt diesbezügliche Investitionen - neben einer stärkeren Fokussierung auf Spezialitäten am Standort Ludwigshafen, einer damit einhergehenden Pipeline-Integration zur Rohstoffversorgung und einer entsprechenden Anpassung der Service- und Infrastrukturorganisation - gerade explizit als Kernelement des Standortkonzeptes für den Standort Ludwigshafen: „Die Produktion ist das Herzstück Ludwigshafens. Ihre Wettbewerbsfähigkeit soll durch viele Einzelmaßnahmen gestärkt werden, um damit die Voraussetzungen zu schaffen, mit denen wir weitere Investitionen an den Standort holen können. Denn Investitionen sind das Fundament für die Zukunftssicherung und für attraktive Arbeitsplätze. Hier denken wir zum Beispiel an IT-gestützte Methoden, die helfen, Einsatzstoffe und Energien einzusparen und so durch optimierte Fahrweisen die Wirtschaftlichkeit der Anlagen zu erhöhen.“ (BASF (2002h), S. 3). Letztlich ist dies jedoch eine Frage, die im tatsächlichen Wettbewerb entschieden wird und von daher grundsätzlich noch offen ist.

<sup>1434</sup> „Auch wegen der Schwäche des deutschen Marktes haben sich Anbieter von Energietechnik wie ABB oder Siemens neue Kunden erschlossen: Sie agieren weltweit, liefern mehr direkt an die Industrie und bauen den Service aus. `Industriebetriebe verfolgen zunehmend die Strategie, sich ihre komplette Energieversorgung als Komplettlösung aus einer Hand liefern zu lassen`, sagt Udo Niehage, Vorstandsvorsitzender des Siemens-Bereichs Energieübertragung. [...]. (A)uch Energieversorger verkleinerten die Planungsabteilungen und bevorzugten Lieferanten, die Anlagen in Stand halten.“ (HB (21.4.2004)). Diese Situation gilt selbstverständlich auch für die eigenen Kraftwerksprojekte der Energieversorgungsunternehmen. Auch hier wird eine starke Aggregation von sieben auf nur noch drei Generalunternehmer (Siemens, Babcock-Hitachi und Alstom) sowie darüber hinaus eine Verknappung der Kapazitäten bemängelt (vgl. Flauger (2004f)).

<sup>1435</sup> Als Beispiel für die diesbezügliche Angebotspalette der ABB, vgl. ABB (2001a) u. ABB (2002). Als Fallbeispiel der Fa. Siemens sei auf die in CheManager (19/2004) illustrativ beschriebene Instrumentierung einer Multipurpose-Anlage sowie deren Integration in die kommerziellen Planungs- und Kontrollsysteme hingewiesen.

<sup>1436</sup> Siemens (2004a), S. 19 - Die Abkürzungen TIA und TIP stehen für Totally Integrated Automation bzw. Totally Integrated Power.



**Abbildung 46 Integration kommerzieller und technischer Planungssysteme in die Automatisierung- und Energietechnik eines Industriebetriebes nach Siemens**

Die Betreuung der Unternehmen der chemischen Industrie durch diese Anlagenbauer auch in energiewirtschaftlichen und energietechnischen Fragestellungen stellt naheliegende Kopplungsgeschäfte für die Anlagenbauer dar, die so pfadbedingt leichter in diesen Markt hineinwachsen können ('Cross-Selling'). Als ein praktisches Indiz kann angeführt werden, daß einige dieser potentiellen Konkurrenten der Energieversorgungsunternehmen - konkret Bayer Technology Services und der Siemens-Bereich Automotion & Drives - gerade untereinander kooperieren und genau diese Dienstleistung der Chemie- und Pharmabranche offerieren.<sup>1437</sup> Ein zweites Indiz ist die Übernahme des ehemaligen Ingenieur-Bereiches der Hoechst durch Siemens, die nachfolgende Integration in den Siemens-Bereich Automotion & Drives und auch hier die diesbezügliche Angebotsgestaltung für die chemisch-pharmazeutische Industrie.<sup>1438</sup> Ein drittes Indiz ist die komplette Übernahme der Betriebs- und Wartungsaufgaben am ehemaligen Hoechst-Standort Bobingen durch ein Tochterunternehmen

<sup>1437</sup> Zur grundsätzlichen Positionierung der Bayer Technology Services, vgl. Process (2003e). Zur Kooperation mit Siemens, vgl. das folgende Zitat: „Damit soll dem wachsenden Bedarf der chemischen und pharmazeutischen Industrie nach maßgeschneiderten Lösungen für Automatisierung und Betriebsführung ihrer Anlagen entsprochen werden, um weitere Potentiale zur Prozeß-Optimierung, Qualitätssteigerung und Kostenminimierung zu erschließen. [...] Siemens bringt im Rahmen dieser Projekte sein langjähriges und umfassendes Know-how in der Automatisierungs-, Antriebs- und Schalttechnik und bei Betriebsführungs-Software ein. Bayer Technology Services wird seine Erfahrungen und Produkte zur Entwicklung, Planung und Prozeß-Optimierung von Chemie- und Pharmaanlagen beitragen.“ (Process (2004b)).

<sup>1438</sup> vgl. Chemie Technik (4-2002) - Im Mai 2004 ist die Siemens Axiva GmbH & Co. KG in der Siemens AG als Geschäftsgebiet Solutions Process Industries (SP) des Bereichs Automation and Drives (A&D) aufgegangen. Die Siemens/Axiva-Angebote decken inhaltlich vergleichbare Aufgabenfelder ab (Beratung sowie Optimierung- und Automatisierung der Versorgungs- und Produktionsanlagen inkl. der Energiebeschaffung und der innerbetrieblichen Energiebereitstellung). Hierbei wird explizit auch auf die institutionellen und kommerziellen Rahmenbedingungen des liberalisierten Strommarktes und sich hieraus ergebenden Handlungsnotwendigkeiten und Optimierungsmöglichkeiten abgehoben (vgl. Siemens (o.J.-1), S. 14f; Siemens (o.J.-2), S. 11). Für darüber hinausgehende Branchenlösungen und Fallbeispiele, die ebenso wie das o.a. ABB-Leistungsspektrum sowohl auf punktuelle technische Optimierungen als auch die gezielte Integration kommerzieller und technischer Planungsprozesse in die Optimierung der Automatisierungs- und Energietechnik des Werkes abzielen, vgl. Siemens (2002a), Siemens (2002b) sowie Siemens (2004a). Die Nähe dieser Siemens-Einheit zur chemischen Industrie und die Aktualität dieses Themas kann auch durch eine institutionelle Nähe verdeutlicht werden. Die Vortragsveranstaltung der chemiewirtschaftlich orientierten GDCh-Sektion 'Vereinigung für Chemie und Wirtschaft' zum Thema 'Vertikale Integration' im Rahmen der Reihe 'Trends in der Chemieproduktion' fand am 26. Feb. 2004 bei der Siemens/Axiva im Chemiepark Hoechst statt (vgl. VCW (2004)). In 2004 hat der Leiter dieser Siemens-Geschäftseinheit zudem den Vorsitz der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen übernommen (vgl. CIT plus (7-2004)).

der ABB Process Industries.<sup>1439</sup> Auch weitere Beispiele für derartige (Querschnitts-) Angebote spezialisierter Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaues, die regelmäßig eher auf eine zunehmende Verbesserung der MSR-Technologie als eine Verbesserung der Effizienz des eigentlichen Aggregates (z.B. E-Motor, Pumpe) abzielen, lassen sich unter dem Schlagwort Mechatronik zusammenfassen, unter dem die Integration von Elektronik, Software und Sensorik in die Antriebs- und Fluidtechnik sowie die entsprechende Einbindung der Aggregate in die Leittechnik verstanden werden kann.<sup>1440</sup> Bezüglich der chemischen Industrie ist ergänzend auch darauf hinzuweisen, daß die chemische Industrie bedingt durch das dem Betrieb von Chemieanlagen innewohnende Gefahrenpotential speziellen (genehmigungs-) rechtlichen Restriktionen in der Planungs-, Bau- und Betriebsphase unterliegen, die eine vollständige Übertragung einzelner Funktionen an Dritten - im besten Fall allein durch steigende Transaktionskosten - beschränkt.<sup>1441</sup> „In einigen Industriebereichen [...] sind Energieeffizienzsteigerungen nur durch direkte Eingriffe in den Produktionsprozess zu bewerkstelligen. Hier geben die Firmen mit der Energieversorgung auch die Kontrolle über die Produktqualität im Kerngeschäft aus der Hand. Für Contracting sind deshalb bei prozeßintegrierten Maßnahmen enge Grenzen gesetzt.“<sup>1442</sup> Insofern dürften diesbezügliche Angebote an bzw. die Übertragung diesbezüglicher Referenzprojekte von Energieversorgungsunternehmen aus anderen Branchen auf die chemische Industrie als ambitioniert bezeichnet werden, wobei hierbei sicherlich firmenspezifische Know-how-Unterschiede zwischen den einzelnen Anbietern - z.B. innerhalb der Verbundunternehmen - bestehen und insofern den individuellen Erfolg im Wettbewerb beeinflussen. Wie bereits an anderer Stelle betont, ist der Erfolg bezüglich dieses Strategieelements der Energieversorgungsunternehmen jedoch somit grundsätzlich offen.<sup>1443</sup> Der Wettbewerb

---

<sup>1439</sup> vgl. CIT (4-2004), ABB (2004) - Im Unterschied zu anderen ehemaligen Hoechst-Standorten erfolgte hier gemäß der Quelle der Verkauf der Produktionsanlagen an die Neugründungen ohne eine separate Betriebsführungsgesellschaft für die Infrastruktureinrichtungen. Die ABB Service GmbH übernimmt als Contractor u.a. die Instandhaltung der Produktionsanlagen, Gebäude und der Infrastruktur sowie den Betrieb des Kraftwerks und der Energieverteilungsanlagen. Hierbei ist die Tätigkeit der ABB Service GmbH jedoch nicht auf den Standort beschränkt.

<sup>1440</sup> vgl. z.B. Mühlenkamp (2002), Bittermann (2003b), CHEMIE TECHNIK (3/2003b)

<sup>1441</sup> Zu den genehmigungsrechtlichen Fragen der Modularisierung der Chemiestandorte, vgl. die Hinweise in Abschnitt 5.1.4.1. Zu den branchenspezifischen sicherheitstechnischen Anforderungen bzw. Restriktionen bezüglich des Betriebs von VSD-Motoren, vgl. EU (2000b), S. 46 u. 51.

<sup>1442</sup> Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 136 - Die Autoren beziehen sich auf die an anderer Stelle in dieser Arbeit bereits erwähnte diesbezügliche Fallstudie (SPRU/ISI-Fhg (2000)) zur Prozeßindustrie (Brauereien). Insofern ist inhaltlich interessant und grundsätzlich auch konsequent, daß RWE mit einer Referenz aus dieser Branche versucht, potentielle Kunden von seiner diesbezüglichen Leistungsfähigkeit zu überzeugen (vgl. Stadler (2003); Fortescue (2003)). Auf die gleichwohl vorhandenen Grenzen der Übertragbarkeit wird an anderer Stelle eingegangen.

<sup>1443</sup> Gleichwohl sollte darauf hingewiesen werden, daß - ähnlich wie in der chemischen Industrie (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2) - eine Vorwärtsintegration in Bereiche, die z.B. den eigenen Management-Gewohnheiten nicht entsprechen, regelmäßig nur bedingt erfolgreich sind. Angesichts der Offenheit des Wettbewerbsprozesses läßt sich die erfolgreiche Umsetzung einer derartigen `Vision` jedoch auch nicht durch eine Management-Entscheidung vorgeben und insofern sich spätere Änderungen in der strategisch-taktischen Ausrichtung durchaus noch möglich. Für diesbezügliche Beispiele aus der RWE-Organisation kann grundsätzlich auf die fundamentale strategische Neuausrichtung des RWE weg von einer regionalen Fokussierung mit funktionaler Diversifizierung hin zu einer regionalen Diversifizierung bei funktionaler Fokussierung hingewiesen (vgl. Abschnitt 4.2.2). Unterhalb dieser Ebene kann auf weitere Beispiele hingewiesen werden (vgl. HB (24.5.2002) und Flauger (2004b)). Die Öffentlichkeitsdarstellung des RWE bietet ebenfalls Anlaß zu grundsätzlichen inhaltlichen Zweifeln an der Nachhaltigkeit einiger Strategieelemente dieser `Vision`, die sich vor dem Hintergrund der o.a. Beispiele sowie der Erläuterungen im Text somit bis zum Beweis des Gegenteils im Wettbewerb auch auf die beschriebenen anwendungsnahen Strategieelemente bezüglich der chemischen Industrie übertragen (müssen). Auf ein entsprechendes Schreiben an RWE, daß ein Motiv seiner Anzeigenkampagne `imagine` (vgl. RWE

versetzt den Industriekunden - zumindest potentiell, d.h. wenn keine Vorfestlegung seitens des Managements erfolgt ist - in die Lage, kontextbezogen im Rahmen der make-or-buy-Entscheidungen zu optimieren. Hierbei kann er ausgehend von den jeweiligen Präferenzen - d.h. dem Willen der Anbieter - sowie deren tatsächlichen technischen und kommerziellen Möglichkeiten anhand seiner eigenen Zielsetzungen optimieren. Hierbei dürften die Lösungsvorschläge der Anlagenbauer bevorzugt auf einen höheren Kapitaleinsatz und die der Energieversorger bevorzugt auf einen höheren Energieeinsatz hinauslaufen, d.h. mit dem Wettbewerb zwischen Kapital- und Energieeinsatz gehen regelmäßig auf der Zeitachse unterschiedliche Kostenbelastungen einher und der Wettbewerb zwischen Kapital- und Energieeinsatz kann somit - unabhängig von einer ggf. anders ausfallenden (Wirtschaftlichkeits-) Bewertung durch einen außenstehenden Beobachter - auch durch die aktuellen Finanzierungsmöglichkeiten der Unternehmung entschieden werden (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2). Gleichwohl ist ein auf Energieeinsparung abzielendes Angebot eines Maschinenbauers aus Kundensicht grundsätzlich glaubhafter als ein analoges Konkurrenzangebot eines Versorgungsunternehmens, da der Anlagenbauer regelmäßig über einen Kompetenzvorsprung verfügt und ein Eigeninteresse an einem ggf. höheren Kapitaleinsatz hat, da dies dem Anlagenbauer unmittelbar zu Gute kommt. Energieversorgungsunternehmen dürften als Anbieter hingegen kaum ein Interesse daran haben, daß der Endenergiebedarf durch den verstärkten Einsatz von Kapital und Wissen reduziert wird. Energiesparen macht für ein Energieversorgungsunternehmen ökonomisch nur dann Sinn, wenn es an der Energieeinsparung mehr verdient als an der Energielieferung. Im Umkehrschluß heißt dies, daß das Interesse der Energieversorgungsunternehmen an einer Energieeinsparung mit steigenden Energiepreisen c.p. zurückgehen muß. Aus der Perspektive der chemischen Industrie beinhaltet diese notwendige Optimierung seitens des Energieversorgungsunternehmens einen inhärenten Interessen- und Zielkonflikt mit dem möglichen Kooperationspartner. Der natürliche Partner der chemischen Industrie sind daher die Anbieter von Kapital in Form von Sachanlagevermögen - d.h. die Anlagenbauer - und Wissen - d.h. die specialised engineering firms -, die von einer Reduzierung des Endenergiebedarfs durch den Verkauf von Kapital und Wissen profitieren. Wenn ein intensiver Preiswettbewerb die Energieversorgungsunternehmen zwecks Differenzierung nicht dazu zwingt - und das ist seit etwa 2001 zunehmend nicht mehr der Fall (vgl. Abschnitt 5.2.1.2) - verliert die Positionierung als Anbieter von Energiesparmaßnahmen die strategische Notwendigkeit. Es gibt vor diesem Hintergrund keinen Grund für einen ambitionierten Mitarbeiter eines Energieversorgungsunternehmens sich dadurch zu profilieren, daß er die Verdienstmöglichkeiten des eigenen Unternehmens aus dem Stromverkauf dadurch reduziert, daß er beim Kunden erfolgreich zum Energiesparen beiträgt.<sup>1444</sup>

---

(2001a), S. 18-19) aus thermodynamischen Gründen niemals umsetzbar sein wird, teilte die Konzernkommunikation des RWE dem Verfasser mit: „Der Visionär darf sogar Zusammenhänge (Wasser als Edukt und Produkt bei der Brennstoffzelle) vereinfachen, auf die Gefahr hin, bei der Dramatisierung aktuell geltender wissenschaftlicher Gesetze nicht akkurat zu sein.“ (Schreiben des RWE vom 12.7.2001). Eine ähnliche inhaltliche Wertung treffen wohl auch Bokholt/Zindel/Lohner (2002), S. 56: „Die technische Entwicklung erfordert neben der notwendigen, vorhandenen finanziellen Ausstattung eben auch Zeit. Nach dem Erreichen der technischen Marktreife werden Energieversorger Brennstoffzellen im Rahmen von Contracting-Modellen in den Markt bringen. [...] Allzu weit blickende Werbespots könnten hingegen eher kontraproduktiv wirken.“

<sup>1444</sup> Dies läßt sich auch durch die Übertragung einer Redewendung aus der Diskussion um die Reformierung der öffentlichen Verwaltung illustrieren, die der Verfasser einem hohen Verwaltungsbeamten verdankt: 'Wenn Du einen Sumpf trocken legen willst, beauftrage nicht die Frösche!'. - Die Bedeutung der Energiepreise läßt sich auch am Beispiel der 'shared savings' illustrieren. Bei Kopplung der Energielieferung mit einem Einsparcontracting sind ökonomische Anreize des Versorgungsunternehmens zu beachten, d.h. die Relation der (Grenz-)Rendite aus der Energielieferung vs. der (Grenz-)Rendite der Einsparung. Die Zusätzliche Einsparung ist

Auch andere dokumentierte Fallbeispiele von Kooperationsprojekten u.a. aus der chemischen Industrie - die über die erste Transformationsstufe, d.h. die Einspeisung der Endenergien Strom und Wärme, hinausgehen - haben nach der Einschätzung des Verfassers teilweise den Charakter von kontextbezogen Einzelaufgaben und nicht wissens- sowie funktionsorientierten und -basierten, grundsätzlich auch auf andere Kunden der Branche zu übertragende Lösungsansätze mit entsprechendem Wachstums- und Vervielfältigungspotential. Die folgende Auflistung basiert auf einer Inhaltsanalyse des diesbezüglichen Kundenmagazins des führenden Unternehmens RWE Solutions:<sup>1445</sup>

- Übernahme von betrieblichen Netzdienstleistungen<sup>1446</sup>
- Basic Design und Errichtung für mikrobiologische Produktionsanlagen<sup>1447</sup>
- Leitsysteme für Frischwasseraufbereitung<sup>1448</sup>

---

nur dann sinnvoll, wenn die Rendite aus der Einsparung größer ist als die Rendite aus Lieferung. Dies heißt, daß z.B. mit steigenden Renditen aus der Stromlieferung z.B. in Folge mangelnden Wettbewerbs und institutioneller Hemmnisse (vgl. Abschnitte 4.1.2, 4.2 und 5.2.1) die Neigung zurück geht, Energieeinsparungen tatsächlich zu reduzieren. Dies wird auch deutlich wenn man sich die andersgelagerte Situation eines intensiven Wettbewerbes um Marktanteile mit niedrigen Strompreisen vorstellt, wobei die Renditen aus der Lieferung ggf. sogar negativ sein könnte. In diesem Fall vermeidet das Versorgungsunternehmen sogar einen operativen Verlust aus der Energielieferung und hat keinen strategischen Optimierungsspielraum über den Strompreis. Hierzu ist also festzuhalten, daß tendenziell eher niedrige Strompreise bei intensivem Wettbewerb die tatsächliche Neigung von Versorgungsunternehmen zu energieeffizienzsteigernden Kooperationsprojekten beflügeln dürfte.

<sup>1445</sup> Wie auch an anderer Stelle so wird auch hier i.d.R. nicht differenziert dargestellt, ob bzw. über welche Tochter- und Beteiligungsunternehmen oder Sub-Contractoren RWE im konkreten Fall tätig wird (vgl. hierzu die jeweiligen Quellen). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß die Bezeichnung 'RWE' in vielen Fällen regelmäßig auch die Tätigkeit von Tochter- und Beteiligungsunternehmen bzw. externen Sub-Contractoren einschließt.

<sup>1446</sup> Hier können zwei Projekte der RWE-Töchter SAG und IDS als Referenz angeführt werden. Die technische Umsetzung des ersten Projektes begann Ende der 90er Jahre und endete Anfang 2001. Standort ist das Messer-Griesheim-Werk in Duisburg, das als zentrale Produktionsstätte über die Pipelineanbindung u.a. Großkunden der chemischen Industrie versorgt (vgl. RWE (2003f), S. 3). Nach Planung und Errichtung der 110kV-Netzanbindung für eine zweite Erzeugungsanlage in der ersten Projektphase übernahm RWE Ende 2002 auch die Betriebsführung der innerbetrieblichen Netzanlagen. RWE ist gleichzeitig Stromlieferant auch für die übrigen Messer-Griesheim-Standorte im Versorgungsgebiet der RWE Net (Summe  $\approx$  1,8 Mio. MWh<sub>el</sub> p.a.). Die technische Komplexität der Netzbetriebsführung dürfte nach der knapp zweijährigen Inbetriebnahmephase durch Messer-Griesheim selbst - d.h. die Anlage ist an- und eingefahren; originäre technische Probleme aus der Anfangsphase dürften somit behoben sein - sowie angesichts der im Grundlastbereich betriebenen 'Standard-Anlage' - d.h. die direkte regeltechnische Einbindung in und kontinuierliche Anpassung an einen chemietypischen Produktionsverbund ist angesichts der Anbindung an das überregionale O<sub>2</sub>- und N<sub>2</sub>-Pipelinennetz nicht erforderlich (vgl. Abschnitt 5.1.2) - überschaubar sein. Die Attraktivität für Messer Griesheim basiert gemäß der Quelle insbesondere auf der Abgabe des Anlagevermögens von Messer-Griesheim an RWE, d.h. der Verkürzung der Bilanzsumme (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2). „Um sich jedoch bei größtmöglicher Versorgungssicherheit vollständig auf das Kerngeschäft konzentrieren zu können, übertrug die frühere Hoechst/Aventis-Tochter Ende 2002 das Handling der Netzanlagen beider Gase-Erzeuger komplett auf RWE Net. [...] Er (*Anmerkung: der Kunde*) spart nachweislich Zeit und Geld, nicht zuletzt durch eine minimierte Kapitalbindung.“ (RWE (2003f), S. 3). Das zweite Referenzprojekt bezieht sich ohne Jahresangaben auf die Ertüchtigung von Mittelspannungsschaltanlagen und die Einführung eines Netzleitsystems bei Infraser Gendorf (RWE (2004e), S. 6). Die Einbindung eines GuD-Kraftwerkes in die Leittechnik ist beabsichtigt. Die Errichtung des GuD-Kraftwerkes erfolgte hingegen als Contracting-Projekt in Zusammenarbeit mit E.ON (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). Die systematische Ausweitung der netzorientierten Dienstleistungen wird in RWE (2004e), S. 4 beschrieben.

<sup>1447</sup> vgl. RWE (2003f), S. 4 - Hier wird ein Projekt als Referenz dargestellt, dessen technische Umsetzung zwischen 1999 und 2002 erfolgte. Standort ist das DSM-Werk in Delft (NL). RWE war verantwortlich das Basic-Design der Umgestaltung der kompletten Labor-Fermentation sowie der daran anschließenden Errichtung der Anlagen (Layout der Produktionsanlage, elektrotechnische Instrumentierung der Anlagen, Raumluftinstallation, Betriebstechnik).

- Rohstoffbeschaffung für Reststoffverwertung<sup>1449</sup>
- Zuarbeiten für betriebliches Flächenmanagement/Geoinformationssysteme<sup>1450</sup>
- Instandhaltung der E-Motoren in - gesellschaftsrechtlich verbundener - Raffinerie<sup>1451</sup>
- Planung und Errichtung einer Rauchgasentschwefelungsanlage<sup>1452</sup>.

Hieraus leitet sich die Schlußfolgerung ab, daß hinsichtlich möglicher Kooperationspartner zwischen den Transformationsstufen zu differenzieren ist und sich eine Reduktion des möglichen Kooperationsraumes zwischen Chemie- und Energieversorgungsunternehmen auf die erste Transformationsstufe anbietet - nicht mehr, aber auch nicht weniger (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). In diese Richtung kann auch die Schlußfolgerung des Contracting-Anbieters *STEAG/SEC* verstanden werden, da die beschriebenen Anforderungen wohl kaum von einem Contractor allein bzw. hinsichtlich der prozeßtechnischen Anwendung insbesondere nicht von den Energieversorgungsunternehmen zu leisten ist: „Bei der Auswahl des Energie-Contracting-Partners ist auf betriebswirtschaftliche Solidität ebenso zu achten wie auf umfassendes technisches Know-How und Erfahrung in der Energieerzeugung, der Verteilung und prozeßtechnischen Anwendung.“<sup>1453</sup> Auch *Voß et.al.* grenzen den möglichen Kooperationsraum dahingehend ein: „Einfache Standardmaßnahmen wie eine Auslagerung der Wärmeversorgung mit KWK im Rahmen von Anlagencontracting sind hingegen innerhalb von sechs Monaten zu realisieren und besitzen gute Marktchancen.“<sup>1454</sup> In diese Richtung ging auch die Erwartungshaltung des VCI.<sup>1455</sup> Last but not least scheint auch *RWE* als

---

<sup>1448</sup> vgl. RWE (2003g), S. 4 - Hier wird ein Projekt als Referenz dargestellt, dessen technische Umsetzung zwischen Mitte der 90er Jahre und Ende 2000 erfolgte. Standort ist das Bayer-Werk in Leverkusen. RWE war verantwortlich für die Modernisierung und Integration der Leitsysteme verschiedener - bisher als Insel-Systeme betriebener - Frischwasseraufbereitungsanlagen.

<sup>1449</sup> vgl. RWE (2003g), S. 5 - Hier wird ein Projekt als Referenz dargestellt, dessen Umsetzung in 2002 und 2003 erfolgte. Standort ist das Dow-Werk BSL in Buna. RWE ist verantwortlich für die externe Akquirierung und Logistik chlorhaltiger Abfälle, die in der Reststoffverwertungsanlage der BSL stofflich und energetisch verwertet wird. Dem Verfasser ist nicht bekannt, inwieweit die Kooperation von der Trennung der RWE von der RWE Umwelt, die Kooperationspartner von BSL ist, beeinflusst wird (vgl. Flauger (2004b)).

<sup>1450</sup> vgl. RWE (2003e), S. 6 - Hier wird ein Projekt als Referenz dargestellt, dessen technische Umsetzung zwischen 1999 und 2002 erfolgte. Standort ist das BASF-Werk in Ludwigshafen. RWE war u.a. verantwortlich für die digitale Aufbereitung von Sachinformationen und Lageplänen zu Gebäuden, Verkehrs- und Grünflächen sowie Boden- und Grundwasserbeschaffenheit.

<sup>1451</sup> RWE (2004e), S. 7; RWE (o.J.-3) RWE (o.J.-8), S. 11 - Standort ist die Mineralölraffinerie Oberrhein (MiRO) in Karlsruhe. RWE ist verantwortlich für die laufende Wartung, Instandhaltung und Reparatur der E-Antriebe im Werk. Die Raffinerie ist ein Gemeinschaftsunternehmen, an der auch die RWE-Tochter RWE Dea beteiligt ist. Dies schränkt Rückschlüsse auf die Wettbewerbsfähigkeit des Dienstleistungsangebotes ein, da taktische Interessen nicht ausgeschlossen werden können.

<sup>1452</sup> vgl. RWE (2003e), S. 4 - Hier wird ein Projekt als Referenz dargestellt, dessen technische Umsetzung zwischen 1995 und 2001 erfolgte. Der Standort ist die Solvay Barium Strontium GmbH, Bad Hönningen. RWE war u.a. verantwortlich für schlüsselfertige Planung, Errichtung und Inbetriebnahme der Rauchgasreinigungsanlage.

<sup>1453</sup> SEC (2002b), slide 23

<sup>1454</sup> Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 132 - Vgl. den analog beschriebenen Befund bei SPRU/Fhg-ISI (2000), S. 115 für das dortige Fallbeispiel aus der Prozeßindustrie: “Potential advantages from economies of scale and customer bundling on the side of the ESCOs are limited due to the complexity of the production process - in particular for demand side options. Complex production processes require high co-ordination costs for both parties involved. [...] ESCOs suffer from a lack of credibility and trust. Savings potentials identified by ESCOs reflect poorly on those in charge of energy management in the brewery. ESCOs do not know the needs of the energy users as well as those within the brewery.”

<sup>1455</sup> „In den kommenden Jahren sind im wesentlichen weitere Verbesserungen beim spezifischen Energieverbrauch und bei der Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erwarten durch gemeinsame Projekte zwischen Chemieunternehmen und EVU auf dem Energiesektor (GuD-Anlagen) sowie schrittweise Einführung des

führender bzw. engagiertester Anbieter in diesem Bereich bedingt durch entsprechende Marktergebnisse eine diesbezügliche Schlußfolgerung gezogen zu haben. Ende 2004 kündigte RWE eine Beschränkung auf das Contracting-Geschäft im Kraftwerksbereich und den Verkauf der nicht mehr zum Kerngeschäft erklärten nachgelagerten Aktivitäten in der Netz- und Energietechnik an.<sup>1456</sup>

#### 5.1.4 Entwicklung des Erzeugungs- und Bezugsverhaltens - Betrachtungen zur empirischen Bedeutung geänderter Standortkonzeptionen

*BASF ist ein exzellent geführtes Unternehmen: [...] '(A)lle Vorstände sind sehr stark.' [...] Ein Wettbewerbsvorteil von besonderem Wert, denn die Umwälzungen in der Branche sind enorm. Noch bis 1999 hatte Deutschland drei Chemiekonzerne. Hoechst zertrümmerte sich selbst, Bayer steckt in einem Zerfallsprozeß und lagert einen Großteil seiner Chemie in eine eigene Firma aus. Nur BASF ist als einziges stabiles Großgebilde der Branche übrig geblieben.*

*Klaus Max Smolka<sup>1457</sup>*

Der Trend zur gesellschaftsrechtlichen Modularisierung und Öffnung der Chemiestandorte verändert die Wertschöpfungsstrukturen innerhalb der Chemieparcs nicht im Sinne einer technisch-naturwissenschaftlichen Innovation. Gleichwohl hat die organisatorische bzw. gesellschaftsrechtliche Entflechtung Auswirkungen auf die Arbeitsteilung innerhalb der Standorte. Im Fokus dieses Abschnitts steht insbesondere die Arbeitsteilung im energiewirtschaftlichen Bereich der Chemieparcs.<sup>1458</sup>

Vorgeschaltet vor die Analyse der Entwicklung des Eigenerzeugungs- und Bezugsverhaltens und der Rolle der Energieversorgungsunternehmen als Kooperationspartner in diesem Produktionsnetzwerk (Abschnitt 5.1.4.2) erfolgt eine Dokumentation der Entwicklung der Service- und Dienstleistungsangebote an den bedeutenden Chemiestandorten (Abschnitt 5.1.4.1). Hierbei wird der Stand der Öffnung der Chemiestandorte betrachtet, wesentliche Differenzierungsmerkmale zwischen den Chemieparcs vorgestellt und das energiewirtschaftlich orientierte Angebot der Infrastrukturdienstleister beleuchtet. Die Modularisierung der Standorte als erster Untersuchungsschritt und Kooperation mit Energieversorgungsunternehmen als zweiter Untersuchungsschritt sind institutionelle Innovationen, die wiederum Katalysatorfunktion für die Umsetzung anderer Unternehmenszielsetzungen haben können.<sup>1459</sup> Die praktische Umsetzung dieser institutionellen Innovation entwickelt sich im energiewirtschaftlichen Bereich ausgehend von bilateralen Kooperationsbeziehungen zwischen Infrastrukturdienstleister, den produzierenden Unternehmen der chemischen Industrie, den energietechnisch relevanten Anlagenbauern und den Energieversorgungsunternehmen. Inhaltlich lassen sich hierbei zwei Ebenen der Entwicklung des Produktionsnetzwerkes unterscheiden. Die erste Ebene ist die Modularisierung und Öffnung des Standortes und die Etablierung des Infrastrukturdienstleisters als Betreiber mit zentraler Koordinierungsfunktion im Chemiepark.

---

Membranverfahrens bei der Chlor-Alkali-Elektrolyse.“ VCI (1998c) - Zur primärenergetischen Bewertung der Umstellung der Chlor-Elektrolysen, vgl. Abschnitt 5.1.1, Fußnote 1201.

<sup>1456</sup> vgl. HB (7.12.2004), FAZ (9.12.2004)

<sup>1457</sup> Smolka (2004b)

<sup>1458</sup> Die Entwicklung der *arbeitswirtschaftlichen* Beziehungen (Zulieferer und Dienstleistungen) im Zuge der Modularisierung und Öffnung ist dargestellt am Fallbeispiel des Verbundstandortes Frankfurt-Höchst in Bathelt/Griebel (2001). Weitergehende Arbeiten zur Entwicklung der arbeitswirtschaftlichen Beziehungen seit der grundlegenden Untersuchung von Bathelt (vgl. Bathelt (1997)), die faktisch noch den Status vor der Modularisierung und Öffnung der Standorte aufgenommen hat, sind dem Verfasser nicht bekannt.

<sup>1459</sup> vgl. Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 108ff

Hierauf aufbauend erfolgt als zweite Ebene durch den Chemieparkbetreiber der Rückgriff auf Sub-Kontraktoren, z.B. Energieversorgungsunternehmen als Kontraktor im Kraftwerksbereich. Ausgehend von der konkreten Ausgestaltung der Zusammenarbeit wird sich in einem dynamischen Prozeß eine Typologie der Produktionsnetzwerke entwickeln, wobei in dieser Arbeit vornehmlich nur eine erste grobe Netzwerktypologie beschrieben werden kann.<sup>1460</sup>

Nahezu alle bedeutenden Chemiestandorte bieten mittlerweile externen Investoren grundsätzlich die Möglichkeit an, sich am Standort anzusiedeln. Die Dokumentation dieser Entwicklung kann daher nur eine Momentaufnahme darstellen. Die Relevanz und nachhaltige Aktualität dieses Themas kann institutionell anhand der Gründung einer diesbezüglichen Fachvereinigung innerhalb des VCI belegt werden.<sup>1461</sup> Die brancheninterne Diskussion über die als notwendig erachteten internen und externen Erfolgsbedingungen für eine nachhaltig erfolgreiche Transformation werden ebenfalls diskutiert. Die in diesem Abschnitt behandelten Fragen der Standortentwicklung und insbesondere der internen Arbeitsteilung zwischen den Chemieunternehmen und den Infrastrukturdienstleistern bzw. den Infrastrukturdienstleistern und den Energieversorgungsunternehmen dürfte somit eine Kernfrage auch der brancheninternen Diskussion berühren. „Während viele Produktionsfirmen - unabhängig von den Standorten - ihr Augenmerk verstärkt auf *Effizienzsteigerung* und Verbesserung der Produktpalette richten, gehört die *Standortentwicklung* zum Kerngeschäft der Betreibergesellschaften. *Ein Interessenkonflikt wird offenbar.*“<sup>1462</sup> Vor diesem Hintergrund sind inhaltliche Überschneidungen und Wechselwirkungen zwischen diesem Abschnitt und den im folgenden Abschnitt 5.2 im Vordergrund stehenden Thema der Strom- und Erdgaspreisbildung unvermeidlich.<sup>1463</sup>

---

<sup>1460</sup> In dieser Arbeit steht nicht die Ableitung einer Typologie der sich z.Zt. entwickelnden Produktionsnetzwerke im Vordergrund. Methodisch interessant ist jedoch der Hinweis, daß sich auch bezüglich der Netzwerkentwicklung analoge Modellansätze unterschieden werden, wie sie für die Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit einer Region bzw. einer Unternehmung bereits diskutiert wurden (market- bzw. resource-based-view). Auf der einen Seite wird ausgehend von einem ökonomisch rationalem Steuerungsoptimismus eine bewußt gestaltbare Netzwerkentwicklung unterstellt (interventionstheoretische Modelle). Auf der anderen Seiten betonen einige Autoren historische oder kontextbedingte Abhängigkeiten der Entwicklung des Netzwerkes und heben somit die Grenzen der Steuerbarkeit des Netzwerkstrukturen hervor (Steuerungspessimismus; (co-)evolutionstheoretische Modelle). Auch hier läuft es also auf rekursive Abhängigkeiten zwischen historisch- und kontextbedingten Grenzen der bewußten Gestaltbarkeit sowie den diesbezüglichen Steuerungsversuchen des Managements hinaus (Steuerungsrealismus) (vgl. Sydow/Möllering (2004), S. 226-228). „Im Sinne eines Steuerungsrealismus ist [...] Netzwerkmanagement als reflexive Strukturierung zu begreifen, das heißt als einen Prozeß, in dem Management die strukturellen Bedingungen seines Handelns reproduziert, aber - teils unentendiert - auch verändert. Netzwerkmanagement ist mithin als Objekt und Medium der kontinuierlichen Netzwerkentwicklung zu sehen. So gestaltet man zum Beispiel durch mehr oder weniger bewußte Selektion das Netzwerk, kann allerdings die Selektionsanlässe und –alternativen keineswegs immer selbst bestimmen und auch nicht alle Konsequenzen getroffener Selektionsentscheidungen absehen. Die (tatsächliche) weitere Entwicklung des Netzwerkes bleibt jeweils ein Stück weit offen, denn Netzwerke zeichnen sich auch durch emergente Selbstregulation aus.“ (Sydow/Möllering (2004), S. 227). Im Rahmen dieser Arbeit wird somit die Typologie der Produktionsnetzwerke in der chemischen Industrie ausgehend von den beschriebenen Kontextbedingungen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft sowie den firmenspezifischen Strategien des Managements entworfen. Diese werden dann in Beziehung gesetzt zu Netzwerk-Typologien, wie sie in der diesbezüglichen Literatur beschrieben werden.

<sup>1461</sup> vgl. CIT (8-2004) u. Process (2004f)

<sup>1462</sup> CIT (8-2004) - Kursivsetzung eigene Hervorhebungen

<sup>1463</sup> In diesem Abschnitt wird untersucht, inwieweit die Liberalisierung der Energiemärkte - hierdurch bedingt insbesondere die Rolle der Energieversorgungsunternehmen bei der Modularisierung der Produktionsstandorte der chemischen Industrie - eine Katalysatorfunktion im Rahmen der Transformation ausfüllen kann. Vor diesem Hintergrund ist der Vollständigkeit halber festzuhalten, daß selbstverständlich nicht allein die strategische,

#### 5.1.4.1 Anmerkungen zum Entwicklungsstand der Modularisierung der Produktionsstandorte in der chemischen Industrie

*Cracker und Chlofabrik sollten gemeinsam betrieben werden und gemeinsam sollten sich die Weiterverarbeiter über die Verteilung der Rohstoffe einigen. Zwei mögen sich einigen, wenn sie eine gute Plattform haben, aber nicht ein Dutzend Firmen mit unterschiedlichen Interessen.. [...] Die Chemieparks Bitterfeld/Wolfen und Leuna wurden Buna als nachahmenswerte Beispiele empfohlen. Die kontroversen Bemühungen um den Erhalt einer integrierten Produktion im Bereich der Grundstoffchemie trugen den 'Buneseu' lange vor meiner Zeit den Ruf des uneinsichtigen Managements ein, das auf diese Weise nur die Privatisierung verhindere. [...] (Wer will schon den Erhalt seiner Wettbewerbsfähigkeit anderen überlassen.*

Bernhard Brümmer<sup>1464</sup>

Die Einbindung und Rolle von Energieversorgungsunternehmen ist vor dem Hintergrund einer pfadabhängigen Entwicklung der Modularisierung und Öffnung der Chemiestandorte zu sehen, die u.a. das energiewirtschaftlich orientierte Dienstleistungsspektrum der Infrastrukturdienstleister beeinflusst. Die historische bzw. zukünftige Entwicklung der Chemiestandorte und die Rolle, die Energieversorger hierbei spielen bzw. spielen könnten, soll daher einleitend anhand der Differenzierung der Chemieparks bzw. deren Infrastrukturdienstleister in vier unterschiedliche Gruppen diskutiert werden. Diese Differenzierung hebt auf die Widerspiegelung der gesellschaftsrechtlichen Struktur der Produktionsgesellschaften am Standort beim Infrastrukturdienstleister ab, da die strategische Ausrichtung der Infrastrukturdienstleister letztlich aus den übergeordneten Wettbewerbs- und Funktionsstrategien der Gesellschafter ableitet (vgl. Abschnitt 3.1.4.5). Die gesellschaftsrechtliche und strategische Identität zwischen den Produktionsbetrieben am Standort und dem Infrastrukturdienstleister reduziert sich mit abnehmender Identität auf der Ebene der Gesellschafter. Die Typologie kann wie folgt skizziert werden:<sup>1465</sup>

- *Major User - Modell 1 u. 2*, d.h. Infrastruktur und Dienstleistungen werden von dem sog. Major User - also der größten am Standort ansässigen Produktionsgesellschaft - angeboten, wobei sich in der Organisation des Major User durchaus eigenständige Strukturen für diese Aufgabe herausbilden können. Diese Modelle stehen entweder für eine grundsätzlich nur kontextbezogene Öffnung des Standortes, wobei die Ansiedlung im Interesse und zu Gunsten der Wertschöpfungskette des Major User liegen muß und daher von ihm bewußt gesteuert wird (z.B. BASF Ludwigshafen und Schwarzheide, BSL), oder aber für die Öffnungsphase ehemals integrierter Standorte hin zu grundsätzlich offenen Standorten (z.B. Bayer Industry Services, Infracor (Degussa), Clariant (Standortgesellschaften in Griesheim und Gersthofen)<sup>1466</sup>, Solvay (Standortgesellschaften in Bernburg und Rheinberg)). Während

---

taktische oder operative Überlegungen bezüglich der Energieversorgung die Geschwindigkeit der Transformation bestimmen (vgl. Abschnitt 5.1.2). Vielmehr ist eingangs auf Themenfelder hinzuweisen, die den Transformationsprozeß im Einzelfall ebenfalls erleichtern bzw. erschweren können. Exemplarisch sei hierzu auf das Arbeitsrecht (vgl. HB (29.1.2003b), HB (2.4.2003b), HB (26.11.2003)) sowie die Handels-, Bilanz- und Steuergesetzgebung (vgl. Linßen (2002)) hingewiesen. Angesichts der faktisch zu beobachtenden Transformation kann jedoch nach Ansicht des Verfassers davon ausgegangen werden, daß diese Hemmnisse auf Branchenebene jedoch zumindest kein nachhaltiges Hindernis von strategischer Bedeutung für die Transformation darstellen.

<sup>1464</sup> Brümmer (2002), S. 84f

<sup>1465</sup> vgl. Hauthal (2003), S. 80; Hauthal (2004), S. 5 u. 11; Festel (2004), S. 4 u. 6 - Die hier vorgestellte bzw. entwickelte Typologie ist in dieser Form selbstverständlich subjektiven Einschätzungen unterlegen und angesichts der Vielzahl der Standorte somit auch der Gefahr von Fehleinschätzungen unterlegen. Darüber hinaus muß die dynamische Entwicklung im Markt berücksichtigt werden. Insofern kann die Zuordnung einzelner Unternehmen zu einer bestimmten Typologie durch diese Unternehmen anders beurteilt werden.

<sup>1466</sup> In diesen Fällen wurde offensichtlich innerhalb des ehemaligen Hoechst-Konzerns eine andere Entscheidung über die Organisation der Infrastrukturdienstleistungen getroffen als für die Produktionsstandorte Hoechst und

im ersten Fall das MajorUser-Modell also bereits weitestgehend den vermeintlichen Endpunkt der Transformation darstellt - der Major User will allein aus taktischen Gründen eine fallweise Öffnung des Standortes zum eigenen Vorteil ermöglichen, ansonsten aber aus strategischen Erwägungen heraus weitestgehend am stofflich-energetisch integrierten Standort 'aus einer Hand' festhalten - stellt das MajorUser-Modell in zweiten Fall wohl eher einen Zwischenschritt hin zur weiteren Desintegration dar, wobei die Standortdienstleistungen (noch) in der Hand des historisch betrachtet ehemaligen energetisch-stofflich integrierten Unternehmens liegen.<sup>1467</sup> Zur besseren sprachlichen Unterscheidung seien diese beiden Varianten des Major User-Modells daher als Typ 1 - nur kontextbezogene Integration, Serviceleistungen direkt vom Major User - und Typ 2 - weitgehende gesellschaftsrechtliche Desintegration in der Produktion, Serviceleistungen (noch) in der Hand des (ehemaligen) Major User - bezeichnet.

- *eigenständiger Infrastrukturdienstleister mit wichtigsten Produktionsgesellschaften als Gesellschaftern*, d.h. die standortbezogen unterschiedlichen Eigentumsverhältnissen spiegeln die gesellschaftsrechtliche Struktur der Investoren am Standort wider. Das prominenteste Beispiel hierfür sind die unterschiedlichen Eigentumsverhältnisse der jeweiligen Standortgesellschaften an den ehemaligen Standorten der Hoechst, deren Struktur sich im Zuge der gesellschaftsrechtlichen Ausgründung bzw. dem Verkauf der einzelnen Produktionsanlagen aus der Hoechst und den jeweiligen regionalen Standortschwerpunkten der neuen Gesellschaften ableiten (z.B. Infraserb Höchst, Infraserb Knapsack).<sup>1468</sup> Als weiteres Beispiel für diesen Typ kann die Infraleuna für den Chemiepark Leuna angeführt werden. Zur besseren sprachlichen Unterscheidung sei dieser Typ mit Blick auf die Identität der Gesellschafterstruktur als *interner Infrastrukturdienstleister* bezeichnet.

---

Knapsack, an denen eigenständige Infrastrukturdienstleister etabliert wurden (Infraserb Hoechst bzw. Infraserb Knapsack).

<sup>1467</sup> Als Indiz für diese Einschätzung soll dienen, daß Lanxess als Abspaltung der Bayer an dem Infrastrukturdienstleister Bayer Industry Services (BIS) mit 40% beteiligt wurde und darüber hinaus das Recht erhielt, einen Geschäftsführer der BIS zu stellen. Weiterhin wurden Lanxess bestimmte Zustimmungs-, Kontroll- und Informationsrechte eingeräumt (vgl. Bayer (2004b), S. 91). Da Lanxess z. Zt. noch eine 100%-ige Tochtergesellschaft der Bayer ist, wurde BIS (noch) unter der Typologie Major User 2 aufgeführt. Die Beteiligung der Lanxess stellt offensichtlich das Ergebnis Bayer-interner Konflikte um die Einbindung und Versorgung der Lanxess dar. „Wie in Firmenkreisen zu hören ist, gab es zwischen Bayer und dem Management der intern bereits eigenständig arbeitenden Einheit Lanxess Gerangel über künftige Service-Verträge - also in welcher Form Lanxess Dienstleistungen der Bayer-Servicegesellschaften nutzen kann. Im Gespräch ist nun, daß Lanxess einen 40-prozentigen Anteil am Standortbetreiber Bayer Industry Services erhalten könnte.“ (Smolka (2004d)).

<sup>1468</sup> Den Hinweis auf die standortbezogen unterschiedlichen Gesellschafterstrukturen der rechtlich selbstständigen Infraserb-Infrastrukturdienstleister erhielt der Verfasser von Herrn Th. Müllner, Infraserb Höchst (persönliche Mitteilung vom 22.4.2004). Ein Vergleich der Gesellschafterstrukturen dieser Gesellschaften unterbleibt, da dem Verfasser allein Unterlagen über die Gesellschafterstruktur der Infraserb Höchst bekannt sind. Dies ändert jedoch auch nichts an dem Grundkonzept der Abbildung der Hauptinvestoren im Gesellschafterkreis des Infrastrukturdienstleisters. Daher sei hier auch nur am Rande erwähnt, daß mit diesem Konzept bei Neuansiedlungen bzw. Verlagerungen im Produktionsbereich notwendigerweise auch eine Anpassung auf der Gesellschafterebene erfolgen muß. Dies wiederum bedingt zum einen, daß es, wenn diese Entwicklungen nicht synchronisiert verlaufen, im Zeitablauf - zumindest temporär - zu Verzerrungen innerhalb dieser Struktur kommen kann, die wiederum - zumindest temporär - zu Interessenkollisionen zwischen den Produktionsunternehmen und dem Infrastrukturdienstleister führen können. Auf der anderen Seite bedingt diese Struktur, daß ein potentieller Investor, der aus strategischen Gründen auch Wert auf diese Konformität liegt, neben den Investitionsmitteln für die eigentlichen Produktionsanlagen auch Investitionsmittel für die Beteiligung am ISD aufbringen muß. Dies wiederum widerspricht zumindest partiell dem Ansatz einzelner Unternehmen, eine Fixkostenvariabilisierung und die Konzentration der Mittel auf die Kernkompetenz durch die Ansiedlung in einem Chemiepark zu erreichen.

- *eigenständiger Infrastrukturdienstleister mit externen Anteilseignern*, d.h. die standortbezogen unterschiedlichen Eigentumsverhältnissen spiegeln nicht die gesellschaftsrechtliche Struktur der Investoren am Standort wider. Beispiele hierfür sind die Eigentumsverhältnisse im Chemiepark Bitterfeld sowie den Industrieparks Oberbruch und Düren. Die Eigentumsverhältnisse an diesen Standortgesellschaften scheinen sich aus historisch bestimmten Fachfunktionen der Gesellschafter abzuleiten (Bitterfeld: Entsorgung, Oberbruch und Düren: Energieversorgung). Im Kontext dieser Arbeit ist hervorzuheben, daß an den Standorten Oberbruch und Düren mit der niederländischen Nuon ein Energieversorgungsunternehmen als Infrastrukturdienstleister auftritt, der in dieser Funktion auch Standorte in den Niederlanden selbst betreibt.<sup>1469</sup> Zur besseren sprachlichen Unterscheidung sei dieser Typ mit Blick auf die Heterogenität der Gesellschafterstruktur als *externer Infrastrukturdienstleister* bezeichnet.

Einen Sonderfall stellt der ehemalige Hoechst-Standort Bobingen dar, an dem eine ABB-Tochter als externer Dienstleister für die Folgegesellschaften die Infrastruktureinrichtungen betreibt und wartet und auch darüber hinausgehende infrastrukturelle Dienste anbietet. Eine Öffnung des Standortes ist dem Verfasser jedoch nicht bekannt.<sup>1470</sup> Selbstverständlich gibt es zwischen den einzelnen Gesellschaften innerhalb einer Typologie auch einen unterschiedlichen Dienstleistungsumfang oder Unterschiede der innerbetrieblichen bzw. und gesellschaftsrechtlichen Organisation. Diese Unterschiede begründen nach Ansicht des Verfassers jedoch keine geänderte Typologie.<sup>1471</sup>

In der folgenden Darstellung sind vornehmlich die Chemieparks aufgenommen, die ihren Produktionsschwerpunkt im Grundstoffchemiebereich haben. Grundlage für diese Zuordnung war die Standortbeschreibung in den diesbezüglichen Übersichten, d.h. insbesondere

---

<sup>1469</sup> vgl. Process (2003d), VDI-N (9.7.2004), CheManager (13-2004b), CheManager (20/2004a) - Über den Industriepark Oberbruch hinaus betreibt Nuon als klassisches regionales EVU dort auch das Netz einer umliegenden Gemeinde und ist daher als Infrastrukturdienstleister tatsächlich mehr als „vergleichbar mit den Aktivitäten eines Stadtwerkes“ (CheManager (20/2004a)). Im Kontext der Diskussion der unterschiedlichen Theorieansätze zur Erklärung internationaler Wettbewerbsfähigkeit - Nuon ist offensichtlich 'wettbewerbsfähiger' als ihre deutschen Mitbewerber im Industrieparkmanagement - sei hier darauf hingewiesen, daß an den Standorten Oberbruch und Düren mit der AkzoNobel ebenfalls ein niederländisches Unternehmen tätig ist. Insofern bestätigt sich die These, daß 'internationaler Handel' auch als sozialer Prozeß zu interpretieren ist, bei dem 'Wettbewerbsfähigkeit' aus einer Transaktion erwachsen muß, die wiederum den in ein Kooperationsnetzwerk eingebetteten originären sozialen Kontakt zwischen den beteiligten Akteuren voraussetzt (vgl. Abschnitt 3.1.3). „Wir sehen also, wie das *Zusammenspiel von Organisations- und Markttransaktionen* auch die beobachtbaren Strukturen des Außenhandels beeinflusst [...].“ (Herrmann-Pillath (2001a), S. 664 ). Es steht zu vermuten, daß in diesem Fall die kulturelle Nähe zwischen diesen Unternehmen die Transaktion erleichtert hat und der Nuon einen kompetitiven Vorteil gegenüber deutschen Energieversorgungsunternehmen gab.

<sup>1470</sup> vgl. CIT (4-2002), ABB (2004a), ABB (2004b) - Nach ABB (2004b) erfolgt der Strombezug für den Industriepark Bobingen ( $\approx 160.000 \text{ MW}_{\text{el}}$  p.a. entsprechend  $\approx 27 \text{ MW}_{\text{el}}$ ) vollständig von den Lech Elektrizitätswerken und ABB Service ist allein für die innerbetriebliche Verteilung und Meßdatenerfassung verantwortlich. Demgegenüber obliegt der ABB Service vollständig die Dampferzeugung und -verteilung ( $\approx 140.000 \text{ t p.a.}$  entsprechend  $\approx 16 \text{ MW}_{\text{th}}$ ) am Standort.

<sup>1471</sup> So scheint sich z.B. im Falle der Infraseriv-Gesellschaften der jeweilige Infrastrukturdienstleister originär eher als Komplettanbieter für alle Dienstleistungen am jeweiligen Standort zu verstehen, der ggf. Leistungen bei anderen (Infraseriv-) Gesellschaften zukaufte bzw. die Erbringung dieser Dienstleistungen vor Ort durch diese Gesellschaft administriert (regionaler Fokus). Demgegenüber ist z.B. Bayer Industry Services von vorne herein übergreifend für die Infrastrukturdienstleistungen an allen Bayer-Standorten zuständig. Andere Dienstleistungen wurden jedoch ebenso standortübergreifend auf die Bayer Technology Services übertragen (funktionaler Fokus). In beiden Fällen gibt es Abstimmungsprobleme und es kann im Lichte der praktischen Erfahrungen mit kontinuierlichen Anpassung der Strukturen gerechnet werden.

Chlorerzeugung oder -verarbeitung u./o. Ethylen-/Propylenerzeugung u./o. -verarbeitung am Standort oder ein aus dem Kontext bekannter enger Verbund mit diesbezüglichen Standorten. Nicht aufgenommen wurden vornehmlich z.B. Standorte, die ihren Schwerpunkt selber im Downstream-Bereich sehen oder deren Spezialisierung in der Weiterverarbeitung in bestimmten Sparten gesehen wird. Darüber hinaus wurden von den in der diesbezüglichen Übersicht der Fachzeitschrift *Process* ausgewiesenen 32 Chemieparcs 20 - also rund 60% - in die Übersicht aufgenommen, wobei es sich hierbei z.T. auch um bereits ausgewählte Standorte der Grundstoffchemie handelt. Die Bewertung, ob eine grundsätzliche Öffnung des Elektrolyse-Standorte erfolgt, wurde anhand der Darstellung in der *Process*-Übersicht vorgenommen, d.h. Standorte, die sich dort nicht anbieten, werden als grundsätzlich nicht geöffnet betrachtet. Demnach sind 16 der insgesamt 18 Elektrolyse-Standorte - also fast 90% der Standorte - grundsätzlich offen für eine Ansiedlung externer Produktionsunternehmen. Die Darstellung basiert insgesamt auf der Inhaltsanalyse der hier genannten Quellen und der in Abschnitt 5.1.1 diesbezüglich genannten Quellen. Bedingt durch die nicht einheitliche (Selbst-) Darstellung und die Dynamik mag es sein, daß insofern einige Industrieparks nicht in die tabellarische Übersicht aufgenommen wurden, auch wenn sie aus eigener Perspektive sich vielleicht ebenfalls der Grundstoffchemie zuordnen würden. Die kleineren Standorte Bobingen, Oberbruch und Düren wurden aufgenommen, da ihre interne Aufgabenverteilung derzeit noch ungewöhnliche Strukturen darstellen.<sup>1472</sup> Gleichwohl beinhaltet die Tabelle 36 doch zumindest nach Ansicht des Verfassers alle maßgeblichen Chemiestandorte der BRD und gibt daher einen Überblick über den Status der Öffnung der Produktions- und Standortstrukturen.<sup>1473</sup> In der Übersicht nicht enthalten sind einzelfallbezogene Kooperationen der Infrastrukturdienstleister mit Energieversorgungsunternehmen (vgl. Abschnitt 5.1.4.2).

---

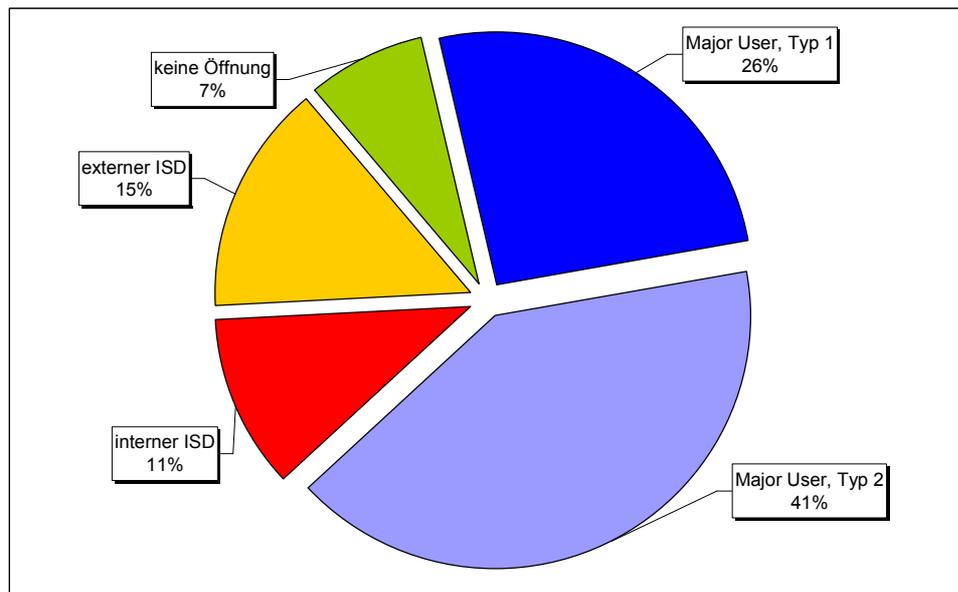
<sup>1472</sup> Die Standorte Bobingen und Düren sind - anders als Oberbruch - nicht in der *Process*-Übersicht aufgeführt. Ihre Berücksichtigung basiert auf Einzeldarstellungen zu diesen Standorten.

<sup>1473</sup> Zusammenfassende Darstellung auf der Grundlage einer Inhaltsanalyse der folgenden Quellen: (1.) Übersichtsdarstellungen: *Process* (2004c), Festel (2004), Hauthal (2004); (2.) Einzeldarstellungen: CIT (4/2002), Chemcoast (2004a), Chemcoast (2004a), CheManager (13-2004c), CheManager (16-2004b), CheManager (16-2004c). - In die Übersicht nicht aufgenommen wurden u.a. die folgenden Chemie- und Industrieparks: Guben, Premnitz, Kalle-Albert, Hanau-Wolfgang, Nienburg, Walsrode, Castrop-Rauxel, Köln-Nord, Dorsten-Marl, Wuppertal, Zeitz.

**Tabelle 36 Abgleich Chemieparkstruktur vs. Produktionsstätten mit Chlor-Elektrolyse am Standort**

Lfd. Nr.	Standortbetreiber	Standort	Elektrolyse-Betreiber	Elektrolyse	Öffnung	Klassifizierung	Anmerkungen
1	BASF	Ludwigshafen	BASF	+	+	Major User, Typ 1	
2	BASF	Schwarzheide	-	-	+	Major User, Typ 1	Chlor-Bezug u.a. aus Bitterfeld
3	Bayer Industry Services	Brunsbüttel	Bayer	+	+	Major User, Typ 2	
4	Bayer Industry Services	Dormagen	Bayer	+	+	Major User, Typ 2	
5	Bayer Industry Services	Leverkusen	Bayer	+	+	Major User, Typ 2	
6	Bayer Industry Services	Uerdingen	Bayer	+	+	Major User, Typ 2	
7	Clariant-Gesellschaft	Gersthofen	Clariant	+	+	Major User, Typ 2	
8	Dow	Stade	Dow	+	+	Major User, Typ 1	
9	Dow / BSL	Schkopau u.a.	Dow / BSL	+	+	Major User, Typ 1	
10	Degussa/Infracor	Lülsdorf	Degusta	+	+	Major User, Typ 2	
11	P-D ChemiePark	Bitterfeld-Wolfen	ECI	+	+	externer ISD	Envia Infra (EVU) als Sub-Contractor
12	n.a.	Ibbenbüren	ECI	+	-	n.a.	
13	CoastSite	Wilhelmshaven	Ineos Chlor (ICI)	+	+	Major User, Typ 1	
14	Infraserv Höchst	Frankfurt-Höchst	LII Europe	+	+	interner ISD	
15	Solvay-Gesellschaft	Rheinberg	Solvay	+	+	Major User, Typ 2	
16	Degussa/Infracor	Marl	Vestolit	+	+	Major User, Typ 2	
17	InfraServ Gendorf	Gendorf	Vinnolit	+	+	interner ISD	
18	Infraserv Knapsack	Knapsack	Vintron	+	+	Major User, Typ 2	
19	n.a.	Burghausen	Wacker	+	-	n.a.	Olefin-Verbund mit OMV
20	PCK Raffinerie	Schwedt	-	-	+	Major User, Typ 1	Petrochemie
21	Clariant-Gesellschaft	Griesheim	-	-	+	Major User, Typ 2	Chlor-Verbund mit Frankfurt-Höchst
22	BP	Gelsenkirchen	-	-	+	Major User, Typ 1	Petrochemie
23	InfraLeuna	Leuna	-	-	+	interner ISD	Verbund u.a. mit BSL und Bitterfeld
24	Solvay-Gesellschaft	Bernburg	-	-	+	Major User, Typ 2	
25	Nuon	Oberbruch	-	-	+	externer ISD	Nuon (EVU) als externer ISD
26	Nuon	Düren	-	-	+	externer ISD	Nuon (EVU) als externer ISD
27	ABB Service	Bobingen	-	-	-	externer ISD	ABB (Anlagenbauer) als externer ISD

Die folgende Übersicht gibt ausgehend von der vorstehenden Tabelle 36 die arithmetischen Anteile der Klassifizierungen der Standortdienstleister wieder (vgl. Abbildung 47)<sup>1474</sup>.



**Abbildung 47** Anteile der stilisierten Chemieparks-Klassifizierungen an den ausgewählten Standorten

An dieser Stelle soll inhaltlich nicht auf die zwischen den einzelnen Chemieparks stark abweichenden Dienstleistungsangebote eingegangen werden. Diese können wie im Fallbeispiel der Degussa bzw. Infracor sogar zwischen dem Standortbetreiber und der Muttergesellschaft gesplittet werden.<sup>1475</sup> Auch standortübergreifend gebündelte Dienstleistungsangebote werden angeboten.<sup>1476</sup> Vielmehr sollen die Anforderungen und

<sup>1474</sup> Eigene Darstellung auf der Basis der voranstehenden Daten. Das arithmetische Mittel der Anzahl der Standorte reflektiert selbstverständlich nicht deren relativ unterschiedliche chemie- und energiewirtschaftliche Bedeutung. Bei der Ermittlung dieser Anteile unberücksichtigt blieben die nicht ausgewählten kleineren Industrie- und Chemieparks (vgl. Fußnote 1473). Der Standort Bobingen wurde bedingt durch die Rolle des Anlagenbauers ABB als externer Infrastrukturdienstleister aufgenommen. Würde man die nicht ausgewählten Chemie- und Industrieparks berücksichtigen, so würde sich selbstverständlich der numerische Anteil der Standorte, die dem Major-User-Modell folgen, zurück gehen. Angesichts der chemie- und energiewirtschaftlichen relativ geringeren Bedeutung dieser Standort wurde hiervon - wie bereits dargelegt - jedoch abgesehen. Bezüglich des Standortes Bitterfeld würde die Berücksichtigung von EnviaInfra als faktischen Sub-Contractor des externen ISD für die innerbetriebliche Energiebereitstellung nichts an der diesbezüglichen Klassifizierung ändern. Die Energieversorgung am Standort Leuna erfolgt durch die ILE InfraLeuna Energie GmbH, deren Gesellschafter nicht bekannt sind. In der Klassifizierung wurde davon ausgegangen, daß InfraLeuna und damit die am Standort ansässigen Investoren (Mehrheits-) Gesellschafter sind. Hiervon zu unterscheiden sind Energieversorgungsunternehmen (STEAG, enviaM), die am Standort als Kooperationspartner Kraftwerke am Standort betreiben.

<sup>1475</sup> Vestolit läßt den Einkauf der Rohstoffe durch Degussa durchführen (Vestolit (2003), S. 12). Der kurzfristige zentrale Energieeinkauf für die gesamten Degussa-Gruppe scheint jedoch - da Degussa nicht an der EEX als Händler registriert ist - über eine weitere Auslagerung durch E.ON zu erfolgen (vgl. Abschnitt 5.2.1).

<sup>1476</sup> Die standortübergreifende Kooperation Chemsite aus NRW bietet eine standortübergreifende Beratung für Standortansiedlungen auf den Ebenen Steuern und/oder Genehmigungen an: „Zusammen mit KPMG hat ChemSite eine Steuerbroschüre ausgearbeitet, die Investoren darüber informiert, wie sie legal die hohe Produktivität Deutschlands und gleichzeitig die niedrigen Steuersätze anderer europäischer Industrienationen zu ihrem Vorteil nutzen können.“ (Chemsite (2000), S. 9). Die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen und die IG BCE gehören zu den Gründungsmitgliedern der Initiative (Chemsite (2000), S. 8) und eine diesbezügliche Investorenbetreuung findet die ausdrückliche Zustimmung der Landesregierung von NRW (vgl. das Grußwort des ehemaligen Ministerpräsidenten von NRW, W. Clement in Chemsite (2000), S. 3). Nur am Rande sei darauf hingewiesen, daß das aus Chemsite (2000) hier wiedergegebene Zitat in Chemsite (2003) so nicht mehr

Zielsetzungen der Produktionsunternehmen bezüglich des Chemieparkbetreibers strukturell betrachtet werden, da diese Anforderungen indirekt auch die Anforderungen der Produktionsunternehmen an die Zusammenarbeit von Infrastrukturdienstleister und Energieversorgungsunternehmen bestimmen. Hierbei kann zwischen Status-quo-orientierten Anforderungen an die Betriebsführung und zukunftsorientierten Anforderungen zur Entwicklung des Standortes unterschieden werden:<sup>1477</sup>

- Status-quo-orientierte Anforderungen (Betriebsführung)
  - Bereitstellung der Grundbetriebsleistungen (Infrastruktur, Rohstoffe und Betriebsmittel, Entsorgungsdienstleistungen, Gefahrenabwehr/Feuerwehr) zu marktgerechten Konditionen und fakultative Dienstleistungen (z.B. Analytik, IT- und Telekommunikationsleistungen, Werkstätten, Behördenmanagement/Bündelung der externen Rechtspflichten<sup>1478</sup>)
  - subjektive Zielsetzung der Produktionsunternehmen an Standortbetreiber: Konzentration auf Kerngeschäft, schnelle Umsetzung und Inbetriebnahme von Neuanlagen (Services), Liquiditäts- und Kostenentlastung durch Fixkostenvariabilisierung und -degression, Übergang des Investitions- und Betreiberrisikos auf den ISD, standortinterne und standortübergreifende Kostentransparenz<sup>1479</sup>
- zukunftsorientierte Anforderungen (Planung und Entwicklung des Standortes)
  - Entwicklung von Zielstrukturen (Charakter des Standorts)<sup>1480</sup>
  - Erschließung von Synergien (Intensivierung des Stoff und Energieverbundes)
  - Internationale Vermarktung.

Zusammenfassend kann hervorgehoben werden, daß potentielle Investoren also durchaus klassische - man könnte auch sagen konservative - Anforderungen an den Infrastrukturdienstleister haben, die letztlich auf den generischen Wettbewerbsstrategien in ihrer branchenspezifischen Ausprägung ruhen (vgl. Abschnitt 3.1.4). *Hauthal* formuliert dieses übergeordnete Ziel wie folgt: „Effiziente Nutzung der innovativen Infrastruktur durch

---

aufgenommen wurde. Gleichwohl wird auch dort noch auf die individuelle Investorenbetreuung zur „Steuerbelastung“ (Chemsite (2003), S. 28) hingewiesen.

<sup>1477</sup> Die folgende Darstellung im Text beruht auf einer Inhaltsanalyse der folgenden Quellen: Jablonski (2003b); Festel (2004), S. 8-44; Hauthal (2004), S. 12-14

<sup>1478</sup> Ausgangspunkt der durchaus diffizilen Rechtsfragen ist die historisch gewachsene Rolle eines (!) Betreibers als Adressat der Rechtspflichten, der faktisch durch eine Vielzahl von rechtlich selbstständigen Unternehmen innerhalb des Chemieparks abgelöst wurde. Beispielhaft für die Rechtspflichten sei auf die folgenden Schlagworte verwiesen: Gefahrenabwehr u. Störfallvorsorge, Abwasserbeseitigung, Immissionsschutz, Abfallentsorgung, Umgang mit Gefahrstoffen, Objektschutzorganisation (darunter Verkehrssicherungspflichten). Zu diesem Themenbereich, vgl. Jochum (2003); Muggenborg/Bruns (2003); Hauthal (2004), S. 13.

<sup>1479</sup> „In allen Industrieparks wird ein marktorientiertes Preissystem unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten angestrebt. [...] Ein Großteil der Dienstleistungen in den Industrieparks wird mittlerweile nach marktorientierten Preisen verrechnet. [...] Marktfähige Preise sind wichtig, da die Industrieparks im Wettbewerb zu externen Dienstleistern stehen und sich auch am Markt außerhalb des Industrieparks positionieren wollen. Benchmarking wird häufig von Kunden genutzt, um die bestehenden Preise zu hinterfragen; in der Regel ist ein überregionaler Vergleich allerdings problematisch, da unterschiedliche Voraussetzungen vorliegen und damit die Vergleichbarkeit schwierig ist.“ (Festel (2004), S. 30 - vgl. auch Infracor (2003b), S. 4-5; Knäpper (2004), S. 6). BASF will im Rahmen des Standortkonzeptes bis Ende 2005 einen derartigen Wettbewerbsvergleich für die am Standort Ludwigshafen angebotenen Leistungen selbst erstellen und den Kunden am Standort offen legen: „Besser und günstiger zu sein als die Dienstleister außerhalb der Werkstore der BASF - das haben sich die internen Service- und Infrastruktureinheiten zum Ziel gesetzt. Um aber nach objektiven Kriterien beurteilen zu können, wie ein Dienstleister der BASF im Vergleich zum externen Wettbewerb aufgestellt ist, müssen Preise und Leistungen des Marktes bekannt sein. [...] Die Kunden erhalten durch den Vergleich einen objektiven und transparenten Nachweis, dass Preise und Leistungen der internen Serviceeinheiten stimmen.“ (BASF (2004b)).

<sup>1480</sup> *Festel* unterscheidet zwischen Produktions- und Endabnehmerverbund, wobei die Zielsetzung in der Realisierung der jeweiligen Skalen- und Verbundvorteile liegen (vgl. Festel (2004), S. 9).

hohe Unternehmensdichte“<sup>1481</sup>. Insofern verwundert es nicht, wenn die Positionierung - wenn möglich - durch das gute Image des ansässigen Mutterunternehmens erfolgt. *Festel* hebt hierbei insbesondere die beiden BASF-Standorte Ludwigshafen und Schwarzheide hervor.<sup>1482</sup> BASF kann insofern als attraktiver Standort gelten, der bedingt durch seine historische Stärke aus einer vergleichsweise starken Positionierung heraus gezielt Vorteile aus neuen Ansiedlungen sucht, jedoch nicht zwingend allein auf nominelle `Ansiedlungserfolge` angewiesen ist und insofern anstrebt, Erfolge bzw. Erfolgskonzepte der Vergangenheit auf die Zukunft zu übertragen.<sup>1483</sup> Diese strategische Positionierung ist insbesondere deshalb interessant, weil sie sich vom Vorgehen der ehemaligen Hoechst und dem von Bayer unterscheidet und somit als bewußte Festlegung des BASF-Managements gegen die strategischen Orientierungen dieser Unternehmen bewerten läßt.<sup>1484</sup>

Selbstverständlich ist jedoch auch ein ISD - wie jede andere ESCO - ein kommerziell orientiertes Unternehmen, d.h. die Auslagerung der Dienstleistung bewirkt per se noch keinen objektiven ökonomischen Kostenvorteil. Insofern geht eine Darstellung, die dies suggeriert, fehl. Somit können ohne tatsächliche Kostenreduzierungen allenfalls unterschiedliche Bewertungsmethoden - i.d.R. also NPV vs. Amortisationszeit - bei objektiv gleicher Situation

---

<sup>1481</sup> Hauthal (2004), S. 14

<sup>1482</sup> Festel (2004), S. 11 - Festel hat in seine Untersuchung leider nicht auch das Fallbeispiel DOW/BSL einbezogen, das strukturell ähnlich am Markt auftritt. Der konzeptionell gleiche Ansatz spricht für eine - zumindest subjektiv - vergleichbar selbstbewußte Positionierung (vgl. BSL (2002a), S. 16-19 u. BSL (2002b), S. 8-20).

<sup>1483</sup> Zum Hintergrund der Entwicklung des BASF-Standortkonzeptes, vgl. Sieß (2002). Die BASF-eigene Zielsetzung der Öffnung ihrer Verbundstandorte wird wie folgt formuliert: „Der BASF-Standort Ludwigshafen bietet Unternehmen, die mit ihren Produktionen den BASF-Verbund ergänzen, attraktive Ansiedlungsmöglichkeiten auf dem Werksgelände. Die daraus erwachsenden Synergien kommen allen Beteiligten zugute: Die Ansiedler profitieren von den Vorteilen des weltgrößten zusammenhängenden Industriestandorts [...]. Die BASF Aktiengesellschaft wiederum kann auf diese Weise ihre Wertschöpfungsketten verlängern und so den Standort insgesamt weiter stärken. [...] `Wir haben uns zum Ziel gesetzt, den Standort zu einem der weltweit leistungsfähigsten Chemie-Verbundstandorte weiterzuentwickeln, denn als weltweit agierendes Unternehmen stehen wir in allen Märkten in hartem Wettbewerb mit anderen erfolgreichen Unternehmen`, sagt Werksleiter Dr. Albert Heuser. `Ludwigshafen hat aber beste Voraussetzungen, sich in diesem Wettbewerb durchzusetzen.` Ein Baustein dafür, dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, sei die stärkere Öffnung des Standorts für Dritte, so Heuser. `Wir wollen hier am Standort mit Kunden und Ansiedlern, die unseren Produktionsverbund stärken und ergänzen, langfristige Beziehungen eingehen`, so Dr. Michael Christill, Leiter Ansiedlungs- und Vermarktungsmanagement. `Wir bieten diesen Firmen die Möglichkeit, sich an einem zukunftsfähigen Standort eines verlässlichen Partners anzusiedeln und an den Vorteilen seines Verbunds - einzigartige Vielfalt an chemischen Produkten und Infrastrukturleistungen, hohe Verfügbarkeit und optimale Kostenstrukturen - teilzuhaben.` Dabei können die Partnerschaften Dritter mit der BASF von ganz unterschiedlicher Gestalt sein: zum Beispiel langfristige Lieferverträge mit Kunden zur Auslastung der eigenen Anlagen, Jointventures zum Bau gemeinsamer Anlagen oder auch der Bau von Anlagen durch Dritte. `Mit der Ansiedlungsinitiative wollen wir den Verbund gezielt für Unternehmen öffnen, deren Produktion gut zur Produktionsstruktur der BASF passt, um so eine Win-win-Situation für Investoren und BASF gleichermaßen zu schaffen`, so Heuser.“ (BASF (2003g)). BASF ist insofern (noch) in einem Prozeß der positiven Rückkopplung, wobei jedoch die Vorteilhaftigkeit gezielter Neuansiedlungen bewußt gesucht und genutzt werden soll. Neuansiedlungen werden jedoch nur dann akzeptiert, wenn sie BASF selbst stärken (vgl. BASF (2002g), BASF (2004a), Festel (2004), S. 34). Auch BSL spricht selbstbewußt von „Entscheidungskriterien für Ansiedler“ (BSL (2002b), S. 10), die jedoch nicht als komparative Vorteile des Standorts im Wettbewerb um potentielle Investoren formuliert sind, sondern BSL-Anforderungen an den potentiellen Investor sind. Zur Illustration seien diese hier auch aufgeführt: (1.) Integrationsmöglichkeit in Wertschöpfungskette; (2.) Interesse der Geschäftsbereiche an langfristigen Beziehungen zu Kunden, (3.) Integrierbarkeit in Standortkonzept, (4.) Akzeptanz der Standortbedingungen (ebd.). Vor diesem Hintergrund sei auf die bereits an anderer Stelle genutzte Redewendung `Success is breeding success.` hingewiesen.

<sup>1484</sup> vgl. Sieß (2002), S. 4

unterschiedliche Prioritätensetzungen rechtfertigen.<sup>1485</sup> Insofern scheinen einige Produktionsunternehmen gezielt den Wettbewerb zwischen spezialisierten Dienstleistern und dem Infrastrukturdienstleister zu instrumentalisieren. Dies setzt jedoch eine bewußte diesbezügliche Orientierung des Managements voraus. Darüber hinaus ist es jedoch erforderlich, daß die Fachfunktionen der Produktionsunternehmen in der Lage sind, den Gegenstand dieses Wettbewerbs inhaltlich zu formulieren und diesbezügliche Angebote der Bieter zu bewerten bzw. miteinander zu kombinieren. Die Vorhaltung dieses Know-how widerspricht jedoch gerade dem Grundgedanken der Arbeitsteilung im Chemiepark.<sup>1486</sup>

Die im folgenden wiedergegebenen Einschätzungen der Produktionsunternehmen bzw. der Chemieparkbetreiber selbst über potentielle zukünftige Entwicklungslinien im Geschäftsfeld der Infrastrukturdienstleister geben indirekt auch Auskunft über das Entwicklungspotential zukünftiger Kooperationen zwischen den Chemieparkbetreibern und den Energieversorgungsunternehmen. Die Unternehmen erwarten eine weitere Spezialisierung und Konzentration der Produktion in Chemieparks, die getrieben wird durch die zirkuläre Beziehung zwischen den Anforderungen an die Anlagenbetreiber und dem Eigeninteresse der Infrastrukturdienstleister. Da die chemiespezifische Overheadkosten durch die kostenintensive Infrastruktur sehr hoch sind, wird zudem eine Komplettkonsolidierung ganzer Standortgesellschaften sowie eine gleichzeitige funktionsorientierte Teilkonsolidierung spezialisierter Dienstleister über Standortgrenzen hinweg erwartet. Dies bedingt eine hohe Wettbewerbsintensität zwischen den Chemieparks und letztlich auch den Verlust der Wettbewerbsfähigkeit einzelner Chemieparks. Insofern verschiebt sich bei einigen Infrastrukturdienstleistern der Fokus von der Anwerbung von Neuansiedlungen zur

---

<sup>1485</sup> Lienkamp und Müller-Nehler (beide Infracore) bewerten am Beispiel einer Kälteanlage die gemischte Eigenkapital-Fremdkapital-Finanzierung der Anlage durch den Kunden mit einer Contracting-Lösung. Ausgehend von der identischen Investitionssumme und Laufzeit sowie identischen Betriebskosten unterstellen sie jedoch einen höheren durchschnittlichen Kapitalzinssatz für die Eigenlösung (8,7%) gegenüber dem Contractor (7,5%). Darüber hinaus bewerten sie das Betriebsrisiko (z.B. Reparaturen) allein für die Eigenlösung mit zusätzlich 1% der Investitionssumme. Lienkamp und Müller-Nehler weisen jedoch ergänzend auch auf einen anderen Bewertungsaspekt hin, der aus Kundensicht eine gewisse Attraktivität zu besitzen scheint: „Zudem muß das Unternehmen die Anlage bei vernünftiger Vertragsgestaltung nicht als Anlagevermögen in die Bilanz aufnehmen.“ (Lienkamp/Müller-Nehler (2002), S. 20) (vgl. Abschnitte 3.1.4.1.2 u. 5.1.2).

<sup>1486</sup> vgl. Hachmann (2002) - In diesem Fallbeispiel hat Aventis den Wettbewerb zwischen dem ISD Infracore Hoechst sowie einem spezialisierten Anlagenbauer ausgelöst und zum eigenen Vorteil genutzt und aufgelöst. Gegenstand des Projektes war das sog. Druckluft-Contracting. Aventis ließ den Kompressorenhersteller Boge sowie Infracore in Konkurrenz anbieten. Eine Optimierung fand durch die zusätzliche Integration zweier benachbarter Produktionsunternehmen am Standort durch Infracore statt. Letztendlich lieferte der vom Kunden gewünschte Anlagenbauer die Druckluftkompressoren und Infracore betreibt diese als Contracting-Dienstleister. Aventis war in diesem Fall in einer taktisch günstigen Situation, da Infracore es als Infrastrukturdienstleister wohl nur sehr ungern gesehen hätte, wenn ein externer Kontraktor im Industriepark in Konkurrenz zu Infracore auftreten würde. Auch wenn die reine Druckluft-Erzeugung branchenweit energetisch keinen Verbrauchsschwerpunkt bildet, so kann sie gleichwohl im Einzelfall ausreichendes Potential für ein Outsourcing-Projekt bieten. Strukturell betrachtet gibt es wohl auch Ähnlichkeiten zur Auslagerung der Erzeugung der Industriegase, da auch hier spezialisierte Anlagenbauer über das wesentliche technische Know-How verfügen und die technische Integration des Mediums in den Produktionsprozeß von begrenzter Komplexität ist. Insofern treten hier Anlagenbauer, Infrastrukturdienstleister und Energieversorgungsunternehmen in einen Wettbewerb und der Industriekunde hat die Möglichkeit, ohne unbedingte Querverbindung zu anderen Medien sowie bei begrenzter technischer und ökonomischer Komplexität den diesbezüglichen Wettbewerb für sich zu nutzen. Insofern ist jedoch auch nur eine begrenzte Übertragbarkeit der Erfahrungen auf andere Medien - insbesondere die stärker prozeßintegrierten Medien Strom und Wärme - möglich, da in diesen Fällen die im Text beschriebene technische Komplexität durch die Prozeßintegration zunimmt und dadurch verstärkte Abhängigkeiten zum potentiellen Contractor auftreten würden; im Gegenzug würde das eigene Ingenieurs-Know-how sinken (vgl. Bittermann (2002b)).

zusätzlichen Kostendegression auf die Bewahrung bestehender Kundenbeziehungen. Dies heißt, daß sich der auf Produktebene herrschende Verdrängungswettbewerb rekursiv in einem Verdrängungswettbewerb zwischen den Infrastrukturdienstleistern niederschlägt, der Konsolidierungs- und Effizienzsteigerungsbemühungen initiieren wird.<sup>1487</sup> Als Fallbeispiel auf dem Gebiet der Energieversorgung kann hierzu die Kooperation zwischen den Standortbetreibern zweier ehemaliger Hoechst-Standorte - Infraserb Hoechst und IGS Gersthofen - gewertet werden.<sup>1488</sup> Abstrakt betrachtet bedeutet diese Integration eine Re-Integration vormals in einem Prozeß der Modularisierung getrennter Organisationseinheiten eines integrierten Chemiekonzerns und somit ein Fallbeispiel für den zirkulären Prozeß der Modularisierung und Reintegration (vgl. Abschnitt 3.1.4.5, Abbildung 30).

Die strategische Fragestellung, die die Zusammenarbeit zwischen ISD und Energieversorgungsunternehmen betrifft, ist die Möglichkeit der Teil- oder Vollkonsolidierung der Chemieparks bzw. energiewirtschaftlichen Funktionen durch Energieversorgungsunternehmen als externe Infrastrukturdienstleister.<sup>1489</sup> Die Teilkonsolidierung „wird vor allem von externen Dienstleistungsunternehmen vorangetrieben, indem sie sich entweder in die bestehenden Unternehmen als Gesellschafter einkaufen oder die entsprechenden Teilbereiche aus den bestehenden Strukturen herauskaufen. Multi-Utility-Unternehmen möchten sich aufgrund ihrer Kompetenzen im Bereich der Ver- und Entsorgung stärker als Betreiber von Industrieparks oder in Teilbereichen engagieren [...]“.<sup>1490</sup> Wie in der vorstehenden Tabelle 36 bereits aufgeführt, gibt es bereits erste Fallbeispiele für diesbezügliche Engagements von Energieversorgungsunternehmen, die über Kooperationen im Kraftwerksbereich hinaus gehen. „Multi-Utility-Unternehmen können noch stärker im Bereich der Industrieparks tätig werden und eine überregionale Konsolidierung bei den Industrieparks herbeiführen. Ziel ist es, die eigenen Dienstleistungen auszuweiten und sich mittelfristig (auch im Verbund mit externen Partnern) in Richtung eines Komplettanbieters für Chemie- und Lifescience-Unternehmen zu entwickeln. Ein Beispiel für die Konsolidierung durch Multi Utility-Unternehmen ist der Industriepark Oberbruch als ehemaliger Standort der Akzo-Nobel, der von dem niederländischen Energieversorger Nuon als Betreiber

---

<sup>1487</sup> vgl. Festel/Winkenstette/Hitze/Bode (2004); Festel (2004), S. 15, 18-20 u. 25f - Neben den rein kommerziellen Aspekten der Infrastrukturkosten weist Festel auf die Overheadkosten hin, die durch externe Rechtspflichten und das Management der verschiedenen Interessensgruppen (z.B. Behörden, Anwohner) hervorgerufen werden. Diese Aspekte unterstützen den Konzentrations- und Spezialisierungstrend. Andersherum heißt dies, daß Standorte, die keine erfolgreiche Ansiedlungspolitik zur Degression der Infrastruktur- und Overheadkosten betreiben können oder wollen, dies als Wettbewerbsnachteil tragen können müssen. Die Bedeutung des Erhalts bestehender Kundenbeziehungen - wobei angesichts der physischen Bindung der Nichterhalt einer Kundenbindung praktisch der Stilllegung der Produktionsanlage gleich kommt - im Zuge dieses Verdrängungswettbewerbs illustriert das folgende Zitat: „Weitgehende Einigkeit bei den Befragten herrscht darüber, dass der Aspekt der Neuansiedlungen nicht existentiell wichtig ist und oftmals überbewertet wird. Wichtiger ist, die bereits angesiedelten Unternehmen durch ein wettbewerbsfähiges Dienstleistungsangebot am Standort zu halten.“ (Festel et. al. (2004), S. 21).

<sup>1488</sup> vgl. CheManager (15/2004b) - Für Fallbeispiele bezüglich anderer Fachfunktionen, vgl. die folgenden Quellen: (1.) Anlagenplanung und -bau: Infraserb Gendorf und IGS Gersthofen (CheManager (13/2004a)); (2.) Analytik: regionale Expansion der Infraserb Knapsack (CheManager (20-2004b)); (3.) Abwasserreinigung: Öffnung der aeroben und anaeroben Abwasserreinigung für externe Einleiter durch die IPG Industriepark Griesheim (CheManager (20-2004c)).

<sup>1489</sup> „Im Moment ist noch eine hohe Verkaufsbereitschaft verschiedener Eigentümer von Industrieparks gegeben, die sich noch stärker auf ihre Kerngeschäfte konzentrieren und entsprechende Verkaufserlöse in diese Geschäfte investieren wollen. Die bisherigen Eigentümer werden ihre Anteile jedoch nur verkaufen, wenn ihnen durch sehr langfristige Verträge eine hohes Maß an Versorgungssicherheit und Preisstabilität zugesichert wird [...]“ (Festel (2004), S. 19).

<sup>1490</sup> Festel (2004), S. 20

übernommen wurde. [...] Nuon hat keine Monopolstellung als Ver- und Entsorger am Standort und akzeptiert auch Fremdbezug.<sup>1491</sup> Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß sich mit einer derartigen Ausweitung des Geschäftsbetriebs der Energieversorgungsunternehmen in den Industriepark hinein auch die Problematik der Kalkulation der Netznutzungsentgelte auf die Stromverteilung im Industriepark überträgt (vgl. Abschnitt 4.1.2) und sich insofern im Vergleich MajorUser Typ 1, der eine derartige `kommerzielle Aufwertung` seiner Anlagen zu Lasten der Wettbewerbsfähigkeit der eigenen Produktionsfirmen wohl nicht hinnehmen würde, da er auf diese Weise Wettbewerbsnachteile aufbauen bzw. verschärfen würde.<sup>1492</sup> Am Fallbeispiel des Industrieparks Bitterfeld-Wolfen kann dies - unter Vorgriff auf Inhalte von Abschnitt 5.2.1 - illustriert werden, da sich der standortinterne Netzbetreiber MEAG/envia infra - Sub-Contractor des ebenfalls externen Industrieparkbetreibers - als Tochterunternehmen des RWE explizit auf die Kalkulationsprinzipien der Verbändevereinbarung beruft.<sup>1493</sup> Das von envia infra für die Entnahme im Niederspannungsnetz geforderte Netznutzungsentgelt liegt für Abnahmestellen ohne Lastgangzählung bei 6,75 ct/kWh, bei Abnahmestellen < 2.500 Bh bei 5,44 ct/kWh und 10 €/kW×a sowie bei Abnahmestellen > 2.500 Bh bei 1,16 ct/kWh und 117 €/kW×a.<sup>1494</sup> Unterstellt man eine Benutzungsstruktur von 7.000 Bh, so ergibt sich beim Leistungspreis i.H.v. 117 €/kW×a ein Leistungspreisanteil LP<sub>a</sub> am Netznutzungsentgelt von 1,67 ct/kWh und somit ein gesamtes Netznutzungsentgelt i.H.v. 2,73 ct/kWh. Vergleicht man dies mit dem Gesamtstrompreis (inkl. EEG und KWKG) i.H.v. 4,6 ct/kWh, den der Chemieparkbetreiber Infrserv Höchst für den Industriepark Frankfurt-Höchst im Jahr 2002 nennt (vgl. Abbildung 62), so zeigt sich, daß die verbleibende Differenz von rund 2 ct/kWh nicht ausreichend ist, den Energiebezug zu decken (vgl. Abbildung 78). Unterstellt man bei 7.000 Bh einen mittleren Energiebezugspreis von rund 26-28 €/MWh in 2002 (vgl. Abbildung 78) und vernachlässigt sonstige Kostenbestandteile (z.B. EEG-Umlage, für die 2002 noch keine Härtefallregelung existierte), so ergibt sich im Vergleich zwischen den Industrieparks Bitterfeld-Wolfen und Frankfurt-Höchst eine Überhöhung der Infrastrukturkosten von 6-8 €/MWh bzw. bei Berücksichtigung einer EEG-Umlage von rund 4 €/MWh sogar eine Überhöhung von 10-12 €/MWh. Insofern zeigt sich eine vergleichbare Interessenlage zwischen einem Finanzinvestor und einem Energieversorgungsunternehmen als externen ISD. „Die Eigentümerstruktur hat erheblichen Einfluß auf die Preisgestaltungspolitik. In einigen Industrieparks werden die Preise von den Gesellschaftern der Industrieparks mehr oder weniger vorgeschrieben und den Industrieparks nur eine geringe Marge zugestanden. Von den meisten Befragten wird eine enge Bindung zwischen den Nutzern und dem Dienstleistungsunternehmen bevorzugt, um eine für beide Seiten vernünftige und nachhaltig vorteilhafte Preisentwicklung zu gewährleisten. [...] Externe Investoren wie z.B. Finanzinvestoren streben als Standortbetreiber eine klare Gewinnmaximierung an und dies wird von den meisten Industrieparks langfristig als problematisch angesehen.“<sup>1495</sup> Auch aus

---

<sup>1491</sup> Festel (2004), S. 21

<sup>1492</sup> Hierin ist eine inhaltliche Analogie zu den wettbewerbsorientierten Strategien der Energieversorgungsunternehmen zu sehen, für die auch zwischen extern abwälzbaren und extern nicht abwälzbaren Verrechnungsposten unterschieden wurde (vgl. Abschnitt 4.2).

<sup>1493</sup> envia infra (2004a)

<sup>1494</sup> envia infra (2004b)

<sup>1495</sup> Festel (2004), S. 31 - Eine diesbezügliche Verlagerung der Interessen ist angesichts der Arbeitsteilung - insbesondere bei den externen ISD - logisch nachvollziehbar. Die Realisierung dieser Interessen ist jedoch nur dann möglich, wenn der ISD als Vorlieferant in der Machtposition ist, diese Interessen durchzusetzen. Insofern bewirkt die Beteiligung der Produktionsunternehmen am ISD nichts anderes als eine Gewähr dafür, daß der ISD ein Interesse an der wirtschaftlichen Entwicklung seines Kunden hat (vgl. die analoge Darstellung der

einer anderen Überlegung heraus läßt sich dieses Risiko quantitativ abschätzen. Nach *Smolka* lag die EBIT-Rendite der Infraserb - gemessen als EBIT in Relation zum Umsatz - in 2002 bei einem Umsatz von 950 Mio. € bei 3%.<sup>1496</sup> Dem seien ebenfalls für 2002 die folgenden Vergleichswerte der chemischen Industrie (BASF) und der Energiewirtschaft (E.ON) gegenüber gestellt:<sup>1497</sup>

- BASF-Sparten u. Konzern: Chemikalien 12%, Kunststoffe 7%, Veredelungsprodukte 8%, Pflanzenschutz & Ernährung (Feinchemie) 1%, Öl & Gas 29%, Konzern 8%
- E.ON-Sparten: E.ON-Energie 16%, Ruhrgas 10%.

Die EBIT-Umsatzrenditen der Infrastrukturdienstleister sind also deutlich niedriger als die Vergleichswerte der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft. Aus der Sicht eines integrierten Verbundunternehmens (insbesondere Major User Typ 1) ist der Infrastrukturdienstleister also lediglich Mittel zum Zweck, d.h. ein zu minimierendes 'cost of business'. Der Infrastrukturdienstleister kann und soll keine eigene Renditemaximierung zu Lasten der Produktionsgesellschaften verfolgen. Eskaliert man die EBIT-Umsatzrenditen der EON-Energie (Strom) bzw. Ruhrgas (Erdgas) ausgehend vom Umsatz der Infraserb Höchst hoch, d.h. man simuliert, daß Infraserb als externer Infrastrukturdienstleister die EBIT-Renditen eines Strom- bzw. Erdgasversorgers erzielen sollte, so ergäbe sich eine jährliche Mehrbelastung der Produktionsfirmen von 67-124 Mio. €. Schätzt man pauschal ab, daß sich der Umsatz der Infraserb zur Hälfte aus Strom- und Erdgaslieferungen ableitet - eine nach Ansicht des Verfassers eher zurückhaltende Annahmen - und legt die verbleibende relative Mehrbelastung i.H.v. 34-62 Mio. € auf den Strom- und Erdgasbedarf am Standort i.H.v. insgesamt rund 6 Mio. MWh um (vgl. Abschnitt 5.1.1), d.h. undifferenziert ob Strom- oder Erdgasbedarf, so ergibt sich eine spezifische Mehrbelastung von 6-10 €/MWh. Diese aus den EBIT-Renditen abgeleitete Preisspanne ist vergleichbar mit der vorstehend aus den veröffentlichten Netznutzungsentgelten der envia infra abgeschätzte Erhöhung. Ohne Abschnitt 5.2.1 weiter vorgreifen zu wollen sei darauf hingewiesen, daß eine solche Preissteigerung einem Anstieg der Strombezugpreise für Produktionsunternehmen im Industriepark Höchst, die bei Entnahme im Niederspannungsnetz in 2002 zwischen 40-45 €/MWh lagen (vgl. Abbildung 62), von 13-25% entsprechen würde. Dies würde per Definition eine Verschlechterung der Wettbewerbsposition der Produktionsunternehmen nach sich ziehen. Insofern kann die folgende Formulierung diesen Interessengegensatz ausdrücken und die Risiken eines Verkaufes an einen externen ISD illustrieren: „Heute erzielen fast alle Standortbetreiber eine unbefriedigende Rendite. Sie liegt im Durchschnitt bei etwa 2%. Damit liegen die Standorte unter den Profitabilitätsraten ihrer Kunden. In anderen Industrien ist dies Verhältnis umgekehrt.“<sup>1498</sup> *Festel* zieht ein ähnliches Fazit: „Da Finanzinvestoren als Eigentümer von Industrieparks aufgrund ihrer Geschäftsstrategie (Maximierung der Rentabilität des eingesetzten Kapitals) weniger profitable Bereiche konsequent abstoßen würden, wird deren mögliches Engagement von den meisten Chemie- und Lifescience-Unternehmen ebenso wie von den Infrastrukturgesellschaften sehr kritisch gesehen. Finanzinvestoren werden sich daher im Bereich der Industrieparks als zukünftige Eigentümer

---

Monopolkommission zum Hold-up-Problem bei der Übernahme der Ruhrgas durch E.ON, auf die bedingt durch die ökonomisch gleiche Logik in Abschnitt 5.1.2, Fußnote 1256 hingewiesen wurde).

<sup>1496</sup> vgl. *Smolka* (2003e)

<sup>1497</sup> Eigene Berechnungen auf der Grundlage der Daten in BASF (2004c), S. 35 sowie EON (2004a), S. 35 u. 57. Die Angaben für Ruhrgas beziehen sich auf das Jahr 2003, da in der Quelle kein Vergleichswert für 2002 angegeben wurde und dieser Vergleichswert auch in Ruhrgas (2004a) nicht aufgeführt ist. Bei E.ON erfolgte eine regionale Beschränkung auf die in Mitteleuropa tätigen Sparten.

<sup>1498</sup> *Walczyk/Pott/Hübel* (2004)

und Betreiber nicht durchsetzen können und auch eine durch Finanzinvestoren induzierte Komplettkonsolidierung erscheint sehr unwahrscheinlich. Finanzinvestoren können aber sehr wohl die Konsolidierung einzelner Dienstleistungen im Rahmen einer Teilkonsolidierung durch überregionale Anbieter finanzieren.<sup>1499</sup> Vor diesem Hintergrund ist auch das letztendliche Festhalten der Gesellschafter der Infraseriv Höchst, die strukturell die am Standort ansässigen Unternehmen repräsentieren, an ihren Gesellschaftsanteilen zu interpretieren.<sup>1500</sup> Auch Degussa hat einen vollständigen Verkauf des Infrastrukturdienstleisters Infracor an einen Finanzinvestor erwogen, die Verhandlungen in 2004 jedoch zunächst beendet. „Ziel war die Einbindung eines Mehrheitspartners unter Beibehaltung eines signifikanten Degussa-Minderheitsanteils.“<sup>1501</sup> Demnach wollte sich Degussa parallel zum Verkauf des Anlagevermögens gleichwohl noch direkte Einflußmöglichkeiten auf die Geschäftsführung wahren. Inhaltlich strittig waren in den Verhandlungen - über die alles umfassende Frage der Preisfindung hinaus - auch zukünftige Investitionen im Kraftwerksbereich.<sup>1502</sup> Das Argument, daß in der Energieversorgung - die die gesamte Infrastruktur bis hin zur Anwendung und deren leit- und regeltechnische Einbindung in den Standort umfaßt - eine externe Vergabe vornehmlich bzw. allenfalls in der ersten Transformationsstufe der Energiebereitstellung - d.h. dem Kraftwerksbereich - möglich und angeraten zu sein scheint (vgl. Abschnitte 5.1.3) bzw. in gewissem Umfang bereits erfolgt ist (vgl. Abschnitt 5.1.4.2), kann auch dadurch gestützt werden, daß alternativ zum Anteilsverkauf an Infracor von Degussa nun ein separates Vorgehen im Energiebereich - dies ist dem Kontext entsprechend dann wohl allein der Kraftwerksbereich - erwogen wird.<sup>1503</sup> Insofern kann eine weitere Teilkonsolidierung auf der ersten Transformationsstufe durch Energieversorgungsunternehmen erwartet werden, während eine Teilkonsolidierung bezüglich der nachgelagerten Optimierung der Lebenszyklus- und Betriebskosten, d.h. ab der zweiten Transformationsstufe, eher durch spezialisierte Ingenieurgesellschaften und Anlagebauer mit Branchen-Know-how zu erwarten ist.<sup>1504</sup> Festel faßt diese Entwicklung wie folgt zusammen: „Als bevorzugte Organisationsform von Industrieparks werden sich Gesellschaften mit den am Standort ansässigen Unternehmen als Hauptgesellschaftern etablieren, da sie den Unternehmen am Standort die grösste Versorgungssicherheit und Preisstabilität bieten. Gegenüber heutigen Konstrukten (z.B. bei den verschiedenen Infraseriv-Gesellschaften)

---

<sup>1499</sup> Festel (2004), S. 22

<sup>1500</sup> Die Gesellschafterstruktur der Infraseriv Höchst hat sich im Vergleich 2000 vs. 2003 nur marginal geändert und spiegelt allein zugrundeliegende M&A- bzw. Umstrukturierungsmaßnahmen wieder (Anteil der Elenac übertragen auf Basell, Anteil Aventis/Axiva an Celanese Ventures) (vgl. Infraseriv (2000a), S. 27; Infraseriv (2003a), S. 27). Über einen möglichen Verkauf der Beteiligungen der Celanese, Aventis und der Clariant wurde bereits in 2001 berichtet (vgl. chemical-newsflash (2001b)). Über die strategisch-taktischen Gründe der Gesellschafter für die Absage des geplanten Verkaufes wird in Smolka (2003e) berichtet, wobei er u.a. ein Vorstandsmitglied des Infraseriv-Gesellschafters Celanese, A. Pohlmann, zitiert: „Die Gespräche scheiterten nach Pohlmanns Worten nicht am Preis, sondern an unterschiedlichen Vorstellungen über die Zukunft des Chemieparks. Celanese und die anderen Mitgesellschafter [...] sind auf die Infraseriv-Leistungen auch nach einem Verkauf angewiesen. [...] Pohlmann nannte als Beispiele Abfallentsorgung, Abwasserreinigung, Energie, Umweltschutz und Sicherheit.“

<sup>1501</sup> Smolka (2004c)

<sup>1502</sup> „Strittig war bei den Gesprächen dem Vernehmen nach unter anderem, wer fällige Investitionen für die Kraftwerke übernehmen sollte. Ein Branchenkenner bezifferte das Investitionsvolumen auf 100 Mio. Euro in den nächsten Jahren.“ (Smolka (2004c)).

<sup>1503</sup> vgl. Smolka (2004c)

<sup>1504</sup> „Der Bereich Asset Lifecycle Management eignet sich hervorragend für eine externe Teilkonsolidierung. Die meisten Infrastrukturanbieter in Industrieparks haben nicht genügend Personal und Know-how in allen Bereichen des Asset Lifecycle Management. Daher wird es zu einer Konsolidierung einzelner Dienstleistungen auf überregionaler Ebene kommen [...]. Die Infrastrukturgesellschaft am Standort wird dann als „Koordinator“ der externen Dienstleister auftreten.“ (Festel (2004), S. 40).

werden diese Infrastrukturgesellschaften aber eigenständiger und unabhängiger von den Gesellschaftern sein, um attraktiver für externe Investoren zu werden. [...] Neben einer Komplettkonsolidierung werden bei manchen Dienstleistungen (z.B. Engineering, Instandhaltung, Bereiche der Ver- und Entsorgung) grosse, überregionale Anbieter eine Teilkonsolidierung vorantreiben, so dass diese Bereiche zunehmend von den Infrastrukturgesellschaften (insbesondere den kleineren) abgegeben werden.<sup>1505</sup> Langfristig ist die Entwicklung der Chemieparks vor dem Hintergrund der in Abschnitt 3.1 abgeleiteten Initialfaktoren zu sehen. „Langfristig werden sich Industrieparks zu hoch spezialisierten Produktionszentren globaler Chemie- und Lifescience-Unternehmen entwickeln. Im Rahmen der strukturellen Änderungen in der Chemieindustrie sind viele unterkritische Einheiten auf der Produktionsseite entstanden. Die weitergehende Spezialisierung von Industrieparks in Richtung Themenparks (Produktions- und Produktverbund) führt langfristig zu neuen Produktionsstrukturen in der Chemieindustrie. Commodity-Hersteller teilen sich innerhalb dieser neuen Strukturen nicht nur die Infrastruktur sondern auch Produktionsanlagen („Shared Services“ werden zu „Shared Assets“), so daß weitere Kostenvorteile aufgrund von Größen- und Skaleneffekten realisiert werden können. Damit gehen langfristig Bereiche der Produktion bzw. der Produktionsunterstützung wieder zu den Industrieparks über, so daß sich die Chemieunternehmen auf die global ausgerichteten Funktionen F+E, Technologie sowie Marketing und Vertrieb konzentrieren können.“<sup>1506</sup> Die Initialfaktoren wirken demnach katalysiert über den Wettbewerb der Infrastrukturdienstleister um neue Ansiedlungen sukzessive in Richtung einer wettbewerblichen Auslese zwischen den Produktionsstandorten. Große Chemiestandorte mit einer Chemiaparkstruktur können aber auch kleineren Produktionsfirmen oder Wettbewerbern die Möglichkeit geben, unter Wahrung ihrer gesellschaftsrechtlichen Selbstständigkeit und Identität die Einbindung in einen großen Stoff- und Energieverbund zu realisieren. Inwieweit diese Alternative für sie in Deutschland wirtschaftlich ist, hängt - neben vielen anderen Faktoren - u.a. auch von den Infrastruktur- und Energiekosten der Standorte ab. Insofern kommt mit Blick auf die zukünftige Entwicklung den diesbezüglichen Rahmenbedingungen eine besondere Rolle zu, da die Energiekosten der tatsächlich energieintensiven Industrie auf diese Weise transparenter werden und hieraus abgeleitete Investitionsentscheidungen bedingt durch die vorhandene Chemiaparkstruktur auch schneller realisiert werden können. Preisnachteile bei den Energiekosten wirken daher im Wettbewerb unmittelbarer und zeitnäher, da die originäre Bindung einer Unternehmung an den angestammten Standort mit der Bereitschaft, Produktionsanlagen gemeinsam mit Wettbewerbern auch an deren Standorten bzw. eigene Projekte innerhalb der Chemiaparkstruktur des Wettbewerbers - ggf. unter parallel hierzu vorbenommener Kapitalbeteiligung am Infrastrukturunternehmen - zu realisieren („Shared Assets“)<sup>1507</sup>, abnimmt. Mit anderen Worten: Die Standortflexibilität nimmt zu und die retardierende

---

<sup>1505</sup> Festel (2004), S. 43

<sup>1506</sup> Festel (2004), S. 44 - Diese gezielte Verstärkung kann wiederum am Fallbeispiel der BASF verdeutlicht werden. Stellt sich im Rahmen der Standortanalyse heraus, daß der Neubau einer Anlage allein durch die Einsparungen bei den Betriebskosten (Stoff- und Energieeffizienz) nicht wirtschaftlich ist, so steht im Zuge der kontextbezogenen Öffnung des Standortes die Möglichkeit, einem Externen den gemeinsamen Betrieb einer vergrößerten Anlage anzubieten. „Wenn wir es alleine nicht schaffen, eine Neuanlage wirtschaftlich zu begründen, gelingt uns das vielleicht zusammen mit einem Partner - deshalb öffnen wir ja auch unseren Verbund für Kooperationen.“ (Bittermann (2004d), S. 24). Ein derartiges Projekt wäre dann auch in anderer Hinsicht ein Beispiel für eine intelligente Kapazitäts- und Standortstrategie.

<sup>1507</sup> Festel (2004), S. 44 - Hierzu sei auf das Fallbeispiel des Neubaus einer Propylenoxid-Anlage am BASF-Standort in Antwerpen hingewiesen. Hierbei sind mit Solvay und Dow Chemical originäre Konkurrenten der BASF beteiligt. Die Unternehmen sind bereit in Gemeinschaftsanlagen mit BASF zu investieren und diese auf dem Gelände der BASF anzusiedeln (vgl. Abschnitt 5.3.3, Fußnote 2374).

Wirkungen der historisch betrachtet zu konstatierenden Inflexibilität gegenüber ggf. auch ungünstigeren Standortbedingungen - also die Transaktionskosten einer Standortverlagerung einzelner Produktionsanlagen - gehen zurück (vgl. Abschnitt 3.1.2, Tabelle 10). Insofern steigt zumindest das Risiko, daß zukünftig Nachteile bei den Energiepreisen auch unmittelbarer zu nachteiligen Standortentscheidungen führen können, da die Reaktionsgeschwindigkeit der Unternehmen gestiegen ist.

#### 5.1.4.2 Anmerkungen zur Entwicklung der industriellen Stromeigenerzeugung und der Rolle der Energieversorgungsunternehmen als Kooperationspartner der Chemie- und Standortgesellschaften

*The optimal organizational structure for a firm depends on the circumstances it faces.*

*D. Besanko / D. Dranove / M. Shanley<sup>1508</sup>*

Nachdem im vorstehenden Abschnitt auf den Entwicklungsstand der Modularisierung der Produktionsstandorte als solche eingegangen wurde, wird in diesem Abschnitt funktionsorientiert dargestellt, wie sich in den vergangenen Jahren die energiewirtschaftliche Arbeitsteilung zwischen Unternehmen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft - vornehmlich bezüglich der Stromeigenerzeugung - entwickelt hat. Hierzu wird im wesentlichen auf zwei Fragestellungen eingegangen. Zunächst wird der Frage nachgegangen, in welchem Umfang Unternehmen der Energiewirtschaft als Kooperationspartner der Unternehmen der chemischen Industrie im Bereich der standortnahen Stromerzeugung engagiert sind, d.h. inwieweit Energieversorgungsunternehmen in das lokale Produktionsnetzwerk der zunehmend modularisierten Standorte eingebunden sind. Die zweite Frage beschäftigt sich mit der Entwicklung der Stromeigenerzeugung der von Unternehmen der chemischen Industrie bzw. den Infrastrukturdienstleistern selbst betriebenen standortnahen Kraftwerke, d.h. der Frage, inwieweit Änderungen auf dem Strommarkt mit Änderungen in der Struktur und dem Umfang der industriellen Eigenerzeugung einhergehen. Die strukturellen Rückwirkungen des Fremdstrombezuges von standortfernen Kraftwerken über das öffentliche Netz können als partielle Folgen der überregionalen energiewirtschaftlichen Arbeitsteilung zwischen chemischer Industrie und Verbundunternehmen<sup>1509</sup> interpretiert werden.

---

<sup>1508</sup> Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 560

<sup>1509</sup> Wie in Abschnitt 5.1.1 gezeigt wurde, beziehen die energieintensiven Standorte der chemischen Industrie vornehmlich auf der Hoch- und Höchstspannungsebene. Insofern kann davon ausgegangen werden, daß vornehmlich die Verbundunternehmen Vertragspartner dieser Unternehmen für den Stromfremdbezug sind. Insofern stehen die Verbundunternehmen bezüglich der energieintensiven chemischen Industrie auch als Synonym für die Elektrizitätswirtschaft. Auch bezüglich der standortnahen Kooperationen in der Industrie unterscheidet sich der Anbieterkreis z.B. vom Gewerbe- oder Immobilienbereich. Die Mitglieder des Ende 2003 gegründeten sog. Contracting-Forum im ZVEI decken nach eigenen Angaben mehr als 90% des industriellen Contracting-Marktes ab. In ihm sind die diesbezüglichen Tochterunternehmen der vier Verbundunternehmen vertreten. Die Mitglieder des Contracting-Forums können der folgenden Auflistung entnommen werden, wobei eine inhaltliche Strukturierung durch den Verfasser vorgenommen wurde: (1.)-(4.) Tochtergesellschaften der Verbundunternehmen: Eon Energy Projects, EnBW Energy Solutions, RWE Industrie-Lösungen, Vattenfall Europe Contracting; (5.)-(8) Regional- und Kommunalversorger, andere Energieversorgungsunternehmen/IPPs: MVV Energie, swb Service, Saarberg Fernwärme, Steag Energie Contracting; (9.) Infrastrukturdienstleister: Infracore; (10.)-(12.) Anlagenbauer/sonstige (vgl. BWK (3-2004a)). Mit den Unternehmen GETEC und Harpen Energie Contracting sind zwei weitere Energieversorgungsunternehmen/IPPs als Interessenten an einer Mitgliedschaft angegeben.

Das Investitionsverhalten der Unternehmen der chemischen Industrie bezüglich der betrieblichen Energieversorgung war in der Vergangenheit nachhaltig vom rechtlichen Rahmen der Energiemärkte - speziell des Elektrizitätsmarktes - geprägt. Die Machtverteilung und das Preisgefüge zwischen den Unternehmen der chemischen Industrie und den Verbundunternehmen konnte dann nachhaltig verschoben werden, wenn die Unternehmen den Bau eigener Erzeugungskapazitäten ankündigten bzw. tatsächlich realisierten. Insofern kann die Änderung des Ordnungsrahmens eine Änderung der strategischen Bewertung über die Notwendigkeit bzw. den Umfang und die organisatorische Einbindung einer Stromeigenerzeugung bewirken. Auch die Wirtschaftlichkeit der Investitionen in werkseigene Kraftwerke kann sich angesichts ändernder Preismechanismen und Finanzierungsmöglichkeiten nach der Liberalisierung verändert darstellen. Insofern ist auch zu untersuchen, inwieweit sich die energiewirtschaftlich orientierten Dienstleistungen der Infrastrukturbetreiber in den vergangenen Jahren entwickelt haben, da diese nun in Konkurrenz zu bzw. als Mittler zwischen den Verbund- und den Produktionsunternehmen auftreten. Beispiele für ausgewählte energieorientierte Dienstleistungen der ISD, die über die konventionelle Lieferung der Medien hinausgeht bzw. die aus der Konkurrenzsituation zu den Verbundunternehmen interessant sind, sind beispielhaft in der folgenden Tabelle 37 aufgeführt.

**Tabelle 37 Energieorientierte Dienstleistungen von Infrastrukturdienstleistern der chemischen Industrie**

Dienstleistungsbereich	Beschreibung	ISD (Auswahl / Fallbeispiele)
Energiedatenmanagement	Erfassung der betrieblichen Energieverbräuche & Integration in kommerzielle Planungs- und Abrechnungssysteme	- Infraseriv Höchst <sup>1510</sup> - Bayer Industry Services <sup>1511</sup> - Degussa/Infracor <sup>1512</sup> - Infraseriv Knapsack <sup>1513</sup>
Prozeßoptimierung / Energieeffizienzsteigerung	Analyse der Energieverbrauchsströme, Konzeptionierung & Umsetzung verfahrenstechnischer Optimierungen	- Infraseriv Gendorf <sup>1514</sup> - Infraseriv Knapsack <sup>1515</sup>
Contracting / Outsourcing	Planung, Finanzierung, Bau & Betrieb von Energieerzeugungs- und -verteilungsanlagen; Anlagen- & Energieeinspar-Contracting	- Infraseriv Höchst <sup>1516</sup> - Bayer Technology Services <sup>1517</sup>
Multi-Utility-Angebote	Lieferung der betrieblichen (Nutz-) Energien am Standort	- Infraseriv Höchst <sup>1518</sup> - Infraseriv Knapsack <sup>1519</sup> - Infracor <sup>1520</sup> - IGS Gersthofen <sup>1521</sup> - Bayer Industry Services <sup>1522</sup>

<sup>1510</sup> vgl. BWK (9-2003); Infraseriv (2003b); Infraseriv (2003d), S. 20; BWK (1/2-2004)

<sup>1511</sup> vgl. Bayer (2004a), S. 73 sowie BWK (2003) u. RWE (2003e), S. 3 - Die letztgenannte Quelle bezieht sich auf ein gemeinsam mit RWE Net durchgeführtes Projekt am Standort Leverkusen. Die Zuordnung erfolgte angesichts der inhaltlichen Aufgabenstellung auf Bayer Industry Services (BIS), obwohl in der Quelle diese Differenzierung noch nicht vorgenommen wurde. Angesichts des unten im Text angesprochenen zentralen Energieeinkaufes bei Bayer, die jedoch von der Bayer Technology Services (BTS) durchgeführt wird, ist davon auszugehen, daß vergleichbare Datenmanagement-Systeme auch für andere Bayer-Standorte eingeführt wurden.

<sup>1512</sup> vgl. BWK (1/2-2003), Infracor (2003a), S. 6

<sup>1513</sup> vgl. ABB (2000)

<sup>1514</sup> vgl. CheManager (17/2004)

<sup>1515</sup> vgl. Infraseriv Knapsack (o.J.-1), S. 10f; Infraseriv Knapsack (o.J.-2)

<sup>1516</sup> vgl. BWK (12-2002); Infraseriv (2003c); Infraseriv (2003d), S. 19f; BWK (1/2-2004)

<sup>1517</sup> vgl. Bayer (2003c), S. 5; Bayer (2003d), S. 7; Bayer (2003e), S. 7; Bayer (2004a), S. 72f

<sup>1518</sup> vgl. Infraseriv (2000a), S. 8f; Infraseriv (2000b), S. 19-23; Infraseriv (2001b); BWK (1/2-2004)

<sup>1519</sup> vgl. Infraseriv Knapsack (o.J.-1), S. 10f; Infraseriv Knapsack (o.J.-2).

<sup>1520</sup> vgl. Infracor (2003c), S. 4; Infracor (2003d), S. 4-7

<sup>1521</sup> vgl. IGS Gersthofen (2002), S. 8; Jablonski (2003a)

<sup>1522</sup> vgl. Bayer (2003a), S. 7 u. 23; Bayer (2003b), S. 12f

CO <sub>2</sub> -Zertifikatehandel	Emissionserfassung & -bilanzierung, Behördenkontakte, Zertifikatehandel & Risikomanagement	- Infraserv Höchst <sup>1523</sup>
zentrale Beschaffung / handelsaffine Dienstleistungen	Integration des Energiedatenmanagements in eine zentrale Energiebeschaffung (Fahrplanerstellung, Überwachung der Gesamtbezugsleistung & Bedarfsprognosen für Standort- & Gesamtbezug sowie Strom-Intraday-Handel)	- Degussa <sup>1524</sup> - Bayer Technology Services <sup>1525</sup>

Anhand der Vielfalt der energieorientierten Dienstleistungen der Infrastrukturdienstleister - z.B. Energieeffizienzoptimierung, Energiedatenmanagement und Energiebeschaffung - kann mit Blick auf analoge Dienstleistungsangebote der Verbundunternehmen geschlußfolgert werden, daß es für Produktionsunternehmen funktional betrachtet per se keine zwingende Notwendigkeit für eine Zusammenarbeit mit einem Kooperationspartner gibt, sondern diese ausgehend von der potentiellen Wettbewerbssituation zwischen ISD und Verbundunternehmen angesichts der konkreten Situation individuell festzulegen ist.<sup>1526</sup> Bezüglich dieser Wahl kann dabei grundsätzlich zwischen Einflußgrößen auf zwei Ebenen unterschieden werden, die sich in der Praxis jedoch regelmäßig überlagern dürften:

- *subjektive Bewertungsunterschiede* zwischen den Kooperationspartnern bei objektiv unveränderter Wirtschaftlichkeit
- *objektive Veränderung der Wirtschaftlichkeit* durch Einbindung eines Kooperationspartners.

Im nächsten Schritt soll daher die Entwicklung der industriellen Stromeigenerzeugung sowie die Rolle der Energieversorgungsunternehmen bei standortnahen Kooperationsprojekten im Kraftwerksbereich, die als Konkurrenz bzw. Alternative zur industriellen Eigenerzeugung zu

<sup>1523</sup> vgl. Infraserv (2004a); Frank (2004)

<sup>1524</sup> vgl. BWK (1/2-2003a) - Die in der Quelle beschriebene datentechnische Integration umfaßt sechzehn Degussa-Standorten im Inland.

<sup>1525</sup> vgl. Bayer (2003c), S. 5; Bayer (2003d), S. 7; Bayer (2003e), S. 7; RWE (2003e), S. 3 - Bayer Technology Services (BTS) ist nicht der Infrastrukturdienstleister der Bayer AG. Da die Bayer AG jedoch eine Trennung dieser Aufgaben zwischen dem Infrastrukturdienstleister Bayer Industry Services (BIS), d.h. Energieverteilung am Standort, und Bayer Technology Services (Energiebeschaffung) vorgenommen hat, sollten die diesbezüglichen Angebote hier nicht unterschlagen werden (vgl. zur Differenzierung der Gesellschaften auch Bayer (2004a), S. 72f). Aus Kundensicht (Investor/Anlagenbetreiber) dürfte diese Separierung jedoch problematisch sein. Der praktische Inhalt bzw. die betriebliche Umsetzung der diesbezüglichen Beschreibung der Anpassung der Bayer-Beschaffungsorganisation erschließt sich einem außenstehenden Beobachter wohl nur begrenzt: „Die Anpassung der bisherigen Beschaffungsstrukturen an die neue Holdingorganisation mit ihren operativ eigenverantwortlichen Teilkonzernen wurde daher gleichzeitig mit der Neustrukturierung umgesetzt. Die Weiterentwicklung der Beschaffung in eine flexible Netzwerkstruktur ermöglicht noch besser, Risiken auf den Beschaffungsmärkten frühzeitig zu erkennen, auf Veränderungen reagieren zu können und eine reibungslose Versorgung sicherzustellen. Zusätzlich wird durch die Holding sichergestellt, dass Bayer als Konzernverbund auftritt und so günstigere Preise und Lieferbedingungen erreicht.“ (Bayer (2004a), S. 51). Auf die darüber hinausgehende interne Aufteilung der energieorientierten Dienstleistungen der Bayer Technology Services auf die Bereiche Engineering & Construction, Plant Optimization und Consulting & Services und auch damit einhergehende erneute Abgrenzungs- und Überschneidungsprobleme - mithin Transaktionskosten - innerhalb dieser Servicegesellschaft für den außenstehenden Beobachter sei ebenfalls nur am Rande hingewiesen.

<sup>1526</sup> So leitet Brodkorb seine Darstellung eines betrieblichen Energiemanagement-Systems mit dem zunehmendem Trend zum Outsourcing der innerbetrieblichen Medienversorgung und der damit verbundenen Notwendigkeit eines effizienten und transparenten Informationsflusses zwischen Anlagen- und Infrastrukturbetreiber ein. Er ergänzt dann jedoch: „Da die oben beschriebene Situation auch bei firmeninternen Utilities-Betreibern beobachtet werden (kann), trifft die folgende Betrachtung auch auf diese Konstellation zu“ (Brodkorb (2003), s. 20). Insofern kann allein festgehalten werden, daß eine effiziente innerbetriebliche Informationsversorgung grundsätzlich vorteilhaft ist, diese Vorteilhaftigkeit jedoch nicht per se an bestimmte Kooperations- oder Organisationsformen geknüpft ist.

sehen ist, betrachtet werden. Die Anforderungen eines Infrastrukturdienstleisters an die industrielle Eigenerzeugung bzw. einen Contracting-Partner können grundsätzlich mit denen der Produktionsunternehmen an den Infrastrukturdienstleister gleichgesetzt werden, da sich der ISD wiederum der Energieversorgungsunternehmen bedient, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Diese werden daher hier nur kurz betrachtet (vgl. Abschnitt 5.1.4.1). Die vernetzte Struktur der chemischen Wertschöpfung führt zu einer ebenso vernetzten Struktur der Energieversorgung. Von diesem Hintergrund leiten sich auch die Planungskriterien bei der Konzeptionierung einer optimierten Energieversorgung eines Standortes ab. Diese wurden am Beispiel des Unternehmens Freudenberg (Weinheim) wie folgt strukturiert und können grundsätzlich als branchentypisch gelten:<sup>1527</sup>

- Abdeckung des Ist-Bedarfes der Produktion (Menge und Struktur)
- Anpassungsfähigkeit für Veränderungen in der Produktion (Menge und Struktur)
- Ist-Situation der vorhandenen Anlagen zur Energieversorgung
- Auswahl an einsatzfähiger Anlagentechnik
- Brennstoffverfügbarkeit und -preise
- bestehende und zu erwartende Umweltauflagen.

„Ziel ist die Schaffung eines langfristigen, flexiblen strategischen Konzepts, nach dem sich alle operativen Maßnahmen ausrichten.“<sup>1528</sup> Der quantitative Parameter, an dem diese qualitative Zielsetzung zumindest formal erklärtermaßen gemessen wird, ist jedoch - wie es zu erwarten war - recht schlicht: „Die Beurteilung der Kombinationen erfolgt anhand der sich ergebenden Energiekosten.“<sup>1529</sup> Ähnlich wie bereits an anderer Stelle für make-or-buy-Fragen dokumentiert muß jedoch mit einer Kooperation aus der Sicht eines externen Beobachters keine objektive Verbesserung der über die Zeit aggregierten Kostensituation verbunden sein. Insofern ist auch hier auf die Rolle der internen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bzw. die relativierenden Bemerkungen zur Exaktheit und Objektivität der internen Kostenrechnung im Vorfeld einer Entscheidung durch das Management hinzuweisen.<sup>1530</sup> Auch wenn keine generelle Aussage darüber gemacht werden kann, auf wessen Seite ein externer Beobachter Wirtschaftlichkeitsvorteile sehen würde, so gibt es doch zahlreiche Hinweise, daß die standortnahen Kooperationsprojekte zumindest für die Energieversorgungsunternehmen kommerziell attraktiv sind: „Ansehnliche Margen sowie langfristige Kundenbeziehungen machen das Arbeitsgebiet zu einem interessanten Wachstumsmarkt.“<sup>1531</sup> Im Umkehrschluß heißt diese Beobachtung wiederum, daß es c.p. keine objektiven Kostenvorteile für die Produktionsunternehmen zu konstatieren sind. Ähnlich äußern sich auch Vertreter der Verbundunternehmen selbst: „Wir sehen vor allem in den energieintensiven Branchen wie Chemie, Papier und Automobilindustrie eine wachsende Bereitschaft, das Thema Energie in fremde Hände zu geben“, erklärt Lutz Bücken, der Vorstandsvorsitzende der RWE-Tochter RWE-Solutions AG. Mehrere Gründe treiben diese Entwicklung: Die hohe Kapitalbindung sowie die Fixkosten für Kraftwerkpersonal belasten die Bilanz. Gleichzeitig können die Unternehmen die durch den Verkauf frei werdenden Mittel für ihr eigentliches Geschäft einsetzen. Einen zusätzlichen Outsourcing-Schub bringt die aktuell schwache Konjunktur. „Wann werden heilige Kühe geschlachtet? In der Krise“, bringt Bücken die Situation auf den Punkt. Hinzu kommt ein weiterer Grund. „Viele Industriekraftwerke stehen vor einer

---

<sup>1527</sup> vgl. Schulz, M. (1995), S. 143-147

<sup>1528</sup> Schulz, M. (1995), S. 143

<sup>1529</sup> Schulz, M. (1995), S. 145

<sup>1530</sup> vgl. Schneidewind (2003), S. 91-93

<sup>1531</sup> Koenen (2001)

Optimierung. Bei einem Outsourcing ist dieses sensible Thema leichter zu bewerkstelligen`, sagt Heiz Egermann, Sprecher der Mannheimer MVV.<sup>1532</sup> Die vertriebliche Positionierung und Angebotsgestaltung der Contracting-Anbieter richtet sich folgerichtig an dieser Interessenlage des Managements in den Produktionsunternehmen aus, indem explizit die mit dem Verkauf der Nebenanlagen - zumindest kurzfristig - verbundenen Vorteile beworben werden.<sup>1533</sup> Insofern haben die Angebote der Contracting-Anbieter bei Unternehmen, die eine andere Prioritätensetzung verfolgen bzw. verfolgen können, jedoch auch weniger Zuspruch.<sup>1534</sup>

Die zunehmende Desintegration auf der gesellschaftsrechtlichen Ebene führt bei den Produktionsunternehmen allein durch die weiterbestehende stoffliche Integration zu volatileren Ergebnisentwicklungen innerhalb der Branche, da je nach Marktlage und individuell verbliebener Integrationstiefe die Kostenbelastungen aus schwankenden Ölpreisen und Preisen für die Basischemikalien an die weiterverarbeitenden Hersteller der Polymer- und Spezialitätenchemie bzw. von denen an ihre Kunden weitergegeben werden können.<sup>1535</sup> Eine

---

<sup>1532</sup> Koenen (2001) - Hierbei sei angemerkt, daß eine alternative Verwendung der frei werdenden Mittel - insbesondere wenn im Rahmen des Outsourcing-Projektes bestehende, hiernach regelmäßig offensichtlich bereits weitestgehend abgeschriebene Anlagen an den Contractor gegen die Zahlung ein `up-front-payment` veräußert werden und somit stille Reserven aufgedeckt werden - in der Dividendenzahlung liegt. Das Zitat illustriert auch die zugeschriebene Wirkung von Kapitaleinsatz als „Rendite-Killer“ (vgl. MAB (2004), S. 12 (‘Finanzmanagement für Führungskräfte’) und Abschnitt 3.1.4.1.2). Darüber hinaus illustriert das Zitat auch das insbesondere in einem strukturell sich ändernden und schwierigen wirtschaftlichen Umfeld in Unternehmen auftretende Phänomen der „Coping-Strategie“ (Gebert (1981), S. 28). Seitens der handelnden Akteure scheint die faktische Notwendigkeit zu bestehen, andernfalls als nicht empfehlenswerte eingestufte Maßnahmen (‘heilige Kühe’) oder unpopuläre Investitionsnotwendigkeiten (‘sensible Thema’) subjektiv neu zu bewerten und bei der internen Entscheidungsvorbereitung entsprechend zu vertreten. Verstärkt werden kann dies durch eine dahingehende strategische Vorfestlegung seitens der Unternehmensführung, die die Grenzen der Unternehmung ex ante auf die `Kernkompetenz` festschreibt. Eine solche Vorfestlegung kann insbesondere dazu führen, dass leitende Mitarbeiter im mittleren Management mit Rücksicht auf ihre persönliche berufliche Zukunft im Zuge der internen Entscheidungsvorbereitung eine dahingehende Wirtschaftlichkeitsbewertung bei Outsourcing-/Contracting-Projekten entwickeln bzw. diese Mitarbeiter bei internen Abstimmungen nicht als `Widerständler` gegen die von der Unternehmensführung vorgegebene Festlegung in Erscheinung treten wollen und daher ihre ggf. fortbestehende subjektive Einschätzung bei konsensualer Entscheidungsfindung zurückhalten. Es ist grundsätzlich bekannt, dass gerade im mittleren Management streßverursachende Belastungsfaktoren auftreten, die derartige Coping-Strategien auslösen können (vgl. Gebert (1981), S. 135-166). Brockmann beschreibt die subjektiven Folgen einer Restrukturierung des Unternehmens und die damit verbundene subjektive Angst, seinen Arbeitsplatz zu verlieren, wie folgt: „Was ist eigentlich schlimmer: Bleiben oder gehen? Diese Gretchenfrage stellen sich viele Arbeitnehmer schon in dem Moment, wenn um sie herum Kollegen entlassen werden. Danach bestätigen sich fast immer ihre düsteren Vorahnungen: Die Luft ist keineswegs gereinigt, wie mancher glauben machen will. Im Gegenteil: Viel mehr Arbeit für den Einzelnen und noch stärkerer Druck kennzeichnen die Lage. [...] Die Folge: `Duckmäuserklima macht sich breit`, beobachtet der Augsburger Organisationspsychologe Oswald Neuberger. `Die Davongekommenen haben ihre Lektion gelernt: Dinge werden nunmehr abgenickt, kreative Vorschläge oder Widerspruch zurückgehalten.` Zum unternehmerischen Wunschbild passt das wohl kaum.“ (Brockmann (2004)).

<sup>1533</sup> Als Schlagworte nennt RWE Solutions in einer einschlägigen Broschüre die folgenden Aspekte: „Geldzufluß, frei werdende Kapitalmittel, bessere Bilanzkennzahlen.“ (vgl. RWE (o.J.-6), S. 7).

<sup>1534</sup> Die folgende Erfahrung aus dem Gewerbe- und Immobilienbereich drückt dies aus: „Unternehmen, die sich zumindest ein Contracting-Angebot eingeholt haben, entscheiden sich oft dagegen, da die Gesamtkosten des Contracting-Angebots höher liegen als die Kosten des Eigenbetriebs.“ (Knäpper (2004), S. 5)

<sup>1535</sup> Beispielhaft sei auf die Entwicklung im Frühjahr 2004 hingewiesen, in der es BASF und anderen Commodity-Anbietern wie z.B. Dow Chemical gelungen ist, steigende Ölpreise über die Preise von Basischemikalien weitestgehend margenneutral bzw. z.T. sogar marginsteigernd die weiterverarbeitenden Unternehmen der Polymer- und Spezialchemie (z.B. Bayer) weiterzugeben. Diese Unternehmen wiederum konnten die Kostenbelastungen angesichts der schwachen Nachfrage und stärkerer Konkurrenz auf dieser

analoge Entwicklung ist selbstverständlich auch bei zunehmender energetischer Desintegration zu erwarten. Die Auslagerung führt „dazu, dass bestimmte Schwankungen bei Parametern wie z.B. Energiepreisen Verteilungseffekte hervorrufen, die zuvor innerhalb der Firma geblieben sind und nun über die Organisationsgrenze hinweg wirksam werden. Damit sind zusätzliche Risiken verbunden.“<sup>1536</sup> Die grundlegende Tendenz hin zu einer zunehmenden Bereitschaft zur weitergehenden Arbeitsteilung ist in beiden Branchen - chemischer Industrie und Energiewirtschaft - gleichwohl vorhanden. Insofern sind auch Übereinstimmungen zwischen beiden Branchen bezüglich der jeweiligen individuellen strategischen Zielsetzungen bei Contracting-Projekten mit ihren diesbezüglichen Kunden - Markteintrittsbarrieren für die jeweiligen Wettbewerber, Kostenvorteile für das eigene Unternehmen schaffen - festzustellen. Ebenso sind beiden Branchen die Risiken - Abhängigkeit vom Partner - bekannt.<sup>1537</sup> Dies heißt mit Blick auf Contracting-Projekte zwischen Unternehmen dieser Branchen, daß neben dem selbstverständlichen strategischen Interesse der Verbundunternehmen auch den Unternehmen der chemischen Industrie das hierin innewohnende Risiko bekannt sein muß. Darüber hinaus können auch praktische Erfahrungen aus anderen Branchen von den Infrastrukturdienstleistern genutzt werden. So werden Contracting-Angebote als Benchmarks für die eigene Unternehmensführung - unter der strategischen Vorgabe, an der Eigenerzeugung festzuhalten - genutzt.<sup>1538</sup> Grundsätzlich überträgt sich mit Auslagerung einer Dienstleistung das Problem der asymmetrischen Informationsverteilung auf das Verhältnis zwischen Anlagenbetreiber und Infrastrukturdienstleister bzw. kooperierendem Verbundunternehmen. *Brodkorb* greift die in der Verhandlungsphase wohl klassische Argumentation für eine Kooperation auf: „Der neue Utilities-Betreiber hat langjährige Erfahrung mit der Bereitstellung (meist sind dies Energieversorgungsunternehmen) und kann daher Energie und Kosten einsparen. Leider sind dieser Kostenreduktion Grenzen gesetzt, da *bald nach der Übernahme* die betriebswirtschaftliche Realität eintritt und der Utilities-Betreiber nach Gewinn streben muß.“<sup>1539</sup> Für den Fall der Auslagerung sind daher zur Risikobegrenzung und Anreizregulierung mit dem Energiedienstleister individuell abzustimmende Vereinbarungen zur Risiko- und Kostenverteilung zu vereinbaren, die dem operativen Management des Produktionsnetzwerkes zuzuordnen sind und hier daher nur am Beispiel des Energieeinspar-Contracting schlagwortartig angeführt werden können:<sup>1540</sup>

- (paritätische) Aufteilung der Einsparungen über Projektlaufzeit
- Einsparung geht zunächst vollständig an Contractor und erst nach Refinanzierung und Kapitaldienst erfolgt Beteiligung des Kunden
- garantierte Mindesteinsparung in Verbindung mit Bonus-Malus-Regelung.

---

Wertschöpfungsstufe nicht an ihre Kunden weitergeben und sie wirkten sich dort margenreduzierend aus (vgl. HB (10.5.2004), HB (11.5.2004)).

<sup>1536</sup> Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 136

<sup>1537</sup> vgl. ADL (2001), S. 29ff u. 145ff - Hingewiesen sei z.B. auf die Funktion der BASF als global operierender Automobilzulieferer (vgl. Sydow/Möllering (2004), S. 244). Insofern können zumindest BASF-intern Lerneffekte aus Kooperationen mit der bezüglich der Produktionsorganisation sehr innovativen Automobilindustrie unterstellt werden.

<sup>1538</sup> vgl. VDI-N (9.11.2001)

<sup>1539</sup> Brodkorb (2003), S. 20

<sup>1540</sup> Grundsätzlich zum Thema operatives Netzwerkmanagement äußern sich *Sydow* und *Möllering* (vgl. Sydow/Möllering (2004), S. 279-285)). Für themenbezogene Erfahrungen aus dem operativen Management energiewirtschaftlicher Kooperationen, vgl. Niebisch/Schulz/Stemmer (1998); Strebel (1999), S. 57; Dreessen (2003); Siitonen (2003).

Grundsätzlich ist jedoch darauf hinzuweisen, daß derartige Formen des Vertrags-Controlling wiederum mit zunehmenden Transaktionskosten verbunden sind und insofern notwendigerweise ausgehend vom konkreten Einzelfall eine Optimierung durch Abwägung der verbleibenden Vertragsrisiken und den entstehenden Transaktionskosten durch das Management vorzunehmen ist. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß die tatsächlichen Kontrollmöglichkeiten der betrieblichen Praxis selbst über ausgefeilte Bewertungsschemata immer begrenzt sind und mit zunehmender Kontrolle - d.h. Abgleich mit und Einforderung von ex-ante festgelegten Zielwerten - immer auch ein Verlust der betrieblichen Flexibilität einhergeht. „Die Alternative [...] wäre ansonsten ja die vertikale Integration in die Unternehmung, das heißt die Akquisition von (Sub-)Lieferanten oder der Aufbau eigener Kompetenzen. Diese Alternative des Make ist stets gegeben, entspricht aber eben nicht dem netzwerkförmigen Charakter des Cooperate, das sich durch indirektere und immer auch kontingente Steuerungs- und Gestaltungsformen auf der Grundlage von Beurteilungskompetenz auszeichnet.“<sup>1541</sup>

Bezüglich der strategischen Orientierung des Kooperationsmanagements ist über die Frage des Know-how auch die individuelle Interessenlage der Anbieter zu berücksichtigen. Energieversorgungsunternehmen können per Definition zunächst kein Interesse an einer Energieeinsparung bei ihren Kunden haben, da hierdurch unmittelbar eigenes Absatzpotential dauerhaft verloren geht.<sup>1542</sup> Deshalb ist vor einer Investitionsentscheidung regelmäßig die Konkurrenz zwischen einem Versorgungsunternehmen (bevorzugter Produktionsfaktor: Energie) und diesbezüglichen Anlagenbauern (bevorzugter Produktionsfaktor: Kapital) zu initiieren. Durch diesen Wettbewerb kann - auch bei der Zielsetzung, das Projekt als Contracting-Modell zu realisieren - aus der Sicht des Kunden auf unterschiedlichen Wegen eine Optimierung der Gesamtkosten erreicht werden (z.B. parallele Verhandlungsführung mit Anlagebauer für eigenes Kraftwerk vs. Contracting Angebot des EVU). Die Bündelung des Angebotes von Energieversorger und Anlagenbauer - z.B. E.ON und Ultrafilter (kein klassischer Kompressorhersteller) im Bereich der Druckluft - führt aus der aus Sicht des Kunden somit gerade nicht zu einer Kostenreduzierung, da die Konkurrenz zwischen Anlagenbauer und Energieversorger zugunsten der Kooperation aufgelöst wird und Optimierungsspielräume zwischen diesen Kooperationspartnern geteilt und bestenfalls nur in vermindertem Umfang an den Kunden weitergegeben werden. Anders als in den weiteren innerbetrieblichen Transformationsstufen dürfte bezüglich des Kraftwerksbereich - der ersten innerbetrieblichen Transformationsstufe - jedoch ein OEM-Problem als Hemmnis auftreten (vgl. Abschnitt 5.1.3). Auf der einen Seite wäre der Wettbewerb um Contracting-Lösungen zwischen KWK-Anlagenbauer (z.B. Siemens) und Energieversorgungsunternehmen (z.B. RWE) somit zwar wünschenswert, auf der anderen Seite dürfte Siemens jedoch aus übergeordneten absatzpolitischen Erwägungen heraus grundsätzlich gehemmt sein, gegenüber Industrieunternehmen in Konkurrenz zu den wohl größten Kunden von Siemens im Kraftwerksbereich - den Verbundunternehmen - zu treten. Dies wiederum führt dazu, daß kaum Projekte bekannt sind, in denen Siemens oder andere Anlagenbauer im offenen Wettbewerb zu einem Verbundunternehmen aufgetreten ist; Ausnahmen werden kontextbezogen bei der im Text folgenden Dokumentation angesprochen.

Der originäre Interessenkonflikt eines Energieversorgungsunternehmens zwischen Energieabsatz auf der einen Seite und Energieeinsparung auf der anderen Seite kann dann gelöst werden, wenn der Grenzdeckungsbeitrag den Deckungsbeitrag aus dem Energieabsatz

---

<sup>1541</sup> Sydow/Möllering (2004), S. 285

<sup>1542</sup> vgl. Strebel (1999), S. 57; Voß/Barth/Ebinger (2001), S. 116f; Pagliano (2003), k. S. (slide 7)

übersteigen. Hierbei treten jedoch unterschiedliche Fallkonstellationen auf, zumal die rechtlichen Rahmenbedingungen veränderlich sind und insofern bei der strategisch-taktischen Bewertung auch keine Konstanz über die Zeit unterstellt werden kann. Darüber hinaus ist zu beachten, daß durch die faktisch integrierten Verbundunternehmen eine Überlagerung der eigentlichen Entscheidung durch den Kontext bewirkt wird. Einzelne Komponenten, die über subjektiv unterschiedliche Bewertungsmethoden hinaus somit auch insgesamt eine objektive Veränderung der Entscheidungsalternativen der make-or-buy-Alternativen bewirken können, sind in der folgenden Tabelle 38 qualitativ aufgeführt.

**Tabelle 38 Strategisch-taktische Interessenlage bei Kooperationsprojekten im Kraftwerksbereich**

	Chemische Industrie	Energieversorgungsunternehmen	Interessenlage
techn. Potential GuD Primärenergie Stromerzeugung	nachhaltige Einsparung nachhaltige Steigerung	ohne Kooperation nicht relevant nachhaltige Absatzreduzierung	neutral divergierend
Fremdbezug (inkl. GuD) kurzfristig langfristig	Verhandlungsmasse steigt Risiken (Energie, Netz) steigen	Kundenbindung möglich Chancen (Energie, Netz) steigen	komplementär divergierend
Ausfallrisiko (Reserve)	Flexibilitätsrisiko ausgelagert	größeres u. integriertes Portfolio	komplementär
Fixkostenvariabilisierung	Interesse (Kapitalreduktion)	Ausrichtung an Kundeninteresse	komplementär
KWKG-Bonus	zusätzlicher Deckungsbeitrag	zusätzlicher Deckungsbeitrag	komplementär
EEG-Umlage	zusätzliches Kostenrisiko	taktischer Spielraum weiter	divergierend
CO <sub>2</sub> -Zertifikatehandel	zusätzlicher Deckungsbeitrag	zusätzlicher Deckungsbeitrag	komplementär

Bedingt durch die bessere Brennstoffausnutzung ist der Kondensationsbetrieb eines standortnahen Kraftwerkes im Vergleich zum Betrieb einer KWK-Anlage c.p. weniger wirtschaftlich und die Stromerzeugung in KWK historisch betrachtet bereits die bevorzugte Erzeugungsform.<sup>1543</sup> Gleichwohl war in der Vergangenheit offensichtlich auch der Betrieb von Kondensationsmaschinen in Einzelfällen wirtschaftlich.<sup>1544</sup> Es ist also davon auszugehen, daß im Zuge einer durch den Wettbewerb ausgelösten Modernisierung - unabhängig davon, ob die Modernisierung im Zuge einer Kooperation oder durch das Unternehmen der chemischen Industrie selbst erfolgt - eine Intensivierung zumindest des *relativen* Anteils der KWK-Nutzung an der Eigenerzeugung erfolgt. Hierbei ist davon auszugehen, daß bedingt durch höhere Stromkennziffern der GuD-Anlagen im Vergleich zu reinen Dampfkraftwerken hierbei eine Verschiebung hin zu dieser Technologie einher gehen wird. Seitens der chemischen Industrie wurden auch Erwartungen hinsichtlich einer *absoluten* Steigerung der Stromeigenerzeugung geäußert, die mit einem Rückgang des Fremdbezuges einher gehen sollte.<sup>1545</sup> In diesem Abschnitt werden beide Fragestellungen, also die relative Struktur der Eigenerzeugungsanlagen untereinander als auch die Entwicklung der absoluten Leistungs- und Erzeugungsdaten thematisiert.

Einleitend sei ein grundsätzliches *statistisches Problem* bei der Erfassung der Entwicklung der industriellen Stromeigenerzeugung in KWK erwähnt. Da Entnahmekondensationskraftwerke, deren gesamte Stromerzeugung statistisch bislang als KWK-Erzeugung gewertet wurde, Strom auch ohne Abwärmenutzung erzeugen können, ist eine objektive Trennung zwischen Stromerzeugung im Kondensations- und KWK-Betrieb auf der Grundlage der bisherigen Erfassung nicht möglich. Zumindest formal ist die geänderte Erfassung durch die Bezugnahme auf ein Arbeitsblatt der AGFW ab der Erhebung für das Jahr 2003 verbessert

<sup>1543</sup> vgl. Stockburger (1999), S. 86

<sup>1544</sup> Nach VIK (2003c), S. 89 lag in 1995 z.B. die Nennleistung der Dampfkraftwerke im Kondensationsbetrieb bei 380 MW bzw. 9% der gesamten Nennleistung.

<sup>1545</sup> vgl. Stockburger (1999), S. 88f

worden. Schätzungen gehen davon aus, daß rund 10 Mio. MWh der 37,2 Mio. MWh entsprechend  $\approx 27\%$  der als KWK-Stromerzeugung für 2001 ausgewiesenen Erzeugung der gesamten Industrie keine KWK-Stromerzeugung nach dieser Definition sind. Für die chemische Industrie dürfte diese Unsicherheit nicht in diesem Maße zutreffen, da der Anteil der statistisch erfaßten Stromerzeugung in Entnahmekondensationsmaschinen an der gesamten derart erfaßten KWK-Stromerzeugung der chemischen Industrie mit rund 12% um zwei Drittel niedriger liegt als der Anteil für die gesamte Industrie, für die er bei rund 36% liegt.<sup>1546</sup> Da zudem bis 2003 kein diesbezüglicher methodischer Wechsel in der Erfassung vorgenommen wurde, kann davon ausgegangen werden, daß die Entwicklung der Stromeigenerzeugung in KWK für die chemische Industrie zumindest tendenziell zutreffend auf der Grundlage dieser Erfassung nachgezeichnet werden kann. Da zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dieser Arbeit noch keine Datenauswertungen für das Jahr 2003 vorlagen, stellte die Frage der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren in dieser Arbeit keine eigene Schwierigkeit dar.

Die in Tabelle 38 aufgeführten Themenaspekte bewirken bezüglich Möglichkeit, die Entwicklung der Modernisierungs- und Zubaumaßnahmen nachzuvollziehen, weiterhin *methodische Probleme*, da die Zuschreibung der Entwicklung zu einer Einflußgröße - z.B. liberalisierungsbedingt veränderte Preisbildungsstrukturen - nicht mehr möglich ist. Auch wenn die kommerziellen Fragen der Strom- und Gasbezugspreise bzw. die methodische Fragestellung ihrer Dokumentation in diesem Abschnitt nicht im Vordergrund stehen, so sei dies doch ebenfalls einleitend anhand diesbezüglicher Erfahrungen illustriert. Die Ableitung des Umfanges der installierten Leistung anhand öffentlich zugänglicher Kosten- und Preisinformationen wurde in der Vergangenheit durch individuelle Strompreisangebote erschwert: „Für KWK-Projekte in Industrie und Kleinverbrauch [...] besteht nach wie vor die Praxis der Verbundunternehmen, in der Zeit der Anlagen-Vorprojektierung durch entsprechende Neugestaltung der Stromlieferverträge die Realisierung von KWK-Projekten zu verhindern. Dabei wird - falls nötig - gezieltes `Auskaufen` mittels (temporär) attraktiver Strompreise betrieben. Dieser Tatbestand ist wenig dokumentiert, sondern wird nur mündlich weitergegeben, da die betroffenen Partner beide - zu Lasten Dritter - profitieren.“<sup>1547</sup> Derartige Wirkungsmechanismen sind jedoch zudem nicht über die Zeit konstant, da sich z.B. die relativen Brennstoff- und Strompreisrelationen sowie der Wettbewerbsdruck zwischen den Verbundunternehmen ändern.

Die KWK-Förderung stellt eine weitere Komponente dar, die die Vielschichtigkeit der Entscheidungssituation steigert (vgl. Abschnitt 4.1.3.1)<sup>1548</sup>. Sie soll zum Anlaß genommen werden, diese Vielschichtigkeit etwas differenzierter darzulegen. Die Auslagerung eines bestehenden KWK-Kraftwerkes an bzw. der Neubau eines KWK-Kraftwerkes in Kooperation mit einem Verbundunternehmen dürfte die Möglichkeit einer Förderung nach den KWK-Gesetzen faktisch steigern, da durch die kommerzielle Kopplung des KWK-Projektes mit

---

<sup>1546</sup> vgl. Destatis (1999b), S. 3f; Destatis (2003b), S. 2f und Destatis (2003c), S. 3 zur (geänderten) Erhebungsweise sowie VIK (2003c), S. 110 und Pfaffenberger/Hille (2004), S. 3\_11f unter Bezugnahme auf den AGFW-Angaben zu den angegebenen Zahlenwerten. Die angegebenen Prozentsätze wurden für das Jahr 2001 angegeben bzw. berechnet, können jedoch bezüglich der inhaltlichen Aussage auch für die vorangegangenen Jahre als größenordnungsmäßig aussagekräftig gelten. Die gesamte angegebene Stromerzeugung der industriellen Entnahmekondensationsanlagen lag in 2001 bei 13,4 Mio. MWh und die der chemischen Industrie bei 1,7 Mio. MWh.

<sup>1547</sup> AGFW (2000a), S. 57

<sup>1548</sup> In diesem Abschnitt wird sprachlich grundsätzlich nicht zwischen einer Förderung nach dem KWK-Vorschaltgesetz bzw. dem KWKModG unterschieden.

einem Stromlieferungsvertrages die Wahrscheinlichkeit einer Förderung nach KWKG faktisch ermöglicht bzw. die Erfolgsaussichten auf diese Förderung steigert, wie dies Fallbeispiele aus der Prozeßindustrie grundsätzlich belegen. Es sind aber auch KWK-Projekte von Chemieparkbetreibern dokumentiert, die nach dem KWKG gefördert werden.<sup>1549</sup> Gleichwohl ist die Sicherung der Förderung eines Chemieparkbetreibers durch zahlreiche juristische Unwägbarkeiten und eine längere Projektphase - mithin hohe Transaktionskosten - sowie ein höheres Realisierungsrisiko geprägt.<sup>1550</sup> Die grundsätzlichen Erfolgchancen eines Chemieunternehmens bzw. Infrastrukturdienstleisters für den Erhalt - d.h. die Frage der grundsätzlichen Zulässigkeit - bzw. die Maximierung - d.h. die Frage der Festsetzung der Höhe der förderfähigen Erzeugung - dürften daher durch Kooperationen mit Verbundunternehmen steigen. Im Gegenzug zur sicheren und schnelleren Projektumsetzung dürfte kommerziell eine Reduzierung des eigenen Anteils an der KWKG-Förderung zu Gunsten des Kooperationspartners vereinbart werden.<sup>1551</sup> Explizit formuliert *Topp* diese Kopplung - in der Auslegung etwas enger als andere juristische Stellungnahmen - folgendermaßen: „Strom aus industriellen Anlagen wird nur erfaßt, soweit öffentliche Versorger auf diesen Strom im Wege vertraglicher Vereinbarung zurückgreifen und damit gleichsam ihre eigenen Produktionsanlagen auslagern (Gedanke des Outsourcing).“<sup>1552</sup> Hiermit dürfte jedoch - wie bereits angedeutet - im Gegenzug eine partielle Abschöpfung der Förderung durch das Verbundunternehmen verbunden sein.<sup>1553</sup> Zusammenfassend lassen sich drei Wege beschreiben, auf denen die Realisierung der KWKG-Förderung für ein standortnahes Industriekraftwerk erreicht werden kann. Diese drei Möglichkeiten lassen sich -

---

<sup>1549</sup> vgl. Jahnke (2003) - „Ausgelöst durch das neu Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz konnten wir in Deutschland zahlreichen industriellen Erzeugern interessante Möglichkeiten der Energieumwandlung aufzeigen und sie bei der Realisierung unterstützen. So arbeiten wir für verschiedene Unternehmen an der Planung von GuD-Anlagen.“ (STEAG (2003), S. 42). Unten im Text wird das Fallbeispiel der InfraserVHöchst beschrieben. Für die Freudenberg Service KG kann dies bei Mayer/Mergel (2004) nachgelesen werden.

<sup>1550</sup> vgl. die Projektdokumentation bei Mayer/Mergel (2004)

<sup>1551</sup> Die Übertragungsnetzbetreiber - mithin also Tochterunternehmen der Verbundgesellschaften - koordinieren die praktische Umsetzung des KWKG (vgl. DVG (2000b), VDN (2004a)). Insofern dürfte den jeweiligen Verbundunternehmen - insbesondere, wenn sie im Einzelfall ebenso wie der Industriekunde ein Interesse an der Förderung haben - angesichts der juristischen Unwägbarkeiten bezüglich der praktischen Handhabung und Durchsetzung der KWK-Förderung eine hohe Bedeutung zukommen. Die offenen bzw. umstrittenen juristischen Fragestellungen können anhand folgender Quellen illustriert werden: (1.) Grundsätzliche Position energiewirtschaftlicher Verbände: Anhang 3 zu VDN (2004a) („Positionspapier zur Verpachtung von Netzteilen ausschließlich zur Erlangung der KWK-Förderung“); (2.) juristische Diskussion: Kommentierung zu §§ 2 und 3 des zweiten KWK-Gesetzes in Büdenbender/Rosin (2003) sowie bei Weißenborn (2004); *Topp* (2004), S. 1308-1312 sowie Burmeister (2004) mit den jeweiligen Hinweisen auf diesbezügliche Gerichtsverfahren. Hinzuweisen ist auch auf die Rechtsprechung des BGH zur Interpretation des ersten KWK-Gesetzes (vgl. Urteil VIII ZR 213/02 des BGH vom 10.3.2004 sowie die Kommentierung bei Schönrock (2004)). Einen sehr illustrativen Eindruck von der grundsätzlich möglichen - und angesichts einer zunehmend als unklar empfundenen energierechtlichen Gesetzeslage wohl auch nötigen - Vielfalt der juristischen Zugänge bei der Gesetzesauslegung liefert *Säcker* an einem anderen energiewirtschaftlichen Thema (vgl. *Säcker* (2004b)).

<sup>1552</sup> *Topp* (2004), S. 1308 - *Topp* (AGFW/VDEW) ist in der Auslegung bezüglich der Definition eines Industrienetzes bzw. der Zulässigkeit hiervon abhängiger Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen von Outsourcing-Modellen zur Erlangung der KWK-Förderung wohl restriktiver als z.B. *Büdenbender* und *Rosin* (beide vormals RWE) (vgl. *Topp* (2004), S. 1311f mit Bezug auf *Büdenbender/Rosin* (2003), S. 168).

<sup>1553</sup> Diese Form der Kooperation ist nach Ansicht des Verfassers eine der wenigen tatsächlichen Möglichkeiten, auch aus Perspektive eines externen Beobachters eine win-win-Situation für das Chemieunternehmen und das Energieversorgungsunternehmen herbeizuführen, die nicht nur auf unterschiedliche Bewertungsmethoden (Zeithorizont) zurückzuführen ist. Im Falle der KWK-Förderung besteht die Möglichkeit, Mittel, die Außenstehende finanzieren, im Zuge einer kommerziellen Einigung zwischen den Parteien aufzuteilen, d.h. hierbei handelt es sich c.p. um eine objektive Ergebnisverbesserung für beide Vertragspartner.

mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen aus der Sicht des Industriebetriebes - wie in Tabelle 39 dargestellt schlagwortartig gegeneinander abgrenzen.<sup>1554</sup>

**Tabelle 39 Alternative Kooperationsformen zum Zugang zur KWKG-Förderung für Industriebetriebe**

Alternative	Kooperation mit EVU	Ausspeisung des Stromes	Umdefinierung des Netzes
Skizze	- Vermietung, Verpachtung oder Verkauf des Arealnetzes oder eines Teiles davon an EVU	- Physikalische Einspeisung über neue Leitung vom Kraftwerk in öffentliches Netz	- Definition des Industriepark-Netzes als ein Netz der allgemeinen Versorgung
Vorteile	- hohe Projektsicherheit - zügige & einfache Umsetzung, d.h. niedrige Transaktionskosten in Umsetzungsphase - Auslagerung des Betreiberisikos - Fixkostenvariabilisierung <sup>1555</sup>	- hohe Projektsicherheit - noch recht zügige & einfache Umsetzung, d.h. mittlere Transaktionskosten in Umsetzungsphase	- volle KWKG-Förderung bei erfolgreicher Umsetzung - Wahrung der betrieblichen Flexibilität, d.h. geringe Transaktionskosten in Betriebsphase - reduziertes Beschaffungsrisikos, da Bezugsmenge konstant oder zurückgehend
Nachteile	- schwierige Verhandlungen und aufwendige Verträge - steigende Transaktionskosten im operativen Betrieb - steigende Netznutzungskosten wegen Vollstromversorgung - Preisrisiko beim Strombezug steigt durch steigendes Beschaffungsvolumen - kommerzielle Reduzierung der KWKG-Förderung	- technisch widersinnige Investition inkl. Folgeaufwand - steigende Netznutzungskosten wegen Vollstromversorgung - Preisrisiko beim Strombezug steigt durch steigendes Beschaffungsvolumen - Betriebseinschränkungen - reduzierte Förderung durch steigende Investitions- und Betriebskosten	- langwierige Umsetzung und hohes Projektrisiko durch zahlreiche externe Widerstände, d.h. hohe Transaktionskosten in der Umsetzungsphase - Rechtsunsicherheit über Folgewirkungen der Umwidmung impliziert potentiell wirtschaftliches Risiko
Fallbeispiele	- BASF (Ludwigshafen 1)* - Bayer Dormagen* - Akzo Obernburg* - Solvay B`burg & Rheinberg*	- infraleuna - Henkel*	- Infraserb Höchst - Freudenberg - Wacker Burghausen/Fortum*

Durch die Skizzierung wird bereits die Komplexität der Entscheidung ersichtlich, die über die eigentliche Sachfrage - Eigenerzeugung vs. Fremdbezug - hinausgeht und somit rekursiv die theoretisch zunächst noch klare Dichotomie der Sachfrage für die Praxis aufhebt. In der Praxis

<sup>1554</sup> Eigene Darstellung ausgehend von Mayer/Mergel (2004), S. 88. Die hier zur Verdeutlichung vorgenommene strikte Differenzierung kann in der Praxis an Trennschärfe verlieren, da z.B. im Zuge einer Kooperation mit einem EVU die Ausspeisung in das vorgelagerte Netz gekoppelt sein kann (I & II) bzw. parallel mit der Umdefinierung des Industrienetzes die Einspeisemöglichkeit in das vorgelagerte Netz realisiert werden kann (II & III). Die Zuordnung der angeführten Fallbeispiele entspricht der Darstellung der Kooperationen in diesem Abschnitt, ist daher partiell auf Einschätzungen des Verfassers gegründet und somit notwendigerweise auch mit verbleibenden Unsicherheiten behaftet. Die Fallbeispiele, für die KWKG-Förderung nicht explizit durch Quellen belegt ist, wurden mit einem Symbol (\*) gekennzeichnet. Für die Fälle, für die KWKG-Förderung durch Quellen explizit belegt ist, kann somit allenfalls noch die Zuordnung zu einem Förderweg (z.B. Zuordnung der infraleuna zu II und/oder III) unsicher sein. Die gesicherte KWKG-Förderung für diese Projekte erhöht nach Ansicht des Verfassers jedoch im Umkehrschluß gerade die Wahrscheinlichkeit für die Erlangung der KWKG-Förderung der Projekte, die in Kooperation mit einem Verbundunternehmen bzw. Regionalversorger umgesetzt wurden (Förderweg I), zumal für diese Projekte die formelle Trennung von Dampflieferung aus dem Kraftwerk und Stromlieferung über das öffentliche Netz angegeben wird.

<sup>1555</sup> Die Zuordnung der Variabilisierung der Fixkosten zu den Vorteilen dieser Alternative beruht auf der Annahme, dass das Management den normativen Anforderungen eines externen Beobachters entsprechend handelt. Diese Annahme muß im Einzelfall nicht erfüllt sein (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2).

spielen neben den strategisch-taktischen sowie kommerziellen Fragen der operativen Betriebsführung - d.h. der eigentliche Kern der make-or-buy-Frage - insbesondere die strategisch-taktischen sowie kommerziellen Aspekte des über die KWK-Erzeugung hinausgehenden bzw. die KWK-Erzeugung ersetzenden Fremdstrombezuges sowie die sich aus einer ggf. vorgenommenen Umwidmung des Netzes ergebenden Sach- und Rechtsfragen (Höhe der Netznutzungsentgelte, Wälzung der staatlich initiierten Lasten (EEG, KWKG, Stromsteuer)) eine bedeutende Rolle.<sup>1556</sup> Zwischen den Alternativen ergeben sich zudem auf der Zeitachse betrachtet - d.h. bezogen auf die Planungs- und Realisierungsphase vs. der späteren Betriebsphase - unterschiedliche Verteilungen der Transaktionskosten- und Risikostrukturen, die angesichts der Vielschichtigkeit der Beziehungen zwischen Energieversorger und Chemiebetrieb wiederum rekursiv miteinander verknüpft sind.

Die in Tabelle 39 vorgenommene Abgrenzung bzw. die beschriebenen Vor- und Nachteile sind nicht abschließend und können im Einzelfall hiervon graduell abweichen, d.h. insbesondere die Intensität der skizzierten Vor- und Nachteile dürfte sich zwischen den Standorten unterscheiden. Ausgehend vom Kontext, d.h. insbesondere der strategischen Orientierung des Managements des Chemieunternehmens, der historisch gewachsenen (Vertrauens-) Beziehung zwischen Chemieunternehmen und Energieversorger sowie dem taktischen Geschick der Verhandlungsführung, können die Vor- und Nachteile anders bewertet werden bzw. im Zuge der Verhandlungen mit dem EVU einvernehmliche Lösungen vereinbart werden. Inwieweit diese Lösungen aus der Sichtweise eines externen Beobachters den normativen Anforderungen an die Energieversorgung genügen oder nicht, kann selbstverständlich nicht pauschal beantwortet werden. Hinzuweisen ist jedoch auf das solchen Vereinbarungen innewohnende Risiko für die Unternehmung, das aus der Informationsasymmetrie zwischen Management und Aufsichtsgremien erwächst (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2).

Angefügt seien einige strategisch-taktische Anmerkungen zur Bewertung der Auslagerung der Stromeigenerzeugung. Analog zum Fallbeispiel des Pharma-Outsourcing kann eine normative Handlungsempfehlung abgeleitet und verdeutlicht werden (vgl. Abschnitt 5.1.2). Ein energieintensives Chemieunternehmen mit entsprechend hohen Investitionen in Anlagevermögen - analog zu den F&E-Investitionen eines Pharmaunternehmens - sollte sich bei mangelndem Wettbewerb auf der Ebene der Zulieferer - und nichts anderes stellt das Patent auf einen Syntheseschritt im Fallbeispiel des Pharma-Outsourcing dar - vor dem Hintergrund der in Kapitel 4 vorgenommenen Analyse mit Blick auf den Strombedarf nicht in ein Abhängigkeitsverhältnis mit einem Energieversorgungsunternehmen begeben. Insofern sind für die Beurteilung eines konkreten Energieliefer- oder Outsourcing-Vertrages mittel- und langfristig nicht nur das Energiepreisniveau beim Vertragsabschluß, sondern die Vertragslaufzeit und - insbesondere bei langfristigen Verträgen - die Preisgleitklauseln sowie die Vereinbarungen zu den Preiswiederverhandlungen und daraus ableitbare Kündigungsrechte von Bedeutung. Insofern ist die - zumindest potentielle - Konkurrenz durch

---

<sup>1556</sup> Nur angedeutet werden kann die entgegengesetzt wirkende Interessenlage bezüglich der Vergütung des eingespeisten KWK-Stromes, die insbesondere - nicht ausschließlich - dann auftritt, wenn die KWK-Einspeisung über den Bedarf des Werkes bzw. der Organisationseinheit hinausgeht. In diesen Fällen steigt das Interesse des Unternehmens - insbesondere des für den Kraftwerksbetrieb verantwortlichen Mitarbeiters - an einer hohen Vergütung. Da sich der 'übliche Preis' für die Vergütung des KWK-Stromes letztlich am Quartalspreis der EEX ableitet, können innerhalb einer Organisation Interessenkonflikte aus dieser Rückwirkung mit den für den Stromfremdbezug verantwortlichen Mitarbeiter erwachsen.

andere Lieferanten und/oder der Eigenerzeugung aufrechtzuerhalten.<sup>1557</sup> Hieraus sind insbesondere die angebotenen Multi-Utility-Konzepte von Bedeutung. Bei Bezug von Erdgas und Strom von einem Energieversorgungsunternehmen liegt es nahe, daß sich bei Betrieb eines eigenen Gaskraftwerkes am Standort die Preisangebote des Energieversorgungsunternehmens gemäß dem Anlegbarkeitsprinzip - je nach individueller Präferenz des EVU - so darstellen bzw. entwickeln, daß das EVU die maximalen Erlöse abschöpft. Entweder orientiert sich das Strompreisgebot bei hohem Gaspreis an dem sich aus dem Betrieb des Gaskraftwerks ergebenden maximalen Strompreis bzw. das Gaspreisgebot bei hohem Strompreis an dem für den Betrieb des Gaskraftwerks maximal noch möglichen Gaspreis.<sup>1558</sup> Insofern begeben sich Industriekunden bzw. Standortbetreiber bei Bezug ihres Strom- und Gasbedarfes bei einem Unternehmen in eine Abhängigkeit, die einer Optimierung der Energiebezugskosten durch den Wettbewerb zwischen Strom und Erdgas über die Eigenerzeugung gerade entgegensteht.<sup>1559</sup> Demgegenüber folgt aus der positiven Analyse, daß die Unternehmensführung aufgrund anderer Zwänge oder Orientierungen dieser normativen Handlungsempfehlung nicht folgt bzw. folgen kann und institutionelle Grenzen - Informationsasymmetrien zwischen Unternehmensführung und Gesellschaftern - sowie vielfältige inhaltliche Bewertungsspielräume dazu nutzen könnte, die kommerzielle Bewertung intern anders darzustellen.<sup>1560</sup> Es ist logisch zwingend, daß z.B. ein Outsourcing-Vertrag nur dann zustande kommen kann, wenn beide Seiten entweder objektiv vom Vertrag profitieren (win-win-Position) oder aber beide Seiten unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe - z.B. liquiditäts- vs. renditeorientierte Kennziffern - anlegen und die Frage der Vorteilhaftigkeit eines Vertrages sich somit auf der Zeitachse betrachtet differenziert für die Vertragspartner darstellt.<sup>1561</sup> Vor dem Hintergrund der Übertragung zu einem Verkaufspreis, der regelmäßig über dem um Abschreibungen verminderten ursprünglichen Anschaffungs- und Herstellungskosten liegt, können so im Rahmen von Ausgliederungen einzelner Unternehmensteile ein Unternehmen durch Contracting-Lösungen stille Reserven aufgedeckt werden, die sowohl unmittelbar ergebniswirksam sind als auch die Eigenkapitalbasis des Unternehmens und somit gleichzeitig auf zwei Wegen - Steigerung des Gewinns (Zähler) und Reduzierung des Kapitals (Nenner) - zur Steigerung der spezifisch ermittelten Kapitalrendite beiträgt.<sup>1562</sup> Eine derartige Verhaltensweise entspricht zwar den normativen

---

<sup>1557</sup> vgl. hierzu auch den Erfahrungswert aus der Diskussion der unterschiedlichen Alternativen bei der Rohstoffversorgung in Abschnitt 3.1.4.1.1, dort insbesondere Fußnote 448

<sup>1558</sup> Vgl. die Abschnitte 4.2.2 und 4.2.3 zu den diesbezüglichen strategisch-taktischen Überlegungen auf betriebswirtschaftlicher Ebene und den industrieökonomischen Überlegungen zur volkswirtschaftlichen Dimension sowie Abschnitt 5.2.2 zu den Preisbildungsstrukturen im Erdgasmarkt.

<sup>1559</sup> Inhaltlich hierzu parallele strategische Aspekte werden auch auf Seiten der kommunalen Kunden (Stadtwerke) der Verbundunternehmen gesehen. Derartige Überlegungen sollen bei den Bedenken der kommunalen Aktionäre gegen eine Integration der Vertriebsaktivitäten der RWE in eine Gesellschaft auch eine Rolle gespielt haben (vgl. Hennes (2003e).

<sup>1560</sup> Vgl. die in Abschnitt 3.1.4.1.2 aufgezeigten Sachzwänge, Interessenkonflikte und Handlungsspielräume seitens der Unternehmensführung sowie die in Abschnitt 5.1.2 vorgetragene Relativierung der Exaktheit und Objektivität der betrieblichen Kostenrechnung nach *Schneidewind*.

<sup>1561</sup> Hierzu sei zur Illustration auf den folgenden Anglizismus verwiesen: 'Cash now, improve later!'

<sup>1562</sup> Der Wert einer Ausgliederung kann mit Hilfe der Ertragswertmethode oder anderen klassischen Bewertungsmethodischen der Investitionsrechnung (z.B. DCF) ermittelt werden. Hierbei wäre also u.a. auf die zukünftigen, im Rahmen des Contracting-Vertrages festgelegten Bezugspreise abzustellen (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2, insbesondere Fußnote 515). Ein hoher zukünftiger Strombezugspreis würde den Zeitwert des Kraftwerkes steigern und den Kaufpreis c.p. erhöhen. Gleichwohl sind die Unternehmen selbstverständlich frei, einen hiervon abweichenden Verkaufspreis festzulegen. Insofern entsteht ein gewisser Bewertungs- und Verhandlungsspielraum, den Verkaufspreis zwischen dem Restbuchwert und z.B. dem Ertragswert festzulegen. Das abgebende Unternehmen ist nach *Linßen* jedoch nicht dazu verpflichtet, die negative Differenz aus Verkaufspreis und Zeitwert bilanziell zu berücksichtigen. Allein die aufgedeckten stillen Reserven können und

Handlungsempfehlungen eines außenstehenden Beobachters. Gleichwohl kann die Wahrscheinlichkeit eines derartigen Verhaltens des Managements angesichts der durch den Kapitalmarkt ausgelösten Sachzwänge und der damit verbundenen, wiederholt zu beobachtenden Verhaltensweisen durchaus als signifikant hoch eingeschätzt werden (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2). Selbstverständlich sind diese kurzfristigen Finanzierungszwänge den Verhandlungspartnern der Energieversorgungsunternehmen bekannt und können - zumindest wenn diese eine derartige strategische Ausrichtung verfolgen - durch entsprechende Finanzierungsangebote genutzt werden.<sup>1563</sup> Die praktische Wirkungskraft einer unterschiedlichen Kapitalausstattung ist selbstverständlich nicht auf die Branchen Chemische Industrie und Energiewirtschaft beschränkt.<sup>1564</sup> Im Umkehrschluß kann dies jedoch auch als Beleg für die Wirkungskraft dieses Mechanismus eben auch in der chemischen Industrie gewertet werden. Insofern kommt diesem Mechanismus wiederum die Funktion eines *Katalysator der Katalysatorfunktion* zu, die mit einer Änderung der strategischen Orientierung einher geht.<sup>1565</sup> Die diesbezügliche Auffächerung der Produktpalette der Energieversorgungsunternehmen, d.h. insbesondere die Bereitschaft, standortnahe Kraftwerke zu betreiben, trifft mit der chemischen Industrie somit auf eine Branche, in der ohnehin ein zunehmend ausgeprägter Trend zur Auslagerung von Dienstleistungen und zur Bildung von Kooperationen oder strategischer Allianzen festzustellen ist. Die vornehmliche Zielsetzung

---

müssen als ertragswirksame Transaktion verbucht werden. „Durch den Einigungsprozeß der beiden Geschäftspartner wird der Preis dieser Sach- oder Dienstleistung objektiviert. Beabsichtigt beispielsweise eine Gesellschaft, einen Gegenstand des Anlagevermögens zu verkaufen, dessen Buchwert deutlich unterhalb des derzeitigen Zeitwertes liegt, so darf nur die Differenz zwischen dem Buchwert und dem Verkaufspreis als positiver oder, sofern der Verkaufspreis unterhalb des Buchwertes liegt, als negativer Erfolgsbeitrag realisiert werden. Liegt der Verkaufspreis eines Vermögensgegenstandes unterhalb seines Zeitwerts, darf die Differenz zwischen dem höheren Zeitwert und dem niedrigeren Verkaufspreis nicht erfolgswirksam vereinnahmt werden. Durch die vertragliche Einigung zwischen zwei Geschäftspartnern wird der Wert einer Sach- oder Dienstleistung objektiviert, nur die bezahlten stillen Reserven dürfen als positiver Erfolgsbeitrag im handelsrechtlichen Jahresabschluß ausgewiesen werden.“ (Linßen (2002), S. 35). Im Umkehrschluß heißt dies, daß das Interesse des Verbundunternehmens an diesem Handel, das ökonomisch betrachtet bei einem `objektiv` richtig bemessenen Zeitwert c.p. nicht bestehen würde, dadurch entgegen gekommen werden kann, daß der Kaufpreis unter dem Zeitwert liegt. Die negative Differenz aus Zeitwert und Kaufpreis braucht hiernach gerade nicht bilanziert werden und das Interesse des Käufers liegt in genau dieser Differenz. - Kommerziell betrachtet gelten analoge Überlegungen selbstverständlich auch für die Frage der Finanzierung und Vertragsgestaltung eines Kraftwerkneubaus.

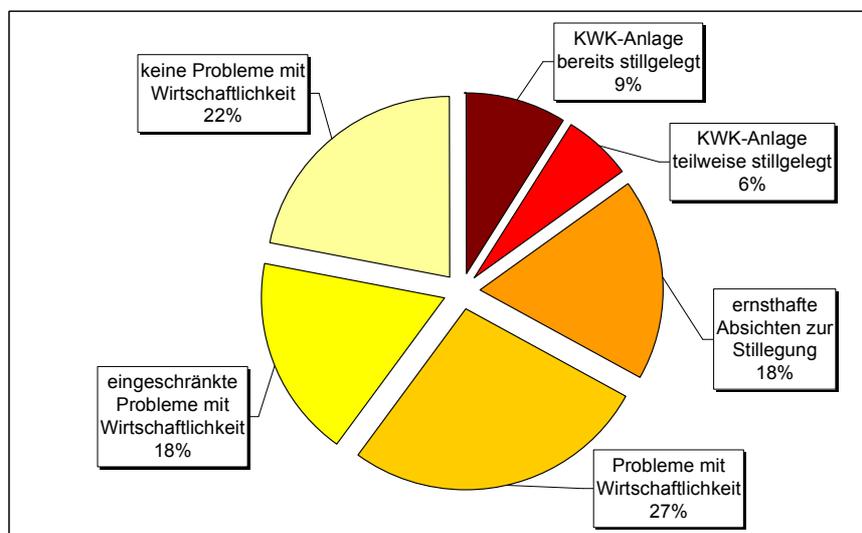
<sup>1563</sup> Insofern gilt hier die analoge Bewertung zur Rolle der Finanzinvestoren als `agents for change` bei den Überlegungen zur funktionsorientierten Konsolidierung innerhalb der Industrie (vgl. Abschnitte 3.1.4.5 u. 5.1.4.1). Insbesondere die Verbundunternehmen verfügten zumindest ursprünglich über eine hohe Finanzkraft und können daher als „enabler and *catalyst* for portfolio restructuring“ (Claret/Lowth/McVeigh (2001), S. 52 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung) dienen.

<sup>1564</sup> Hingewiesen sei auf diesen Mechanismus mit Blick auf die Branchen Banken und Versicherungen. Auch bezüglich dieser Unternehmen bewirkte Kapitalbedarf den Verkauf von Beteiligungen: „Die Deutschland AG wird es nicht mehr geben. Die Konglomerate, die für unsere Firmenkultur typisch waren, werden aufgelöst. Die Banken brauchen Kapital. Deswegen tut sich derzeit einiges auf dem Markt.“ (Scheiter (2003) - Anmerkung in der Quelle: Scheiter ist Mitglied der Geschäftsleitung der Unternehmensberatung AT Kearney und zuständig für Übernahmen). Beispielhaft für die z.T. wohl auch für die Chemieunternehmen selbst überraschenden Beteiligungsverkäufe der Banken und Versicherungen sei auf die Reduzierung des Kapitalanteils der Allianz an der BASF hingewiesen.

<sup>1565</sup> „HB: Ist die Chemiebranche ein bevorzugtes Übernahmeziel? Reiter: Ja, denn sie befindet sich mittendrin in der Umstrukturierung. Großgebilde mit vernetzten Wertschöpfungsstrukturen werden aufgebrochen. Was jahrelang undenkbar war, wird jetzt eben gemacht.“ (Scheiter (2003)). Hierzu ist anzumerken, daß das `Aufbrechen` der vernetzten Wertschöpfungsstrukturen sich auf die gesellschaftsrechtliche, nicht die physische Integration in einen Produktionsverbund bezieht (vgl. Abschnitt 3.1.4.5).

aus Sicht der chemischen Industrie ist die Schaffung „flexibler, innovationsorientierter Unternehmensstrukturen“<sup>1566</sup>.

Ausgehend von diesen Vorüberlegungen soll nun untersucht werden, wie sich die industrielle Eigenerzeugung in Konkurrenz zu den in Kooperation mit Energieversorgungsunternehmen installierten Kraftwerkskapazitäten in den letzten Jahren entwickelt hat. Der quantitativen Betrachtung vorangestellt seien einige qualitative Einschätzungen, die erste Erwartungen bzw. Erfahrungen aus der frühen Phase der Liberalisierung bis zum Jahr 2000 ausdrücken (vgl. Abschnitt 5.2.1). Parallel zu sinkenden Strombezugspreisen wurde für die gesamte Industrie auf Kraftwerksstillegungen hingewiesen.<sup>1567</sup> Ebenso sei der industrielle Kraftwerksneubau zum Erliegen gekommen.<sup>1568</sup> Kommerziell wurden Stromlieferungsverträge mit „erzwungenem Outsourcing“<sup>1569</sup> gekoppelt. Die Bedeutung der in dieser Phase sehr niedrigen Strombezugspreise für die Wirtschaftlichkeit industrieller KWK-Anlagen kann anhand einer Mitgliederbefragung des VIK illustriert werden (vgl. Abbildung 48<sup>1570</sup>).



**Abbildung 48 VIK-Mitgliederbefragung zur Wirtschaftlichkeit der betrieblichen KWK in 2000**

Die nun folgenden quantitativen Betrachtungen sollen die Reaktion der chemischen Industrie auf diese Entwicklung illustrieren. Es wird untersucht, inwieweit der extern initiierte Restrukturierungsdruck neben Kraftwerksstillegungen auch Maßnahmen zur Effizienzsteigerung initiierte. Die Operationalisierung dieser Betrachtung erfolgt - wie an anderer Stelle in dieser Arbeit auch - über investitions- und produktionsorientierte Kennziffern, wobei sich dies in diesem Zusammenhang nicht auf die Chemieproduktion sondern die energiewirtschaftliche Wertschöpfung innerhalb der chemischen Industrie bezieht. Als investitionsorientierte Kennziffer gilt die installierte elektrische Leistung [ $MW_{el,inst.}$ ] und als produktionsorientierte Kennziffer die industrielle Eigenerzeugung [ $MWh_{el}$ ]. Die Auslastung der Erzeugungsanlagen [ $Bh$ ] ist zwar eine c.p. produktionsorientierte Kennziffer, die jedoch durch die sich zeitgleich ändernde Kapazitätssituation beeinflusst wird. Diese resultierende Kennziffer wird somit ergänzend betrachtet.

<sup>1566</sup> vgl. Festel (2001), S. 625

<sup>1567</sup> vgl. AGFW (2000a), S. 56

<sup>1568</sup> vgl. AGFW (2000), S. 62

<sup>1569</sup> AGFW (2000), S. 62

<sup>1570</sup> VIK (2000), S. 44

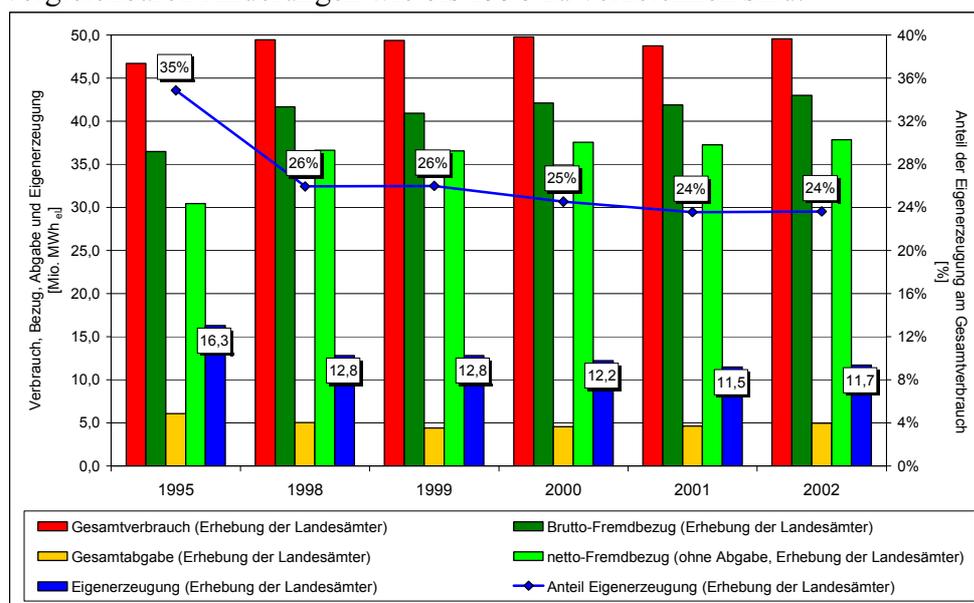
Vorangestellt seien einige zusammenfassende Anmerkungen zu den Datenquellen bzw. deren Belastbarkeit, die sich während der diesbezüglichen Recherchen ergeben haben. Die Verlässlichkeit der Datenquellen bezüglich der industriellen Eigenerzeugung ist etwas unklar, da zwei parallele Erhebungen - Aggregation der Erhebungen der Statistischen Landesämter für den Monatsbericht zur Lage der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes auf der einen Seite sowie die Jahrerhebung des Statistischen Bundesamtes über die Stromerzeugungsanlagen des Verarbeitenden Gewerbes auf der anderen Seite - unterschiedliche Entwicklungen aufzeigen. Das Statistische Bundesamt und der VIK räumen der Jahrerhebung des Statistischen Bundesamtes eine höhere Verlässlichkeit ein. Der VCI verwendet in seiner statistischen Jahresschrift 'Chemiewirtschaft in Zahlen' hingegen die Werte der Monaterhebungen der Landesämter. Investitionsorientierte Daten, d.h. zur installierten elektrischen Leistung stehen allein aus der Jahrerhebung des Statistischen Bundesamtes zur Verfügung und können insofern nicht an anderen Erhebungen gespiegelt werden. Eine Gesamtbilanz der chemischen Industrie aus Strombezug und -abgabe sowie Eigenerzeugung kann wiederum nur auf der Grundlage der Daten der Statistischen Landesämter erfolgen, da die entsprechenden Werte aus der Erhebung des Statistischen Bundesamtes zwar erfaßt, aber bedingt durch eine vom Bundesamt zugeschriebenen schlechten Datenqualität nicht veröffentlicht werden. Insofern kann die nach der Erhebung des Statistischen Bundesamtes angegebene Stromeigenerzeugung nur am Gesamtverbrauch der chemischen Industrie auf der Grundlage der Erhebung der Landesämter gespiegelt werden. Differenzierungen über die in der Eigenerzeugung eingesetzten Brennstoffe bzw. die Kraftwerkstypen können nur den Erhebungen des Bundesamtes entnommen werden, wobei die Angaben zum Brennstoffeinsatz nach Aussage des Bundesamtes weniger verlässlich erscheinen. Die Datenverfügbarkeit erlaubt eine durchgängige Datenanalyse - inkl. Angaben zur innerbetrieblichen Erzeugungsstruktur - allein bis zum Jahre 2001, da für das Jahr 2002 nur die jeweilige aggregierte Stromeigenerzeugung vorliegt und die Auswertung der Datenerhebung für das Jahr 2003 sich bedingt durch Änderungen der Erhebung vermutlich einen noch weitaus längeren Zeitraum beanspruchen wird.<sup>1571</sup> Daher erfolgt die Betrachtung für den Zeitraum ab 1995 bis zum Jahr 2001 bzw. 2002. Vor dem Gesamthintergrund können die Berechnungen der jeweiligen Anteile der Eigenerzeugung am Gesamtverbrauch nicht als quantitativ exakter Absolutwert interpretiert werden, sondern sollen primär lediglich grundsätzliche Trends aufzeigen.<sup>1572</sup>

---

<sup>1571</sup> Zusammenfassende Darstellung durch den Verfasser auf der Grundlage der folgenden Mitteilungen u. Gespräche: (1.) Mitteilung von Frau Loske (VIK) v. 28.1.2004, (2.) Mitteilung von Herrn Dingeldey (destatis) v. 30.3.2004, (3.) Mitteilung von Herrn Kaiser (destatis) v. 16.8.2004, (4.) Telefonat mit Hr. Kaiser (destatis) v. 16.8.2004. Die Monaterhebung über die betriebliche Energieverwendung wird ab der Erfassung für das Jahr 2003 in eine Jahrerhebung überführt, die jedoch nicht mit der Erhebung über die Stromerzeugungsanlagen identisch ist (vgl. Destatis (2003a) und Destatis (2003b)). Kontextbezogen wird auf Daten, die auch für das Jahr 2002 zur Verfügung stehen, im Text eingegangen. Die Bezeichnung Erhebung der Landesämter vs. Erhebung der Bundesämter zielt auf die inhaltliche Verantwortung für die Auswertung und bessere Unterscheidbarkeit der Erhebungen. Die operative Durchführung der Erhebungen als solchen liegt in beiden Fällen bei den Landesämtern. Die Datenerhebung für das Berichtsjahr 2003 wird angesichts der Änderungen in der Erhebung nur bedingt mit den Daten der Vorjahre vergleichbar sein.

<sup>1572</sup> Über die beschriebenen Unsicherheiten hinaus ist darauf hinzuweisen, daß der Gesamtverbrauch der chemischen Industrie sich arithmetisch als Summe aus Eigenerzeugung zzgl. Fremdbezug (aus dem öffentlichen Netz und von Dritten) abzgl. Abgabe (an das öffentliche Netz und an Dritte) ergibt. Insofern wird die Bilanz abzgl. eines als 'Handelsmengen' anzusehenden Durchlaufpostens gebildet. Die Berechnung des Anteiles der Eigenerzeugung am Gesamtverbrauch beruht somit auf der Annahme, daß diese Handelsmengen ausschließlich aus dem Fremdbezug bedient werden und die Eigenerzeugung vollständig dem eigenen Bedarf vorbehalten bleibt, d.h. nicht verkauft wird. Dies ist wenig realistisch. Eine wie auch immer geartete Aufteilung der Abgabemengen auf den Fremdbezug und die Eigenerzeugung anhand sachgerechter und objektiver Kriterien zugleich scheint dem Verfasser auf der einen Seite schwierig bis unmöglich. Auf der anderen Seite hätte sie zwar zur Folge, daß der nominelle Anteil der Eigenerzeugung am Verbrauch der chemischen Industrie durchgängig

Dies vorangestellt kann die Entwicklung der Eigenerzeugung der chemischen Industrie zwischen 1995 und 2002 auf der Basis der Erhebung der Landesämter der folgenden Darstellung entnommen werden (vgl. Abbildung 49).<sup>1573</sup> Hiernach ist die Eigenerzeugung von 16,3 Mio. MWh in 1995 um 4,6 Mio. MWh oder knapp 30% auf 11,7 Mio. MWh in 2002 gesunken. Dementsprechend ist der Anteil der Eigenerzeugung bei relativ konstantem Gesamtverbrauch im gleichen Zeitraum von 35% auf 24% stetig zurückgegangen. Nach der Erhebung der Landesämter ist der wesentliche Teil des Rückgangs für die Zeit zwischen 1995 und 1998 festzustellen, so daß zwischen den Jahren 1998 vs. 1999 und 2001 vs. 2002 keine vergleichbaren Änderungen wie bis 1998 zu verzeichnen sind.



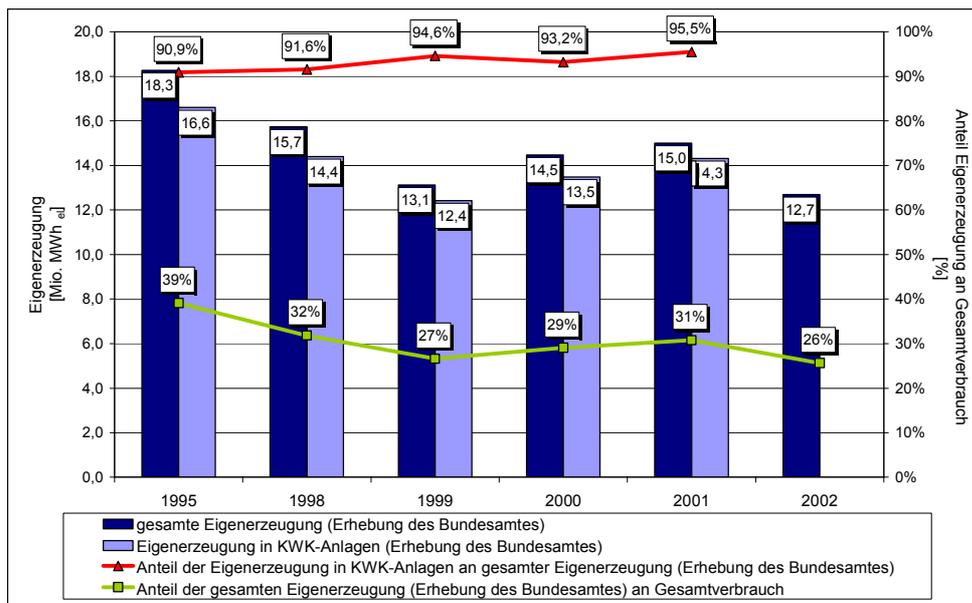
**Abbildung 49 Strombilanz der chemischen Industrie zwischen 1995 und 2002 nach den Erhebungen der Statistischen Landesämter**

Die Entwicklung der Eigenerzeugung auf der Basis der Erhebungen des Statistischen Bundesamtes stellt sich demgegenüber wie folgt dar (vgl. Abbildung 50).<sup>1574</sup>

sinken würde; dies ist jedoch angesichts der strukturellen Zielsetzung ohne zusätzlichen Erklärungsbeitrag und kann somit unterbleiben. In Destatis (1999b) (Jahreserhebung des statistischen Bundesamtes) und Destatis (2001) (Monatserhebung der statistischen Landesämter) wurde eine solche Differenzierung (konsequenterweise) auch nicht abgefragt. Festzuhalten ist jedoch, daß der auf diese Weise ermittelte Anteil der Eigenerzeugung am Gesamtbedarf lediglich einen oberen Grenzwert der tatsächlichen kommerziellen Verhältnisse widerspiegelt.

<sup>1573</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen/Daten: Für die Jahre 1995 und 1998-2001 bzw. 1998-2002 sind die Daten auf der Grundlage der Monatserhebung der statistischen Landesämter angegeben in VIK (2003c), S. 77 (Tafel 6.2.2) bzw. VIK (2004g), S. 76 (Tafel 5.05) angegeben. Sie werden auch in der VCI-Schriftenreihe 'Chemiewirtschaft in Zahlen' wiedergegeben (vgl. z.B. VCI (2003a), S. 76).

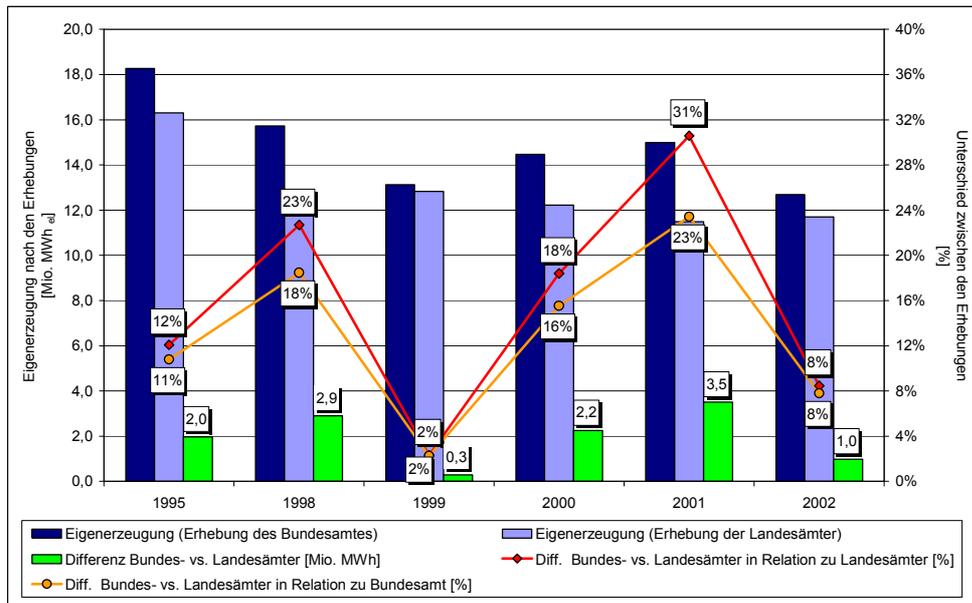
<sup>1574</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen/Daten: Für die Jahre 1995 und 1998-2001 sind die Daten auf der Grundlage der Jahreserhebung des Statistischen Bundesamtes (Fachserie 4, Reihe 6.4) in VIK (2003c), S. 110 (Tafel 6.23.2) u. S. 116 (Tafel 6.26.2). Die Daten für 2002 wurden dem Verfasser von Hr. Kaiser (destatis) zur Verfügung gestellt. Die Abgrenzung der KWK-Eigenerzeugung ist thermodynamisch nicht trennscharf, sondern folgt der statistischen Erfassung, nach der die Erzeugung aus folgenden Anlagen als KWK-Erzeugung erfaßt wird: Dampfturbinen (Gegendruck- u. Entnahmekondensationsmaschinen), Gasturbinen, Dampfkolbenmaschinen (vernachlässigbar), Gas- und Dieselmotoren (vernachlässigbar).



**Abbildung 50 Entwicklung der Eigenerzeugung in KWK-Anlagen zwischen 1995 und 2002 nach der Erhebung des Statistischen Bundesamtes**

Zwischen 1995 und 2001 kann auf der Grundlage der Erhebung des Bundesamtes eine erste technologieorientierte Betrachtung vorgenommen werden. Wie in der Abbildung 50 dargestellt, stieg zwischen 1995 und 1999 der Anteil der KWK-Eigenerzeugung an der gesamten Eigenerzeugung von 91% auf 95% und blieb auf diesem leicht höheren Niveau bis 2001. Dies deutet - bei aller Unsicherheit in den Daten - auf eine frühzeitige Optimierung der betrieblichen Eigenerzeugungsstruktur hin. Bezüglich der Mengentwicklung wird deutlich, daß nach der Erhebung des Bundesamtes durchgängig ein größerer Umfang der Eigenerzeugung ausgewiesen wird und dies bedingt durch den Bezug auf den gleichen Gesamtverbrauch zwischen diesen Erhebungen auch einen höheren Anteil der Eigenerzeugung am Gesamtverbrauch. Strukturell betrachtet hat jedoch auch nach diesen Daten bis zum Jahre 1999 eine strukturell vergleichbare Entwicklung, d.h. ein Rückgang der Eigenerzeugung sowohl in absoluten Größen als auch in ihrem Anteil am Gesamtverbrauch stattgefunden. Ein erster Unterschied zeigt sich jedoch im Verlauf des Rückgangs, der nach den Daten des Statistischen Bundesamtes etwas kontinuierlicher verlief, d.h. auch zwischen 1998 und 1999 setzte sich der Rückgang fort. Zwischen 1999 und 2001 zeigen die Daten des Bundesamtes jedoch eine Trendumkehr, d.h. eine grundsätzlich andere Entwicklung. Hiernach steigt die Eigenerzeugung sowohl in absoluten Zahlen als auch in Relation zum Gesamtverbrauch wieder deutlich an. Die industrielle Eigenerzeugung sinkt somit zwischen 1995 und 2001 von 18,3 Mio. MWh nur um 3,3 Mio. MWh auf 15 Mio. MWh, d.h. lediglich um 18% und liegt bei rund  $\frac{2}{3}$  des Rückgangs nach der Erhebung der Landesämter. Zwischen 2001 und 2002 weist die Statistik des Bundesamtes eine erneute Trendumkehr aus und die Eigenerzeugung sinkt mit 12,7 Mio. MWh in etwa auf das Niveau von 1999 ab. Der Rückgang im Vergleich zwischen 1995 und 2002 beträgt 5,6 Mio. MWh entsprechend rund 30%, d.h. der relative Rückgang entspricht demnach der Erhebung der Landesämter; die verbliebene Eigenerzeugung als auch der absolute Rückgang sind nach der Erhebung des Bundesamtes jedoch höher. Dieser Rückgang der Eigenerzeugung zwischen 2001 und 2002 widerspricht jedoch nicht notwendigerweise der Entwicklung der Jahre 1999-2001, die auf eine strukturelle Optimierung und nachfolgende kommerziell (Deckungsbeitrag i.e.S.) und regulatorisch (KWK-Gesetze) getriebene Ausdehnung der standortnahen Erzeugung hindeuten. Hierzu ist eine vergleichende Betrachtung der Erhebungen hilfreich. Stellt man für

den Betrachtungszeitraum die Erhebungen der Landesämter und des Bundesamtes gegenüber, so zeigt sich das folgende Bild (vgl. Abbildung 51)<sup>1575</sup>.



**Abbildung 51 Abgleich der Erhebungen der statistischen Bundes- und Landesämter**

Hiernach kann keine offensichtliche Abhängigkeit der Differenzen zwischen diesen Erhebungen über die Zeit oder eine Konstanz der Differenzen festgestellt werden. Sie wirken insoweit zunächst zufällig. Zwischen 1995 und 1998 stiegen die Differenzen um dann in 1999 auf ein Minimum zurückzufallen. Anschließend stiegen die Differenzen bis 2001 über das Maß der Vorjahre hinaus um dann für 2002 wieder auf das Niveau des Jahres 1995 zurückzufallen. Setzt man die Differenzen zwischen den Erhebungen in Relation zu den jeweils angegebenen Stromeigenerzeugung, so schwanken die Abweichungen im Betrachtungszeitraum zwischen 2-23% bei Bezugnahme auf die Erhebung des Bundesamtes bzw. 2-31% bei Bezugnahme auf die Erhebung der Landesämter. Bei allen verbleibenden Unsicherheiten soll bezüglich der Unterschiede in der Datenbasis jedoch versucht werden, diese etwas zu erläutern. Der Berichtskreis der Jahreserhebung des Bundesamtes ist weiter als der der Monaterhebung der Landesämter. Hierdurch bedingt sich der grundsätzlich größere Umfang der Eigenerzeugung. Bedingt durch die Tatsache, daß die Erhebung über die Stromeigenerzeugung auf der aggregierten Basis einzelner Betriebe über Betriebsnummern vorgenommen wird und einzelne Erzeugungsanlagen über Anlagennummern nicht differenziert erfaßt werden, können Änderungen im Kraftwerkspark (z.B. Stilllegungen) oder der statistischen Zuordnung (z.B. Ausgliederung in rechtlich eigenständige Gesellschaft oder Verkauf an ein Energieversorgungsunternehmen) allenfalls bei den erhebenden Landesämtern im Einzelfall nachvollzogen werden; eine explizite Erfassung und Berichterstattung über derartige `Wanderungsbewegungen` zwischen den Bereichen `Verarbeitendes Gewerbe` und `Elektrizitätsversorgung` erfolgt nicht. Ebenso erfolgt keine statistische Differenzierung der Anlagen nach ihren Standorten (`Standortnummern`), d.h. eine statistische Erfassung und Differenzierung derartiger `Wanderungsbewegungen` ist auch für die Fälle der standortnahen Erzeugung in neu errichteten Kraftwerken an einem Chemiestandort durch ein Energieversorgungsunternehmen nicht möglich. Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, daß derartige Wanderungsbewegungen in den jeweiligen Erhebungen bzw. im Vergleich zwischen diesen Erhebungen bedingt durch Doppelerfassungen zu Verwerfungen

<sup>1575</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der voranstehenden Abbildungen.

führen. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß die organisatorische Zuordnung der Monatserhebung für die Berichterstattung der Landesämter bis zur Umstellung der Statistik ab dem Berichtsjahr 2003 nicht mit der organisatorischen Zuordnung für die Jahresherhebung des Bundesamtes in den erhebenden Landesämtern identisch ist, d.h. auch bedingt durch unterschiedliche Zuordnungen in den erhebenden Landesämtern ist das Auftreten derartiger Ungenauigkeiten in der Vergangenheit zu erklären. Betrachtet man vor diesem Hintergrund den Abgleich der Erhebungen der Landes- und Bundesämter in Abbildung 51, so könnte die starke Abweichung in 1998 mit der Stilllegung industrieller Eigenerzeugungsanlagen bzw. dem Verkauf dieser Anlagen an Energieversorgungsunternehmen sowie dem Neubau von standortnahen Kraftwerken in Kooperationsprojekten mit Energieversorgungsunternehmen erklärt werden, die dann erst mit einem Jahr Zeitversatz so auch in der Erhebung des Bundesamtes widergespiegelt wurden. Die starken Abweichungen der Jahre 2000 und 2001 sind methodisch betrachtet für diese Arbeit eher ein Glücksfall, da sie nach Angaben des Statistischen Bundesamtes vornehmlich wohl auf formelle Ausgründungen in Folge der KWK-Gesetze beruhende Doppelmeldungen zurückzuführen sind, die nach Abstimmung zwischen dem Statistischen Bundesamt und den Landesämtern in der Erhebung für das Berichtsjahr 2002 abgestellt wurden.<sup>1576</sup> Insofern zeigen sie jedoch - die großen Kooperationsprojekte mit Energieversorgungsunternehmen und Unternehmen der chemischen Industrie wurden im wesentlichen zwischen 1995 und 2000 umgesetzt - die Ausweitung der Eigenerzeugung der lediglich gesellschaftsrechtlich selbstständigen, bedingt durch ihre Aufgabenstellung nur statistisch dem Bereich 'Elektrizitätsversorgung' zuzurechnenden Kraftwerksgesellschaften der chemischen Industrie.<sup>1577</sup> Insofern zeigt sich im Vergleich der Erhebungen, daß in den vergangenen Jahren die Landesämter tendenziell einen zu geringen Umfang der Eigenerzeugung ausweisen, während das statistische Bundesamt hingegen im dynamischen Sinne Abgrenzungsschwierigkeiten zwischen den Bereichen 'Chemische Industrie' und 'Elektrizitätsversorgung' unterlag. Unter der Annahme, daß die Korrekturen der Doppelmeldungen in der Erhebung des Statistischen Bundesamtes zwischen 2001 und 2002

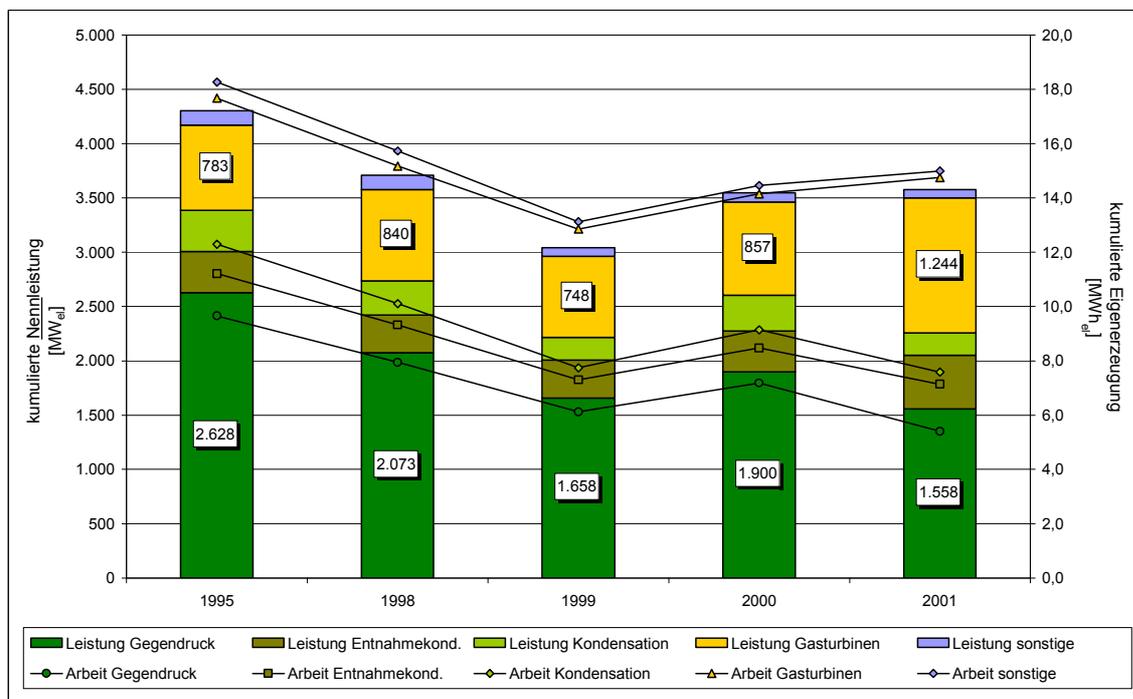
---

<sup>1576</sup> Der Abgleich der Statistik des Bundesamtes läßt leider keine branchen- und zugleich regionenspezifische Differenzierung der Eigenerzeugung zu. Insofern könnte im Abgleich der im Text beschriebenen großen Chemiestandorte (vgl. Abschnitt 5.1.1) und der in diesem Abschnitt beschriebenen Kooperationsprojekte zwischen chemischer Industrie und Energieversorgungsunternehmen bzw. den industrieeigenen Kraftwerksprojekten zur Erlangung der KWK-Förderung abgeschätzt werden, welche Betriebe zusätzlich zu den beschriebenen industrieeigenen 'KWK-Projekten' eine Umwidmung des Netzes bzw. Ausgründung des Kraftwerkes vorgenommen haben. Qualitativ kann darauf hingewiesen werden, daß im Vergleich 2001 vs. 2002 insbesondere im Bundesland Nordrhein-Westfalen ein Rückgang der industriellen Eigenerzeugung zu verzeichnen ist. Dies könnte (!) auf die Chemiestandorte der (ehemaligen) Degussa/infracor in Nordrhein Westfalen sowie die Bayer-Standorte in Leverkusen und Uerdingen hindeuten.

<sup>1577</sup> Zusammenfassende Darstellung durch den Verfasser auf der Grundlage der folgenden Mitteilungen u. Gespräche: (1.) Mitteilung von Herrn Dingeldey (destatis) vom 30.3.2004, (2.) Mitteilung von Herrn Dingeldey (destatis) v. 22.4.2004, (3.) Mitteilung von Herrn J. Kaiser (destatis) v. 16.8.2004, (4.) Telefonat mit Hr. Kaiser (destatis) v. 16.8.2004, (5.) Mitteilung von Herrn Kaiser (destatis) v. 16.11.2004, (6.) Telefonat mit Hr. Kaiser (destatis) v. 16.11.2004. Über die Bereinigung der Doppelerfassungen ist der Rückgang der Eigenerzeugung auch durch eine Verkleinerung des Berichtskreises auf Anlagen mit einer *Engpaßleistung* > 1 MW<sub>el</sub> zurückzuführen, die in den Vorjahren bei einer *Nennleistung* von 1 MVA lag. Diese Änderung kann nach Ansicht des Verfassers bedingt durch die Anlagengröße jedoch nicht allein für den im Vergleich zu den Vorjahren weitaus stärkeren Rückgang der Anzahl der erfaßten Betriebe, nicht jedoch für die signifikante Reduzierung der Eigenerzeugung als solche verantwortlich gemacht werden. Nach Ansicht des Statistischen Bundesamtes sind Erfassungsausfälle im Vergleich 2001 vs. 2002, d.h. eine geringere Rücklaufquote bei unveränderter Grundgesamtheit, durch die Erfassungssystematik für Betriebe mit Eigenerzeugung, hingegen ausgeschlossen. Nicht ausgeschlossen werden kann hingegen, daß ausgegründete Kraftwerksgesellschaften bedingt durch einen reduzierten Personalstamm nicht mehr auskunftspflichtig sind und insofern über die Statistik auch nicht mehr erfaßt werden.

im wesentlichen nur formale Ausgründungen von gesellschaftsrechtlich nach wie vor im Eigentum der Unternehmen der chemischen Industrie befindlichen Kraftwerksgesellschaften betreffen, bilden die Daten des Statistischen Bundesamtes die Eigenerzeugung der chemischen Industrie als solche - die unabhängig von der formellen Ausgründung und der darauf basierenden statistischen Umgruppierung den sachlichen Hintergrund darstellt, somit besser ab.

Angesichts der Unsicherheiten bzw. Spannweiten innerhalb der Datenbasis muß jedoch vorangestellt werden, daß detaillierten quantitativen Analysen somit gewisse Grenzen gesetzt sind. Gleichwohl soll im folgenden versucht werden, das Erzeugungsverhalten etwas differenzierter zu analysieren und hinsichtlich des ökonomischen Kalküls zu hinterfragen. Hierbei wird auf die Erhebung des Statistischen Bundesamtes zurückgegriffen, da dieser Erhebung bezüglich des Umfanges der Eigenerzeugung gemäß der einleitenden Anmerkungen und vorstehenden Ausführungen eine höhere Verlässlichkeit eingeräumt wird.<sup>1578</sup> Zudem erlaubt allein die Erhebung des Bundesamtes eine technologie- bzw. brennstofforientierte Analyse der Eigenerzeugung. Differenziert man die Eigenerzeugung hinsichtlich der Kraftwerkstypen, so zeigt sich bezüglich der installierten Kraftwerksleistung eine der Stromeigenerzeugung vergleichbare Entwicklung (vgl. Abbildung 52)<sup>1579</sup>.



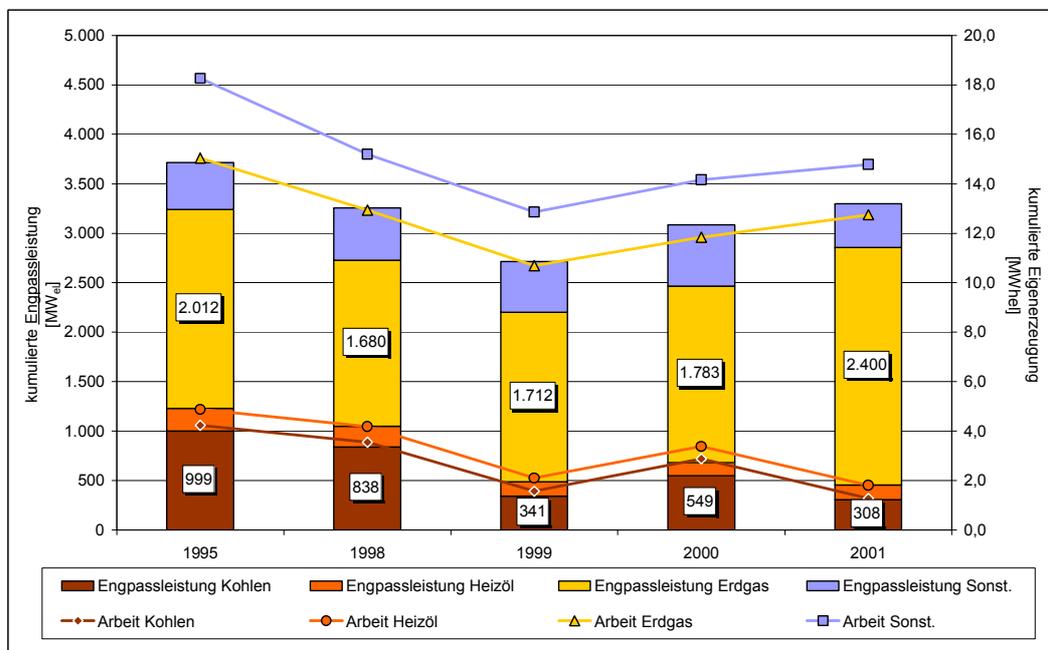
**Abbildung 52 Entwicklung der installierten Nennleistung und Eigenerzeugung nach Maschinentypen in der chemischen Industrie**

Die Gesamtkapazität der betrachteten Maschinentypen ist zwischen 1995 und 2001 von 4.303 MW um 726 MW auf 3.577 MW zurückgegangen. Diese Aggregation kann jedoch unterteilt

<sup>1578</sup> Auch andere Arbeiten stützten sich bezüglich der Eigenerzeugung auf die Erhebungen des Bundesamtes bzw. die diesbezüglichen Tafeln der VIK-Statistik (vgl. AGFW (2000a), S. 36-39; Buttermann/Hillebrand (2003), S. 17) - Buttermann u. Hillebrand geben im Kontext der Diskussion um die statistische Umgruppierung von Teilen der Stromeigenerzeugung der chemischen Industrie auf Unternehmen der öffentlichen Versorgung an, dass seit 1995 die Eigenerzeugung im Umfang von 3,2 Mio. MWh gesunken ist. Dies entspricht in etwa der Reduktion der Eigenerzeugung zwischen 1995 und 2001 nach der Erhebung des Statistischen Bundesamtes.

<sup>1579</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in VIK (2003c), S. 89 (Nennleistung) u. S. 110 (Stromerzeugung).

werden in eine erste Phase des Kapazitätsabbaus zwischen 1995 und 1999, in der sich die Nennleistung dieser Maschinentypen von 4.303 um 1.261 MW auf 3.042 MW reduzierte, und eine zweite Phase des Kapazitätsaufbaus ab 1999 bis 2001, in der die Kapazität um 535 MW auf 3.577 MW anstieg. Im Betrachtungszeitraum kann eine Verschiebung innerhalb der Kraftwerksstruktur dahingehend festgestellt werden, daß eine deutliche Zunahme der Gasturbinen- und Entnahmekondensationsturbinen sowie eine Abnahme der Gegendruck- und Kondensationskapazitäten zu beobachten ist.<sup>1580</sup> Dies deutet auf eine Erhöhung der Stromausbeute durch die Vorschaltung von Gasturbinen in bestehenden Dampfkraftwerken hin. Mittel- bis langfristig erwarten die Produktionsunternehmen also in die Zukunft gerichtet demnach eine Wirtschaftlichkeit der gesamten Stromeigenerzeugung, die die Refinanzierung dieser Ausbau- und Modernisierungsinvestitionen in die Eigenerzeugung über die Lebensdauer der Anlage ermöglicht.<sup>1581</sup> Weitestgehend analog zur Entwicklung der Kapazitäten verlief die Erzeugung, d.h. mit dem Zubau der Gasturbinen- und Entnahmekondensationskapazitäten ging auch eine Zunahme der Erzeugung einher. Analog zur technologieorientierten Betrachtung kann auch eine brennstofforientierte Betrachtung vorgenommen werden (vgl. Abbildung 53)<sup>1582</sup>.



**Abbildung 53 Entwicklung der Engpaßleistung und Eigenerzeugung nach Brennstofftypen in der chemischen Industrie**

<sup>1580</sup> Der zwischenzeitliche Wiederanstieg der Kondensationskapazitäten könnte nach Ansicht des Verfassers auf Brüche bzw. Unzulänglichkeiten in der Datenerfassung hindeuten.

<sup>1581</sup> Zu den Wirtschaftlichkeitsbedingungen im Kraftwerksbereich, vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), S. 7\_16. Mit Blick auf die Kapitalkosten muß ex ante von einer Refinanzierung über die Projektlebenszeit erwartet werden (investitionsorientierte Bewertung). Nach getätigter Investition (ex post) bestimmen die Grenzerlöse und -kosten - also der zu erzielende Deckungsbeitrag - den Einsatz des Kraftwerkes (produktionsorientierte Bewertung).

<sup>1582</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in VIK (2003c), S. 97 (Engpaßleistung) u. S. 116 (Stromerzeugung). Eine analoge Darstellung auf der Grundlage der Nennleistung ist mangels Datenverfügbarkeit nicht möglich. Hierauf beruht der unterschiedliche Umfang der aggregierten Leistungsangaben im Vergleich zur vorstehenden Abbildung. Dies sonstigen Brennstoffe umfassen die Wasserkraft sowie sonstige Brennstoffe und -gase. Die kohlegefeuerten Anlagen umfassen die bivalenten Anlagen, in denen neben Kohlen auch Öl oder Gas eingesetzt werden können. Der Umfang der bivalenten Anlagen ist mit zusammen rund 140 MW vernachlässigbar klein.

Hier zeigt sich eine Verschiebung weg von kohlegefeuerten hin zu erdgasgefeuerten Kraftwerken, die gut mit dem Rückgang der Kondensations- und Gegendruckkapazitäten hin zu den Gasturbinen und Entnahmekondensationskapazitäten korrespondiert.<sup>1583</sup>

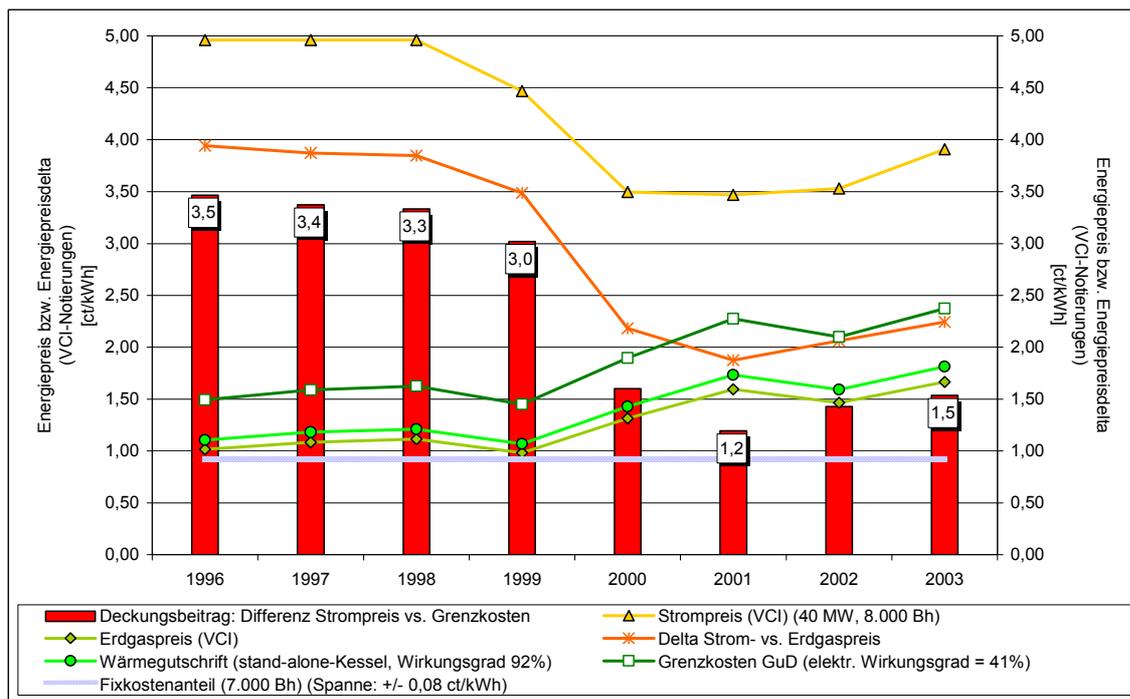
Da die installierte Leistung als investitionsorientierte und bezüglich der Wirtschaftlichkeitserwartung somit in die Zukunft gerichtete Kenngröße jedoch nicht unmittelbar mit der tatsächlichen Auslastung als produktionsorientierte, an der kurzfristigen Wirtschaftlichkeit ausgerichteten Kennziffer im laufenden Betrieb gleichzusetzen ist, wurde versucht, den Deckungsbeitrag der Eigenerzeugung als ökonomischen Anreiz des tatsächlichen Erzeugungsverhaltens überschlägig abzuschätzen.<sup>1584</sup> Diese Analyse muß daher inhaltlich einen bedingten Vorgriff auf den Abschnitt 5.2 darstellen (vgl. Abbildung 54)<sup>1585</sup>.

---

<sup>1583</sup> Der zwischenzeitliche Wideranstieg der kohlegefeuerten Anlagen in 2000 korrespondiert mit dem zwischenzeitlichen Wideranstieg der Gegendruckanlagen.

<sup>1584</sup> Da für die Industrie keine typische Anlagenkonfiguration definiert werden kann, hängt das technische und wirtschaftliche Ergebnis stark vom Kontext ab. Für verschiedene Sensitivitätsanalysen (z.B. Anlagenkonfiguration, Abschreibungsbedarf, Wärmegutschrift, Benutzungsdauer), vgl. AGFW (2000b), S. 73-80. Born (Akzo Nobel) bezeichnet die Differenz zwischen dem Preis für den Stromfremdbezug und dem Brennstoffpreis explizit als Meßlatte für die betriebliche KWK (Born (1998), S. 169).

<sup>1585</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Daten und Annahmen: (1.) VCI-Energiepreisnotierungen: VCI (2000a), S. 32; VCI (2001d), S. 32; VCI (2002a), S. 32; VCI (2003a), S. 32 ; VCI (2004a), S. 32; (2.) Annahmen: Die Grenzkosten wurden auf der Grundlage eines neuen 100 MW-GuD-Kraftwerkes mit einem elektrischen Wirkungsgrad von 41% abgeschätzt (vgl. AGFW (2000b), S. 74, Fischer/Mareske (2001), S. L 20). Zusätzlich zu den Brennstoffkosten wurden variable Betriebs- und Instandhaltungskosten i.H.v. 0,12 ct/kWh<sub>el</sub> berücksichtigt (vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), S. A-5). Fixe Wärmegutschriften wurden nicht berücksichtigt, d.h. es erfolgte eine anlegbare Wärmegutschrift ausgehend vom aktuellen Gaspreis und der alternativen Dampfbereitstellung in einem Dampfkessel, dessen Wirkungsgrad mit 92% abgeschätzt wurde. Diese Annahme ist deshalb gewählt, da dies den anlegbarem Wärmepreis im Betrieb entspricht, höhere Wärmepreise einer internen Subventionierung entsprechen würden und somit die mit dem Gaspreis mitschwingende innerbetriebliche Obergrenze für die Wärmegutschrift darstellen. Das unterstellte Mengenverhältnis für die Wärmegutschrift (1 MWh<sub>th</sub> je 1 MWh<sub>el</sub>) ist noch realistisch. Würde man einen im Vergleich zur Stromerzeugung leicht höheren thermischen Wirkungsgrad von 45% unterstellen (vgl. AGFW (2000b), S. 77), so ergäbe sich eine um 10% höhere Wärmegutschrift. Gutschriften nach dem KWKG wurden nicht berücksichtigt, da die Wirtschaftlichkeit des Betriebes als solche - ohne zusätzliche externe Förderung, deren genaue Bedeutung für die Branche ohnehin nicht bekannt ist - untersucht werden soll und der KWK-Förderung evtl. zusätzlich auftretende Lasten z.B. EEG-Umlage) gegenzurechnen wären. Eine Variation der Annahmen wäre dahingehend möglich, dass differenzierter auf tatsächliche Gegebenheiten der Strom- und Wärmeerzeugung an den Standorten, wie sie im Text für einige Kooperationsprojekte angegeben sind, eingegangen wird (Mengenrelationen der ausgekoppelten Dampfmengen zur Stromerzeugung, Dampfzustände (anteilige Wirkungsgrade)). Hieraus ließe sich eine differenziertere Allokation der Betriebskosten ableiten. Im Gegenzug müßte jedoch auch eine Variation der unterstellten mittleren Strom- und insbesondere der Gaspreise vorgenommen werden. Neben den unterschiedlichen Größenverhältnissen der einzelnen Standorte könnte angesichts der Preisbildungsstrukturen in der Erdgaswirtschaft eine (partielle) Anlegbarkeit der Gaspreise auch an die Strombezugspreise des Standortes unterstellt werden, wie dies auch für Erdgaslieferungen an den öffentlichen Kraftwerkssektor typisch ist (vgl. Abschnitt 5.2.2). Auch unter den hier getroffenen Annahmen kann jedoch das Erzeugungsverhalten nachvollzogen werden, da z.B. trotz zurückgehender Spanne zwischen Strom- und Erdgaspreis noch ein Deckungsbeitrag zur Fixkostendeckung erwirtschaftet werden kann und somit der Anstieg der Eigenerzeugung auch bei zurückgehenden mittleren Strompreisen und gleichzeitig steigenden Gaspreisen in den Jahren 2000 und 2001 gleichwohl noch ökonomisch rational nachvollzogen werden kann.



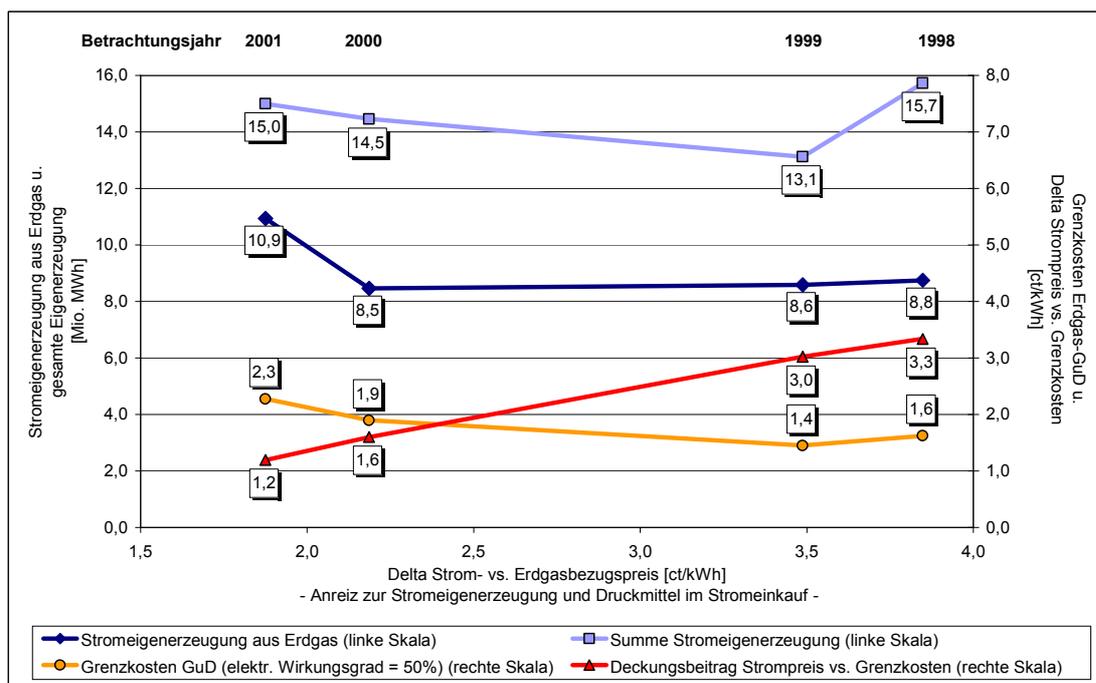
**Abbildung 54 Abschätzung der Wirtschaftlichkeit der Eigenerzeugung auf Erdgasbasis (GuD) zwischen 1996 und 2003**

Vorangestellt werden muß, daß die unterstellten Strom- und Erdgasbezugspreise zwar auf Angaben des VCI basieren, die relativ im Vergleich zu anderen Notierungen sogar noch recht gut sein dürften, insgesamt jedoch trotzdem noch hohe absolute Unsicherheiten über die tatsächlichen Bezugspreise der energieintensiven Industrie beinhalten. Insbesondere die tatsächlichen Strombezugspreise vor dem Jahr 2000 dürften im Vergleich zu den VCI-Notierungen um  $\approx 1,2$ - $2,6$  ct/kWh überhöht gewesen sein, so daß der tatsächlich zu realisierende Deckungsbeitrag für große Standorte der chemischen Industrie sich um diese Spanne reduzieren dürfte. Die Differenz zwischen den tatsächlichen Strombezugspreisen der energieintensiven Industrie und der hier unterstellten VCI-Notierung sank bis 2000 stark ab und wird für die Jahre 2000 und 2001 auf etwa 0,2-0,4 ct/kWh geschätzt. Für die Folgejahre war eine Abschätzung nicht möglich, es wird jedoch unterstellt, daß eine Aufweitung dieser Spanne nicht mehr beobachtet werden kann, d.h. der Verfasser geht davon aus, daß die genannte Spanne im Mittel in etwa weiterhin Gültigkeit besitzt (vgl. Abschnitt 5.2.1). Unter diesen Annahmen kann die Entwicklung des Deckungsbeitrages einer Stromeigenerzeugung auf der Basis der VCI-Energiepreisnotierungen jedoch wie dargestellt abgeschätzt werden. Unterstellt man spezifische Investitionskosten von 500-600 T€/MW<sub>el,inst</sub>, eine Benutzungsdauer von 7.000 Bh, mittlere Kapitalkosten von 10% (WACC) und 1,75% kapitalabhängige Betriebs- und Instandhaltungskosten<sup>1586</sup>, so ergeben sich spezifische kapitalabhängige Kosten (Leistungspreisanteil LP<sub>a</sub>) von 0,84-1,0 ct/kWh. In den Jahren zwischen 1995 und 2001 war die hohe Wirtschaftlichkeit der Eigenerzeugung durch ein relativ hohes Strom- und ein relativ niedriges Erdgaspreinsniveau bedingt. Diese Aussage gilt bedingt durch das niedrige Erdgaspreinsniveau auch dann, wenn man die Unsicherheit über die tatsächlichen Strombezugsbedingungen - zumindest wenn man den Mittelwert der angegebenen Unsicherheitsspanne von  $\approx 1,9$  ct/kWh ansetzt. Die Wirtschaftlichkeit sank ab 1998 bedingt durch fallende Strom- und gleichzeitig steigende Erdgaspreise bis 2001 auf ein Minimum ab. Hiernach kann abgeschätzt werden, daß die Wirtschaftlichkeitsgrenze einer

<sup>1586</sup> vgl. AGFW (2002b), S. 78; Pfaffenberger/Hille (2004), S. A-5

industriellen erdgasgefeuerten GuD-Anlage bezüglich der Vollkosten in 2001 praktisch erreicht war bzw. bei relativ günstigen tatsächlichen Strombezugspreisen sogar unterschritten wurde. Gleichwohl war der operative Betrieb noch wirtschaftlich, da ein positiver Deckungsbeitrag erwirtschaftet werden konnte. In 2002 basierte die etwas verbesserte Wirtschaftlichkeit auf leicht steigenden Strom- und gleichzeitig leicht fallenden Erdgaspreisen.<sup>1587</sup> Die in 2003 weiter verbesserte Wirtschaftlichkeit beruht trotz steigender Gaspreise auf im Vergleich hierzu überproportional steigenden Strompreisen. Ab 2003 dürfte bei Berücksichtigung der Unsicherheitsspanne über die tatsächlichen Strombezugspreise auch der Neubau wieder attraktiv erscheinen, da auch die Vollkosten wieder gedeckt werden. Insgesamt kann geschlußfolgert werden, daß sich die Wirtschaftlichkeit der Standorte, die in der Vergangenheit an bestehenden Eigenerzeugungskapazitäten festgehalten bzw. einen Ausbau der Eigenerzeugung forciert und umgesetzt haben, bedingt durch einen geringeren Anteil des Stromfremdbezuges ab 2003 gegenüber den Standorten, die einen relativ betrachtet höheren Anteil des Stromfremdbezuges haben, verbessert hat.<sup>1588</sup>

Um das ökonomische Kalkül weiter zu beleuchten, sei hierauf aufbauend eine etwas andere Darstellungsform gewählt. Kombiniert man die Differenz zwischen Strom- und Erdgasbezugspreis als ökonomische Anreizgröße mit der tatsächlichen Stromeigenerzeugung als produktionsorientierte Kennziffer, so ergibt sich das folgende Bild (vgl. Abbildung 55)<sup>1589</sup>.



**Abbildung 55 Mengenentwicklung und Wirtschaftlichkeit der Eigenerzeugung auf Erdgasbasis (GuD) zwischen 1998-2001 über die jeweilige Strom- und Erdgaspreisdifferenz**

<sup>1587</sup> Diese Einschätzung ist auch vor dem Hintergrund von RWE-Angaben aus 2002 plausibel, wonach der Neubau von kundennahen GuD-Kraftwerken durch hohe Gaspreise gebremst wurde. Gleichwohl seien einige Projekte in Bearbeitung, die bei niedrigeren Erdgaspreisen umgesetzt werden könnten (vgl. Gassmann (2002b)).

<sup>1588</sup> Wie einleitend dargestellt, wurde hierbei allein die Wirtschaftlichkeit des Kraftwerkes als solche betrachtet. Die Wirtschaftlichkeit kann sich in jedem Einzelfall bedingt durch den Saldo der staatlich initiierten Förder-/Abgabemechanismen (z.B. KWKG, EEG, Stromsteuer) weiter verbessern oder verschlechtern. Diese Thematik beeinflusst zwar jeweils die individuelle laufende Wirtschaftlichkeit, soll hier jedoch ausgeklammert werden, da dieser Kontext sehr einzelfallabhängig und zudem über die Zeit instabil ist. Insofern wurden im Text allein die grundlegenden und eher zu verallgemeinernden Wirtschaftlichkeitsentwicklungen betrachtet.

<sup>1589</sup> Eigene Darstellung auf der Basis der Daten und Annahmen der voranstehenden Abbildungen sowie VIK (2003c), S. 116 (Stromerzeugung in erdgasgefeuerten Anlagen).

Die Darstellung muß auf den Zeitraum zwischen 1998 und 2001 beschränkt bleiben, da die unterstellten VCI-Energiepreisnotierungen für 1995 nicht vorliegen und - wie an anderer Stelle dargelegt - Angaben über die auf Erdgas basierende Stromeigenerzeugung über 2001 hinaus nicht vorliegen. Die Darstellung zeigt die zwischen 1998 und 2001 bedingt durch den Anstieg der Erdgaspreise ebenfalls ansteigenden Grenzkosten der Eigenerzeugung. Gleichzeitig zeigt sie die im gleichen Zeitraum sinkende Differenz zwischen Strombezugs- und Grenzkosten, d.h. die zurückgehenden Deckungsbeiträge. Entgegen der intuitiv vielleicht naheliegenden Annahme, daß mit einem Rückgang des Deckungsbeitrages auch ein Rückgang der Eigenerzeugung verbunden sein könnte, blieb die Eigenerzeugung auf Erdgasbasis zwischen 1998 und 2000 praktisch konstant. Von 2000 zu 2001 stieg sie sogar trotz eines weiter zurückgehenden Deckungsbeitrages deutlich an. Hieraus kann die Schlußfolgerung gezogen werden, daß viele Unternehmen der chemischen Industrie im Vorfeld bzw. den frühen Jahren der Liberalisierung von 1995 bis 1999 den Schwerpunkt nicht im Zubau eigener Kraftwerkskapazitäten gesehen haben und offensichtlich trotz niedriger Erdgaspreise bezüglich eigener Investitionen eine abwartende Haltung eingenommen haben. In dieser Phase stand die Restrukturierung bzw. der Rückbau eigener Kapazitäten im Vordergrund. Hieran schließt sich ab etwa 1999 ein einsetzender Zubau der Kraftwerkskapazitäten an, der sich ab 2001 auch in einer steigenden Stromeigenerzeugung auf Erdgasbasis ausdrückt. Diese Eigenerzeugung weist zwar im Vergleich zu den Vorjahren eine geringere Wirtschaftlichkeit auf, die zu erzielenden Deckungsbeiträge sind jedoch noch positiv und insofern ist es auch ökonomisch rational, daß nach erfolgtem Kapazitätszubau trotz steigender Erdgaspreise und geringerer werdender Spanne zwischen Strom- und Erdgasbezugspreisen die Eigenerzeugung ausgedehnt wurde.

Diese Betrachtung - insbesondere das `time-lag` beim Kapazitätszubau - leitet die inhaltliche Betrachtung auf die Rolle der Energieversorgungsunternehmen als Kooperationspartner der chemischen Industrie im Bereich der standortnahen Kraftwerke über. Spiegelbildlich zur Kapazitätsentwicklung bei der chemischen Industrie zeigt sich hier ein Kapazitätsaufbau insbesondere im Vorfeld bzw. den frühen Jahren der Liberalisierung. An die Betrachtung der industriellen Eigenerzeugung schließt sich daher die Betrachtung der in Kooperation mit Energieversorgungsunternehmen installierten Kraftwerkskapazitäten an. Anhand von Fallbeispielen wird betrachtet, in welchem Umfang sich standortnahe Kraftwerkskooperationen in den vergangenen Jahren entwickelt haben. Hierbei wird versucht kontextbezogen auch aufzuzeigen, welche Rolle über das konkrete Projekt hinausgehende Themenstellungen bei der Konzeptionierung der Projekte eine Rolle gespielt haben (vgl. Tabelle 38). Die Darstellung erfolgt auf der Grundlage der diesbezüglichen Veröffentlichungen der Kooperationspartner und der Behandlung dieser Projekte in der Fachpresse. Die Inhaltsanalyse der Quellen orientierte sich an den angesprochenen Kontextthemen. Darüber hinaus wurden die Quellen hinsichtlich der energietechnischen Eckwerte, der spezifischen Investitionskosten sowie der Brennstoffversorgung ausgewertet.<sup>1590</sup>

---

<sup>1590</sup> Die unterschiedlichen Quellen wiesen selbstverständlich unterschiedliche inhaltliche Umfänge aus, d.h. die Beschreibung im Text war z.T. darauf angewiesen, Angaben aus unterschiedlichen Quellen zu nutzen. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, daß einige Angaben zwischen unterschiedlichen Quellen voneinander abwichen und insofern Spannen bzw. Mittelwerte angegeben werden mußten. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß selbstverständlich Fehler in den Quellen bzw. Fehler bei der Aggregation der Daten nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Hierdurch können bezüglich einzelner Projekte oder Angaben ungenaue oder unzutreffende Angaben wiedergegeben worden sein. Der Verfasser geht jedoch davon aus, daß ein insgesamt zutreffendes Bild des Umfangs der Kooperation im Kraftwerksbereich zwischen Energieversorgungsunternehmen und Unternehmen der chemischen Industrie gegeben werden kann. Dies gilt

Das Fallbeispiel der *BASF* beinhaltet den wohl vielschichtigsten Kontext und wird daher etwas umfänglicher beschrieben. Aus der Sicht der *BASF* muß vorangestellt werden, daß die Standortkooperationen im Kraftwerksbereich nur ein Beispiel für die diesbezügliche strategische Orientierung der globalen Unternehmenstätigkeit der *BASF* ist. „Wir wollen die Verbundidee gemeinsam mit anderen Unternehmen umsetzen und weiterentwickeln. So werden Stärken zusammengeführt, zum Nutzen aller Partner. Unsere Strategie basiert darauf, auch externe Partner in das Verbundnetzwerk einzubeziehen,[...]“<sup>1591</sup> Die Betrachtung der Standortkooperation muß daher über die BRD hinausgehen, da *BASF* mit *RWE* eine überregionale Kooperationsstrategie verfolgt, die die Standorte Ludwigshafen, Antwerpen (Belgien) und Tarragona (Spanien) umfaßt.<sup>1592</sup> *BASF* bietet *RWE* auf diese Weise einen Weg zur Internationalisierung der Aktivitäten und erhöht durch die faktische Bündelung der Nachfrage das kommerzielle Interesse der *RWE* an der Kundenbindung. Auf der anderen Seite integriert *BASF* im Zuge der Expansion energiewirtschaftliches Know-how und schont gleichzeitig eigene finanzielle Mittel. „Großen Kunden folgt man gerne in deren internationale Märkte, wie das Beispiel *BASF* zeigt.“<sup>1593</sup> Gleichwohl sind über diese grundsätzliche strategische Orientierung hinaus regionale Besonderheiten bzw. temporäre Interessenlagen im Vorgehen interessant und ebenso aussagekräftig ist es, die Grenzen der Kooperation zu beachten.

Das *BASF-RWE*-Kooperationsprojekt am Standort *Ludwigshafen* stellte zeitlich betrachtet das erste an *RWE* ausgelagerte Kraftwerksprojekt der *BASF* dar. Die regionalen bzw. temporären Interessen der *BASF* waren mehrschichtig. Hervorzuheben ist auf der einen Seite eine zurückgehende Wirtschaftlichkeit des Standortes Ludwigshafen<sup>1594</sup> und auf der anderen Seite die gleichzeitige Notwendigkeit der Finanzierung der Globalisierungsstrategie<sup>1595</sup>. Angesichts der sich abzeichnenden Öffnung der Energiemärkte und der Rückwärtsintegration beim Erdgas konnte *BASF* in dieser taktisch eigentlich ungünstigen Ausgangslage gleichwohl über die Kooperation mit *RWE* zum Neubau des Kraftwerkes Nord *RWE* trotz Schonung der eigenen Finanzmittel eine energiewirtschaftliche Optimierung erreichen.<sup>1596</sup> Die Vereinbarung wurde 1994 geschlossen und die Inbetriebnahme des Kraftwerkes erfolgte in 1997. Errichtet wurde ein GuD-Kraftwerk mit zwei Gas- und einer Entnahme-Gegendruckdampfturbine von *ABB/Alstom* mit einer Gesamtkapazität von 390-400 MW<sub>el</sub> und 408 MW<sub>th</sub> entsprechend 520-540 t<sub>Dampf</sub>/h sowie  $\approx 0,96$  MW<sub>el</sub>/MW<sub>th</sub> projektiert. Der Einsatz des Kraftwerkes erfolgt in der Grundlast bei einer tatsächlichen Dampfleistung zwischen 440-520 t/h. Die spezifischen

---

insbesondere - bezüglich ihrer elektrischen Leistung - große Projekte, da über diese Projekte i.d.R. mehrere Quellen vorlagen und Abweichungen zwischen den Quellen so aufgezeigt bzw. über die Angabe von Spannen berücksichtigt werden konnten.

<sup>1591</sup> *BASF* (o.J.-1), S. 21 - vgl. hierzu auch Koubek/Kunze (2000), S. 30

<sup>1592</sup> In *RWE* (2003d), S. 87 wird bezüglich eines britischen *BASF*-Standortes zusätzlich noch auf eine 1997 in Betrieb genommene 75 MW<sub>el</sub>-KWK-Kundenkraftwerk hingewiesen, das ebenfalls zu 100% im Eigentum der *RWE* steht. Zu diesem Kraftwerk liegen dem Verfasser jedoch keine Informationen vor. Die Illustration der *RWE-BASF*-Kooperation kann jedoch mit Blick auf die drei im Text betrachteten, energiewirtschaftlich bedeutenderen Standorte als ausreichend illustriert angesehen werden.

<sup>1593</sup> Donnerbauer (2002b)

<sup>1594</sup> vgl. Abschnitte 3.1.4.2.2 (insbesondere Fußnote 612) u. 5.1.4.1 sowie *FAZ* (03.04.2001); Abelschäuser (2002c), S. 507, HB (4.11.2003b)

<sup>1595</sup> vgl. Koubek/Kunze (1994), S. 37-41 u. Koubek/Kunze (2000), S. 11-15

<sup>1596</sup> vgl. *FAZ* (12.3.1994); *FAZ* (28.10.1997); Schweikle (1998), S. 143f; *VCI* (1999e), S. 157; Abelschäuser (2002c), S. 514; Gebert/Kodim/Freimark/Schippers/Grözinger (2004), S. 78f; *RWE* (o.J.-4) - Die Leistungen der beiden Gasturbinen betragen jeweils 164 MW<sub>el, brutto</sub> und die der Dampfturbine 72 MW<sub>el, brutto</sub>. Die Angaben zur Dampf- bzw. Wärmeleistung ergeben einen Kennwert von 0,76 MW<sub>th</sub> / (t<sub>Dampf</sub>/h).

Investitionskosten lagen bei  $\approx 0,47$  Mio. € je MW<sub>el,inst.</sub>. BASF wird die CO<sub>2</sub>-Minderung des Projektes durch den Ersatz bzw. die Verdrängung der Stromerzeugung in einem Kohlekraftwerk gutgeschrieben.<sup>1597</sup> Der Kontext legt eine energiewirtschaftliche Kooperation auch zur Abschöpfung der KWKG-Förderung nahe, da die Bereitstellung der elektrischen Energie des Kraftwerks „für RWE Power“<sup>1598</sup> erfolgt.<sup>1599</sup> Formell basiert die Kooperation auf einer Entkopplung der Strom- und Dampflieferung. Das Kraftwerk ist im Eigentum des RWE, das auch die Finanzierung, Realisierung und den Betrieb übernommen hat.<sup>1600</sup> Insofern liegt die gemeinsame Teilhabe an der KWKG-Förderung im Zuge einer kommerziellen Lösung über den Strom- und/oder Dampfpreis nahe. BASF behält auch nach der Ausgliederung über die Brennstofflieferung einen engen wirtschaftlichen Bezug zum Kraftwerk und ist somit trotz der Ausgliederung maßgeblich in das Projekt eingebunden, d.h. BASF ist andererseits auch nicht vom RWE abhängig. Da BASF dem RWE den Brennstoff liefert, wurde hinsichtlich dieser Mengen vermutlich kein Strompreis fest vereinbart, sondern wohl eher eine Art Kapitalkosten- und Betriebsführungspauschale für RWE. BASF ist auch über die Erdgaslieferung hinaus Contractor und Vorlieferant des RWE. „BASF liefert alle zum Kraftwerksbetrieb nötigen Medien: Erdgas und Druckluft, vollentsalztes Wasser und Ammoniak.“<sup>1601</sup> Im Umkehrschluß heißt dies, das diese Kooperation aus der Sicht eines externen Beobachters im strengen Wortsinne gerade kein Referenzprojekt für die Umsetzung eines umfassenden Multi-Utility-Konzeptes durch RWE ist, sondern es erfolgt gerade Rückgriff auf die diesbezüglichen Dienste des Kunden. Gleichwohl hat aus der Sicht des RWE diese Kooperation den Charakter eines Referenz-Objektes und wird dementsprechend im Zuge der eigenen Öffentlichkeitsarbeit `vermarktet`: „Bei BASF in Ludwigshafen hat RWE Energie ein Gas- und Dampfturbinenkraftwerk gebaut. Zum ersten Mal wurden Bau und Betrieb einer solchen Anlage von der größten Chemiefabrik der Welt auf einen kompetenten Partner übertragen [...] Der Auftrag wurde international ausgeschrieben, die RWE Energie AG setzte sich im Wettbewerb gegen ausländische Konkurrenz durch. [...] RWE Energie bindet auf Jahre hinaus ihren größten Industriekunden, BASF hat mit dieser Lösung den Bau und Betrieb auf einen kompetenten Partner übertragen und sich die Möglichkeit einer flexiblen Dampf- und Stromversorgung geschaffen. Zudem ist das 330 Millionen Mark teure Kraftwerk für beide Partner ein Prestigeobjekt.“<sup>1602</sup> Eine temporäre Rahmenbedingung - namentlich die relativ niedrigen Erdgaspreise in der zweiten Hälfte der 90'er Jahre - hat über die

<sup>1597</sup> vgl. VCI (1999e), S. 157 - „BASF verbucht das neue Kraftwerk in ihrer Umweltschutzbilanz auf der Habenseite: Im Vergleich zu einem Kohlekraftwerk gleicher Leistung reduziert die GuD-Anlage den Kohlendioxidausstoß um mehr als zwei Millionen Tonnen pro Jahr. Das Kombikraftwerk erzielt im Vollastbetrieb einen Brennstoffausnutzungsgrad von 87,8 Prozent.“ (Schweikle (1998), S. 143). - Die Höhe der CO<sub>2</sub>-Einsparung wird auch in RWI (2000a), S. 42f angegeben. Hiernach ergibt sich ein Kennwert von 0,43 t<sub>CO<sub>2</sub></sub>-Einsparung/MWh<sub>GuD</sub>. Ohne diesen Kennwert hier näher bewerten zu wollen, würde diese Einsparung bei einem Zertifikatspreis von 10 €/t CO<sub>2</sub> einem Wert von 20 Mio. € p.a. entsprechen. Unterstellt man die Investitionssumme mit  $\approx 180$  Mio. € und mittlere Kapitalkosten von 10% (WACC) so würde der Wert der CO<sub>2</sub>-Zertifikate bereits den Kapitaldienst des Kraftwerkes abdecken.

<sup>1598</sup> Gebert/Kodim/Freimark/Schippers/Grözinger (2004), S. 78 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

<sup>1599</sup> Diese Darstellung wird auch durch andere Quellen gestützt: (1.) „Ferner besteht zwischen BASF und RWE Solutions ein Stromliefervertrag. Das Kombikraftwerk ist wärmegeführt, so daß die Leistung bei rückläufigem Dampfbedarf zurückgefahren werden kann. Die Stromversorgung wird dann über das Verbundnetz von RWE sichergestellt.“ (RWE (o.J.-4) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung); (2.) „Seit 1997 liefert das auf dem Werksgelände der BASF in Ludwigshafen gelegene GuD-Kraftwerk *Dampf für die BASF* und *Strom in das RWE-Verbundnetz*.“ (RWE (2004i) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung).

<sup>1600</sup> vgl. RWE (2003d), S. 85

<sup>1601</sup> Schweikle (1998), S. 143 - „Verfeuert wird in dem Kraftwerk [...] das russische Erdgas der BASF-Beteiligungsgesellschaft Wintershall Gas GmbH.“ (FAZ (28.10.1997)).

<sup>1602</sup> Schweikle (1998), S. 143 - Dies Angaben entsprechen einem Eckwert von lediglich  $\approx 420$  T€/kW<sub>inst.</sub>

Rückwärtsintegration der BASF beim Erdgas und der Unsicherheit über den Wettbewerbsdruck beim Erdgas hinaus dazu beigetragen, die Verhandlungsposition der BASF gegenüber RWE zu stärken. „Mit dem Verfall der Erdgaspreise nimmt auch die Wirtschaftlichkeit der kommunalen und industriellen Eigenerzeugung in kleinen Gas- oder kombinierten Gas- und Dampfkraftwerken gegenüber den durch hohe Anlage- und niedrige Energiekosten gekennzeichneten Großkraftwerken der Stromversorger zu. RWE Energie will angesichts dieser Entwicklung die Kundenorientierung verstärken und sich als Energiedienstleister auf den liberalisierten Energiemärkten positionieren. So konnte RWE Energie für die BASF in Ludwigshafen die bislang in Eigenregie betriebene Strom- und Dampferzeugung als Dienstleister übernehmen.“<sup>1603</sup> Mit anderen Worten: Mit steigenden Gaspreisen - wie dies seit 2000 wieder der Fall ist - sinkt der Wettbewerbsdruck durch die industrielle Eigenerzeugung der Industrie wieder stark ab und Anpassungsspielräume für Preiserhöhungen auch beim Strom sind gegeben. Andersherum können die vorangegangenen Jahre relativ niedriger Erdgaspreise als „windows of opportunity“<sup>1604</sup> betrachtet werden. In diesen Jahren besaßen Unternehmen der chemischen Industrie angesichts der Verunsicherung der Energieversorgungsunternehmen ob der Entwicklung der Erdgaspreise und der Wettbewerbsintensität eine günstige Verhandlungsposition für derartige Kooperationsmodelle, die offensichtlich über den Wettbewerbsdruck der Eigenerzeugung in den Vorjahren hinausging.<sup>1605</sup> Bezüglich des von RWE betriebenen GuD-Kraftwerkes am Standort Ludwigshafen kann wohl in dieser Konstellation von einer strategisch-taktisch klugen Lösung gesprochen werden. BASF bezieht von RWE zwar zu Lasten der Eigenerzeugung zusätzliche Elektrizitätsmengen, macht sich jedoch bezüglich des ‚Fremdbezugs‘ aus dem GuD-Kraftwerk nicht von RWE abhängig, da BASF den Brennstoff an RWE liefert und RWE insofern eher Betriebsführer als vollintegrierter Lieferant ist. RWE kann insofern auch keine Abschöpfungsstrategie zwischen diesen beiden Energien erzwingen.<sup>1606</sup> Die Tatsache, daß BASF das zweite GuD-Kraftwerk, das 2006 in Betrieb gehen soll, ohne die Beteiligung von RWE errichtet zeigt darüber hinaus, daß BASF auch hier keine starre strategisch-taktische Ausrichtung in Richtung der Fremdvergabe folgt. Zudem zeigt diese Entscheidung, daß offensichtlich zwischenzeitlich eingetretene Änderungen der Rahmenbedingungen sowie der Interessen der BASF bzw. RWE dazu führten, das zweite Kraftwerk in einer eigentlich klassischen, aus Monopolzeiten bekannten

---

<sup>1603</sup> Schweer/Thieme (1998), S. 270f

<sup>1604</sup> Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 499

<sup>1605</sup> Die Option der Eigenerzeugung wurde von Vertretern der Verbundunternehmen bereits vor der formellen Liberalisierung des Marktes als Beleg für bestehenden Wettbewerb im Strombereich angeführt. „Unternehmen wie Henkel, Thyssen, Hoechst und Mannesmann waren stets in der Lage, eigene Kraftwerke zu bauen, und konnten als Wettbewerber sagen, entweder RWE liefert uns günstigen Strom, oder wir stellen eigene Kraftwerke hin. Auch das ist Wettbewerb.“ (Kuhnt (1998), S. 101). Die Wirtschaftlichkeit erdgasgefeuerter GuD-Kraftwerke ist demgegenüber - zumindest temporär - jedoch offensichtlich noch besser gewesen: „Rückblickend war es falsch, daß das Unternehmen Erdgas vor einigen Jahrzehnten nicht als Schlüsselenergie der Zukunft angesehen hat. Heute schätzen wir das anders ein und haben uns unter anderem bei Thyssengas engagiert. Mittlerweile lohnt es sich, im Kraftwerksbereich auch dort Erdgas einzusetzen, wo gleichzeitig Prozeßdampf gefordert wird. Das ist zum Beispiel bei den Anlagen von Hoechst und BASF der Fall. Dort bauen wir kombinierte Gas- und Dampfkraftwerke. [...] Ich gehe aber nicht davon aus, daß Gas eine Hauptenergie bei der reinen Stromerzeugung werden wird. Es wird dort zum Zuge kommen, wo eben neben Strom gleichzeitig Prozeßenergie benötigt wird. Die Richtung ist damit vorgegeben.“ (Kuhnt (1998), S. 98).

<sup>1606</sup> Hier zeigt sich insbesondere die gute Verhandlungsposition der BASF durch die upstream-Integration über Wintershall/Wingas, da mit der eigenen Gasversorgung die unsicherste Komponente der Kalkulation in den Händen der BASF liegt und BASF über die vereinbarten Vergütungen für Bau und Betrieb des Kraftwerks angesichts der relativ transparenten Investitionskosten bei kostenorientierter Vergütung von RWE wohl nicht über Gebühr benachteiligt werden kann.

Eigenversorgungslösung ohne Beteiligung des RWE oder eines anderen Energieversorgungsunternehmens umzusetzen.<sup>1607</sup> Das zweite GuD-Kraftwerk ist mit 440 MW<sub>el</sub> und 650 t/h Dampf entsprechend  $\approx 455$  MW<sub>th</sub> sowie  $\approx 1$  MW<sub>el</sub>/MW<sub>th</sub> projektiert. Vertragsunterzeichnung und Baubeginn waren in 2003 und die Investitionskosten für den Bau des Kraftwerks und dessen Einbindung in den Standort betragen 240 Mio. € entsprechend  $\approx 550$  T€/MW<sub>el</sub>.<sup>1608</sup> Da das BASF-RWE-Kraftwerksprojekt zum Bau der ersten GuD-Kraftwerkes als „Trendwende“<sup>1609</sup> bei der strategischen Ausrichtung der Chemieunternehmens bezeichnet wurde, ist diese erneute ‚Trendwende‘ ebenfalls von Interesse für die Bewertung der strategischen Dimension der Stromeigenerzeugung für die chemische Industrie, da BASF die Kooperation mit RWE gerade nicht ausdehnte. Die gleichzeitig vorgenommene fallweise Öffnung des Verbundstandortes hätte bei einer strategischen Vorfestlegung durch das BASF-Management wohl eher für eine Durchführung auch dieses Projektes durch RWE geführt. Auf der anderen Seite ist zu beachten, daß sich temporäre Interessen der BASF (z.B. Finanzierungsbedarf für die Internationalisierung der Produktionsstruktur) bzw. RWE (z.B. Unsicherheit über Wettbewerbsdruck im Strommarkt, Drohpotential bzw. Wirtschaftlichkeit einer Stromerzeugung auf Erdgas-Basis) seit der Vertragsunterzeichnung über den Bau des ersten GuD-Kraftwerkes in 1994 bzw. dessen Inbetriebnahme in 1997 gewandelt haben dürften. Im Umkehrschluß ist dies auch ein weiterer

---

<sup>1607</sup> Inwiefern die seinerzeit anstehenden internationalen BASF-RWE-Kooperationen - Tarragona und Antwerpen - bereits in eine strategisch-taktische Abstimmung zwischen BASF und RWE auch für Deutschland einbezogen wurde, ist einem externen Beobachter selbstverständlich nicht bekannt. Aus der industriellen Logik heraus würde es jedoch überraschen, wenn die internationale Zusammenarbeit zwischen RWE und BASF nicht mit den Themen möglicher nationaler Kooperationen zu einem Paket geschnürt würden. Dies ist auch deshalb wahrscheinlich, weil Wingas und damit BASF als Vorlieferant wiederum Kooperationspartners des RWE bei der RWE-Bayer-Kooperation für den Standort Dormagen ist bzw. potentieller Kooperationspartner bei der Projektierung der Infraserw-RWE-Kooperation für den Standort-Höchst war (vgl. die diesbezüglich folgenden Beschreibungen im Text). Inwieweit derartige Paketlösungen und Interessenabgleiche sich auf die regionale Poolung rein kommerzieller Aspekte beschränkt oder ob auch Fragen der energiepolitischen Interessenvertretung beider Unternehmen in Deutschland in diesen Pool mit aufgenommen werden, ist ebenfalls offen (vgl. Abschnitt 4.1.2).

<sup>1608</sup> vgl. FAZ (29.11.2002), BWK (11-2003), Process (2003f) - Inwieweit negative Betriebserfahrungen mit der ABB/Alstom-Gasturbine beim ersten GuD-Projekt zu einem Wechsel des Anlagenbauers hin zu Siemens bzw. Den Verzicht auf die RWE-Kooperation begründet, kann selbstverständlich nicht abschließend beantwortet werden (vgl. Gebert/Kodim/Freimark/Schippers/Grözingler (2004) für eine Dokumentation der Mängel). Auch bei Errichtung des Kooperationsprojektes in Tarragona kam es bedingt durch die Insolvenz des dortigen Iberola/RWE-Subunternehmens Babcock Borsig zu Terminverschiebungen. „Ob sich die Erfahrung in Tarragona auf die jüngste Entscheidung der BASF ausgewirkt hat, ein neu geplantes GuD-Kraftwerk in Ludwigshafen selbst zu betreiben, bleibt unkommentiert.“ (Donnerbauer (2002a)). - In den Quellen wird eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 0,5 Mio. t p.a. angegeben. Hieraus ergibt sich bei einer unterstellten Auslastung des Kraftwerkes von 7.000 Bh eine Jahreserzeugung von  $\approx 3,1$  Mio. MWh bzw.  $0,16$  t<sub>CO<sub>2</sub>-Einsparung</sub>/MWh<sub>GuD</sub>. Dieser Wert ist im Vergleich zu den Angaben zum RWE-Kooperationsprojekt wesentlich niedriger. Nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes wird ein zusätzlicher Erdgasbedarf i.H.v.  $\approx 0,4$  Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas p.a. abgeschätzt (Flauger/Schürmann (2002c)). Unterstellt man einen Heizwert von 9,97 kWh/m<sup>3</sup> für H-Gas aus Rußland (Ruhrgas (1998), S. 2) und einen Gesamtwirkungsgrad des GuD-Kraftwerkes von knapp 90% (vgl. FAZ (29.11.2002)) so ergibt sich bei überschlägiger Berechnung eine zunächst deutlich geringere Auslastung des Kraftwerkes von lediglich rund 4.500 Bh). Selbstverständlich kann jedoch auch die angegebene Abschätzung für den zusätzlichen Erdgasbedarf ungenau sein. Da die Kalkulation der angegebenen CO<sub>2</sub>-Einsparung nicht bekannt ist, kann somit die beabsichtigte Fahrweise des Kraftwerkes von den Angaben zum ersten Kooperationsprojekt nach unten abweichen bzw. der unterstellte Anteil von Stromerzeugung aus Kohle-Kondensationskraftwerken ist geringer, d.h. es käme lediglich zu einer partiellen Verschiebung zwischen zwei GuD-Kraftwerken. In der Zusammenfassung dieses Abschnitts wird auf Abschätzungen zum CO<sub>2</sub>-Einsparungspotential noch etwas näher eingegangen. Im Kontext der einzelnen Projekte wird zunächst allein die in den jeweiligen Quellen angegebene CO<sub>2</sub>-Einsparung genannt.

<sup>1609</sup> Koenen (2001)

Beleg für die grundsätzliche Orientierung des BASF-Managements, zu starke Abhängigkeiten von einem einzelnen Kooperationspartner zu vermeiden. Nach Inbetriebnahme des zweiten GuD-Kraftwerkes wird sich der Stromfremdbezug des Standortes Ludwigshafen reduzieren.<sup>1610</sup> Gleichwohl hegt RWE noch Hoffnungen, die Betriebsführung auch für dieses Kraftwerksprojekt zu übernehmen: „RWE Solutions ist zwar zum Beispiel bei der Errichtung des neuen Kraftwerks der BASF in Ludwigshafen nicht zum Zug gekommen; die Frage der Betriebsführung nach der Fertigstellung 2005 ist noch offen.“<sup>1611</sup> Ergänzend sei angefügt, daß BASF eine ähnliche Strategie wie beim zweiten GuD-Kraftwerk in Ludwigshafen bereits am Standort Schwarzheide verfolgte, wo BASF das standortnahe GuD-Kraftwerk ebenfalls selber betreibt und mit Erdgas versorgt. Insofern konnte BASF beide Projektvarianten vor der Entscheidung über das zweite GuD-Kraftwerk in Ludwigshafen vergleichen und sich auf der Grundlage dieses Vergleiches entscheiden.<sup>1612</sup>

In Ergänzung sei bezüglich des internationalen Kontextes der BASF-RWE-Kooperation kurz auch auf die Kooperationsprojekte in Antwerpen und Tarragona eingegangen. Das Projekt in *Tarragona* wird über ein 50:50-Joint Venture mit Iberola abgewickelt.<sup>1613</sup> Es handelt sich um ein zweistufiges Projekt mit einem gasbefeuerten Heizwerk mit  $2 \times 150 \text{ t}_{\text{Dampf}}/\text{h}$  entsprechend  $\approx 2 \times 105 \text{ MW}_{\text{th}}$  in der ersten Projektstufe sowie einem GuD-Kraftwerk mit  $400 \text{ MW}_{\text{el}}$  in der zweiten Projektstufe. Die Investitionssumme wird mit 230 Mio. € entsprechend  $575 \text{ T€}/\text{MW}_{\text{el}}$  angegeben. Das Projekt umfaßt neben der Strom- und Dampfversorgung auch die Lieferung von VE-Wasser und Druckluft sowie die Verbrennung von Restgasen aus der Produktion zur Dampferzeugung. Mit diesem Projekt erreichte RWE den Markteintritt im spanischen Markt und es ist beabsichtigt, überschüssige Kraftwerkskapazität am Standort bzw. extern abzusetzen; die Lieferungen an BASF belaufen sich lediglich auf  $120 \text{ MW}_{\text{el}}$ . Das Kraftwerksprojekt in *Antwerpen* wird von RWE ebenfalls über ein Joint Venture realisiert.<sup>1614</sup> Entsprechend den Angaben umfaßt es ein GuD mit rund  $400 \text{ MW}_{\text{el}}$  und  $300 \text{ t}_{\text{Dampf}}/\text{h}$  entsprechend  $\approx 210 \text{ MW}_{\text{th}}$  und  $1,9 \text{ MW}_{\text{el}}/\text{MW}_{\text{th}}$ , wobei der BASF-Bedarf z.Zt. nur bei rund  $300 \text{ MW}_{\text{el}}$  liegt. Die Investitionskosten werden mit 200 Mio. € entsprechend  $500 \text{ T€}/\text{MW}_{\text{el}}$  angegeben. Die Brennstoffversorgung des BASF-Standortes, des RWE/Electrabel-Kraftwerkes sowie am Standort ansässiger sonstiger Kooperationspartner (z.B. Air Liquide (vgl. Abschnitt 5.1.2)) erfolgt durch Wingas. Das GuD ersetzt die paritätische Versorgung des Standortes durch Electrabel und RWE über das öffentliche Netz. Das Joint Venture RWE-Electrabel ist für die Vermarktung der Überschußmengen nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes verantwortlich. Das Kooperationsprojekt hat als aus der Sicht der BASF nach Ansicht des Verfassers zwei wesentliche Vorteile. BASF versorgt die am Standort ansässigen Kooperationspartner mit dem Brenn- bzw. Rohstoff Erdgas und reduziert insofern ihre Abhängigkeit von diesen Partnern. Dieses Lösungsmuster wurde bereits für die RWE-BASF-

---

<sup>1610</sup> „Mit dem Bau will BASF die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Ludwigshafen erhöhen, so Werksleiter Dr. Albert Heuser: 'Das neue Kraftwerk sichert langfristig die Versorgung des Standorts mit Dampf und Strom zu günstigen Preisen'. [...] Insgesamt werde die BASF somit deutlich weniger Strom einkaufen müssen.“ (Donnerbauer (2002a)).

<sup>1611</sup> Dunsch (2003) - Insofern ist interessant, daß Siemens im Kraftwerksbereich hiernach im indirekten Wettbewerb zu RWE angeboten hat, d.h. andere absatzpolitische bzw. kommerzielle Erwägungen haben Siemens dazu bewogen, hier in Konkurrenz zu einem der wohl größten Siemens-Kunden im Kraftwerksbereich anzubieten. Hierzu mag das gesamte Absatzpotential der BASF für Siemens - über die Bundesrepublik bzw. den Kraftwerkssektor hinaus - beigetragen haben.

<sup>1612</sup> vgl. Abschnitt 5.1.2

<sup>1613</sup> vgl. Donnerbauer (2002b); RWE (2003h), S. 20 u. S. 30f; RWE (2004c), S. 6; RWE (o.J.-5); RWE (o.J.-7), S. 12 (Systemschaltbild)

<sup>1614</sup> vgl. FAZ (13.4.1999), RWE (2002b), Donnerbauer (2002b), RWE (2003h), VDI-N (12.9.2003)

Kooperation am Standort Ludwigshafen realisiert. Darüber hinaus erlaubt es der BASF den Aufbau einer gesicherten, vertikal integrierten Erdgasposition in Holland und Belgien, sowohl direkt über Wintershall (upstream) als auch indirekt über das Gazprom-Joint-Venture Wingas (downstream).<sup>1615</sup>

Auch bezüglich der *Bayer*-RWE-Standortkooperation seien einige Anmerkungen zur strategischen Ausrichtung von Bayer vorangestellt. Bayer verfügt über einen standortübergreifenden zentralen Energieeinkauf und ist als einziges Chemieunternehmen als Händler an EEX registriert.<sup>1616</sup> Anders als z.B. BASF kann Bayer keine Risikoreduzierung beim Umstieg auf Erdgas als alleinigen Kraftwerksbrennstoff durch interne vertikale Integration erreichen. Gleichzeitig erfolgte in Erwartung eines wettbewerblichen Strombörsenhandels die Hinwendung hin zu einer kurzfristig orientierten Beschaffung über die Börse. „Die Liberalisierung des Strommarktes hat das Optimierungspotential durch neue Kraftwerkskonzepte und neue Standortentscheidungen für Produktionsanlagen drastisch erhöht. [...] Gerade unter den veränderten Rahmenbedingungen eines liberalisierten Energiemarktes stellen sich viele Fragen der Energieversorgung von Chemiestandorten neu. Noch vor zehn bis fünfzehn Jahren hatten wir eine andere Philosophie hinsichtlich der Versorgungssicherheit. Damals hielten wir mindestens zwei unterschiedliche fossile Energiequellen, wie Kohle und Gas, für unabdingbar. Zukünftig wird Dormagen, einer der großen Bayer-Standorte in Deutschland, aus einem hocheffektiven GuD-Kraftwerk mit Strom und Dampf versorgt. Fallende Preise bei Strom bedeuten u.a. auch neue Entscheidungen darüber, eigene Kraftwerke zu betreiben oder auf dem freien Markt kosteneffektiv die benötigten Leistungen zuzukaufen.“<sup>1617</sup> In der Gesamtschau kann hiernach eine grundsätzliche Managemententscheidung hin zu einer Adaption an neue energiewirtschaftliche Strukturen und ein hoher Optimismus in das Marktergebnis des formal liberalisierten Strom- und Erdgasmarktes bzw. eine geringe Risikoaversion festgehalten werden, die eine Abkehr von historischen Beschaffungsstrategien gleichkommt. Hieran anschließend erfolgt nun die Beschreibung der Bayer-RWE-Kooperation für den Standort *Dormagen*.<sup>1618</sup> Der

---

<sup>1615</sup> vgl. Flauger/Schürmann (2002c); HB (10.10.2002a); Wintershall (2003), S. 26 sowie Wintershall (2004), S. 11 u. 44 - In FAZ (13.4.1999) wird unter Bezugnahme auf Wingas-Angaben eine zusätzliche Absatzmenge von mindestens 1 Mrd. m<sup>3</sup> p.a. an Kraftwerkskunden der Wingas genannt.

<sup>1616</sup> vgl. Bayer (2003c), S. 5; Bayer (2003e), S. 7; EEX (2004c) u. Abschnitt 5.2.1

<sup>1617</sup> Wagner, W. (2000) (Kursivsetzungen eigene Hervorhebungen) - Anmerkung: Gemäß der Quelle war *Wolfram Wagner* in 2000 Leiter des Ressorts Technische Entwicklung im Zentralen Servicebereich Zentrale Technik der Bayer AG in Leverkusen. Nach Bayer (2004a), S. 72 ist er nach der Umstrukturierung der Bayer AG Geschäftsführer der Bayer Technology Services, die das weltweite Energiemanagement und die Energiebeschaffung bei Bayer verantwortet. Auch angesichts dieser Karriere kann davon ausgegangen werden, dass diese strategische Orientierung im Hause Bayer vorherrschend war und praktische Umsetzung gefunden hat.

<sup>1618</sup> vgl. RWE (2000a), RWE (2004a), Jopp (2000) - In den Quellen werden unterschiedliche Angaben zur übernommenen GuD-Anlage gemacht (vgl. RWE (2000), S. 3 (85 MW<sub>el</sub>, 270 t/h ≈ 190 MW<sub>th</sub>) und S. 6 (24 MW<sub>el</sub>, 55 t/h ≈ 38 MW<sub>th</sub>). Für ein Systemschaltbild, vgl. RWE (2000a), S. 5. Die Bezugssituation beim Erdgas macht deutlich, welche wettbewerblichen Bedenken aus strategisch-taktischer Perspektive mit einer hohen Angebotskonzentration im Energiemarkt verbunden sind (vgl. Abschnitt 4.2). Praktisch können die Wettbewerber der Unternehmen Bayer und RWE, die hinter den Erdgaslieferanten Wingas (BASF) und Ruhrgas (E.ON) stehen, aus der jeweiligen Beschäftigung der Erdgasbezugsverträge und der faktisch transparenten Anlagentechnik nebst Investitionskosten ableiten, welche Strombezugsbedingungen wohl zwischen RWE und Bayer vereinbart wurden und diese im Extremfall sogar durch strategisches (Parallel-) Verhalten mittel- bis langfristig selbst beeinflussen. Zur Illustration dieser Transparenz sei das folgende Zitat von *Ströbele* zur RWE-Bayer-Kooperation angeführt, der vor dem Hintergrund der seinerzeit günstigen Erdgaspreise ausführte: „Marktzutritt (ist) vor allem für neue Anbieter auf der Basis von GuD-Anlagen leicht möglich [...], die mit Vollkosten für neue Kraftwerke in einer Größenordnung von unter 6-6,5 Pf/kWh selbst bei den heutigen niedrigen Strompreisen vor allem für Eigenerzeuger mit Kraft-Wärme-Kopplung interessant sind. Weil dies so

Vertragsabschluß erfolgte im März 1998. RWE übernimmt eine bestehende GuD-Anlage sowie Finanzierung, Bau und Betrieb eines GuD-Kraftwerkes mit zwei Gas- und einer Dampfturbine. Das neu errichtete Kraftwerk ist im Eigentum der RWE.<sup>1619</sup> Die gesamte installierte Leistung wird mit 560 MW<sub>el</sub> und 490 t/h entsprechend  $\approx 340$  MW<sub>th</sub> bzw. 1,65 MW<sub>el</sub>/MW<sub>th</sub> angegeben und das Kooperationsprojekt ist somit das größte dem Verfasser bekannte Kooperationsprojekt der vergangenen Jahre. Die Inbetriebnahme erfolgte in 2000 und die Investitionskosten für die GuD-Anlage wurden mit  $\approx 230$  Mio. € entsprechend  $\approx 410$  T€/MW<sub>el</sub> angegeben.<sup>1620</sup> RWE nutzt auf der Beschaffungsseite den Wettbewerb durch zwei Bezugsverträge mit den Lieferanten Ruhrgas und Wingas. Die Medienver- und Entsorgung der GuD-Anlage erfolgt durch Bayer und wird mit Bayer abgerechnet, d.h. diesbezüglich - ähnlich wie bei der BASF-RWE-Kooperation in Ludwigshafen - ist dieses Projekt kein Fallbeispiel für die Umsetzung eines umfassendes Multi-Utility-Konzeptes, sondern kontextbezogen erfolgt wieder der Rückgriff auf diesbezügliche Dienste des Kunden. Analog zur BASF-RWE-Kooperation erfolgt die Medienlieferung - Strom- und Dampferzeugung des GuD-Kraftwerkes - formal getrennt. Kommerziell sind sie jedoch verbunden und daher liegt auch hier die Abschöpfung des KWKG-Zuschlages nahe: „Mit dem *Dampf- und Stromliefervertrag* für den Bayer-Chemiestandort Dormagen vom März 1998 übernahm RWE Power die Verpflichtung, eine moderne Gas- und Dampfturbinenanlage auf dem Werksgelände zu errichten und ein benachbartes erdgasgefeuertes Heizkraftwerk zu übernehmen. [...] Dabei erfolgt die Dampfabgabe in die Netze von Bayer entsprechend dem betrieblichen Bedarf. Der erzeugte Strom wird in das örtliche 110 kV-Netz der RWE Net eingespeist.“<sup>1621</sup> Demnach kann die formelle Entkopplung der Strom- und Wärmelieferung als typische Struktur der RWE-Standortkooperationen gesehen werden, d.h. die Stromerzeugung des standortnahen Kraftwerks wird von RWE aufgenommen und die Stromlieferung von RWE an das Chemieunternehmen separat geregelt.<sup>1622</sup> Neben dem augenscheinlichen Vorteil, daß die Einspeisung des Kraftwerks in das öffentliche Netz die Förderung nach dem KWKG ermöglicht, dürfte für diese Konstruktion ursächlich sein, daß in diesem Fall die Stromlieferung an das Werk juristisch nicht von der Betriebsbereitschaft des standortnahen Kraftwerkes abhängt, das Ausfallrisiko des Kraftwerks beim RWE insgesamt gebündelt ist und die Frage der Reservehaltung so nicht separat vereinbart werden muß. Die

---

ist, hat sich das RWE an der GuD-Anlage von Opel in Bochum beteiligt und anstelle von Bayer in Dormagen selbst eine Anlage errichtet, obwohl die eigenen Stromerzeugungskapazitäten derzeit mehr als ausreichend sind.“ (Ströbele (2000), S. 10).

<sup>1619</sup> vgl. RWE (2003d), S. 85; RWE (2004h), S. 88

<sup>1620</sup> Die CO<sub>2</sub>-Einsparung wird mit 0,6 Mio. t p.a. entsprechend  $0,15$  t<sub>CO<sub>2</sub>-Einsparung</sub>/MWh<sub>GuD</sub> bei 7.000 Bh abgeschätzt. „Wie umfangreich in den Chemieparks der Kölner Region die Kooperation bereits reicht, zeigt sich in Dormagen bei Köln. Dort hat die RWE AG ein Kraftwerk speziell für die Nutzung durch den Chemiapark errichtet. Überschüssige Energie wird dabei ins allgemeine Netz gespeist. Nach Fertigstellung des Kraftwerks schloß Bayer das eigene und nicht mehr ganz so moderne Kraftwerk und verringerte dadurch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 600.000 t.“ (HB (10.11.2000)). - Es entspricht dem Kontextwissen des Verfassers, daß analoge GuD-Lösungen, die in 2000 für die Bayer-Standorte Leverkusen und Uerdingen untersucht wurden, beim seinerzeitigen Strom- und Gaspreisniveau bedingt durch eine mangelnde Wirtschaftlichkeit gegenüber dem Weiterbetrieb bestehender Anlagen und einer nicht zu erwartenden Förderung in Höhe des KWKG-Bonusses gemäß KWKG unterblieben. Eine diesbezügliche Planung wird auch in Jopp (2000) bestätigt. Die potentiell vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen können anhand der relativen Verbrauswerte der Standorte im Vergleich zum Standort Dormagen abgeschätzt werden (vgl. Abschnitt 5.1.1 und VIK (2001a), S. 12). Auch wenn aggregierte Daten nur schwer zu vergleichen sind, so spiegelt die Entwicklung des Erdgas- (-6 PJ) und Wärmebezuges (+ 3 PJ) von Bayer zwischen 1998 und 2000 die Auslagerung wohl wieder. Die Angaben zum Fremdbezug (- 2 PJ) sind demgegenüber wohl weniger vergleichbar, da in dieser Phase auch weitgehende Umstellungen in den Chlor-Elektrolysen (Membrantechnologie) erfolgt sind (vgl. Bayer (2001b), S. 78 u. Bayer (2001c), S. 5).

<sup>1621</sup> RWE (2004a) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

<sup>1622</sup> vgl. RWE (2000b)

Dampflieferungen aus dem Kraftwerk dürften preislich - ebenso wie an den anderen großen europäischen Produktionsstandorten von Bayer - einer Ölpreisbindung unterliegen.<sup>1623</sup> Die strategische Ausrichtung beim Strombezug - Festpreis vs. Börsenorientierung - ist nicht bekannt; die an anderer Stelle in diesem Abschnitt vorgenommene Darstellung läßt jedoch auf eine zumindest partielle Börsenorientierung schließen (vgl. auch Abschnitt 5.2.1.2).

Die Entwicklung am *Infraserv*-Standort *Frankfurt-Höchst* ist für die Entwicklungsmuster der Arbeitsteilung zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft von daher interessant, weil eine geplante Standortkooperation gerade nicht realisiert wurde. Bezüglich dieses Standorts wurden analoge Planungen zum RWE-Vorgehen bei BASF - Inbetriebnahme 1997 - und Bayer-Dormagen - Inbetriebnahme 2000 - vorgenommen. Angestrebt war die Inbetriebnahme eines 210 MW-GuD-Kraftwerkes durch RWE in 2001.<sup>1624</sup> Im Vorgriff auf diese Kooperation hatte RWE bereits den Betrieb des bestehenden Heizkraftwerks übernommen: „RWE Energie hat das Heizkraftwerk im Industriepark Höchst gepachtet und deckt als Vorlieferant den gesamten Strombedarf des Industrieparks.“<sup>1625</sup> Die tatsächliche Realisierung des Projektes und das Strompreisniveau wurden jedoch offensichtlich nicht vertraglich bindend abgesichert. „Auf den Neubau wird nun verzichtet, weil die Preise für Gas wie auch für Strom gestiegen sind, wie Bernd Greiner, Divisionsleiter Energie der *Infraserv*, gestern auf Anfrage erläuterte. In dieser Situation sei es billiger, das alte Heizkraftwerk weiterzubetreiben.“<sup>1626</sup> Hiermit einhergehend konnte somit auch nicht das ‚window of opportunity‘ genutzt werden, den Standort bezüglich der Erdgasversorgung strategisch besser zu positionieren. Die geplante Anbindung des Standortes an das Netz der *Wingas*, über das die Zusatzmengen für das RWE-Kraftwerk bereitgestellt werden sollten, ist in der Folge ebenfalls unterblieben.<sup>1627</sup> Demgegenüber erfolgte lediglich eine Erweiterung des bestehenden Dampfkraftwerkes durch Einbau einer 40 MW<sub>el</sub>-Gasturbine durch *Infraserv* Höchst, für die spezifische Investitionskosten i.H.v. 0,59 Mio. €/MW<sub>el</sub> abgeleitet werden können. Die angestrebte zusätzliche Jahreserzeugung i.H.v. 0,36 Mio. MWh<sub>el</sub> bedeutet eine Steigerung des Anteiles der standortnahen Erzeugung am Gesamtbedarf des Standortes von rund 20% auf etwa 40% (vgl. Abschnitt 5.1.1). *Infraserv* kommt nach eigenen Angaben bis 2010 in den Genuß der KWKG-Förderung.<sup>1628</sup> Im Ausblick bedeutet dies, daß *Infraserv* für den Standort *Frankfurt-Höchst* nach Ablauf eines längerfristigen Stromvertrages mit RWE kein

---

<sup>1623</sup> vgl. Bayer (2004b), S. 331

<sup>1624</sup> In VDEW (2000b), S. 245 wurde der Inbetriebnahmezeitpunkt als nicht bekannt angegeben. In VDEW (2001b) wurde die Anlage bereits unter ‚Kraftwerke in Bau‘ geführt und das Jahr 2001 als Inbetriebnahmejahr angegeben. Weitere Hinweise auf die geplante Kooperation können RWE (2000b) entnommen werden.

<sup>1625</sup> *Infraserv* (2000b), S. 21

<sup>1626</sup> FAZ (27.4.2002)

<sup>1627</sup> vgl. FAZ (27.4.2002)

<sup>1628</sup> vgl. *Infraserv* (2002), Schubert (2003), *Infraserv* (2004b), *CheManager* (15-2004a), *Process* (2004e) und Abschnitt 5.1.1. Zur Bedeutung bzw. Realisierung der KWKG-Förderung wird folgendes formuliert: „Mit ihr (*Anmerkung: der Gasturbine*) wird *Infraserv* auch das Stromnetz außerhalb des Industrieparks bedienen: Strom, der am Standort nicht benötigt wird, will *Infraserv* in das Netz des Energie-Konzerns RWE einspeisen. Einen Teil der Investitionssumme wird das Unternehmen vom Bund schritt für Schritt zurückerhalten, weil *Infraserv* gesetzliche Vorgaben zur Kraft-Wärme-Kopplung nutzt, wie Geschäftsführer Dieter Kreuziger dieser Zeitung sagte. Wieviel Geld genau *Infraserv* vom Bund erhalten wird, ließ er offen. ‚Die Wirtschaftlichkeit verbessert sich durch die Rückvergütung erheblich‘, fügte der Geschäftsführer jedoch hinzu.“ (Winter (2003)). Im Umkehrschluß kann aus der Tatsache, daß Industrieparkbetreiber wie *Infraserv*Höchst oder *Freudenberg Service KG* (vgl. Mayer/Mergel (2004) die Förderung nach dem KWKG erhalten geschlossen werden, dass ausgehend von der originären Zielsetzung des Gesetzgebers die KWKG-Förderung der in Kooperation mit einem EVU betriebenen Kraftwerke um so gewisser ist (vgl. Abschnitt 4.1.3.1).

standortnahes Kraftwerk als naheliegende bzw. - am energetisch offensichtlich möglichen gemessenen - optimal dimensionierte Aufkommensquelle am Standort hat.<sup>1629</sup>

Die Entwicklung der Standortkooperationen am Standort *Leuna* ist für einen außenstehenden Beobachter bezüglich der historischen Entwicklung und der innerbetrieblichen Verantwortlichkeiten im Vergleich zu anderen Standorten schwieriger einzuschätzen. Dies ist u.a. dadurch bedingt daß der Raffineriestandort und der Chemiapark physisch integriert sind. Insofern soll auf diese Parameter nur knapp eingegangen werden, da hier Informations- und Abgrenzungsprobleme auftreten können. Interessant ist der Standortes *Leuna* vielmehr bezüglich der KWK-Förderung, auf die anschließend eingegangen wird. Am Standort werden drei Kraftwerke betrieben.<sup>1630</sup> Hierbei handelt es sich um ein 1994 in betrieb genommenes GuD- (127 MW<sub>el</sub>) und ein 1997 in Betrieb genommenes Dampfkraftwerk (101 MW<sub>el</sub>) der Raffinerie, die durch STEAG errichtet wurden, sowie ein weiteres GuD-Kraftwerk (56 MW<sub>el</sub>), das in Kooperation von Infraleuna und MEAG errichtet und 1998 in Betrieb genommen wurde. Für das Jahr 2005 ist die Inbetriebnahme einer 14 MW<sub>el</sub>-Reststoffverbrennungsanlage angekündigt, die in Zusammenarbeit zwischen Infraleuna und MVV errichtet wird.<sup>1631</sup> Etwas näher beleuchtet werden soll hierüber hinaus ein Rechtsstreit der Infraleuna mit dem vorgelagerten Netzbetreiber um die Einspeisevergütung und den Belastungsausgleich für den aus der standortnahen GuD-Anlage aufgenommenen bzw. in das vorgelagerte Netz eingespeisten Strom (§5 bzw. §4 des KWKG vom 18.5.2000). Eine vertragliche Vereinbarung mit dem vorgelagerten Netzbetreiber, der über eine 100%ige Tochtergesellschaft zugleich Betreiber der GuD-Anlage ist, regelte deren energiewirtschaftliche Zusammenarbeit. Infraleuna ist im Besitz der Genehmigung als Energieversorgungsunternehmen nach dem EnWG, die Vorinstanzen wiesen jedoch die Ansprüche der Infraleuna an den Netzbetreiber zurück. Der BGH hingegen erkannte die Ansprüche gem. § 5 KWKG vom 18.5.2000 unter einer geänderten Auslegung des Begriffes der allgemeinen Versorgung an und verwies an das OLG zur Abwicklung des Vorgangs zurück.<sup>1632</sup> Inwieweit dieses Urteil auf andere ISD übertragbar ist, muß angesichts des Bezuges auf das mittlerweile novellierte KWKG, der juristisch-semanticen Begriffsdiskussion und Interpretation des BGH zum EnWG und KWKG sowie dessen Entstehungsgeschichte, der konkreten vertraglichen Situation in *Leuna* inkl. seiner historischen Vor- und Nachläufer für den Einzelfall offen bleiben. Grundsätzlich ist jedoch zum einen hervorzuheben, daß offensichtlich juristische Gestaltungsspielräume bestehen, die es im Rahmen einer energiewirtschaftlichen Kooperation mit dem vorgelagerten Netzbetreiber erlauben, die Förderung nach dem KWKG entgegen der ursprünglichen Intention des Gesetzes auszudehnen, während auf der anderen Seite zu betonen ist, daß die tatsächliche Umsetzung und diesbezügliche Handhabe des Kooperationspartners jedoch in

---

<sup>1629</sup> „This price uncertainty means for Infraserb Hoechst und Clariant, the make-or-buy question with respect to electricity is not ultimately settled. ‘When the current electricity-supply-contract with RWE expires, we will sound out the market in all directions,’ says Jobb. And perhaps the prospect of building our own gas-fired steam and power plant will be more appealing again.” (Pfenning/Cobb (2002), S. 27).

<sup>1630</sup> vgl. EuropaChemie (1/98); VDEW (2000b); Sattler (2000b), S. 658; SEC (2003a), S. 27f - Im Raffinerie-Kraftwerk werden erfolgt auch die Verbrennung von Destillations- und Konversions-Rückständen sowie anderen Reststoffen.

<sup>1631</sup> vgl. MVV (o.J.-2)

<sup>1632</sup> vgl. Urteil des BGH vom 10.3.2004 (VIII ZR 213/02) - Die im folgenden vorgenommene Interpretation kann angesichts der Komplexität der Sach- und Rechtslage selbstverständlich nicht den Anspruch einer fachlich-juristisch exakten Interpretation und Würdigung erheben.

erheblichem Umfang von der Kooperationsbereitschaft des Netzbetreibers und Energieversorgungsunternehmens abhängt und somit die Rechtssicherheit leidet.<sup>1633</sup>

Die Darstellung der folgenden Kooperationsprojekte erfolgt im Vergleich zu den vorangegangenen Beschreibungen etwas kompakter und beschränkt sich vornehmlich auf die energietechnischen und energiewirtschaftlichen Eckwerte der Projekte:

- Am *Infraserv*-Standort *Gendorf* wurde in 2002 eine GuD-Anlage mit 40 MW<sub>el</sub> und 90 MW<sub>th</sub> (0,45 MW<sub>el</sub>/MW<sub>th</sub>) als Kooperationsprojekt mit E.ON realisiert, wobei es sich im Kern um die Vorschaltung einer Gasturbine vor eine bestehende Dampfturbinenanlage handelt.<sup>1634</sup> Hierdurch wurde der Anteil der standortnahen Erzeugung am Gesamtverbrauch von 12% auf über 50% erhöht ( $\approx + 31$  MW<sub>el</sub>). Die spezifischen Investitionskosten können mit 0,63 Mio. €/MW<sub>el,inst</sub> angegeben werden und die spezifische CO<sub>2</sub>-Einsparung mit 0,35 t<sub>CO<sub>2</sub>-Einsparung</sub>/MWh<sub>GuD</sub>. Als Verbraucher der thermischen und elektrischen Energie wird *Infraserv Gendorf* angegeben.
- *Solvay* hat zwei größere Kooperationsprojekte realisiert.<sup>1635</sup> „Solvay has developed the joint production of electrical energy and heat (in the form of steam) in partnership with electricity producers.“<sup>1636</sup> Am Standort *Bernburg* wurde in Kooperation mit der MEAG in 1994 ein 140 MW<sub>el</sub>-GuD-Kraftwerk in Betrieb genommen.<sup>1637</sup> Am Standort *Rheinberg* wird in Kooperation mit RWE ein 54 MW<sub>el</sub>-GuD-Kraftwerk betrieben.<sup>1638</sup> In der Folge stieg der Fremdbezug bei Strom und Wärme durch den Bezug von den Kooperationspartnern an<sup>1639</sup> Die Kooperation in Rheinberg umfaßt auch den Bezug von Strom über die Leistung des GuD hinaus bzw. die Vermarktung von Überschußkapazitäten des GuD durch RWE, d.h. die Bezugs- bzw. Erzeugungsflexibilität wurde in das RWE-Portfolio integriert. Darüber hinaus umfaßt die Kooperation auch die Bereitstellung von Speicherkapazitäten für die Ein- und

---

<sup>1633</sup> Die originäre Intention des Gesetzgebers soll hier - neben vielen anderen möglichen Quellen (vgl. Abschnitt 4.1.3.1) - anhand der folgenden Formulierung noch einmal illustriert werden: „Es steht jedem industriellen und privaten KWK-Anlagenbetreiber frei, KWK-Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung einzuspeisen; insoweit liegt keine Ungleichbehandlung vor. Die Bundesregierung beabsichtigt nicht, die für das Fördersystem des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes relevante Netzbetreiberdefinition (§ 3 Abs. 9 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) zu ändern.“ (Bundestag (2003g), S. 41). Zur Frage der Rechtssicherheit und der notwendigen Kooperation mit Netzbetreibern und/oder Energieversorgungsunternehmen sei zur Illustration das folgende Zitat angeführt: „Bedauerlich ist, dass der BGH den Inhalt des als Soforthilfe gedachten Gesetzes erst klarstellen musste und dass diese Klarstellung aufgrund des Instanzenzuges erst etwa zwei Jahre nach *Außerkrafttreten* des Gesetzes kommt. Es bleibt die wohl schon naive Hoffnung, dass der Gesetzgeber künftige Sofortmaßnahmen-Gesetze so unmißverständlich formuliert, dass solche Rechtsstreitigkeiten von Anfang an vermieden werden [...]. Im Übrigen ist zu hoffen, dass die Übertragungsnetzbetreiber ihre Blockadehaltung aufgeben und die nach dem Gesetz bestehenden Ansprüche aufgrund der eindeutigen BGH-Urteile zügig erfüllen.“ (Schönrock (2004), S. 101 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Hier kann selbstverständlich auch nur ergänzend auf grundsätzlich mögliche weitere Auswirkungen der weiten BGH-Interpretation des Begriffes des Netzes der allgemeinen Versorgung auf andere energierechtliche Vorschriften hingewiesen werden (EEG, StromStG, zweites KWK-Gesetz), die zu erheblichen - ggf. auch ungewollten - energiewirtschaftlichen Konsequenzen für die Industrie führen könnte (vgl. Schönrock (2004), S. 98f; VCI (2004b), S. 20).

<sup>1634</sup> vgl. E.ON (2002d), E.ON (2004c), E.ON (2004f)

<sup>1635</sup> vgl. VDEW (2000b), S. 244; Solvay (2001), S. 22 u. 38; RWE (o.J.-8), S. 8

<sup>1636</sup> Solvay (2001), S. 22

<sup>1637</sup> Solvay weist dem Projekt ein relativ hohes CO<sub>2</sub>-Minderungspotential von  $\approx 0,85$  Mio. t<sub>CO<sub>2</sub></sub> p.a. entsprechend  $\approx 0,8$  t<sub>CO<sub>2</sub>-Einsparung</sub>/MWh<sub>GuD/7.000 Bh</sub> gegenüber einer getrennten Dampf- und Stromerzeugung zu, das nach Ansicht des Verfassers auch bei Berücksichtigung evtl. Unsicherheiten bzw. abweichender Annahmen nicht realistisch ist.

<sup>1638</sup> Solvay weist auch diesem Projekt ein relativ hohes CO<sub>2</sub>-Minderungspotential ( $\approx 0,3$  Mio. t<sub>CO<sub>2</sub></sub> p.a. entsprechend  $\approx 0,8$  t<sub>CO<sub>2</sub>-Einsparung</sub>/MWh<sub>GuD/7.000 Bh</sub>) zu, das nach Ansicht des Verfassers ebenfalls nicht realistisch ist. - Ein Inbetriebnahmejahr des Kraftwerkes ist dem Verfasser nicht bekannt. Es wird angesichts des Veröffentlichungsdatums der Solvay-Quelle auf das Jahr 2000 geschätzt.

<sup>1639</sup> Solvay (2001), S. 38

Auslagerung von Erdgas - also letztlich wieder Flexibilität - von Solvay an RWE über zwei ausgesolte Salzkavernen „in return for the supply of gas.“<sup>1640</sup>

- Am Standort *Obernburg* der *Akzo Nobel* wurde in 1996 eine in Kooperation mit E.ON errichtete GuD-Anlage in Betrieb genommen. Der Projektumfang umfaßte die Erweiterung einer bestehenden Gegendruck-KWK-Anlage. Die Leistungsangaben liegen bei 61 MW<sub>el</sub> und 100 MW<sub>th</sub> (0,61 MW<sub>el</sub>/MW<sub>th</sub>). Die spezifischen Investitionskosten können zu 0,74 Mio. €/MW<sub>el, inst</sub> bestimmt werden. E.ON ist Eigentümerin des Kraftwerkes. Akzo tritt allein als Kunde für die Wärmeleistung auf und E.ON bezieht formell die elektrische Energie. Diese Konstellation legt die Abschöpfung der KWK-Förderung nahe.<sup>1641</sup>
- *Rhodia* betreibt seit 1999 in Kooperation mit dem kommunalen Versorgungsunternehmen und der EnBW in Freiburg (Breisgau) ein GuD-Kraftwerk mit 60 MW<sub>el</sub> und 104 MW<sub>th</sub>. Die spezifische CO<sub>2</sub>-Einsparung ergibt sich zu 0,39 t<sub>CO2-Einsparung</sub>/MWh<sub>GuD</sub>.<sup>1642</sup>
- *Roche* ist bezüglich des Standortes *Mannheim* eine Kooperation mit den Technischen Werken Ludwigshafen (TWL) und der EnBW eingegangen.<sup>1643</sup> Hervorzuheben sind die strategischen Interessen der Roche und TWL/EnBW. Anstehende Investitionen in die Infrastruktur sollen einer strategische Zielsetzung des Roche-Managements folgend grundsätzlich ausgelagert werden. Die strategischen Aspekte der EnBW/TWL richten sich auf eine optionale Ausweitung der Dienstleistungen auf andere in diesem Areal und der angrenzenden Region ansässige energieintensive Industrieunternehmen. Die Partner trennen die gesamte Medienversorgung in eine Betreibergesellschaft aus, in die Roche die bestehende Infrastruktur einbringt. Eine vorhandene, z.Zt. noch mit Kohle gefeuerte KWK-Anlage wird in 2004-2005 modernisiert und auf Erdgas umgestellt. Quantitative Angaben zur Kraftwerksgröße wurden nicht gemacht. Als kommerzielle Aspekte werden eine fünfzehnjährige Vertragslaufzeit sowie ein Investitionsvolumen bis 2005 i.H.v. 9 Mio. €, das die Projektpartner zu gleichen Teilen einbringen, genannt. Schätzt man aus dieser Investitionssumme die Größe des zu errichtenden Gaskraftwerkes auf der Grundlage angenommener spezifischer Investitionskosten i.H.v. 0,6 Mio. €/MW<sub>el, inst</sub>, ab, so ergibt sich eine elektrische Leistung von  $\approx 15$  MW<sub>el, inst</sub>. Bezüglich des Standortes in *Grenzach-Whylen* ist Roche eine Kooperation mit E.ON zur Errichtung eines GuD-Kraftwerkes eingegangen. Die GuD-Anlage hat eine Leistung von 40 MW<sub>el</sub> und 70 MW<sub>th</sub> (0,57 MW<sub>el</sub>/MW<sub>th</sub>) und E.ON ist Eigentümer der Anlage.<sup>1644</sup> Die Inbetriebnahme soll in 2004 erfolgen. Die Produktionsunternehmen am Standort sind sowohl Abnehmer der elektrischen als auch der thermischen Energie des Kraftwerkes.
- Die Kooperation zwischen *Dynamit Nobel* und STEAG/SEC am Standort Reinsdorf ist auf die Wärmeerzeugung beschränkt.<sup>1645</sup> SEC übernahm die Wärmeversorgung im Rahmen eines Outsourcing-Projektes und modernisierte die vergleichsweise kleinen Anlagen. Hervorzuheben ist im Kontext dieser Arbeit die unbedingte ex ante-Festlegung der Unternehmensführung des Chemiebetriebes: „Schon im Jahr 1999 gab es bei der Dynamit Nobel AG eine Konzernentscheidung: Energieversorgung gehört nicht zu den Kernkompetenzen und soll deshalb einem Contractor übergeben werden.“<sup>1646</sup>
- *Wacker* hat am Standort *Burghausen* in Zusammenarbeit mit dem finnischen Energieversorger Fortum die bestehende Gegendruck-KWK-Anlage in ein 145 MW<sub>el</sub> GuD-

---

<sup>1640</sup> RWE (o.J.-8), S. 8

<sup>1641</sup> vgl. E.ON (2004e)

<sup>1642</sup> vgl. VDEW (2000b), S. 244; VCI (2000e), S. 148f

<sup>1643</sup> vgl. BWK (3-2004b)

<sup>1644</sup> vgl. Jopp/Freisberg (2003), EON (2004d)

<sup>1645</sup> vgl. SEC (2002a); SEC (2002b), S. 9-12 ; SEC (2003a), S. 13 ; Brodhagen (2003)

<sup>1646</sup> SEC (2002), S. 2

Heizkraftwerk umgerüstet.<sup>1647</sup> Diese Umrüstung kommt in etwa einer Vervierfachung der KWK-Kapazität gleich ( $\approx + 109 \text{ MW}_{\text{el}}$ ). Der Ausfall der GuD-Anlage wird bezüglich der Wärmeversorgung durch Rückgriff auf alte Dampfkessel abgesichert, d.h. die elektrische Reserve muß extern abgesichert sein. Eine KWK-Förderung der Anlage scheint von daher wahrscheinlich, da Wacker in seiner Umwelterklärung selbst zumindest auf das KWKG hinweist und der Standort als Netzbetreiber beim VDN registriert ist.

- MVV hat in 2000 die Medienversorgung und die energietechnische Integration für drei kleinere, namentlich nicht angegebene Chemieunternehmen in Ludwigshafen übernommen.<sup>1648</sup> Das Projekt umfaßt die Übernahme der energietechnischen Anlagen, den Ersatz eines braunkohlegefeuerten Dampfkessels soweit den Einbau einer  $10,5 \text{ MW}_{\text{el}}$ -GuD-Anlage mit  $25 \text{ t}_{\text{Dampf}}/\text{h} \approx 17,5 \text{ MW}_{\text{th}}$  entsprechend  $0,6 \text{ MW}_{\text{el}}/\text{MW}_{\text{th}}$ . Als Besonderheit kann der Anschluß der Erdgasversorgung via Düker an das auf der anderen Rheinseite gelegene Erdgas-Hochdrucknetz der MVV genannt werden. Diese Änderung führte zusammen mit der aggregierten Bezugsmenge zu einem Erdgasbezug „auf Großhandelsebene“<sup>1649</sup>.

Integriert man die betrachteten Kooperationen im Kraftwerksbereich in die Übersicht bedeutender Chemiestandorte, so ergibt sich das in Tabelle 40 wiedergegebene Bild.<sup>1650</sup>

---

<sup>1647</sup> vgl. VDEW (2000b), S. 245; Wacker (2002), S. 54f; Wacker (2003), S. 31 u. VDN (2004c)

<sup>1648</sup> vgl. MVV (o.J.-1), Chemie Technik (12-2002b), Bittermann (2002b)

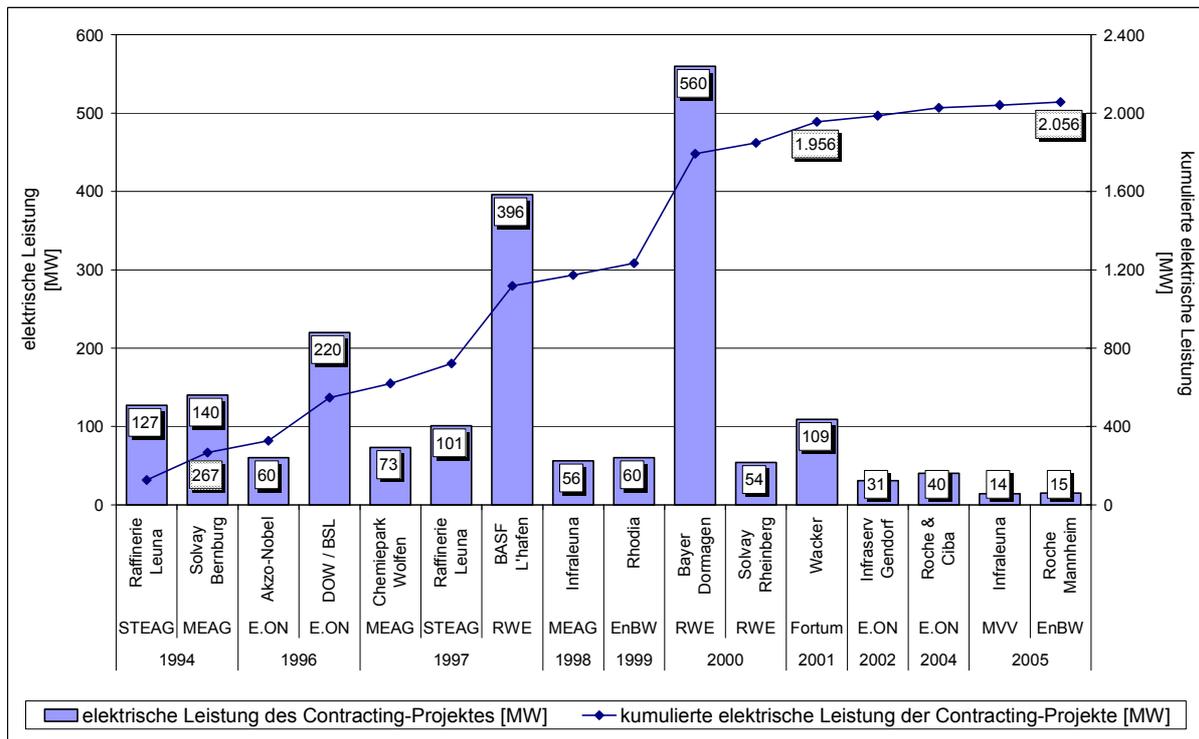
<sup>1649</sup> Chemie Technik (12-2002b), S. 16

<sup>1650</sup> Eigene Zusammenfassung auf der Grundlage von VDEW (2000b) sowie der im Text erwähnten Quellen. - In die Darstellung nicht aufgenommen wurden historisch miteinander verknüpfte 'Kooperationen' wie dies z.B. die kombinierte Ansiedlung von Kraftwerks- und Chemiebetrieben an der Unterelbe für die Chemiestandorte Stade und Brunsbüttel kennzeichnend war. Die angegebene installierte elektrische Leistung stellt einen über die Zeit und den Standort aggregierten Summenwert dar und umfaßt z.B. im Falle der Infraleuna sowohl auch die eher der Raffinerie zugeordneten Kraftwerke sowie das erst im Bau befindliche Kraftwerk. Bezüglich des Kraftwerkes am Standort Bitterfeld-Wolfen ist anzumerken, dass nach Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 24 die Unternehmen MEAG und Enron zu je 50% Gesellschafter sind. Der Einfachheit halber wurde angesichts der Enron-Insolvenz nur die MEAG als Kooperationspartner ausgewiesen.

**Tabelle 40 Übersicht über Kooperationen im Kraftwerksbereich mit Energieversorgungsunternehmen vs. qualitative Charakteristika der Standorte**

Nr.	Standortbetreiber	Standort	Elektrolyse-Betreiber	Öffnung	Klassifizierung	Kooperation	Kooperationspartner	ges. Leistung
1	BASF	Ludwigshafen	BASF	+	Major User, Typ 1	+	RWE	396 MW <sub>el</sub>
2	BASF	Schwarzheide	-	+	Major User, Typ 1	-	-	-
3	Bayer Industry Services	Brunsbüttel	Bayer	+	Major User, Typ 2	-	-	-
4	Bayer Industry Services	Dormagen	Bayer	+	Major User, Typ 2	+	RWE	560 MW <sub>el</sub>
5	Bayer Industry Services	Leverkusen	Bayer	+	Major User, Typ 2	-	-	-
6	Bayer Industry Services	Uerdingen	Bayer	+	Major User, Typ 2	-	-	-
7	Clariant-Gesellschaft	Gersthofen	Clariant	+	Major User, Typ 2	-	-	-
8	Dow	Stade	Dow	+	Major User, Typ 1	-	-	-
9	Dow / BSL	Schkopau u.a.	Dow / BSL	+	Major User, Typ 1	+	E.ON	220 MW <sub>el</sub>
10	Degussa/Infracor	Lülsdorf	Degussa	+	Major User, Typ 2	-	-	-
11	P-D ChemiePark	Bitterfeld Wolfen	ECI	+	externer ISD	+	MEAG	73 MW <sub>el</sub>
12	ECI	Ibbenbüren	ECI	-	n.a.	-	-	-
13	CoastSite	Wilhelmshaven	Ineos Chlor (ICI)	+	Major User, Typ 1	-	-	-
14	Infraserv Höchst	Frankfurt-Höchst	LII Europe	+	interner ISD	-	-	-
15	Solvay-Gesellschaft	Rheinberg	Solvay	+	Major User, Typ 2	-	RWE	54 MW <sub>el</sub>
16	Degussa/Infracor	Marl	Vestolit	+	Major User, Typ 2	-	-	-
17	InfraServ Gendorf	Gendorf	Vinnolit	+	interner ISD	+	E.ON	40 MW <sub>el</sub>
18	Infraserv Knapsack	Knapsack	Vintron	+	Major User, Typ 2	(+)	Bechtel	nicht bekannt
19	n.a.	Burghausen	Wacker	-	n.a.	+	Fortum	145 MW <sub>el</sub>
20	PCK Raffinerie	Schwedt	-	+	Major User, Typ 1	-	-	-
21	Clariant-Gesellschaft	Griesheim	-	+	Major User, Typ 2	-	-	-
22	BP	Gelsenkirchen	-	+	Major User, Typ 1	-	-	-
23	Infraleuna	Leuna	-	+	interner ISD	+	STEAG, MEAG, MVV	298 MW <sub>el</sub>
24	Solvay-Gesellschaft	Bernburg	-	+	Major User, Typ 2	-	MEAG	140 MW <sub>el</sub>
25	Nuon	Oberbruch	-	+	externer ISD	+	Nuon (ISD)	-
26	ABB Service	Bobingen	-	-	externer ISD	-	-	-
27	AKZO Nobel	Obernburg	-	°	n.a.	+	E.ON	61 MW <sub>el</sub>
28	Rhodia	Freiburg i. Br.	-	°	n.a.	+	EnBW u. SW Freiburg	60 MW <sub>el</sub>
29	Roche	Mannheim	-	°	n.a.	+	EnBW u. TWL	≈ 15 MW <sub>el</sub>
30	Roche	Grenzach-Wyhlen	-	°	n.a.	+	E.ON	40 MW <sub>el</sub>

Betrachtet man die Entwicklung der installierten elektrischen Leistung über die Zeit, so ergibt sich das folgende Bild (vgl. Abbildung 56)<sup>1651</sup>.



**Abbildung 56 Entwicklung der elektrischen Leistung von in Kooperationsprojekten errichteten bzw. erweiterten Kraftwerken an Standorten der (petro-) chemischen Industrie in Deutschland**

<sup>1651</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Darstellung im Text sowie der folgenden Quellen: VDEW (2000b), S. 244f; Karlsch/Stokes (2000), S. 89 (BSL-Anteil am Kraftwerk Schkopau); E.ON (2004c); E.ON (2004d); MVV (o.J.-2), S. 5. Zwei in VDEW (2000b) für den Zeitraum nach 2002 angekündigte, gemessen an der Kraftwerksleistung durchaus umfangreiche Kooperation zwischen den Stadtwerke Düsseldorf und Henkel (300 MW) bzw. Infraserv Höchst und RWE (210 MW) zur Errichtung von GuD-Heizkraftwerke wurden nicht aufgenommen. Die Kooperation zwischen Infraserv und RWE wurde nicht umgesetzt (vgl. Anmerkungen im Text). Unsicher ist nach Einschätzung des Verfassers auch die tatsächliche Umsetzung des Contracting-Projektes bei Henkel, da in VDEW (2000b) kein konkreter Zeitraum für die Umsetzung angegeben ist und dem Verfasser bis zum Redaktionsschluss keine Unterlagen zur Verfügung standen, die eine Realisierung bestätigten. So führt z.B. der avisierte Kooperationspartner, die Stadtwerke Düsseldorf (SWD), dieses Projekt nicht als Referenzobjekt an (vgl. SWD (2004)). Henkel ist auch Mitglied im 'Kölner KWK-Kreis' und somit faktisch noch an der Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit der industriellen KWK interessiert (vgl. Schrader/Krzikalle (2004), S. 1). Zudem lieferte Henkel an seine (ehemalige) Chemietochter Cognis im Geschäftsjahr 2003 elektrische Energie als „(fremdgelieferte Elektrizität von Henkel (KWK)“, d.h. aus der von Henkel betriebenen KWK-Anlage wurde Elektrizität über den Selbstverbrauch hinaus erzeugt und extern abgegeben (vgl. Bremus/Thomas (1998), S. 26f u. Cognis (2004), S. 38). Dies ist auch bezüglich der Regelungen der KWK-Gesetze interessant. Ebenfalls nicht aufgenommen wurde das geplante 800 MW-GuD-Kraftwerk am Standort Knapsack da dessen tatsächliche Errichtung unklar sowie der Anteil der Energielieferung an die Chemiebetriebe am Standort unbekannt sind. Nach Gassmann (2004d) ist die Inbetriebnahme bis zum März 2007 geplant, die Gasliefer- und Finanzierungsverträge jedoch noch nicht abgeschlossen. Interessant ist, dass nach dieser Quelle mit der Fa. Siemens zum ersten Mal auch ein Anlagenbauer als einer der potentiellen Gesellschafter genannt wird. Nicht aufgenommen wurde ebenfalls das kleinere Projekt der MVV mit 10,5 MW<sub>el</sub>, da die Kooperationspartner der chemischen Industrie nicht bekannt sind. Im Gegenzug zu diesen nicht berücksichtigten Projekten ist zu berücksichtigen, daß im Zuge einiger Kooperationsprojekte bestehende Gegendruck-KWK-Anlagen erweitert wurden und die Differenzierung erschwerte. Vorgenommen wurde die Abschätzung für die Projekte in Burghausen und Gendorf. Nicht abgeschätzt werden konnte der Zubau beim Akzo-Projekt der E.ON. Diese Unsicherheit ist jedoch angesichts der relativ geringen Größe des Projektes nach Ansicht des Verfassers auch deshalb vertretbar.

Um die beschriebene Entwicklung der Kooperationsprojekte besser einschätzen zu können, werden im Folgenden einige relativierende Überlegungen vorgestellt:

- Zunächst soll die Entwicklung der elektrischen Leistung der Contracting-Projekte der Entwicklung der installierten elektrischen Leistung der chemischen Industrie gegenübergestellt werden, die von 1995 bis 2001 per Saldo von 4.303 MW um 725 MW oder knapp 20% auf 3.577 MW gesunken ist.<sup>1652</sup> Wie die vorstehende Abbildung 56 zeigt, ist in dieser Zeit ist die kumulierte elektrische Leistung der im Zuge von Kooperations- bzw. Contracting-Projekten errichteten standortnahen Kraftwerke von 267 MW um 1.689 MW auf 1.956 MW gestiegen. Berücksichtigt man diese Kapazitäten, so steigt per 2001 die Gesamtkapazität der installierten elektrischen Leistung an Produktionsstandorten der chemischen Industrie auf rund 5.300 MW.<sup>1653</sup> Zwischen 1995 und 2001 hat somit in der netto-Betrachtung bedingt durch die Kooperationsprojekte sogar ein KWK-Kapazitätsausbau von rund 960 MW stattgefunden, der den Kapazitätsabbau in der chemischen Industrie überkompensiert hat.<sup>1654</sup> Bezogen auf den Kapazitätsbestand in der chemischen Industrie in 2001 i.H.v. 3.577 MW beträgt der Zubau i.H.v. 960 MW rund 27% der installierten Kapazität.<sup>1655</sup> Insofern kann angesichts der standortnahen Erzeugung auch von einem partiellen Zuwachs an Versorgungssicherheit für die Produktionsstandorte gesprochen werden. Blickt man über den Werkszaun hinaus, so reduziert der standortnahe Kapazitätszubau in diesem Umfang c.p. auch den zukünftigen Kapazitätsbedarf der öffentlichen Kraftwerkswirtschaft (vgl. 4.1.3.4).
- Unterstellt man eine Benutzungsdauer dieser zusätzlichen netto-KWK-Kraftwerkskapazität i.H.v. 7.000 Bh sowie eine spezifische CO<sub>2</sub>-Einsparung der Stromerzeugung in KWK gegenüber einem konventionellen Kondensationskraftwerk i.H.v. 0,35 t<sub>CO2</sub>/MWh<sub>el</sub>, so kann hieraus eine jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung i.H.v. 2,3 Mio. t CO<sub>2</sub> p.a. als überschlägige Schätzung abgeleitet werden.<sup>1656</sup> Stellt man diese Emissionsminderung den energiebedingten

---

<sup>1652</sup> vgl. VIK (2003c), S. 89

<sup>1653</sup> Hierbei wurden 228 MW (= 127MW + 101 MW) für statistisch evtl. der Mineralölindustrie zuzurechnenden Leistung (Raffinerie Leuna) abgezogen, so dass sich exakt ein Wert von 5.305 MW (= 3.577 MW + 1.956 MW - 228 MW) ergibt.

<sup>1654</sup> Auch hier wurde die statistisch evtl. der Mineralölindustrie zuzurechnende Leistung des Kooperationsprojektes in der Raffinerie Leuna (101 MW) abgezogen, so dass sich der Wert von 850 MW (= 1.676 MW - 725 MW - 101 MW) ergibt.

<sup>1655</sup> Bei diesen Überlegungen wird unterstellt werden, dass die Zuordnung der Kraftwerkskapazitäten in den Statistiken betreiberkonform vorgenommen wird, d.h. in den statistisch der chemischen Industrie zugeordneten Kraftwerkskapazitäten sind die Kraftwerkskapazitäten der Kooperationspartner aus der Elektrizitätswirtschaft nicht enthalten. Hiervon kann auch ausgegangen werden. Zunächst stellt die Betreibereigenschaft und die Nennleistung kein meßtechnisches Problem dar und es dürfte daher eine unzweifelhafte Zuordnung zwischen Kraftwerk, Betreiber und installierter Leistung geben. Darüber hinaus ist analog zur Reduzierung der Kraftwerkskapazitäten auch eine signifikante Reduzierung der erfaßten Stromeigenerzeugung der chemischen Industrie zu konstatieren ist. Auftretende Unsicherheiten über die Bilanzierung der Höhe der Stromeigenerzeugung oder ggf. auftretende Doppelerfassungen der Gasverbräuche der GuD-Kraftwerke in der operativen Bilanzierung stehen dem nicht entgegen.

<sup>1656</sup> Diese Abschätzung kann und soll hinsichtlich der Unsicherheiten nicht eingehend thematisiert werden. Die spezifische CO<sub>2</sub>-Einsparung wurde auf der Grundlage der diesbezüglichen Eon-Schätzung anlässlich der Inbetriebnahme des gemeinsam mit InfraserV Gendorf betriebenen Kraftwerkes in Gendorf ermittelt (vgl. Eon (2002d)). Gemäß der Quelle wird bei einer angestrebten Stromerzeugung i.H.v. 330.000 MWh<sub>el</sub> p.a. eine CO<sub>2</sub>-Einsparung i.H.v. 115.000 t CO<sub>2</sub> p.a. angegeben. Im Unterschied zur Quelle wurde hier jedoch lediglich die auch an anderer Stelle unterstellte Benutzungsdauer von 7.000 Bh unterstellt und nicht die um rund 20% höhere Benutzungsdauer der Quelle von 8.500 Bh. Im Text wurden höher und niedrigere Abschätzungen vorgenommen, deren jeweilige Kalkulation nicht bekannt ist. Schätzt man die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Kohlekraftwerkes anhand allgemeiner Eckwert ab (0,33 t<sub>CO2</sub>/MWh<sub>Hu</sub>; η = 38 %) mit 0,87 t<sub>CO2</sub>/MWh<sub>el</sub> ab und

CO<sub>2</sub>-Emissionen der chemischen Industrie gegenüber, die nach VCI-Angaben in 2001 bei 44 Mio. t<sub>CO2</sub> lagen, so ergibt sich eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 5%.<sup>1657</sup> Die standortnahen Kooperationen - regelmäßig GuD-Kraftwerke bzw. die Vorschaltung einer Gasturbine - trugen somit partiell dazu bei, bestehende Effizienzpotentiale in der chemischen Industrie teilweise zu heben (vgl. Abschnitt 5.1.3). Gleichwohl scheint u.a. mit Blick auf Tabelle 40 die Hebung weiterer Effizienzpotentiale möglich, da für einige bedeutende Standorte keine bedeutenden Modernisierungen oder Kraftwerksneubauten - unabhängig von der Frage einer Standortkooperation - bekannt geworden sind. Das Wachstum der Kooperationsprojekte scheint sich seit 2001 auf kleine Projekte zu beschränken. (vgl. Abbildung 56).

- Schätzt man die mittleren spezifischen Investitionskosten der in Kooperationsprojekten realisierten Kapazitätskapazität in dieser Periode i.H.v. 1.689 MW, der sich fast ausschließlich in GuD-Heizkraftwerken realisierte, mit einer Spanne von 0,5-0,6 Mio. €/MW<sub>el, inst.</sub> ab, so ergibt sich ein Investitionsvolumen von rund 840-1.010 Mio. € oder 120-145 Mio. €/a zwischen 1995 und 2001. Unterstellt man einen Anteil der chemischen Industrie an den Investitionen in industrielle Stromerzeugungsanlagen, der ihrem Anteil an der Gesamtkapazität entspricht, so können die Investitionen der chemischen Industrie in Kraftwerksanlagen in dieser Zeit mit 40-70 Mio. € abgeschätzt werden.<sup>1658</sup> Die von Energieversorgungsunternehmen im Rahmen von Kooperationsprojekten getätigten Investitionen lagen somit beim zwei- bis dreifachen der Investitionen der chemischen Industrie selbst. Die standortnahen Kooperationen trugen somit dazu bei, zumindest kurzfristig die Finanzierungs- und Liquiditätssituation der Branche zu verbessern (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2). Die mittelfristigen Finanzierungs- und Liquiditätswirkungen der Kooperationsprojekte können nicht verlässlich für die gesamte Branche abgeschätzt werden, da diesbezüglich die individuellen kommerziellen Einigungen sowie ggf. sich zukünftig noch ändernde energierechtliche Rahmenbedingungen (z.B. KWKG, EEG, StromSt) maßgeblich sind.
- Aus logischen Gründen heraus kann selbstverständlich keines der Kooperationsprojekte ausschließlich der Liberalisierung des Energiemarktes zugeschrieben werden. Insbesondere der Kontext der Kraftwerksprojekte in den neuen Bundesländern unterscheidet sich signifikant von den Kooperationen in den alten Bundesländern. Den vorstehend im Text beschriebenen Kontextinformationen für die beiden größten Kooperationsprojekte in Ludwigshafen und Dormagen, die zusammen rund die Hälfte des Kapazitätszubaues bestimmen, konnte jedoch jeweils eine Ausrichtung der Interessen der jeweiligen Vertragspartner an den sich abzeichnenden Änderungen im Energiemarkt und einer strukturellen Neuausrichtung der Zusammenarbeit entnommen werden.<sup>1659</sup> Insofern scheint zumindest eine Übertragung dieser Interessenlage auf die westdeutschen Standorte angemessen, auch wenn dort selbstverständlich ergänzend auch jeweils andere Kontextbedingungen die Entscheidung im Einzelfall beeinflusst haben dürften. Betrachtet man die Kooperationsprojekte der chemischen Industrie als ordnungsökonomischer

---

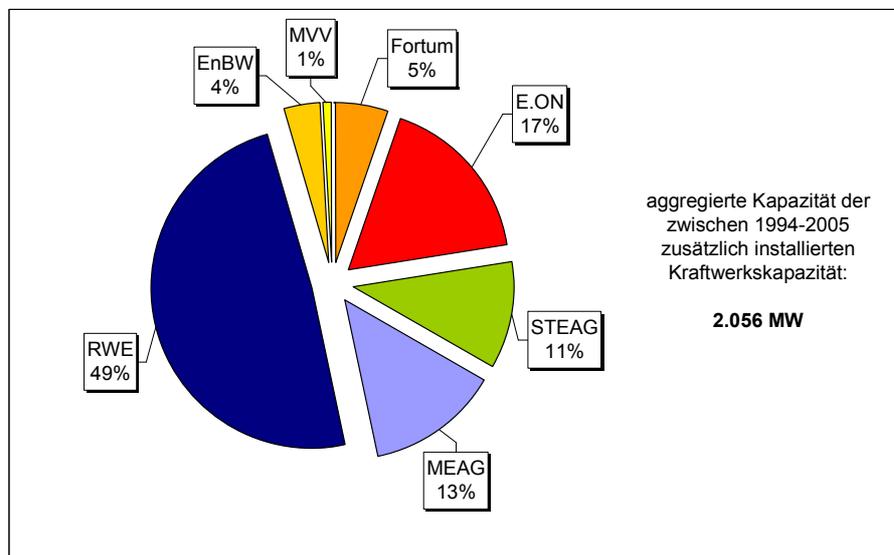
stellt dies der Stromerzeugung in einem Erdgas-GuD gegenüber (0,2 t<sub>CO2</sub>/MWh<sub>Htu</sub>; η<sub>el</sub> = 40-50 % entsprechend 0,4-0,5 t<sub>CO2</sub>/MWh<sub>el</sub>) gegenüber, so ergibt sich eine leicht höhere Spanne von 0,37-0,47 t<sub>CO2</sub>/MWh<sub>el</sub> (vgl. Fischer/Mareske (2001), S. L 20 u. L70). Insofern kann die verwendete Eon-Schätzung als grundsätzlich plausibel gelten.

<sup>1657</sup> vgl. VCI (2003e), S. 12

<sup>1658</sup> Eigene Berechnung auf der Grundlage der Daten in VIK (2003c), S. 89 u. 129.

<sup>1659</sup> Dies scheint insbesondere deswegen gerechtfertigt, weil die KWK-Gesetze, die die Wirtschaftlichkeit der KWK-Nutzung an den Chemiestandorten sowie deren gesellschaftsrechtliche Realisierung beeinflussen, erst nach Aufnahme der Projektierung in Kraft getreten ist. Dies schließt selbstverständlich eine nachträgliche einvernehmliche Änderung der Lieferverträge und/oder der gesellschaftsrechtlichen Struktur nicht aus.

Indikator für die Liberalisierung, so kann auf der einen Seite mit Blick auf den Umfang der Projekte festgestellt werden, daß die Unternehmen der chemischen Industrie in großem Umfang bereit waren, auf diesbezüglichen Angebote der Energieversorgungsunternehmen einzugehen, die eigene Wertschöpfungstiefe zu verringern und insofern auch die innere Transformation der chemischen Industrie unterstützt wurde. Auf der anderen Seite ist mit Blick auf die Kooperationspartner festzuhalten, daß die Verbundunternehmen - insbesondere RWE und E.ON - einen Marktanteil haben, der sogar noch über ihrem Anteil an den Kraftwerkskapazitäten im öffentlichen Kraftwerkspark liegen. Rechnet man diesen beiden Unternehmen die Marktanteile ihrer Töchterunternehmen STEAG und MEAG/envia zu, so ergibt sich allein für diese beiden Unternehmen ein Marktanteil von 90%, der bei Berücksichtigung der EnBW-Projekte sogar auf 94% für die am Markt aktiven Verbundunternehmen steigt. In der strukturellen Betrachtung kann also allenfalls das Fortum-Projekt als Marktzutritt eines externen IPP gewertet werden, dessen Marktanteil somit bei 4% liegt. Der Marktanteil der MVV ist mit 1% vernachlässigbar klein (vgl. Abbildung 57)<sup>1660</sup>.



**Abbildung 57 Leistungsgewichtete Anteile der Kooperationspartner an den Kraftwerksprojekten**

Grundsätzlich kann bei Betrachtung der einzelnen Projekte auch eine hohe Korrelation zwischen der Funktion des Energieversorgungsunternehmens als Kooperationspartner auf der einen Seite und dessen Stromlieferungs- und Netzbetreiberfunktion auf der anderen Seite

<sup>1660</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der vorstehenden Abbildung 56. - Diese Ergebnisse decken sich bezüglich des ordnungsökonomischen Grundgehaltes mit Ergebnissen einer anderen Quelle. Bezüglich des Marktvolumens und der Marktanteile treten jedoch Unterschiede auf (vgl. SEC (2003b)). Die Quelle bezieht sich auf eine Umfrage aus dem Jahr 2003, die innerhalb des Marktsegmentes Industrie jedoch keine branchenspezifische Differenzierung vorsah. Die dort für RWE angegebene installierte Leistung entspricht 65% der für das gesamte Kundensegment 'Industrie' angegebenen Leistung i.H.v. 2.156 MW<sub>el</sub>. Auch wenn man den geringen Zuwachs in der chemischen Industrie ab 2003 abzieht, so scheint dieser Marktvolumen jedoch zu gering, da für Kooperationsprojekte der Energieversorgungsunternehmen mit anderen Branchen (z.B. Papier, Automobil) kein Raum bliebe. Insofern scheint der Umfang der in dieser Arbeit erfaßten Projekte zumindest nicht als auffällig lückenhaft. Als Anbieter werden in der hier verglichenen Untersuchung neben RWE die Unternehmen STEAG/SEC (236 MW<sub>el</sub>), swb (146 MW<sub>el</sub>) und HEW Contract (39 MW<sub>el</sub>) aufgeführt. Für E.ON und EnBW werden in der Quelle hingegen keine Zahlenangaben gemacht. Im Vergleich zu der hier vorgenommenen Untersuchungen zeigt sich, daß E.ON bzw. EnBW innerhalb der chemischen Industrie stärker und die genannten Unternehmen swb und HEW/Vattenfall schwächer vertreten sind als in anderen Sparten der Industrie. Unabhängige Kraftwerksbetreiber werden jedoch auch in dieser Untersuchung nicht genannt.

festgestellt werden. Dies spricht für eine hohe Bedeutung der Kontextthemen (vgl. Tabelle 38), die die eigentliche make-or-buy-Entscheidung beeinflussen. Insofern wirken sich ordnungsökonomische Mängel auch auf die Marktstruktur der standortnahen Kraftwerkskooperationen aus (vgl. Abschnitte 4.1.2, 4.2 u. 5.2.1)

- Insofern kann zusammenfassend formuliert werden, daß die Liberalisierung der Energiemärkte - insbesondere bis zum Jahr 2001 - in erheblichem Umfang zu einer Reduzierung der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungstiefe in der chemischen Industrie geführt hat und dies durch Kooperationen mit Energieversorgungsunternehmen, in deren Folge standortnahe Kraftwerke errichtet oder modernisiert wurden, bezüglich der Leistungsbilanz mehr als kompensiert wurde. Insofern wurde trotz bzw. gerade wegen einer drohenden bzw. tatsächlich eingetretenen Wettbewerbsphase in zusätzliche Kraftwerkskapazitäten investiert. Ordnungsökonomisch muß jedoch eine Verfestigung etablierter Marktstrukturen - insbesondere bezüglich der beiden marktbeherrschenden Unternehmen E.ON und RWE - konstatiert werden. Insofern kann mit Blick auf die zukünftige Marktentwicklung eher von einer nur langsam voranschreitenden Vernetzung der Produktionsstrukturen ausgegangen werden, wie dies seit 2002 bereits zu beobachten ist.

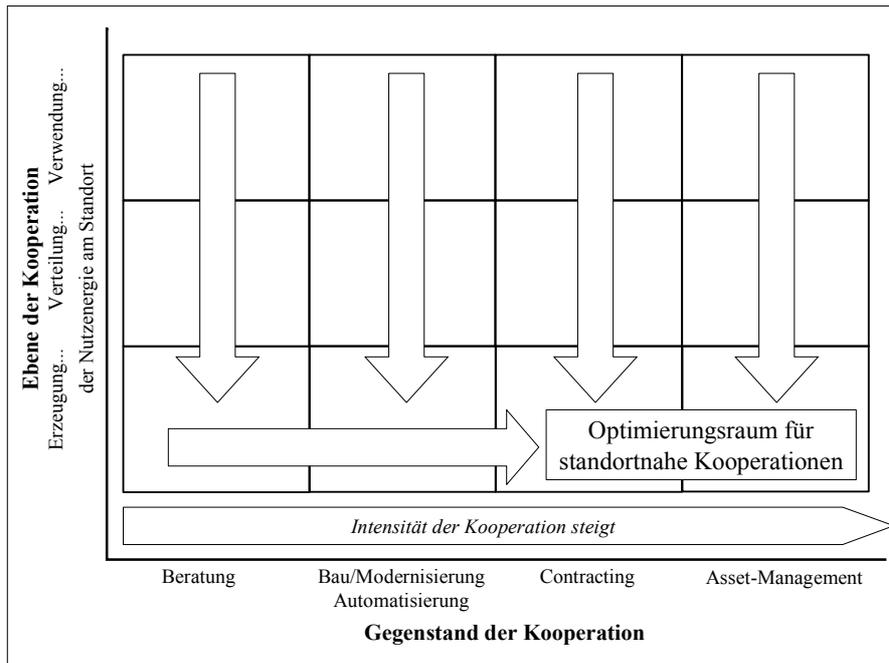
Informationen über produktions- bzw. auslastungsorientierte Kennziffern der standortnahen Kooperationsprojekte liegen nicht vor, da die öffentliche Statistik über die Stromerzeugung in Kraftwerken der öffentlichen Stromversorgung die Erzeugung der Kooperationsprojekte nicht differenziert ausweist. Somit ist insbesondere auch keine analoge branchenspezifische Betrachtung für die Kooperationsprojekte mit den Unternehmen der chemischen Industrie möglich, wie dies für die Industriekraftwerke der chemischen Industrie selbst vorstehend möglich war (vgl. Abbildung 52 u. Abbildung 53).

Über die hier im Fokus stehenden Projekte zur Stromerzeugung hinaus, werden von einzelnen Contracting-Anbietern auch Kooperationsprojekte zur Versorgung mit anderen betrieblichen Nutzenergien - insbesondere Wärme - angeführt. Bedingt durch die andere inhaltliche Schwerpunktsetzung und die Inhomogenität der Quellen erfolgte bezüglich dieser Nutzenergien jedoch keine analoge Inhaltsanalyse und quantitative Darstellung, wie dies hier für den Strombereich vorgenommen wurde. Angaben zu einigen Kooperationen wurden bei der oben im Text vorgenommenen Beschreibung der Kooperationsprojekte im Kraftwerksbereich kontextbezogen bereits angeführt. Auf die Beschreibung weiterer Kooperationsprojekte wird daher verzichtet.<sup>1661</sup>

Versucht man, die hier vorgenommenen Betrachtungen bzw. Erfahrungen hinsichtlich der Kooperationsräume zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft grafisch zusammen zu fassen, so kann in Verbindung der normativen Überlegungen mit den empirischen Befunden die folgende Darstellung entwickelt werden (vgl. Abbildung 58).

---

<sup>1661</sup> Hinweise auf bzw. Informationen über Kooperationsprojekte zur Wärmelieferung können den folgenden Quellen entnommen werden: (1.) MVV - Boehringer (VDEW (2000b), S. 244); (2.) HEW Contract/Vattenfall Europe Contracting: (2.1) Phoenix (Vattenfall (2003d)); (2.2.) Continental (Vattenfall (2003e)); (2.3.) Holborn Europa Raffinerie (Vattenfall (2003f)); (3.) RWE - Schmierstoffraffinerie Salzbergen (vgl. RWE (2004c), S. 5 - Dem Verfasser ist nicht bekannt, inwieweit die Kooperation durch den Verkauf der RWE Umwelt durch RWE beeinflusst wird (vgl. Flauger (2004b)).



**Abbildung 58 Ebenen und Inhalte möglicher Kooperationen in der innerbetrieblichen Energiewirtschaft**

Strukturell können grundsätzlich vier potentielle Kooperationspartner für die arbeitsteilige Zusammenarbeit im Energiebereich 'innerhalb der Werksgrenze' unterschieden werden, wobei sich historische gewachsene Abgrenzungen in der Praxis verwischen können:<sup>1662</sup>

- Infrastrukturdienstleister (ISD), z.B. Infracore, Bayer Industry Services u.ä.
- funktionsorientierte Anlagenbauer
  - Apparatebau (Motoren sowie Pumpen- und Kompressoren): Siemens, KSB u. ä.
  - Kessel- und Kraftwerksbau, z.B. Siemens, Alstom, GE
- spezialisierte Ingenieurbüros und Generalunternehmer (spezial engineering firms, SEF`s)
  - klassische SEF`s, z.B. Krupp-Uhde, Lurgi
  - Ausgründungen aus Chemieunternehmen, z.B. Siemens-Axiva, Bayer Technology Services
- Contracting-Gesellschaften der EltVU, z.B. RWE Solutions, E.ON Energy Projects

Zusammengefaßt eröffnen sich den Unternehmen der chemischen Industrie auf der Grundlage der unterschiedlichen drei Ebenen und vier Inhalten einer Kooperation (vgl. Abbildung 58) sowie den unterschiedlichen vier möglichen Gruppen von Kooperationspartnern eine per se sehr breite Angebotsvielfalt für energieorientierte Dienstleistungen und zusammen mit der unverändert bestehenden Möglichkeit der Eigenerstellung ein diesbezüglich breiter Optimierungspotential für das Management. Dieser potentielle Wettbewerb ist für die Unternehmen der chemischen Industrie per se gut, bietet allein jedoch noch keine Garantie für die Wirtschaftlichkeit der Kooperationsprojekte. Vielmehr ist es Aufgabe des Managements, aus dieser allein notwendigen Voraussetzung für die Optimierung aus dem Wettbewerb zwischen diesen möglichen Kooperationspartnern und im Abgleich zu den eigenen Ressourcen Kapazitäten eine tatsächliche Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit zu realisieren.

<sup>1662</sup> Der Deutlichkeit halber sei noch einmal darauf hingewiesen, daß diese Kooperationen gerade noch nicht die eigentliche Energielieferung 'über den Werkszaun' umfaßt, d.h. die klassische Energielieferung der Strom- und/oder Gasversorger.

Auf der Grundlage der hier vorgenommenen Betrachtungen (vgl. auch Abschnitt 5.1.3) wird den Dienstleistungsangeboten der Energieversorgungsunternehmen ein wettbewerblicher Vorteil gegenüber anderen Anbietern vornehmlich im Kraftwerksbereich zugeordnet. Dieser Vorteil der Energieversorgungsunternehmen beruht angesichts der tatsächlichen Know-Verteilung bezüglich des eigentlichen Kraftwerksbaus im Umfeld des liberalisierten Marktes und den zunehmend komplexeren kommerzieller Rahmenbedingungen nach Einschätzung des Verfassers in ihrer möglichen Funktion als 'kommerzielle SEF', d.h. der kontextbezogenen kommerziellen Optimierung aller vertraglichen und operativen Fragen des Anschlusses und des Betriebs des Kraftwerks und mithin der kommerziellen an der Schnittstelle zwischen Werks- und öffentlichem Netz. Insbesondere auf den nachgelagerten Ebenen der innerbetrieblichen Verteilung und Verwendung treten andere Qualifikationen in den Vordergrund, die den alternativen Kooperationspartnern der chemischen Industrie für diese Aufgaben einen erheblichen Wettbewerbsvorteil bieten. Die in 2004 angekündigte Reduzierung des Kerngeschäftes der RWE Solution auf genau diesen Bereich und der Verkauf der darüber hinausgehenden Aktivitäten kann als empirischer Beweis für diese These gewertet werden.<sup>1663</sup>

Als praktische Handreichung kann gelten, daß die Wahrscheinlichkeit, daß ein Kooperationsprojekt tatsächlich eine für beide Seite mittel- und langfristig vorteilhafte Alternative darstellt, dann um so höher ist, je mehr das Projekt auf tatsächliche energietechnische Verbesserungen abzielt, d.h. die Energieeffizienz tatsächlich steigt. Es kann davon ausgegangen werden, daß in der Folge derartiger Projekte auch energiewirtschaftliche Vorteile für beide Seiten realisiert werden können und sich die Wahrscheinlichkeit, daß für das Chemieunternehmen aus den gestiegenen Transaktionskosten und -risiken kommerzielle Nachteile entstehen können, reduziert. Auch insofern hat die Steigerung der Energieeffizienz also einen Versicherungscharakter, da die Steigerung der Energieeffizienz unabhängig von den ggf. sich ändernden institutionell-kommerziellen Rahmenbedingungen erhalten bleibt. Werden *energiewirtschaftliche* Vorteile aus einem Kooperationsprojekt jedoch allein deshalb erwartet, weil in der Folge des Projektes eine Anpassung an allgemeine energierechtliche (z.B. KWKG) oder spezielle kommerziell-institutionelle Rahmenbedingungen des liberalisierten Marktes (Portfoliomanagement, Regelenergie, Intra-Day-Handel u.ä.) erfolgt, so muß berücksichtigt werden, daß diese Vorteile bei unveränderter Energieeffizienz eben auch allein durch diese Rahmenbedingungen bedingt sind. Da diese Rahmenbedingungen jedoch per Definition nicht statisch sind und darüber hinaus auch in gewissem Maße von den Verbundunternehmen selbst beeinflußt werden können, besteht das Risiko, daß mittel- bis langfristig keine Vorteile bzw. sogar Mehrbelastungen aus der Kooperation erwachsen.

In der abschließenden Zusammenfassung kann auf der Grundlage der hier vorgenommenen Betrachtungen geschlußfolgert werden, daß die erwarteten Transaktionskosten und -risiken als klassischen Bewertungskriterien für die Bewertung einer make-or-buy-Entscheidung auch für Kooperationen im Kraftwerksbereich gelten, jedoch in erheblichem Umfang durch den Kontext relativiert werden bzw. nur begrenzt quantifiziert werden können. Dies sei nachfolgend noch einmal kurz skizziert.

Die theoretische Grenzen einer derartigen Sichtweise sowie die notwendige Erweiterung der theoretischen Erklärungsansätze bzw. der notwendigen Breite der theoretischen Zugänge für eine derartige Betrachtung wurden bereits an verschiedenen Stellen in dieser Arbeit

---

<sup>1663</sup> Vgl. HB (7.12.2004), FAZ (9.12.2004)

angesprochen (vgl. die Abschnitte 3.1.3, 3.1.4 und insbesondere Abschnitt 5.1.2).<sup>1664</sup> Der spezifische Kontext kann ausgehend von einer akteurspezifischen Zuordnung verdeutlicht werden. Hinsichtlich der *Chemiewirtschaft* sei auf zwei Themenbereiche eingegangen. Hier steht zunächst die Optimierung des eigenen Produktionsverbundes im Vordergrund. Hierbei sind die Interessen der Unternehmen sowie die notwendige Erfahrung für die Optimierung zu beachten. Die notwendigen Kernkompetenzen in der chemischen Industrie können demnach nicht ausgehend von den physischen Grenzen einer Produktionsanlage abgegrenzt werden, sondern umfassen auch ausgewählte Dienstleistungsfunktionen (vgl. Abschnitt 3.1.1, Abbildung 5). Die Kostenminimierung im Infrastrukturbereich ist notwendige Voraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit des Standortes. Dies erfordert die integrative Planung der gesamten Stoff- und Energieintegration auf sowie die operative Integration der hieraus abgeleiteten Maßnahmen in allen Produktionsbereichen. Insofern sind individuellen Optimierungen, die allein auf bestimmte Funktionen abstellen, bedingt durch die zunehmende Integration von Energie- und Automatisierungstechnik Grenzen gesetzt und erfordern insbesondere chemiespezifisches Know How. Als zweiten Themenbereich sei auf die Bedeutung bzw. Interessenlage der Unternehmensführung hingewiesen. Zwischen den verschiedenen Gesellschaften wurden erhebliche Unterschiede in der unternehmensindividuellen strategischen Orientierung festgestellt, die auf der einen Seite eine ex-ante Vorfestlegung auf die Auslagerung beinhalten und auf der anderen Seite stets auf die kontextbezogene Optimierung ausgerichtet ist. Zudem muß berücksichtigt werden, daß Finanzierungsaspekte Entscheidungen des TOP-Managements beeinflussen können und interne ökonomische Bewertungsraster - entgegen einer allgemeinen verbreiteten Annahme - gerade nicht objektiv und exakt sind. Dieser Aspekt wird in der Angebotsgestaltung der Kooperationspartner berücksichtigt und kann auch auf Informationsasymmetrien im Unternehmen sowie gegenüber den Kapitalgebern zurückgeführt werden.<sup>1665</sup> Hinsichtlich der dem Kraftwerksbereich nachgelagerten Ebenen der Energieverteilung und -verwendung könnend die *Kraftwerks- und Anlagenbauer* sowie die sog. *spezial engineering firms* bedingt durch die historische Entwicklung als `natürlicher` Kooperationspartner gelten. Sie verfügen über eine hohe Vertrautheit mit den Branchenspezifika und insbesondere eigenes technisches Know How<sup>1666</sup> Darüber hinaus besteht hinsichtlich der Energieeffizienz gerade kein Interessenkonflikt mit der chemischen Industrie, da diese Anbieter keine eigenen Interessen am Energieabsatz haben und regelmäßig gerade von den Investitionen in die Energieeffizienz profitieren. Diese Unternehmen wären auch der originäre Ansprechpartner für die Umsetzung der technischen

---

<sup>1664</sup> Mit Blick auf die Literatur ist diesbezüglich insbesondere auf die Arbeit von *Schneidewind* hinzuweisen, der diese Fragestellungen am Beispiel der `physischen` Vernetzung der Produktionsstrukturen aufgreift (vgl. *Schneidewind* (2003), S. 84-89). Sehr illustrativ ist auch die folgende Quelle: „Die Leistungsfähigkeit der hier nur kurz skizzierten mikroökonomischen Ansätze ist äußerst umstritten. Vor allem die neoklassisch-liberalistische Annahme von der prinzipiellen Wahlfreiheit wirtschaftender Akteure erweist sich als empirisch völlig unhaltbar. [...] Abgesehen von der Unhaltbarkeit der Grundannahmen dieser mikroökonomischen Erklärungsansätze, die mit den hier ausgebreiteten verhaltenswissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen zum größten Teil im Widerspruch stehen, liefern diese sicherlich interessante Instrumente zur Beurteilung von existierenden alternativen institutionellen Regelungen; deren Entstehung und Veränderung vermögen sich jedoch m.E. aufgrund der ahistorischen, reduktionistischen, allein effizienzorientierten Perspektive nicht zu erklären.“ (*Stahle* (1999), S. 424f).

<sup>1665</sup> vgl. *Schneidewind* (2003), S. 91-93 u. Abschnitt 3.1.4.1.2 - Einige im Text behandelte Schlagwörter mögen dies noch einmal illustrieren: `Fixkostenvariabilisierung`, `sweetening the assets`, `upfront payment`. In diesem Zusammenhang sei an die betriebliche Redewendung `Cash now, improve later!` erinnert, die eine kurzfristig orientierte Unternehmenskultur symbolisieren kann.

<sup>1666</sup> Andere Kooperationspartner - z.B. die Contracting-Gesellschaften der Verbundunternehmen sowie die Infrastrukturdienstleister - sind darauf angewiesen, dieses Wissen zu koordinieren und betreiben somit eher eine Art `Sekundärhandel` mit dem Wissen der Anlagenbauer und SEF`s.

Aufgaben in der ersten Transformationsstufe, d.h. dem Kraftwerksbau. Hier stehen diese Unternehmen jedoch in einem gewissen Interessenkonflikt, da die Verbundunternehmen im Vergleich zu den Unternehmen der chemischen Industrie diesbezüglich den insgesamt betrachtet größerer Kundenkreis darstellen und Unternehmen des Kraftwerksbaus somit bei konkreten Anfragen kaum in den Wettbewerb zu Contracting-Gesellschaften der Verbundunternehmen treten dürften. Hinsichtlich der Akteure der *Energiepolitik* und der *Energiewirtschaft* ist insbesondere auf die Marktkomplexität und die hiermit im Zusammenhang stehende Marktunvollkommenheit hinzuweisen. Die kommerzielle Bedeutung parallel zu beachtender Kontextthemen war in den vergangenen Jahren oftmals gleichrangig bzw. die relative Bedeutung der Themen wechselte über die Zeit (z.B. Strombezugskonditionen vs. Netznutzungsentgelte vs. EEG vs. KWKG). Diese inhaltliche Vielfalt wird durch ein Angebotsoligopol im Elektrizitätsmarkt begleitet. Im Ergebnis sind hinsichtlich der tatsächlichen Handhabung der Themen Machtasymmetrien zwischen den Akteuren zu konstatieren, die eine inhaltliche und kommerziellen Bündelung der Themen Vorschub leistet ('Verhandlungspakete'). Darüber hinaus schränken Querverbindungen zwischen der Elektrizitäts- und Erdgaswirtschaft die Wettbewerbsfähigkeit der betrieblichen Einerzeugung ein bzw. erhöhen grundsätzlich das Abschöpfungs- und Optimierungspotential für die Angebotsseite. Thematisch betrachtet können drei weitere Themenbereiche die notwendige Kontextorientierung illustrieren. Die Umsetzung der beiden KWKG-Gesetze war bzw. ist für Industrieunternehmen sowohl hinsichtlich der grundsätzlichen Zulassung (Förderanspruch, Bestimmung der förderfähigen KWK-Strommenge) sowie der Vergütungshöhe (Bestimmung des 'üblichen Preises', 'vermiedene Netznutzungsentgelte') von hoher Rechtsunsicherheit geprägt. Diese Rechtsunsicherheit legte insbesondere eine kooperative Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber nahe, der regelmäßig mit dem etablierten Versorgungsunternehmen verbunden ist. Zudem besteht eine rekursive Rückkopplung mit dem EEG, da eine Ausgliederung des Kraftwerkes z.B. zur Erlangung der KWK-Förderung zu einem EEG-pflichtigen Strombezug aus eben diesem Kraftwerk und für eben diese Menge bedingen kann.<sup>1667</sup> Derartige Risiken können allein bedingt durch die Rechtsunsicherheit als Investitions- und Transaktionshemmnis wirken bzw. die Struktur einer Kooperation und die kommerzielle Verteilung der Wirtschaftlichkeit beeinflussen. Als weiteres Themenfeld kann die Frage der Reservehaltung angeführt werden. Hohe Entgeltforderungen für die Bereitstellung von Reserve wirkten bereits vor der formellen Liberalisierung als Drohpotential für die Wirtschaftlichkeit einer Eigenerzeugung. Die Pönalisierung von Flexibilität ist auch in liberalisierten Märkten grundsätzlich stark ausgeprägt und zunehmend (Fixkostenverteilung). Kontextbezogen kann eine Verschärfung durch organisations- und marktstrukturorientierte Strategien der Angebotsseite festgestellt werden ('Regelenergie') (vgl. Abschnitt 5.2.1). Insofern spricht auch diese Thematik für eine kooperative Zusammenarbeit mit dem angestammten und integrierten Verbundunternehmen.<sup>1668</sup> Last but not least kann zukünftig der

---

<sup>1667</sup> „Wir (Anmerkung: VCI) kritisieren außerdem scharf: Nach dem neuen Erneuerbare-Energien-Gesetz ist Strom, den Unternehmen weitgehend mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zur Eigennutzung erzeugen, nicht generell von der allgemeinen EEG-Pflicht freigestellt. Dies führt zu folgender kurioser Situation: Ein Unternehmen, das seine Eigenstromversorgung lediglich in eine rechtlich eigenständige Konzerneinheit ausgegliedert hat, muss für diesen Strom EEG-Aufschläge beziehen. Dadurch wird die Standortstromversorgung also auch weiterhin massiv behindert. Denn bisher wird KWK-Strom zur Eigenversorgung nicht durch das KWK-Gesetz finanziell gefördert. Damit ist industrieller KWK-Strom gegenüber KWK-Strom der allgemeinen Versorgung erheblich benachteiligt und das bereits ohne EEG! Wir fordern deshalb, dass der Strom, der am Standort erzeugt und verbraucht wird, nicht in den EEG-Ausgleichsmechanismus einbezogen wird.“ (VCI (2004b)).

<sup>1668</sup> Hier sei angemerkt, daß das standortinterne Steuerungsvermögen bei gesellschaftsrechtlicher Desintegration des Standortes verloren geht bzw. nur mit steigenden Transaktionskosten zu erhalten ist. Daraus folgt ein

Frage des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels als drittes bedeutsames Kontextthema eine zunehmende Bedeutung erlangen. Einige Unternehmen dürften Know-How-Defizite bezüglich der optimalen Beschaffung bzw. dem Absatz der Zertifikate empfinden. Rekursiv dürfte dies ebenfalls die Bereitschaft fördern, bei Projekten im Kraftwerksbereich mit kompetenten Contracting-Partner - insbesondere der Verbundstufe - zu kooperieren.<sup>1669</sup>

In der Gesamtschau zeigt sich, daß bezüglich des Kraftwerksbereich insbesondere der spezifische energiewirtschaftliche Kontext zu einer starken Komplexität der Entscheidungssituation führt. Der Wettbewerb zwischen verschiedenen Anbietern und energiewirtschaftlichen Dienstleitungen ist in der ersten Transformationsstufe somit faktisch beschränkt zu Gunsten der Energieversorgungsunternehmen. Erst in den nachgelagerten Ebenen können Anlagenbauer und spezialisierte Ingenieurgesellschaften als gleichsam natürliche Kooperationspartner der chemischen Industrie in diesen Bereichen ihre originären Kernkompetenzen als Wettbewerbsvorteil einbringen. Der spezifische Kontext führt in Abhängigkeit von der Wahrnehmung der Betreiberfunktion durch das Chemie- oder Energieversorgungsunternehmen zu einer objektiven Veränderung der Entscheidungssituation ('moving target'). Insoweit werden energiewirtschaftliche 'Paketlösungen' mit den dominierenden Anbietern befördert; eine deterministische Vorhersage des Marktergebnisses ist nahezu unmöglich. Vor diesem Hintergrund gewinnen die strategisch-taktische Orientierung der Chemieunternehmen sowie die Fähigkeiten und Interessen des Managements an Bedeutung. Für den externen Beobachter leitet sich die Notwendigkeit einer kontextbezogenen und mehrdimensionale Betrachtungsweise ab.

Effizienzsteigerungen in der Wertschöpfungskette ergeben sich nicht allein durch die vertragliche Ausgliederung eines Kraftwerks an einen Standortbetreiber oder ein Verbundunternehmen. Da bei bestehenden Anlagen der Optimierungsspielräume i.d.R. begrenzt ist und bei Neubauten die physische Lieferung des Kraftwerks ohnehin nicht durch den Kontraktor sondern den Kraftwerksbauer erfolgt, ist die effiziente Produktion und Vorteilhaftigkeit aus der Sicht des Unternehmens der chemischen Industrie weniger eine Frage der Ausgliederung, sondern abhängig von strategischer Orientierung des Managements („structure follows strategy“<sup>1670</sup>). Erst aus dieser Orientierung leiten sich die Zielvorgaben und Bewertungsmaßstäbe (z.B. Liquidität vs. Rendite, Bewertung von Flexibilität als Optionswert) ab.<sup>1671</sup> Diese Orientierung sowie die Fähigkeiten und Interessen des Managements in der Verhandlungsführung sind jedoch nicht beliebig form- und steuerbar sondern unterliegen historisch-pfadabhängigen Einflüssen („structure influences strategy“<sup>1672</sup>) (vgl. Abbildung

---

erhöhtes Bezugspreisrisiko, da Flexibilität zunehmend teuer bepreist wird und ein Opportunitätsverlust bei Vermarktung ggf. vorhandener Last-Flexibilitäten. Insofern kann eine Optimierung am besten aus der Zusammenarbeit zweier Partner entstehen, die beide internen Durchgriff auf die gesamte jeweilige Wertschöpfung besitzen.

<sup>1669</sup> Der Vorstandsvorsitzende der MVV als Anbieter drückt diese grundsätzliche Erwartungshaltung wie folgt aus: „Unter der klimapolitischen Vorgabe, den Kohlendioxid-Ausstoß zu verringern, werden energiesparende Maßnahmen generell an Bedeutung gewinnen. Dies wird insbesondere für dezentrale industrielle Lösungen mit einem Eigenerzeugungsanteil gelten. Insofern kann der Emissionshandel durchaus belebend auf das dezentrale Industriegeschäft wirken. Da hierfür individuelle Einsparkonzepte erforderlich sind, ist es ratsam, auf das Know-how erfahrener Contracting-Partner zurückzugreifen, zumal das Industrieunternehmen hierbei nicht selbst investieren muss.“ (Schulten (2004)).

<sup>1670</sup> Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 566

<sup>1671</sup> vgl. Schneidewind (2003), S. 91-93

<sup>1672</sup> Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 570 - *Besanko, Dranove* und *Shanley* beziehen sich in diesem Zusammenhang ausdrücklich auf die Evolutionsökonomik und die sich aus ihr ableitenden Bestimmungsgründe

34). Darüber hinaus müssen temporäre und zufällige Rahmenbedingungen sowie die strategische Orientierung der potentiellen Vertragspartner gewürdigt werden. All diese Aspekte sind jedoch in hohem Maße kontextabhängig und qualitativ und somit schlecht operationalisierbar.

## 5.2 Die Hygienefunktion der Liberalisierung: Strukturelle Analyse der Entwicklung der Bezugspreise für Strom und Erdgas

*The logic of the matter - and historical information and recent observations - suggest that the continuing exactions of a stationary bandit are far better than anarchy.*

*Mancur Olson*<sup>1673</sup>

Das diesem Abschnitt vorangestellte Zitat des Ökonomen *Olson* soll verdeutlichen, daß es aus durchaus eigennützigem Erwägungen der Nachfrageseite heraus mit Blick auf die strukturellen Rahmenbedingungen eines Marktes heraus angeraten sein kann, sich in diese Rahmenbedingungen trotz normativer Bedenken einzufügen und zu versuchen, die eigene Position innerhalb dieser Rahmenbedingungen durch strategisch-taktisch kluges Verhalten zu optimieren. Dies gilt dann, wenn im bestehenden Ordnungsrahmen ausgehend von einem aus Kundensicht subjektiv als unbefriedigend empfundenen Gefälle der relativen Marktmacht gegenüber der Angebotsseite die Alternative nicht in einer Verbesserung der wettbewerblichen Strukturen und Egalisierung dieses Machtgefälles liegt, sondern lediglich in einer Auflösung gewisser Handlungsbegrenzungen, denen der Lieferant bisher unterlag. Insofern wird auch deutlich, daß die formelle Liberalisierung der Energiemärkte aus Kundensicht nicht per se mit einer Verbesserung der Energiebezugssituation einher gehen muß. Strukturelle Rahmenbedingungen der Energiemärkte in der Bundesrepublik wurden bereits im vorangegangenen Kapitel diskutiert und es wurde die Schlußfolgerung gezogen, daß strukturelle Einschränkungen und Vorbestimmungen der aus der Sicht der chemischen Industrie formulierten normativen Zielsetzung - international wettbewerbsfähige Energiepreise als Hygienefunktion im Transformationsprozeß der Branche - entgegenstehen (vgl. Abschnitt 4.3). In diesem Abschnitt werden daher die für die Strom- und Gaspreisbildung zur Versorgung der Industriekunden der chemischen Industrie als relevant erachteten Parameter betrachtet. Dies sind zum einen mit Blick auf die Angebotsseite die Kostenstrukturen und mit Blick auf die Kundenseite die Preisbildungsmechanismen, da eine direkte Determinierung der Preise durch die Kosten angesichts des engen Angebotsoligopols nicht vorausgesetzt werden kann. Es wird betrachtet, wie sich die Kosten- und Preisbildungsstrukturen der Strom- und Erdgasmärkte in den vergangenen Jahren verändert haben und diese werden in einen internationalen Kontext gestellt. Abschließend schließen sich zukunftsgerichtete Betrachtungen zu den Strom- und Erdgasmärkten an. Die Zielsetzung dieses Vorgehens ist es, auch in diesem Abschnitt ausgehend vom Zugang der qualitativen Forschung eine `dichte` Beschreibung der strukturellen Entwicklung der Bezugspreise für Strom und Erdgas zu erreichen (vgl. Abschnitt 2.1.4).

Diese einleitenden inhaltlichen Anmerkungen seien durch einige methodische Vorbemerkungen ergänzt. Diese Ausführungen greifen die in Abschnitt 3.3 vorgenommene Differenzierung der Hygienefunktion in ihre volks- und betriebswirtschaftliche Dimension auf

---

für (Struktur-) Entscheidungen in Unternehmen und die sich langfristig darauf aufbauende Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmung (vgl. Besanko/Dranove/Shanley (2000), S. 497ff und S. 570ff).

<sup>1673</sup> Olson (2000), S. 11

und ordnen die Hygienefunktion bezüglich ihrer Bedeutung für die kapazitäts- und produktionsorientierten Standortentscheidungen noch einmal kurz ein (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2).

Die Differenzierung der Hygienefunktion in eine volks- und eine betriebswirtschaftliche Dimension dient der Differenzierung der Analyse und Bewertung der Preisentwicklungen bzw. Preisstrukturen. Die *volkswirtschaftliche Dimension* der Hygienefunktion beinhaltet letztlich das Postulat, daß regionale Preisunterschiede nicht per se zu kritisieren sind. Dies wäre regelmäßig nur dann der Fall, wenn die Preisunterschiede mit Blick auf die regional unterschiedlichen Kostenstrukturen nicht sachlich gerechtfertigt wären.<sup>1674</sup> Diese Sichtweise zielt auf die grundsätzliche Forderung, daß der Wettbewerb die Anbieter über eine kostenorientierte Preisbildung zur kosteneffizienten Produktion sowie der Weitergabe dieser Effizienzgewinne an die Konsumenten - hier der chemischen Industrie - zwingen soll. Der Operationalisierung dieser Dimension der Hygienefunktion dienen daher vornehmlich vergleichende Betrachtungen zwischen den Kosten- und Preisstrukturen. Aus der *betriebswirtschaftlichen Perspektive* der chemischen Industrie am Produktionsstandort Deutschland ist ausgehend vom Status Quo eines Unternehmens jede Kostenreduzierung per se vorteilhaft, da sie c.p. ihre relative Wettbewerbsposition stärkt. Spiegelbildlich ist die Bewertung für Preissteigerungen.<sup>1675</sup> Die diesbezügliche Operationalisierung geschieht daher vornehmlich über den Vergleich nationaler Energiepreisnotierungen über die Zeit.<sup>1676</sup> Darüber

---

<sup>1674</sup> vgl. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 30-32 u. S. 167-170 - Vor diesem Hintergrund leitet sich auch die Notwendigkeit ab - soweit möglich -, zwischen den Preiswirkungen evtl. Marktineffizienzen i.e.S. und den Preiswirkungen energiepolitisch bedingter Sonderlasten zu differenzieren.

<sup>1675</sup> Dieser ökonomische Mechanismus gilt selbstverständlich ohne konkreten Zeitpunktbezug. Insofern ist die folgende Formulierung von Axmann (ehem. Hoechst) illustrativ: „Hier in Europa bereiten unseren deutschen Unternehmen gezielte staatliche Einflußnahmen auf den Strompreis mehrere und dabei nachhaltige Probleme. [...] Für ein im internationalen Wettbewerb stehendes Unternehmen ist es nicht nur von Interesse, woraus die Disparitäten der Energiekosten entstehen, insbesondere das Ungleichgewicht im Strompreis, sondern es ist entscheidend, daß diese Nachteile vorhanden sind und in der Tat über Sein oder Nichtsein entscheiden können.“ (Axmann (1985), S. 128).

<sup>1676</sup> Hierzu sei grundsätzlich für diesen Abschnitt darauf hingewiesen, daß eine Deflationierung der Strom- und Erdgaspreisnotierungen nicht vorgenommen wurde, d.h. es werden die nominalen Notierungen - ggf. unter Berücksichtigung der Währungsparitäten - verglichen. Dieses Vorgehen beruht im Kern auf drei Überlegungen: (1.) Die Entscheidung für einen 'geeigneten' Deflators zur Ableitung 'realer' Notierungen stellt ein grundsätzliches methodisches Problem dar, das per se nicht 'objektiv' zu lösen ist. Schulz und Willers greifen in ihrer branchenübergreifenden Untersuchung zu Industriestrompreisen auf den Preisindex für gewerbliche Güter zurück (vgl. Schulz/Willers (1992), S. 40). Übertragen auf den Betrachtungsschwerpunkt dieser Arbeit und unter Berücksichtigung der Stellung der gesamten chemischen Industrie (Vorlieferant für das verarbeitende Gewerbe) bzw. der chemischen Grundstoffindustrie (Vorlieferant für Spezial- und Feinchemie) in der stofflichen Wertschöpfungskette, würde sich hier über den Preisindex gewerblicher Produkte hinaus auch der Preisindex des Verarbeitenden Gewerbes, der gesamten chemischen Industrie oder allein der Grundstoffindustrie anbieten. Diese Indikatoren weisen jedoch sowohl mit Blick auf die betragsmäßige Entwicklung als auch bezüglich der Preistendenz (sinkende vs. fallende Erzeugerpreise) unterschiedliche Entwicklungen auf (vgl. Bundesbank (2003b), S. 65; VCI (2004a), S. 29f u. 108f). Die Deflationierung würde insofern zu eher 'zufälligen' bzw. untereinander abweichende Änderungen der ursprünglichen Notierungen bewirken.; (2.) Die Unsicherheiten über die Genauigkeit der eigentlichen Preisnotierungen bzw. die Unterschiede zwischen unterschiedlichen Preisindikatoren für den gleichen Zeitraum sind für den Betrachtungsgegenstand bereits so hoch, dass eine Deflationierung hier eine gewisse Genauigkeit und Aussagekraft suggerieren würde, die so in den Basisdaten nicht gegeben ist. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die ohnehin vorhandene Unsicherheit über die Genauigkeit der Basisdaten durch die Wahl des Deflators bzw. durch die parallele Wahl alternativer Deflatoren eher wohl noch zusätzlich gesteigert wird und der erhoffte 'Zugewinn' an Genauigkeit so nicht eintreten dürfte. Zudem muß berücksichtigt werden, daß Notierungen für energieintensive Betriebe nicht zeitpunktbezogen oder als Zeitreihe angegeben werden, sondern z.T. mehrjährige Zeitspannen umfassen. Insofern ist der 'Aufsetzzeitpunkt' für die Deflationierung unsicher.; (3.) Diekmann, Horn und Ziesing weisen darauf hin, dass es ausgehend von

hinaus ist die relative Position der nationalen Energiepreise interessant, da diese Positionierung als Indikator für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Standortes dient. Die diesbezügliche Operationalisierung erfolgt vornehmlich über den internationalen Vergleich der Energiepreisnotierungen. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland nicht per se voraussetzt, daß die nationalen Energiepreisnotierungen als Absolutwerte unterhalb internationaler Benchmarks liegen müssen, auch wenn dies natürlich nicht von Nachteil sein kann. Ebenso wie beim rein intertemporalen Vergleich jede Kostenreduzierung aus betriebswirtschaftlicher Sicht positiv ist, so ist bezüglich der internationalen Wettbewerbsfähigkeit bereits jede Reduzierung einer Energiepreisdifferenz positiv zu bewerten, d.h. unabhängig davon, ob die verbleibende Energiepreisdifferenz größer oder kleiner Null ist. Die Operationalisierung der Hygienefunktion ist daher mit Blick auf die kapazitäts- und produktionsorientierten Standortentscheidungen der chemischen Industrie noch differenzierter zu betrachten.

Ausgehend von den in Abschnitt 3.1.4.2.2 differenzierten Typen von Standortentscheidungen kann eine unterschiedliche Relevanz der Energiepreise für diese Entscheidungstypen erwartet werden. Unterstellt man angesichts der Initialfaktoren vordringlich einen Verdrängungswettbewerb zwischen den innereuropäischen Standorten, so kann für bestehende Standorte und Anlagen bezüglich der investitionsorientierten Standortentscheidungen des ersten und zweiten Typs (Kapazitätsreduzierungen) bedingt durch eine hohe Standortpersistenz auch von hohen Austrittsbarrieren (Abschreibungen, Restrukturierungskosten) ausgegangen werden. Angesichts der historisch gewachsenen Wettbewerbsstruktur und der darin aus Unternehmenssicht zum Ausdruck gebrachten faktischen Relation der Wettbewerbsfähigkeit der Standorte und Anlagen untereinander - d.h. der Einbettung des absoluten Energiepreisniveaus in die Gesamtkosten- und Absatzsituation des Standortes (kunden- bzw. rohstoffnahe Produktion, relativierende Rolle der ebenfalls variablen Logistikkosten) - können bezüglich des Zusammenspiels der betriebs- und volkswirtschaftlichen Dimensionen der Hygienefunktion folgende methodische Schlußfolgerungen ergänzt werden:

- Im interregionalen Vergleich innerhalb der EU bzw. zwischen der EU und den USA ist insbesondere die Entwicklung der Energiepreisdifferenz von Bedeutung. Eine Energiepreisdifferenz zum Ausgangszeitpunkt der Betrachtung kann mit Blick auf die historisch gewachsene internationale Wettbewerbsstruktur c.p. als wettbewerbsneutral angesehen werden. Die Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit bestehender

---

unterschiedlichen Akteuren auch unterschiedliche Fragen gibt, die im Vordergrund einer Untersuchung stehen. Hieraus wiederum leiten sich auch unterschiedliche Meßkonzepte ab und ein ideales Meßkonzept könne es nicht geben (vgl. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 49-53). So ist z.B. dem Verfasser aus der betrieblichen Praxis kein intertemporaler Preisvergleich bekannt, der eine Korrektur von Energiepreisnotierungen über einen (Erzeuger-) Preisindex vornimmt. Hintergrund hierfür mag eine in der unternehmerischen Praxis vorherrschende und auf den jeweiligen Zeitpunkt bezogene betriebswirtschaftliche Perspektive sein. Insofern sollte auch bei volkswirtschaftlichen Betrachtungen nicht die betriebswirtschaftliche Dimension der Hygienefunktion vernachlässigt werden, da diese bei den Entscheidungsträgern im Akkumulationsregime - die im Ergebnis die Entwicklung der Volkswirtschaft nicht unerheblich beeinflussen - vorherrschen. Analog hierzu wurde für interregionale Vergleiche aus diesem Grund auch der Vergleich über die Wechselkurse dem Vergleich über die Kaufkraftparitäten vorgezogen, da dies ebenfalls eher der betrieblichen Praxis entspricht. „Ein Unternehmen wird sich bei seiner Entscheidung über Standortverlagerung oder den Import stromintensiver Vorprodukte jedoch an den effektiven, anhand der Wechselkurse umgerechneten, Auszahlungsbeträgen orientieren.“ (Schulz/Willers (1992), S. 33). - Hinsichtlich der Währungsparitäten sei angemerkt, daß aus diesen Überlegungen heraus bei historischen Preisnotierungen eine DM-€-Umrechnung auf der Grundlage des einheitlichen DM/€-Umrechnungskurses vorgenommen wurde (1,95583 DM/€).

Anlagen und Standorte in Abhängigkeit von der Energiepreisentwicklung kann c.p. - d.h. u.a. der Annahme konstanter Logistikkosten - über die Entwicklung der Energiepreisdifferenz operationalisiert werden.

- Im intertemporalen Vergleich innerhalb der Bundesrepublik gewinnt somit die Entwicklung der volkswirtschaftlichen Effizienz über die Zeit an Bedeutung, da sie indirekt unter sonst gleichen Bedingungen auch die internationale Energiepreisdifferenz beeinflusst.
- Ausgehend von einem zunehmenden Verdrängungswettbewerb zwischen den europäischen Standorten sowie zwischen dem Produktionsverbund in der EU und den USA rückt die kurzfristige Bedeutung der Energiepreise für die produktionsorientierten Standortentscheidungen des dritten Typs in den Vordergrund, die erst mittel- bis langfristig die relative Verteilung der Produktionskapazitäten zwischen den Standorten katalysieren dürfte.
- Angesichts der Vielschichtigkeit und Dynamik der Branche sind jedoch differenzierte Wirkungsmechanismen zu unterstellen und es kann keine mechanistische Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen den hier betrachteten Indikatoren der betriebs- und volkswirtschaftlichen Dimension der Hygienefunktion und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit unterstellt werden (vgl. Abschnitt 3.1.3). Insofern sind die im Abschnitt 5.3 vorgenommenen Betrachtungen zu den investitions- und produktionsorientierten Standortentscheidungen als ergänzende Indikatoren für die Erfüllung der Hygienefunktion und die beschriebenen Wirkungsmuster zu betrachten.

Abschließend sei im Zuge dieser einleitenden Vorbemerkungen erwähnt, daß die Operationalisierung der Hygienefunktion über den intertemporalen bzw. internationalen Preisvergleich bedingt durch das betrachtete Kundensegment - die energieintensive chemische Industrie - an nicht unerhebliche Grenzen stößt. Dies bedingt auf der einen Seite, daß die Operationalisierung mit verbleibenden Unsicherheiten behaftet bleiben muß. Auf der anderen Seite führt dies auch dazu, daß die im Abschnitt 5.3 vorgenommenen Betrachtungen auch aus diesem Grund als ergänzende Indikatoren zu betrachten sind. Im Zuge der folgenden Betrachtungen wird auf die Grenzen der zur Verfügung stehenden Daten im jeweiligen Kontext eingegangen.

### 5.2.1 Strombezugspreise der chemischen Industrie in der BRD: Strukturkomponenten, internationaler Preisvergleich und zukünftige Entwicklung

*Nur Industriekunden haben von den Strompreis-senkungen profitiert.*

*F. Haslauer, C. Kacher u. T. Gasser<sup>1677</sup>*

*Die energieintensive Industrie hat als einzige keinen Vorteil von der Deregulierung gehabt.*

*Heiz-Peter Schlüter<sup>1678</sup>*

Diesem Abschnitt zum Elektrizitätsmarkt wurden erneut zwei sich inhaltlich widersprechende bzw. eine inhaltliche Spannung aufbauende Zitate vorangestellt. Die Zitate sollen unterschiedliche Sichtweisen bezüglich der Marktentwicklung seit der formellen Liberalisierung verdeutlichen. Die Betrachtungen zu diesem Thema wurden in die folgenden Schritte unterteilt:

- Entwicklung der Kosten- und Preisbildungsstrukturen (Abschnitt 5.2.1.1)
- Analyse ausgewählter Preiselemente im liberalisierten Elektrizitätsmarkt (Abschnitt 5.2.1.2)

<sup>1677</sup> Haslauer/Kacher/Gasser (2004), S. 233 - Zur Rezeption dieser Untersuchung der Unternehmensberatung A.T. Kearney, vgl. VDI-N (19.3.2004).

<sup>1678</sup> Heiz-Peter Schlüter, Vorsitzender des Vorstandes der Trimet Aluminium AG - zitiert nach Jopp (2004), S. 12

- internationaler Strompreisvergleich (Abschnitt 5.2.1.3)
- zukunftsgerichtete Einschätzungen zur Entwicklung der Strompreise (Abschnitt 5.2.1.4).

Unabhängig von der aus Gründen der Übersichtlichkeit vorgenommene Unterteilung bleiben die Themen selbstverständlich untereinander verknüpft, so daß inhaltliche Überschneidungen zwischen den Abschnitten nicht zu vermeiden sind.

#### 5.2.1.1 Entwicklung ausgewählter Kosten- und Preisstrukturen zur Elektrizitätsversorgung in der chemischen Industrie

In diesem Abschnitt werden übersichtsartig die Kosten- und Preisbildungsstrukturen im Elektrizitätsmarkt der Bundesrepublik zur Versorgung der energieintensiven Kunden aus der chemischen Industrie untersucht. Bis zur Liberalisierung der Energiemärkte wurden zwischen den Elektrizitätsversorgungsunternehmen und den Unternehmen der chemischen Industrie regelmäßig auf der Grundlage des individuellen Kontextes kostenorientierte Preise vereinbart, wobei zwischen den Vertragsparteien um die konkreten Parameter der Kostenorientierung - z.B. Voll- vs. Grenzkosten, brennstofforientierte Preisbindung, Leistungs- vs. Arbeitspreisanteile etc. - selbstverständlich gerungen wurde.<sup>1679</sup> Die Preise orientierten sich dabei an den Erzeugungskosten der zu Grunde gelegten Kraftwerkstechnologie. Die Betrachtung dieser Strukturen ist für die betriebs- und volkswirtschaftliche Dimension der Hygienefunktion relevant, da sie den intertemporalen Vergleich der Preise und die Beziehung der Preise zu den Kosten beleuchtet. Im Zuge der Liberalisierung haben sich sukzessive abweichende Preisbildungsstrukturen etabliert, die im Kern auf eine Addition unterschiedlicher Preiskomponenten - Energie, Netz und staatliche Lasten - hinausläuft. Die Betrachtung der Netznutzung als solche sowie der unterschiedlichen staatlichen Lasten erfolgte bereits in den Abschnitten 4.1.2 und 4.1.3. Mit den Themen Energiepreisbildung ('Marktpreise') und Frequenz- und Leistungsregelung ('Regelenergie') werden zwei weitere Änderungen in den Preisbildungsstrukturen unterhalb der aggregierten Preisebene - die insbesondere auch für die zukünftige Preisbildung Bedeutung haben werden und im engen Zusammenhang mit der Liberalisierung des Marktes stehen - im folgenden Abschnitt 5.2.1.2 behandelt. Die Betrachtung der Kostenstrukturen in diesem Abschnitt erfolgt somit auch mit Blick auf die zunehmend börslich orientierte Energiepreisbildung im liberalisierten Markt, die im folgenden Abschnitt näher untersucht wird.

Die Betrachtung der Preisstrukturen stößt wie eingangs bereits erwähnt durch die im Fokus stehende Branche an nicht unerhebliche Grenzen. Insofern sind Preisangaben, die sich begrifflich zwar als Industriestrompreisvergleich verstehen, faktisch jedoch eher Preisindikationen für Gewerbekunden darstellen, von Preisangaben für die tatsächlich energieintensive Industrie zu unterscheiden. Diese statistischen Grenzen beziehen sich sowohl auf Preisvergleiche innerhalb der BRD als auch auf internationale Strompreisvergleiche. Wie in Abschnitt 5.1.1 dargelegt, beziehen die energieintensiven Betriebe der chemischen Industrie regelmäßig auf der Hoch- und Höchstspannung und haben Abnahmeleistungen oberhalb von 50 MW<sub>el</sub>. Der nationale Industriestrompreisvergleich des VIK deckt jedoch maximal Abnahmeleistungen bis 25 MW<sub>el</sub> ab.<sup>1680</sup> Im europäischen Vergleich arbeiten sowohl der BDI als auch der VIK auf der Grundlage der diesbezüglichen Eurostat-Angaben, die einen

<sup>1679</sup> vgl. Haas (1990), s. 27-30

<sup>1680</sup> Dieser Preisvergleich umfaßt dreizehn Abnahmefällen zwischen 0,1 MW<sub>el</sub>/1.600 Bh bis 25 MW<sub>el</sub>/7.000 Bh und einen hieraus abgeleiteten Durchschnittswert (vgl. VIK (2000), S. 17-20).

Abnahmefall bis maximal 10 MW<sub>el</sub> (Abnahmefall I<sub>1</sub>) erfassen.<sup>1681</sup> Auch seitens des Regulationsregimes bzw. dem Regulationsregime zuarbeitenden Institutionen wird - insoweit folgerichtig - mit diesen Notierungen gearbeitet.<sup>1682</sup> Im Ergebnis wirkt letztlich auch dies auf die entsprechende Berichterstattung der Fachpresse, in der oftmals die undifferenzierte Position geäußert wird, daß die `Industrie` durch die Liberalisierung entlastet worden sei.<sup>1683</sup> Die Annahme, daß diese Statistiken als Indiz auch für die Groß- und Größtverbraucher gelten können, ist jedoch kritisch zu hinterfragen. Wenn die Annahme unzutreffend ist, könnten für die energieintensive chemische Industrie nicht zutreffende Schlußfolgerungen zu den Auswirkungen und der Bedeutung der Liberalisierung gezogen werden. Gerade derartige Standorte sind jedoch regelmäßig in einen international tätigen Konzernverbund eingebettet, daher Gegenstand aller in Abschnitt 3.1.4.2.2 beschriebenen Typen von Standortentscheidungen und somit insbesondere auch eher den kurzfristigen Optimierungen der Standortentscheidungen des dritten Typs unterworfen (vgl. Tabelle 13).<sup>1684</sup> Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit kleinerer Unternehmen wird somit ebenfalls durch die - statistisch besser erfaßten - Energiepreinsniveaus beeinflusst, diese sind jedoch in ihren strategisch-taktischen Handlungsoptionen wesentlich eingeschränkter. Wie eingangs noch einmal hervorgehoben, fallen die Standortentscheidungen des ersten und zweiten Typs letztendlich multidimensional und somit damit für einen externen Beobachter nur sehr schwer nachvollziehbar. Gleichwohl sind sie in ihrer Bedeutung für die jeweiligen Betriebe ebenso existentiell. Angesichts der für die chemischen Industrie typischen Wertschöpfungsstruktur - große Betriebe sind Vorlieferanten der kleineren Werke - liegt der Schwerpunkt in dieser Arbeit jedoch bei den großen Industriekunden, auch wenn für diese Kunden von einer statistisch-quantitativ schlechteren Datengrundlage auszugehen ist.

Eine weitere statistisch-methodische Grenze ergibt sich aus einem anderen Wirkungsmechanismus. Die Addition der Kostenkomponenten Energie, Netz und staatliche Lasten stellt das grundsätzliche Kalkulationsschema im liberalisierten Markt dar. Gleichwohl unterliegt auch die Aussagekraft dieses Schema gewissen Grenzen. Das Kalkulationsschema wirkte ab 1998 zunächst ausschließlich bei Versorgerwechseln und übertrug sich erst anschließend auch auf Lieferbeziehungen mit dem etablierten Versorger. Wie im Text näher gezeigt wird, setzte sich die Orientierung der Strombezugsbedingungen der Industrie an diesem Kalkulationsschema erst in den Jahren 2001-2003 durch. Dies hatte mehrere Ursachen. Insbesondere in der Frühphase der Liberalisierung zwischen 1998 und 2001 wurde angesichts der Unvollkommenheiten beim Netzzugang gerade der sogenannten Subtraktionsmethode Indizwirkung für entsprechende Preisdiskriminierung integrierter Versorger über die Netznutzungsentgelte zugesprochen (vgl. Abschnitt 4.1.2). Erst in Folge der erfolgreichen Umsetzung der marktstrukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen konnte sich dieses Kalkulationsschema ohne die Gefahr eines größeren Marktanteilsverlustes auch in etablierten Lieferbeziehungen durchsetzen (vgl. Abschnitt 4.2.2). Zu beachten sind auch die unterschiedlichen Laufzeiten der Stromlieferungsverträge. Wenn Unternehmen z.B. im

---

<sup>1681</sup> vgl. VIK (2000), S. 22-24; VIK (2001a), S. 36f; BDI (2002); EU (2003c), S. 40f; VIK (2003b), S. 25

<sup>1682</sup> vgl. BMWA (2003a), S. 22f; IZES (2003), S. 17-19

<sup>1683</sup> vgl. Krägenow (2003e)

<sup>1684</sup> „In der wirtschaftspolitischen Diskussion ergibt sich das Problem, dass die politisch `sensibelsten` Industriestrompreise ein Segment betreffen, in dem die tatsächlichen Preishöhen in vielen Ländern vertraulich sind. Bei diesen Giganten handelt es sich um Kunden, die das internationale Preisgefälle in doppelter Hinsicht ausnutzen können: zum einen können sie bei Preisverhandlungen vielfach glaubwürdig eine Standortverlagerung androhen, andererseits verfügen sie in der Regel über Produktionskapazitäten in mehreren Staaten, so dass sie, außer in Boomperioden, Teile ihrer Produktion auf kostengünstigere ausländische Kapazitäten verlagern oder zumindest damit drohen können.“ (Schulz/Willers (1992), S. 127).

Vorfeld der Liberalisierung relativ günstige Verträge mit mehrjähriger Laufzeit abgeschlossen haben, so bewirken diese Preise statistisch gesehen eine Abpufferung des erfaßten Preisanstieges in den vergangenen Jahren. Dies schränkt die Aussagekraft bezüglich der Hygienefunktion ein, da bezüglich der Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit neuer Anlagen in den Unternehmen gleichwohl die Erwartungshaltung der Entscheidungsträger einfließen dürfte, diese relativ günstigen Preise in der Zukunft wohl nicht mehr zu erreichen sein werden. Insofern wirkt dieses Kalkül - auch wenn es statistisch nicht erfaßt werden kann - bei investitionsorientierten Standortentscheidungen. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, daß die Aussagekraft des `additiven` Kalkulationsschemas in die Zukunft gerichtet zwar zunimmt, die Situation in der Übergangsphase zwischen 1998 und 2003 jedoch nur unscharf widerspiegelt.

Die statistisch erfaßten Bezugspreise erfassen ihrer Natur nach nicht, ob Preisveränderungen einhergingen mit einem Wechsel des Stromversorgers oder ob diese z.B. aufgrund der Wettbewerbssituation vom bisherigen Versorger erzwungen werden konnten.<sup>1685</sup> In der frühen Phase der Liberalisierung wurden Wettbewerber z.T. allein dazu benutzt, den etablierten Versorger zu Preiszugeständnissen zu zwingen. Diese Taktik bewirkte kurzfristig Preisreduzierungen. Langfristig wurden hierdurch jedoch bestehende Strukturen konserviert bzw. strukturelle Änderungen vermieden, die für einen dauerhaften Wettbewerbsmarkt erforderlich sind.<sup>1686</sup> Schätzungen gehen davon aus, daß „seit der Liberalisierung“<sup>1687</sup> 35% der Industrieunternehmen den Lieferanten gewechselt und 65% einen neuen Vertrag mit alten Versorgern abgeschlossen haben.<sup>1688</sup> In der folgenden Tabelle 41 sind neben Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie ergänzend auch Versorgerwechsel aus der chemischen Industrie nahestehenden bzw. technologisch vergleichbaren Branchen sowie energieintensiver Unternehmen der Eisen- und NE-Metallindustrie aufgenommen.<sup>1689</sup>

---

<sup>1685</sup> Selbstverständlich gehören hierzu auch nicht die Mischformen der Bezugspreise aus einer evtl. Kopplung von OTC- und Börsenverträgen.

<sup>1686</sup> vgl. Pfaffenberger (1999), S. 25

<sup>1687</sup> BMWA (2003a), S. 27

<sup>1688</sup> vgl. BMWA (2003a), S. 27; Vattenfall AB (2003b), S. 19 - Hierzu ist anzumerken, daß die zeitliche Eingrenzung `seit der Liberalisierung` sicherlich auch Vertragsabschlüsse enthält, die im Lichte der Liberalisierung bereits vor formeller Öffnung in 1998 neu verhandelt wurden. - Angesichts der regionalen Verteilung der Unternehmen der chemischen Industrie mit einer hohen Unternehmensdichte entlang des Rheines verwundert es nicht, daß RWE bereits unmittelbar einen hohen Anteil an der Versorgung dieser Unternehmen hat. Allein die entsprechende Organisationseinheit zur Betreuung der industriellen Großkunden weist für 2003 einen Absatz an Unternehmen der chemischen Industrie i.H.v. 16,1 Mio. MWh<sub>el</sub> und 6,8 Mio. MWh<sub>Erdgas</sub> aus (vgl. RWE (2004f)). Der unmittelbare Anteil des RWE entspricht daher bei Bezugnahme auf den gesamten Stromverbrauch der chemischen Industrie rd. 32% und entspricht somit bereits dem Anteil des RWE an den gesamten Erzeugungskapazitäten von ebenfalls rd. 32% (vgl. RWE (2004h), S. 82 u. Abschnitt 4.2.2). Der tatsächliche Marktanteil des RWE bei der Versorgung der Unternehmen der chemischen Industrie dürfte daher noch weitaus über den genannten Prozentsätzen liegen (mittelbare Versorgung über Weiterverteiler (Zähler), Bezugnahme allein Fremdbezug (Nenner)). Auch diese Werte illustrieren, daß die Verbundunternehmen bei der Versorgung der energieintensiven chemischen Industrie eine herausgehobene Rolle spielen. Die RWE-Absatzmengen beziehen sich auf die sog. Business Unit Industrielle Energieversorgung der RWE Solutions, die gemäß der Quelle mit rund 70 Mitarbeitern rund 100 industrielle Key Account-Kunden betreut. Der Quelle ist zu entnehmen, daß die chemische Industrie sowohl beim Strom als auch beim Erdgas mit Abstand die größte Absatzbranche darstellt. Die chemische Industrie wird beim Strom von der Aluminiumindustrie (8,4 TWh<sub>el</sub> mit 0,4 TWh<sub>Erdgas</sub>) und beim Erdgas von der Stahl- und Papierindustrie (Stahl: 2,9 TWh<sub>Erdgas</sub> mit 3,1 TWh<sub>el</sub>; Papier: 2,9 TWh<sub>Erdgas</sub> mit 3,2 TWh<sub>el</sub>) gefolgt.

<sup>1689</sup> Zusammengefaßte Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen: EWI (1999), S. 12; HB (21.4.1999), Stürmlinger (2003), FAZ (4.5.2004). Die Erweiterung auf Unternehmen aus anderen Branchen soll hier der Relativierung dienen und das Marktumfeld aufzeigen, in dem die chemische Industrie agiert. Diese Vorgehensweise liegt auch deshalb nahe, da auch in der Vergangenheit die Untersuchung der

**Tabelle 41 Dokumentation von ausgewählten Versorgerwechseln in der BRD seit 1998**

Unternehmen	alter Versorger	neuer Versorger	Vertragsmenge	Datum
<b>PROZEßINDUSTRIE</b>				
Stora-Holtzmann Papierfabrik	EnBW	RWE/Preussen Elektra	750.000 MWh	1999
Brauerei Beck & Co	SW Bremen u.a.	Preussen Elektra	230.000 MWh	1999
<b>CHEMISCH-PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE</b>				
Schering	BEWAG	EnBW	-	1999
<b>NE-METALLINDUSTRIE</b>				
ISPAT Hamburger Stahlwerke	Vattenfall/HEW	EnBW	900.000 MWh	2003
Norddeutsche Affinerie	Vattenfall/HEW	Electrabel	620.000 MWh	2003

Auch wenn diese Übersicht selbstverständlich keinen Anspruch auf eine abschließende oder vollständige Erfassung des Marktgeschehens haben soll, so zeigt sie doch, daß nach einer ersten Phase intensiven Wettbewerbs in 1998 und in der Folge zum Jahr 1999 durchgeführten Versorgerwechseln eine Marktberuhigung eingetreten ist. Dem Verfasser sind Versorgerwechsel größerer Unternehmen erst wieder ab dem Jahr 2003 bekannt geworden. Versorgerwechsel seitens der großen energieintensiven Unternehmen der chemischen Industrie sind gar nicht bekannt geworden, was darauf schließen läßt, daß diese Unternehmen Anpassungen innerhalb bestehender vertraglicher Strukturen vorgenommen haben. In diesem Zusammenhang haben i.d.R. Contracting-Projekte im Kraftwerksbereich eine große Rolle gespielt (vgl. Abschnitt 5.1.4.2).

In der Folge sollen zunächst die Strombezugsbedingungen der energieintensiven chemischen Industrie bis zur Liberalisierung strukturell und quantitativ betrachtet werden. Den Strombezugspreisen wurde auch in der Vergangenheit seitens der chemischen Industrie bereits eine hohe Bedeutung beigemessen. „Für stromintensive Produktionen ist heute der Strompreis zur Existenzfrage geworden.“<sup>1690</sup> Die Machtverhältnisse zwischen Elektrizitätsversorgungs- und Industrieunternehmen waren vor der Novellierung des Energiewirtschaftsrechts jedoch durch andere Wirkungsmechanismen geprägt. So unterlag die Preisbildung in den Strom- und Gasmärkten auch bezüglich der Versorgung der Industriekunden der Mißbrauchsaufsicht. Dies bedingte sowohl im Strom- als auch im Erdgasmarkt die formelle kartellrechtliche Vorgabe der Gleichbehandlung gleichartiger Abnehmer. Anders als im Erdgasmarkt - vgl. hierzu Abschnitt 5.2.2 - führte dies im Strommarkt in der Folge zu einer Orientierung der „Strompreiskalkulation am Prinzip der Kostenverursachung“<sup>1691</sup>. Vor dem Hintergrund der individuellen Anschluß- und Verbrauchscharakteristik wurden dann im Zuge einer Individualvereinbarung die Bezugsbedingungen festgelegt bzw. angepaßt. Die Preisfindung zur Versorgung der energieintensiven Kunden der chemischen Industrie wurde ausgehend von den Bezugs- und Anschlußcharakteristika verhandelt.<sup>1692</sup> Angesichts der hohen Benutzungsdauer der Industriestandorte erfolgte eine Preisfindung analog zu den Erzeugungskosten der Grundlastkraftwerke. Die Unternehmen bezogen „vergleichsweise kostengünstig zu erzeugenden Grundlaststrom“<sup>1693</sup>. Die Betriebe „nehmen infolge eines ganzjährigen Drei-

---

Entwicklungsperspektiven der chemischen Industrie insbesondere eng mit der NE-Metallindustrie (z.B. Aluminium, Kupfer) verbunden wurde (vgl. z.B. Haas (1990)). Auch in diesen Branchen spielen Elektrolyseverfahren im Herstellungsprozeß eine zentrale Rolle. Auch ist die Abgrenzung der Branchen - vgl. Abschnitt 3.1.1 - nicht trennscharf, so daß einige Unternehmen der NE-Metallindustrie durchaus auch hohe Relevanz für bzw. in der chemischen Industrie haben (vgl. z.B. den Hinweis auf die Norddeutsche Affinerie in Process (2004d)).

<sup>1690</sup> Axmann (1985), S. 126 - Hinweis in der Quelle: Axmann war Mitarbeiter der Hoechst AG, Frankfurt/M.

<sup>1691</sup> vgl. Haas (1990), S. 28

<sup>1692</sup> vgl. Haas (1990), S. 27-30 für die Strom- und Donath (1996), S. 76-78 für die Erdgasversorgung

<sup>1693</sup> Haas (1990), S. 29

Schicht-Betriebs (24h/d) vergleichsweise große, tages- und jahreszeitlich nicht schwankende Strommengen ab. Hierdurch ermäßigt sich der Arbeitspreis je bezogener kWh erheblich.<sup>1694</sup> Die Anschlußsituation der Industriebetriebe in der Höchst- und Hochspannung inkl. eigener Transformatoren reduzierte die notwendigen Transporteinrichtungen der Verbundunternehmen erheblich. Die Transportentfernungen waren durch die regelmäßig geringe Entfernung der Industriebetriebe zum Kraftwerke sehr gering. In der Folge traten auch nur sehr geringe Transport- und Leitungsverluste auf. „Diese Abnahmecharakteristika lassen darauf schließen, daß die Kosten, die den EVU für die Versorgung die Stromversorgung der Aluminiumhütten und Chloralkali-Elektrolyseanlagen insgesamt entstehen, kaum über die Gesamterzeugungskosten des Grundlaststroms zuzüglich eines geringen Kostenaufschlags für die Stromverteilung hinausgehen dürften.“<sup>1695</sup> Diese kostenorientierten Preisfindungsprinzipien und das Diskriminierungsverbot beinhalteten jedoch zugleich auch die Ursachen für die gleichwohl auftretenden individuellen Preisunterschiede. Praktisch führte die Einzelfallbetrachtung angesichts der z.T. wohl auch bewußt so bewerteten geringen Vergleichbarkeit der Einzelfälle zu einer starken Preisdifferenzierung zwischen den Unternehmen, d.h. es gab gerade keinen einheitlichen Marktpreis. Insofern erfolgte - dies wiederum in Analogie zur Erdgaswirtschaft - eine an die ökonomischen Rahmenbedingungen anlegbare Preisbildung, d.h. eine Preisdifferenzierung anhand des individuellen Kontextes.<sup>1696</sup>

Bevor diese historischen Bezugskonditionen auch quantitativ abgeschätzt werden, soll ihnen noch einmal beispielhaft die aktuelle Angebotsstruktur der RWE Solutions als Vertriebsgesellschaft des Verbundunternehmens zur Verdeutlichung gegenübergestellt werden.<sup>1697</sup>

- Errichtung und Betrieb von Energieanlagen (vgl. Abschnitt 5.1)
- Energieversorgung i.e.S.
  - Physische und derivative Energieprodukte
  - Langfristige Vollstromverträge
  - Kurzfristige Spot-Lieferungen
  - Strukturierte Produkte
- Integration von Energieerzeugungs- und -bezugsflexibilitäten
  - Produktionsflexibilitäten / -flexibilitäten
  - Erzeugungsflexibilitäten / -flexibilitäten.

---

<sup>1694</sup> Haas (1990), S. 29

<sup>1695</sup> Haas (1990), S. 30

<sup>1696</sup> Die Einflußparameter auf die individuelle Preisfindung werden anschaulich von *Schulz* und *Willers* illustriert, wobei sie über die `objektive` technische Vergleichbarkeit auch auf die letztlich vom Management gesetzten Rahmenbedingungen im Industriebetrieb eingehen (vgl. Abbildung 34): „Was die `Gleichstellung gleichartiger Abnehmer` angeht, erzwingt in der Praxis die unterschiedliche Verhandlungsstärke und Zahlungsfähigkeit (Eigenerzeugungspotentiale, Auslandskapazitäten, Standortverlagerung) Differenzierungen. Der Versuch, `Gleichartigkeit` der Abnehmer an den sog. Klemmeigenschaften zu messen, geht an der wirtschaftlichen Realität vorbei. [...] `Technische` (Klemmeigenschaften) und `ökonomische` Gleichartigkeit fallen nicht zusammen. Ein Urteil darüber, ob `ökonomische` Gleichartigkeit gegeben ist, erfordert bei der Beurteilung von Großverträgen die Einbeziehung von Faktoren, die üblicherweise auf Märkten entscheidend sind, jedoch juristisch nur schwer zu fassen sind: Managementqualität, Informationsverteilung zwischen den Parteien, Drohpotential, internes `Backing` des Verhandlungsteams, Kompensationsmöglichkeiten.“ (Schulz/Willers (1992), S. 354).

<sup>1697</sup> vgl. RWE (2004g) - Für vergleichbare Produktentwicklungen der E.ON Sales & Trading, vgl. Fischer, S. (2003), S. 7-20. Im Rahmen der Bewertung der Flexibilität einer Kundenlast wird dort explizit auch auf die Bewertung als Option - d.h. die Gutschrift einer Optionsprämie - genannt (vgl. Fischer, S. (2003), S. 19). Die Beschreibung und normative Wertung des Netzzugangs als zentralem Element der energiepolitischen Regulation der Liberalisierung erfolgte in Abschnitt 4.1.

Der erste große Angebotsblock wurde in Abschnitt 5.1 betrachtet. Der zweite Angebotsblock bezieht sich auf die eigentliche Energieversorgung der Betriebe, wobei bereits die kurze Übersicht verdeutlicht, daß die physisch homogene Versorgung kommerziell über heterogene Produkte abgebildet werden kann. Es wurden unterschiedliche physische und derivative Produkte definiert, deren Preisbildungsstrukturen sich jedoch im Kern an der Preisbildung an der EEX orientieren bzw. sich hiervon ableiten. Der dritte Angebotsblock stellt auf die kommerzielle Bewertung und Vermarktung von Stromerzeugungs- und -verbrauchsflexibilitäten im Rahmen der Frequenzhaltung ab. Dieser Bereich ist eng mit der Thematik der sog. 'Regelenergie' verknüpft. Die Strombezugsbedingungen seit der Liberalisierung werden in diesem Abschnitt 5.2.1.1 aggregiert betrachtet, d.h. es erfolgt hier eine primär ergebnisorientierte Betrachtung. Im folgenden Abschnitt 5.2.1.2 erfolgt eine detailliertere Betrachtung dieser beiden Preisbildungsstrukturen dahingehend, inwieweit sie im Ergebnis als volkswirtschaftlich effiziente Wege der Leistungsbereitstellung betrachtet werden können.

Um im Zuge der individuellen Vertragsverhandlungen kommerzielle Zugeständnisse der Verbundunternehmen zu erzwingen, wurde seitens der Industrieunternehmen versucht, ein entsprechendes Drohpotential aufzubauen. Hierzu wurden ausgehend von der individuellen Situation bzw. den individuellen Möglichkeiten versucht, eine über den formellen Gleichbehandlungsanspruch gegenüber Dritten hinausgehende Verhandlungsposition aufzubauen, die einleitend bzw. beispielhaft folgendermaßen skizziert werden können:

- energiewirtschaftliche Drohung mit der „exit-Option der Eigenversorgung“<sup>1698</sup> führte im Zuge kommerzieller Einigungen und ausgehend von den individuellen Präferenzen der Verhandlungspartner zu Einmalzahlungen (einmalige Kompensation) oder Strompreisreduzierungen ('Wettbewerbsbedingungen' zur Absatzsicherung)
- Initiativen von Industrieunternehmen, die nicht unmittelbar von einem Verbundunternehmen versorgt wurden, bewirkten die Vereinbarung von separaten Lieferbedingungen zwischen dem vorgelagerten Verbundunternehmen und dem Weiterverteiler ('Scheibe'), um einer rechtlichen Ahndung einer Verweigerung, ein Vertragsverhältnis einzugehen (sog. „sweetheart deals“)<sup>1699</sup>, zu begegnen (energierechtliche Drohung)
- energiewirtschaftliche Drohung des grenzüberschreitenden Direktleitungsbaus.<sup>1700</sup>

Empirisch die größte Bedeutung für Preiszugeständnisse dürfte in der Vergangenheit die Option der Eigenerzeugung besessen haben. Angesichts der Schwierigkeit der Vergleichbarkeit der Abnahme- und Anschlußverhältnisse im Einzelfall dürfte das kartellrechtliche Diskriminierungsgebot demgegenüber eher geringere Bedeutung gehabt haben. Auch wenn die Branchen chemische Industrie und Aluminiumindustrie viele energietechnische und energiewirtschaftliche Gemeinsamkeiten aufweisen und folgerichtig - auch in dieser Arbeit - zusammen untersucht wurden bzw. weiterhin untersucht werden, so zeigen jedoch gerade die in der Vergangenheit regelmäßig günstigeren Strombezugsbedingungen der Aluminiumindustrie eine - aus der subjektiven Sicht der chemischen Industrie - gleichwohl diskriminierende Preisdifferenzierung zugunsten der Aluminiumindustrie.<sup>1701</sup>

---

<sup>1698</sup> Schmidt, S. K. (1998), S. 254

<sup>1699</sup> Schmidt, S. K. (1998), S. 253f

<sup>1700</sup> Schmidt, S. K. (1998), S. 254 - In der Quelle wird das Fallbeispiel der BASF beschrieben, die zur Versorgung des Werkes Willstätt von der EDF mit dem Direktleitungsbau drohten und eine dadurch bedingte Preissenkung des seinerzeitigen Badenwerkes (jetzt EnBW) erreichten.

<sup>1701</sup> Nach Haas (1990), S. 31 lagen die Strombezugspreise der Aluminiumindustrie in 1985 bei  $\varnothing$  5 Pf/kWh (Spanne: 3-7 Pf/kWh) und die der Unternehmen der Chlorproduktion bei  $\varnothing$  8,5 Pf/kWh (Spanne: 7-10 Pf/kWh),

Angesichts der Grenzen der öffentlich zugänglichen Preisinformationen folgt die methodische Notwendigkeit, die Strombezugspreise der wirklich energieintensiven Unternehmen aus verschiedenen, nicht einheitlich zu charakterisierenden Quellen einzugrenzen. Hierbei wiederum treten andere methodischer Probleme auf. Zum einen sind derartige Preisinformationen ihrer Natur nach der Öffentlichkeit gerade regelmäßig nicht zugänglich. Spezialisierte Beratungsunternehmen, die versuchen, derartige Preisinformationen verlässlich zu erheben, bieten derartige Expertisen zwar am Markt an, die Bezugskonditionen erlauben es jedoch nicht, diese Quellen im Rahmen dieser Arbeit zu nutzen. Zudem können sich auch diese Unternehmen z.T. nur auf mündlich vorgetragene, regelmäßig allein zeitpunktbezogene Informationen verlassen und die Genauigkeit der Angaben kann letztlich nicht geprüft werden. Dies führt zum zweiten methodischen Problem, daß sich die tatsächliche Preisstellung auch nicht als Durchschnitt unterschiedlicher - und daher in der Mehrzahl unzutreffender - Preisangaben ermitteln läßt. Insofern steht man bei der Abschätzung des Preisniveaus im Rahmen dieser Untersuchung vor der Notwendigkeit, auf der einen Seite den für wissenschaftliche Zwecke präferierten Rückgriff auf die amtlichen Statistiken als für den Untersuchungsgegenstand nicht zutreffend zurückweisen zu müssen, auf der anderen Seite jedoch keine mit einer vergleichbaren Bestimmtheit ausgestattete Alternative aufzeigen zu können. Der Rückgriff auf Preisangaben der amtlichen Statistik im Rahmen dieser Untersuchung erfolgt daher allein mit Blick auf kleine bis mittlere Standorte und zur Illustration der Preisentwicklung in diesem Segment. Die Preisentwicklung der großen, tatsächlich energieintensiven Standorte, die in der chemischen Industrie als Zulieferer dieser kleinen und mittleren Standorte mit ihrer durch die Energiepreise beeinflussten Kostenstruktur notwendigerweise auch deren Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen (vgl. Abschnitt 3.1.2), kann jedoch nur anhand einer geringen Anzahl von Kosten- und Preisinformationen abgeschätzt werden.

Im ersten Schritt werden allgemeine Preisinformationen für energieintensive Industrien betrachtet. Angesichts der regelmäßig langlaufenden Verträge sowie der pfadabhängigen bilateralen Entwicklung zwischen Verbund- und Chemieunternehmen kann bzw. muß hierbei ggf. auch ein längerer Untersuchungszeitraum betrachtet werden. Wie eingangs skizziert, sind die Bezugskonditionen eng mit technologieorientierten Entwicklungen verbunden. „Das RWE war in Zugzwang gekommen. Zum einen durch die Bereitschaft mehrerer großer Aluminiumfirmen, im Ruhrgebiet Zweigwerke zu errichten, deren gewaltiger Bedarf an billigstem Strom teilweise damals nur durch Kernenergie zu befriedigen erschien; zum anderen durch die Pläne mehrerer Großunternehmen der Chemie, eigene Kernkraftwerke zu errichten.“<sup>1702</sup> Strukturell und quantitativ betrachtet schlug sich dies in entsprechenden Vertragsanpassungen nieder: „Die Behauptung kursierte, nur noch mit Atomstrom werde man auf einen Preis von zwei Pfennig pro Kilowattstunde herunterkommen, jenen Preis, den die Aluminiumindustrie als `Schallmauer` bezeichnete. Der RWE-Vorstand berichtete 1968 der RWE-Hauptversammlung, `das RWE habe auf Wunsch der Abnehmer in alle Stromlieferungsverträge, die in letzter Zeit abgeschlossen wurden, Atomstromklauseln aufnehmen müssen`. Das gelte vor allem für die drei ausländischen Unternehmen, die im Ruhrgebiet Aluminiumhütten errichten wollten: [...]. Die Durchschnittserlöse pro

---

d.h. die Bezugspreise der Aluminiumindustrie lagen hiernach im Mittel bei nur  $\approx 60\%$  der Bezugspreise der Unternehmen der Chlorproduktion. - Ohne dies hier näher darlegen zu können kann jedoch auch für die chemische Industrie davon ausgegangen werden, dass in Einzelfällen auch mit dem Argument der brancheninternen Gleichbehandlung Preisanpassungen erzwungen werden konnten.

<sup>1702</sup> Schweer/Thieme (1998), S. 221

Kilowattstunde gingen als Folge der niedrigen, von der Aluminiumindustrie geforderten Stromtarife zurück; wenn das RWE bei zusätzlichen Stromlieferungen auf teure Steinkohle zurückgreifen müßte, wären die Verträge kein gutes Geschäft. Eine besondere Herausforderung für das RWE bedeuteten die nuklearen Ambitionen seines größten Stromkunden, der Großchemie. BASF, Hoechst, Bayer, die Chemischen Werke Hüls: Alle spielten vorübergehend mit dem Plan, sich eigene Kernkraftwerke zuzulegen, nicht nur wegen der Elektrizität, sondern auch zur industriellen Nutzung der Prozeßwärme.<sup>1703</sup> Mit anderen Worten: Bedingt durch die Drohung mit einer günstigeren Eigenversorgung (vgl. Abschnitt 5.1.2) boten die Verbundunternehmen niedrigere als die veröffentlichten Durchschnitts- bzw. Erzeugungspreise, an die Erzeugungskosten der Kernkraftwerke gebundene Strompreise an. *Schweer* und *Thieme* gehen in diesem Zusammenhang auf die vor diesem Hintergrund seitens der Monopolkommission in ihrem 1976 veröffentlichten Hauptgutachten 'Mehr Wettbewerb ist möglich' formulierte Kritik an den Preisbildungsstrukturen der Verbundunternehmen ein: „Das wichtigste Kennzeichen der gegenwärtigen Tarifstruktur ist ihre Undurchsichtigkeit“<sup>1704</sup>. Das RWE, bei dem seinerzeit kommunale Aktionäre die Stimmenmehrheit in der Hauptversammlung hatten, war also offensichtlich bereit, aus standort- und kommunalpolitischen Erwägungen heraus, energieintensiven Unternehmen besonders günstige Strompreise einzuräumen. Aus wettbewerbsrechtlichen Gründen bestand zu Monopolzeiten gleichwohl die Notwendigkeit, die Einzigartigkeit des jeweiligen Kunden zu betonen, um sich gegenüber den von anderen Abnehmern eingeforderten Gleichbehandlungsgrundsatz nicht zu 'präjudizieren'. Wie vorstehend bereits erwähnt, mündeten diese Preisbildungsstrukturen in 1985 in durchschnittliche Strombezugspreise der Aluminiumindustrie von Ø 26 €/MWh (Spanne: 15-36 €/MWh) und für die Unternehmen der Chlorproduktion von Ø 43 €/MWh (Spanne: 36-51 €/MWh).<sup>1705</sup> Dementsprechend viel auch die Reaktion des RWE auf die Kritik der Monopolkommission aus. „Das RWE pflegte auf Beschwerden dieser Art zu erwidern: Kilowattstundenkosten schlechthin gebe es einfach nicht, sondern nur spezifische Stromkosten je nach Ort und Zeit des Bedarfs und benötigter Reservehaltung. Man bestand auf der Freiheit, mit den Sonderabnehmern je nach Situation besondere Preise aushandeln zu können. Die nach dem Muster anderer EWG-Staaten geforderte 'Gleichmacherei' sei der 'Tod der Elektrizitätswirtschaft', hatte Meysenburg schon 1963 gewarnt. Aus seiner Sicht war gerade die Differenzierbarkeit der Stromtarife ein Element liberalökonomischer Flexibilität.“<sup>1706</sup> Mit anderen Worten: Die faktische energiewirtschaftliche Ungleichbehandlung einzelner Abnehmer wurde vom RWE gleichsam als konstitutives Element der Elektrizitätswirtschaft zu Monopolzeiten bezeichnet und eine einheitliche Bepreisung, wie sie z.B. nach der Liberalisierung als faktisch unabhängig von der individuellen Mengennachfrage oder der energiewirtschaftlichen Anlegbarkeit eines individuellen Empfängers ermittelter Börsenpreis für standardisierte Benutzungsprofile erfolgt, war diesem System fremd. Insofern kann auf der einen Seite von einer gewissen

---

<sup>1703</sup> *Schweer/Thieme* (1998), S. 222f - Die Planung der BASF für ein eigenes Kernkraftwerk werden auf der Grundlage BASF-interner Unterlagen beschrieben bei *Abelshauer* (2002c), S. 507-514. „Ende der sechziger Jahre gab es nach Einschätzung der BASF weltweit nur zwei ‚ähnlich günstige Standorte‘ der Chemieproduktion wie Ludwigshafen. Sie lagen in den USA und qualifizierten sich - wie die Chemie-Agglomeration im Golf von Mexiko - durch günstigen Zugang zu Rohstoff- und Energiequellen. Ludwigshafen nahm in diesem Kreis insoweit ein Ausnahmestellung ein, als es weder über den einen noch den anderen verfügte. Um so empfänglicher war man im Vorstand für Ideen, wenigstens auf dem Energiesektor natürliche Standortnachteile durch technischen Fortschritt zu kompensieren.“ (*Abelshauer* (2002c), S. 507).

<sup>1704</sup> zitiert nach *Schweer/Thieme* (1998), S. 236

<sup>1705</sup> *Haas* (1990), S. 31

<sup>1706</sup> *Schweer/Thieme* (1998), S. 236 - Anmerkung in der Quelle: H. Meysenburg war von 1957 bis 1974 im RWE-Vorstand für das Ressort Stromwirtschaft verantwortlich.

Willkür der Verbundunternehmen sprechen, inwieweit diese standort- oder kommunalpolitischen Wünschen im Einzelfall entsprochen haben. Dies kann wiederum von den beteiligten Akteuren der energieintensiven Industrie partiell als Ohnmacht empfunden worden sein. Gleichwohl ist auf der anderen Seite festzuhalten, daß es demnach vom individuellen (Verhandlungs-) Geschick der energieintensiven Unternehmen gegenüber den Verbundunternehmen und dem auf das Verbundunternehmen Einfluß nehmenden Regulationsregime im Einzelfall abhing, welche preisliche Stellung erreicht werden konnte. Insoweit haben sich die institutionellen Arenen, in denen die Energiepreise der energieintensiven Unternehmen nach der Liberalisierung der Strommärkte in 1998 festgelegt werden, geändert.<sup>1707</sup>

Im zweiten Schritt soll auf allgemeine Strompreisangebote aus der Vor- bzw. Frühphase der Liberalisierung eingegangen werden. In der intensiven Wettbewerbsphase nach formeller Öffnung der Märkte wurden vom VIK für die Jahre 1999 und 2000 Gesamtpreise von 20-30 €/MWh Angebotspreise in der Neukundenakquisition genannt.<sup>1708</sup> Hohlefelder nennt für diese Wettbewerbsphase Angebotspreise für Sondervertragskunden in der Hochspannung von 19 €/MWh, die bei den in der Quelle angegebenen durchschnittlichen Strompreissenkungen von 20-30% Strompreisen von 24-27 €/MWh vor dem Einsetzen dieser Wettbewerbsphase entsprechen.<sup>1709</sup> Das Ergebnis der anonymen Umfrage des VIK unter seinen Mitgliedern zeigt für Abnahmefälle in der Mittelspannung die Tabelle 42 aufgeführte Entwicklung.<sup>1710</sup>

**Tabelle 42 Ergebnisse der anonymen VIK-Strompreisumfrage zwischen 2000 und 2004**

	2000 (vor Steuern)	2001 (vor Steuern)	2002 (vor Steuern)	2004 (vor Steuern, EEG & KWKG)
< 0,05 Mio. MWh	Ø 45 €/MWh	Ø 44 €/MWh	Ø 47 €/MWh	k.A.
0,05-0,10 Mio. MWh	Ø 36 €/MWh	Ø 34 €/MWh	Ø 35 €/MWh	Ø 40 €/MWh
> 0,10 Mio. MWh	Ø 33 €/MWh	Ø 34 €/MWh	Ø 35 €/MWh	Ø 42 €/MWh

Die Übersicht verdeutlicht im Zeitablauf eine tendenzielle Annäherung der Preise zwischen den Abnahmefällen. „Wer heute den höchsten Stromverbrauch habe, zahle nicht mehr automatisch den niedrigsten Preis pro Kilowattstunde Strom, [...]. Die Prognostizierbarkeit des Stromverbrauchs sei ein heute ebenso wichtiges Preisbildungskriterium wie die Größe der Stromverbraucher. Zudem sei der Kreis der Stromanbieter, welche sehr große Strommengen anbieten könnten, beschränkt. Hätten im Jahr 2000 die ganz großen Stromkunden noch den günstigsten Preis gehabt, habe sich dies im Jahr 2004 klar relativiert.“<sup>1711</sup> Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß sich zwischen 2000 und 2004 neben diesen strukturellen Entwicklungen im Strommarkt auch die Konkurrenzsituation zwischen Eigenerzeugung und Fremdbezug zum Nachteil der chemischen Industrie verändert hat (vgl. Abschnitt 5.1.4). Die Preisbildung für den Stromfremdbezug wurde in der frühen Wettbewerbsphase, in der die strategische Orientierung noch auf den Erhalt von Marktanteilen gerichtet war bzw. angesichts der Wettbewerbsintensität gerichtet sein mußte, bei Kunden, die über eine wettbewerbsfähige Eigenerzeugung verfügten, auch durch die Selbstkosten dieser Eigenerzeugung bestimmt.

<sup>1707</sup> Dies gilt selbstverständlich noch nicht unmittelbar für die Unternehmen, die vor 1998 langfristige Bezugsverträge abgeschlossen haben. Auch diese haben jedoch eine letztlich begrenzte Laufzeit bzw. die Verbundunternehmen könnten geneigt sein, über die regelmäßig vereinbarten Wirtschaftlichkeitsklauseln und/oder andere Anspruchsgrundlagen eine Preiswiderverhandlung - mit dem Ziel, die vereinbarten Strompreise in Richtung der höheren Börsenpreise anzuheben - juristisch zu erzwingen. Hierbei würden wohl auch die zahlreichen, seit 1998 hinzugetretenen energiepolitischen Themenfelder wie EEG, KWKG und/oder CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel als Begründung herangezogen werden.

<sup>1708</sup> vgl. VIK (2000), S. 44

<sup>1709</sup> vgl. Hohlefelder (2000), S. 148

<sup>1710</sup> vgl. VIK (2003b), S. 24; VIK (2004a) - Die Abnahmemengen 50-100 GWh entsprechen ≈ 7-14 MW<sub>7.000 Bh</sub>.

<sup>1711</sup> VIK (2004a)

Diese wiederum wurde durch das relative Brennstoffpreisniveau, d.h. insbesondere das Verhältnis von Erdgas zu Strompreisen, und der Effizienz der Anlage bestimmt. Auf diese Weise bekamen insbesondere Betreiber energieeffizienter KWK-Anlagen in der frühen Wettbewerbsphase zwischen 1998 bis ca. 2000 niedrigere Preise für den Fremdstrombezug geboten.<sup>1712</sup> Dieses Wirkungsmuster beschreibt nach Ansicht des Verfassers in typischer Weise die Möglichkeit des Managements, sich gegenseitig positiv verstärkende Entwicklungen zu schaffen, die im Ergebnis die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes verbessern (vgl. Abschnitt Abbildung 34).

Betrachtet man die Entwicklung der Bezugspreise der Aluminiumindustrie in Deutschland als Indiz auch für die Strompreisentwicklung der energieintensiven chemischen Industrie, so zeigt sich das folgende Bild. Qualitativ kann die einzelfall- bzw. kostenorientierte Preisbildung für das Fallbeispiel des Stromlieferungsvertrages zwischen HEW/Vattenfall und dem Hamburger Aluminiumwerk illustriert werden. Der in einem langfristigen Liefervertrag fixierte Preis war an den Fortbetrieb des Kernkraftwerkes Stade gebunden.<sup>1713</sup> Hinsichtlich der quantitativen Dimensionen nennt *Haas* wie bereits dargelegt für das Jahr 1985 durchschnittliche Bezugspreise der Aluminiumindustrie in Deutschland von 26 €/MWh.<sup>1714</sup> Unklar ist, inwieweit in den in der Quelle genannten Bezugspreisen die Steinkohle-Ausgleichsabgabe enthalten ist, da nach *Haas* stromintensive Betriebe im Einzelfall hiervon befreit wurden.<sup>1715</sup> Schulz und Willers geben eine Preisspanne von 19-30 €/MWh für das Jahr 1990 an.<sup>1716</sup> Haas nennt den Zeitraum bis 1995 als Zeitraum, bis zu dem die Mehrzahl der längerfristigen Bezugsverträge der Aluminium-, aber auch der Chlorindustrie auslaufen würden.<sup>1717</sup> Insofern können die nachfolgenden Notierungen als im Lichte der Liberalisierung ausgehandelt bzw. nach den sich entwickelnden Preisbildungsstrukturen abgeleitet gelten. Nach einer Gemeinschaftsstudie des Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung sowie dem Forschungszentrum Jülich können für das Jahr 2000 Bezugspreise von  $\approx$  20 €/MWh für die Aluminiumindustrie abgeschätzt werden.<sup>1718</sup> Der Vorstandsvorsitzende der

<sup>1712</sup> vgl. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 43; AGFW (2000b), S. 73; Born (1998), S. 169 u. Abschnitt 5.1.4.2

<sup>1713</sup> vgl. hierzu die folgenden Quellen: (1.) „Der Stromerzeuger Vattenfall hat den Stromliefervertrag mit der Hamburger Aluminiumwerk GmbH (HAW) [...] vorzeitig zum 30. September gekündigt. [...] Vattenfall teilt dazu auf Anfrage mit, daß der Vertrag mit dem HAW auf das Jahr 1993 zurückgehe. Inzwischen seien die Erzeugerpreise gestiegen. Man sieht sich auch rechtlich abgesichert, nicht zuletzt durch die Abschaltung des Kernkraftwerkes bei Stade an der Untereibe.“ (FAZ (4.5.2004), (2.) „Den Vertrag mit dem Hamburger Aluminium-Werk haben die HEW 1993 abgeschlossen - in einer Zeit der Monopolgewinne und des günstigen Strombezugs aus Kernkraftwerken. In dem Vertrag war eine Ausstiegsklausel falls die Kernkraft entfällt. Und von dieser habe die HEW Gebrauch gemacht, nachdem der Meiler in Stade vom Netz ging.“ (Stürmlinger (2004). Insofern besteht ein inhaltlicher Widerspruch zur HEW-Stellungnahme zur Stilllegung des Kernkraftwerkes Stade. „Die von der E.ON AG, Düsseldorf, für das Jahr 2003 beschlossene Stilllegung des Kernkraftwerkes Stade ist bei der Miteigentümerin Hamburgische Electricitäts-Werke AG (HEW) auf volle Zustimmung getroffen. Dies sei eine wirtschaftlich sinnvolle Entscheidung, sagte HEW-Sprecher Johannes Altmeppen.“ (HEW (2000) - vgl. auch Fußnote 1048 zu Zweifeln an einer mangelnden Wirtschaftlichkeit als Begründung für eine Stilllegung des KKW Stade).

<sup>1714</sup> Haas (1990), S. 31f - In der Quelle wird auf einzelne, ursprünglich z.T. noch weitaus günstigere Vereinbarungen, so z.B. zwischen HEW und dem Hamburger-Aluminium-Werk (HAW) (10 €/MWh), hingewiesen.

<sup>1715</sup> vgl. Haas (1990), S. 42f - Falls dies für den angegebenen mittleren Strompreis nicht der Fall sein sollte, so würde sich der Strompreis um die in 1985 gültige Ausgleichsabgabe i.H.v. 3,5 % (vgl. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 152) auf  $\approx$  25 €/MWh reduzieren. Insbesondere für die vorstehend sehr niedrigen Bezugsbedingungen einzelner Hütten kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Preisangaben die Ausgleichsabgabe bereits nicht mehr enthalten.

<sup>1716</sup> vgl. Schulz/ Willers (1992), S. 46

<sup>1717</sup> vgl. Haas (1990), S. 34

<sup>1718</sup> FhG/FZJ (2001), S. 37

Aluminiumhütte Trimet, gibt den Bezugspreis vor der Liberalisierung in 1998 mit 23,5 €/MWh an. Diese würden c.p. in 2004 auf 38 €/MWh steigen.<sup>1719</sup> Das EWI nennt für 1999 in einer Studie für Norsk Hydro eine Preisspanne von 20-30 US\$/MWh.<sup>1720</sup> Aufbauend auf eine EWI-Folgestudie aus 2003 ergibt sich eine Spanne von 21-28 €/MWh.<sup>1721</sup> Hydro-Aluminium selbst nennt für 2002 eine Spanne von 23-28 US\$/MWh für eine typische Aluminium-Hütte in der EU.<sup>1722</sup> Eine Preisspanne von 18-20 €/MWh in 2000 kann für Hydro selbst abgeschätzt werden. Für die Zeit nach 2005 kann für Hydro zumindest eine Strompreisforderung von 38-40 €/MWh angegeben werden.<sup>1723</sup> Faßt man diese Daten in einer tabellarischen Übersicht zusammen, so ergibt sich das in Tabelle 43 wiedergegebene Bild.<sup>1724</sup>

**Tabelle 43 Preisindikationen für Strombezugspreise der Aluminiumproduzenten**

(Bezugs-) Jahr	1985	1990	1998	2000	2003	2005ff
Preis [€/MWh]	24-26	19-30	23,5	23-28	21-28	38-40

Für die chemische Industrie wird es angesichts der Pfadabhängigkeit und regelmäßig langfristigen Lieferbeziehungen als sinnvoll erachtet, einleitend kurz die Historie der RWE-

<sup>1719</sup> „Bis zur Deregulierung waren diese Kosten (Anmerkung: Strombezug) problemlos überschaubar. Sie betragen konstant 2,35 ct/kWh. Inzwischen läge der Preis ohne Deckelung bei 3,8 ct/kWh, was sicherlich das ‚Aus‘ für den Standort Essen bedeutet hätte. ‚Die energieintensive Industrie hat als einzige keinen Vorteil von der Deregulierung gehabt‘, so Schlüter. [...] ‚Ohne derartige Instrumente und die Bereitschaft von RWE zu solchen besonderen Verträgen gäbe es unser Unternehmen in Europa gar nicht mehr‘, lobt Firmenlenker Schlüter den Partner.“ (Jopp (2004), S. 12 - Anmerkungen: (1.) Schlüter ist Vorsitzender und Eigentümer der Trimet Aluminium AG, (2.) Kursivsetzung eigene Hervorhebung, (3.) ‚Deckelung‘ bezieht sich hier auf eine Vereinbarung zwischen der Trimet Aluminium AG und der RWE Solutions, nach der der Strombezug der Aluminiumhütte als indexierte Lieferung erfolgt, d.h. der Strombezugspreis ist an den Aluminiumpreis gebunden „und die Gewinnmarge stabilisiert. So ist das Unternehmen gegen den ‚worst case‘ abgesichert, dass ein hoher Strompreis mit einem niedrigen Verkaufspreis für das Leichtmetall zusammenfällt.“ (ebd.). Der Begriff ‚Deckelung‘ ist hier also nicht mit der Kappung der EEG-Umlage für energieintensive Betriebe zu verwechseln, (4.) Die Indexierung der Stromlieferung ist nicht zu verwechseln mit einem Abrücken von der börsenorientierten Bepreisung der Elektrizität zum Zeitpunkt  $t_0$  (telefonische Mitteilung von Herrn Bosbach - Business Unit Industrielle Energieversorgung der RWE Solutions - an den Verfasser vom 9.6.2004). Die hier dargestellte Situation kann auch anhand der Berichterstattung über die Kündigung des Stromlieferungsvertrages zwischen Vattenfall/HEW und den Hamburger Aluminiumwerken (HAW) bestätigt werden: „Eigentlich hätte die Vereinbarung noch bis Ende 2005 gelten müssen. ‚Aber nach dem Aus für das Kernkraftwerk Stade haben die HEW im vergangenen November das Gespräch mit uns gesucht‘, sagt HAW-Geschäftsführer Hans-Christof Wrigge dem Abendblatt. ‚Die HEW haben verlangt, dass wir künftig vier Cent je Kilowattstunde Strom bezahlen. Und das ist ein weit höherer Preis als bisher.‘ Wie groß der Unterschied tatsächlich ist, wollte Wrigge nicht sagen. Denn Einzelheiten aus Stromlieferungsverträgen der Versorger mit Großkunden sind traditionell streng geheim.“ (Stürmlinger (2004)).

<sup>1720</sup> vgl. EWI (2001), S. 11 - Das EWI bezieht sich auf Angaben einer spezialisierten Unternehmensberatung (CRU) für fünf deutsche Hütten. Hiernach liegt der Strompreis einer Hütte im Bereich 20-25 US\$/MWh und für vier Hütten im Bereich 25-30 US\$/MWh.

<sup>1721</sup> eigene Berechnung auf der Basis von EWI (2003), S. 12 und Mock (2003), S. 303 : „Die somit von allen Stromverbrauchern zu tragende Belastung (eigene Anmerkung: EEG) steigt bis 2010 auf min. 0,7 ct/kWh an. Für Größtverbraucher bedeutet dies eine Strompreiserhöhung um größenordnungsmäßig  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$ .“

<sup>1722</sup> vgl. Pawlik (2004), S. 6 u. 7 - Zur Bedeutung der Strompreise mit Blick auf die Standortentscheidungen in der Industrie sei ergänzend auf die folgende Formulierung hingewiesen: „Die Strompreise bestimmen die Wettbewerbsfähigkeit, da sie die einzigen unter den wesentlichen Kostenbestandteilen sind, die lokal festgelegt werden“ (Pawlik (2004), S. 7).

<sup>1723</sup> Die Abschätzung ergibt auf der Grundlage der folgenden Quellen/Annahmen: (1.) Abgleich der relativen Kostenposition von Hydro zwischen Pawlik (2004), S. 7 und Hydro (2004), S. 10); (2.) Abgleich der Strompreisangaben in Pawlik (2004), S. 6 u. 7; (3.) Abgleich der Strompreisforderung post 2005 ( $\approx$  38-40 €/MWh nach Hennes (2004b) und der qualitativen Beschreibung der Entwicklung der Strompreise seit Abschluß des Vertrages („Seit dem Vertragsabschluss vor sieben Jahren haben sich die Strompreise verdoppelt“, sagte Jörg Gabriel, Betriebsratsvorsitzender bei Norsk Hydro in Stade.“ (Wisser (2004)).

<sup>1724</sup> Zusammenfassende Darstellung auf der Grundlage der Erläuterungen im vorstehenden Text.

BASF-Lieferbeziehungen zu beleuchten, da diese letztlich in den aktuellen Zustand mündete. Die Lieferbeziehung zwischen BASF und RWE besteht bereits seit mehreren Jahrzehnten. In 1954 gab es BASF-intern z.B. Bedenken gegen die gesellschaftsrechtliche Desintegration eines geplanten Shell-BASF-Joint-Ventures (ROW) aus dem BASF-Konzern, da „BASF befürchtete [...], daß dies zum Ausschluß des neuen Unternehmens von den außergewöhnlich günstigen Bedingungen des Stromversorgungsvertrages führen könnte, den sie mit den Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerken (RWE) gerade ausgehandelt [...]. Der Vertrag wurde Anfang 1954 abgeschlossen und erlaubte auch ROW bei weitgehender Ausnutzung der Schwachlastzeiten den Strombezug zum Durchschnittspreis von unter 3 Pfennigen pro Kilowattstunde.“<sup>1725</sup> Mit Blick auf den Folgevertrag für die Jahre 1962-1986 gab es BASF-intern Bedenken, evtl. an Preisen oberhalb der Erzeugungskosten der Kernkraftwerke gebunden zu sein. In der Folge wurden zwischen 1965-1976 seitens der BASF Planungen für eigenes Kernkraftwerk vorgenommen, die letztlich jedoch aus genehmigungsrechtlichen Gründen nicht zur Umsetzung gelangten.<sup>1726</sup> Ab 1980 verlangte RWE eine Revision des Stromlieferungsvertrages. Die taktischen Verhaltensweisen der BASF in den daraufhin einsetzenden Verhandlungen illustrieren die nachhaltige Bereitschaft der BASF zur Interessenvertretung auch in eigener Sache.<sup>1727</sup> Qualitativ kann die einzelfall- und standortbezogene Differenzierung der Preisbildung in Orientierung an die (Grenz-) Kostenstruktur der Stromerzeugung auch an einem anderen Fallbeispiel einleitend illustriert werden. Der Bayer-Standort Brunsbüttel wird physisch über das standortnahe Kernkraftwerk versorgt. „Grund für die Errichtung der Anlage an diesem Standort war nicht zuletzt die wachsende Nachfrage nach preiswertem Strom von Seiten der umliegenden Industriebetriebe.“<sup>1728</sup> Kraftwerkstypische Grenz- und Vollkostenstrukturen werden in Abschnitt 5.2.1.2 genannt. Konkrete quantitative Preisindikationen für Chlorproduzenten wurden analog zum Vorgehen bei der Betrachtung der Aluminiumindustrie ebenfalls anhand

---

<sup>1725</sup> Abelshäuser (2002c), S. 451 u. S. 696 - Anmerkung: Abelshäuser (2002c), S. 696 ist unter Bezugnahme auf Unterlagen aus dem Unternehmensarchiv der BASF eine Erläuterung im Anhang zu Abelshäuser (2002c), S. 451.

<sup>1726</sup> vgl. Abelshäuser (2002a), S. 507-514

<sup>1727</sup> „Damit (*Anmerkung: Beendigung der Pläne, ein eigenes Kernkraftwerk zu bauen*) war der Weg verbaut, das Ludwigshafener Verbundsystem an einer empfindlichen Flanke abzusichern. Bei einem Jahresverbrauch von 600 MW, wie er Anfang der achtziger Jahre erreicht wurde, zog jede Erhöhung des Strompreises um einen Pfennig Mehrkosten von 50 Mio. DM nach sich. Schon bei einer Erhöhung von drei bis vier Pfennigen stiegen die Zusatzkosten also in die Dimension der Dividendenausschüttung, wie das zuständige Vorstandsmitglied Ronaldo Schmitz 1982 öffentlich beklagte. Dies war keine theoretische Überlegung. Seit 1980 verlangte RWE die Revision des Stromlieferungsvertrages aus dem Jahr 1962, weil sich in der Zwischenzeit die Herstellkosten kräftig erhöht hatten. [...] Um nicht völlig von RWE abhängig zu werden, begann man 1980 [...] mit der Planung eines neuen Kohlekraftwerks. Außerdem versuchte die BASF, Lieferbeziehungen zur Electricité de France (EDF) anzuknüpfen, einem staatlichen Unternehmen, das - nicht zuletzt wegen der stürmischen Entwicklung der Kernenergie in Frankreich - in der Lage war, die Preise von RWE um einen bis zwei Pfennige je Kilowattstunde zu unterbieten. Schmitz, der die `barbarische Brutalität des RWE` öffentlich anprangerte und die Verstaatlichung des Gebietsmonopolisten forderte, scheiterte aber an den Zwängen des strikt regulierten deutschen Strommarktes. Die EDF durfte nicht liefern, und RWE war nicht bereit, die BASF als `kleines EVU` zu behandeln, dem Sonderkonditionen zustanden. Da es zu keiner Einigung kam, kündigte RWE 1983 fristgerecht den Vertrag, so daß zwischen 1986 und 1988 ein vertragsloser Zustand eintrat. Unter dem neuen Vertrag [...] intensivierten sich die Beziehungen. 1997 wurde der Bau eines RWE-Kraftwerkes im südlichen Werksteil [...] fertiggestellt, das auf Gasbasis arbeitet.“ (Abelshäuser (2002), S. 513f) (Anmerkung: Die skizzierten Relationen - Strommehrkosten vs. Dividendenausschüttung - veranschaulicht in Abgrenzung zur Betrachtung der Strompreise bzw. deren Änderungen in Relation zu den Gesamtkosten - das `Denken in GuV-Dimensionen` seitens der Unternehmensführung, das auch an anderer Stelle als typisches Denk- und Reaktionsmuster beobachtet werden kann (vgl. Abschnitte 3.1.4.1.2 und 5.3.1)).

<sup>1728</sup> E.ON (2003b)

einzelner Quellen abgeschätzt, wobei die kontextbezogenen Erläuterungen der folgenden Tabelle 44 entnommen werden können.<sup>1729</sup>

**Tabelle 44 Preisindikationen für Strombezugspreise der Chlorproduzenten**

(Bezugs-) Jahr	1985	1990	1997 (1)	1997 (2)	2000	2001
Preis [€/MWh]	41-43 <sup>1730</sup>	36-51 <sup>1731</sup>	38 <sup>1732</sup>	20-31 <sup>1733</sup>	33 <sup>1734</sup>	30 <sup>1735</sup>

<sup>1729</sup> In Diekmann/Horn/Ziesing (1997) sind keine Preisangaben für die tatsächlich energieintensive chemische Industrie aufgenommen, da die angefragten Unternehmen sich durch den VCI vertreten ließen und Preisangaben nicht veröffentlicht wurden (vgl. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 105-115).

<sup>1730</sup> Haas (1990), S. 121 - Auch hier ist unklar, inwieweit in den Bezugspreisen die Steinkohle-Ausgleichsabgabe enthalten ist (vgl. Haas (1990), S. 42f). Falls dies für den angegebenen mittleren Strompreis nicht der Fall sein sollte, so reduziert sich der Strompreis um die in 1985 gültige Ausgleichsabgabe i.H.v. 3,5 % (vgl. Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 152) auf den angegebenen Wert i.H.v.  $\approx 41$  €/MWh.

<sup>1731</sup> Die Preisspanne kann als Preisobergrenze für Langfristverträge und der Drohung mit einer Eigenerzeugung angesehen werden (vgl. Schulz/Willers (1992), S. 80). Hiervon abweichend sind Sonderkonditionen möglich gewesen, die jedoch allenfalls kurzfristige, d.h. produktionsorientierte Optimierungen zuließen: (1.) „Einige Großkunden, vor allem die aus der Aluminiumindustrie und der Chlorelektrolysen, zahlen heute noch extrem niedrige Preise aus der Zeit der siebziger Jahre, die im Einzelfall sogar um 5 Pf/kWh liegen.“ (Schulz/Willers (1992), S. 79).; (2.) „Stromintensive Produktionen (z.B. Chlor, Aluminium, Düngemittel, Carbid) erhalten auch heute Sonderkontrakte mit Preisen zwischen 4,8 und 7 Pf/kWh, doch gelten diese Vereinbarungen nur für kurze Zeit und ermöglichen daher keine Entscheidung über Neukapazitäten.“ (Schulz/Willers (1992), S. 80).

<sup>1732</sup> „Most mercury technology plants in western Europe have capacities between 50 and 200 kt/y with an average of about 157 kt/y of chlorine capacity. The situation is quite different in the U.S. Gulf where the average plant size is significantly larger, with an average of 678 kt/y and structural economic advantages linked to lower costs for main raw materials: salt and electricity higher in western Europe (2.0 US cents/kg versus 3.6 in western Europe for salt and 2.8 US cents/kWh versus 4.3 for electricity).“ (EU (2001d), S. 95f unter Bezugnahme auf eine Studie der Unternehmensberatung SRI aus dem Jahre 1997). Die Umrechnung des Preises von UScent in €cent erfolgte mit dem historischen Kassa-Mittelkurs für 1997 (1 \$ = 1,7348 DM (vgl. Bundesbank (2003b), S. 74) sowie dem Euro-Umrechnungskurs (1,95583 €/DM). Der für die USA angegebene Wert entspricht bei analoger Umrechnung einem Preis i.H.v. 24,8 €/MWh.

<sup>1733</sup> „So drohte im vergangenen Jahr der Chemieriese *Dow Chemical* mit Kündigung der Stromabnahme vom Reaktor Stade, den HEW und Preußen Elektra betreiben. Um wirkungsvoll verhandeln zu können, plante Dow den Bau eines eigenen Erdgaskraftwerks. Der Trick funktionierte. Heute kriegt Dow die Kilowattstunde zum Dumpingpreis von schätzungsweise vier bis sechs Pfennig.“ (Krägenow (1998)). Andere Quellen geben für dieses Lieferverhältnis eine etwas engere, im Mittel sogar noch niedrigere Spannweite i.H.v. 20-26 €/MWh an: (1.) „Der Chemiekonzern Dow verzichtet auf den Bau eines 675-Megawatt-Gaskraftwerks in Stade. Der hannoversche Energieversorger PreußenElektra hat dem Großkunden so günstige Stromtarife eingeräumt, daß sich die Investitionen für den Neubau nicht rechnen. [...] Nach Informationen dieser Zeitung muß der Stader Chemiekonzern künftig nur noch zwischen 4 und 5 Pfennig für die Kilowattstunde Strom an die PreussenElektra zahlen. Der Strom aus dem geplanten, mehr als 500 Millionen DM teuren Gaskraftwerk hätte Dow dagegen zwischen 6 und 8 Pfennig gekostet. [...] Möglich werden die Kampfpfeise des Energiekonzern offenbar durch das abgeschriebene Atomkraftwerk Stade. Nach Angaben von Branchenkennern sollen die dortigen Erzeugungskosten in etwa dem Preis entsprechen, den der Stromkonzern der Dow künftig in Rechnung stellen will. Preußen Elektra lasse sich auf das unvorteilhafte Geschäft ein, weil der Konzern dem Absprung weiterer Großkunden vorbeugen wolle. [...] Ursprünglich hatte Dow angekündigt, nach Fertigstellung des geplanten Kraftwerks die überschüssigen Strommengen anderen Industriebetrieben anzubieten. Diese können infolge der Liberalisierung der Strommärkte spätestens von 1999 an ihren Lieferanten frei wählen. Neben Dow hätten dann noch weitere Unternehmen der Region mit PreussenElektra über Preisnachlässe verhandeln können.“ (HAZ (18.9.1997)); (2.) „Der Chemiekonzern Dow verzichtet an seinem Standort Stade auf den Bau des geplanten Gaskraftwerkes. Das besagt eine Vereinbarung mit dem Stromkonzern Preussen Elektra AG (Hannover) über neue Stromtarife für den Großkunden. Über die Höhe der Tarife wurde Stillschweigen bewahrt, PreussenElektra ist aber offenbar dem Chemiekonzern weit entgegengekommen. ‚Preussen Elektra hat Dow ein konkurrenzlosen Angebot gemacht‘, sagte ein Branchenkenner. Im Gespräch waren zuletzt Strompreise zwischen lediglich vier und fünf Pfennig für die Kilowattstunde. [...] ‚Dow hat hoch gepokert, aber letztendlich die besseren Karten gehabt‘, hieß es. [...] Preussen Elektra geht nun weiterhin noch von einer Betriebsdauer bis zum Jahre 2012 aus.“ (Welt (18.9.1997)). Ohne konkrete Preisangaben werden die Vertragsverhandlungen zwischen Dow Chemical und Preußen Elektra inhaltlich analog beschrieben in FAZ (10.4.1997) und FAZ (29.10.1997).

Andere Angaben zu den Bezugsbedingungen großer Chemiebetriebe wie z.B. BASF und Hoechst/Infraserv lassen zwar keine unmittelbaren quantitativen Angaben zu, im Kontext zu den vorstehend genannten Quellen reihen sich diese Quellen jedoch recht gut ein.<sup>1736</sup> Insofern kann ein mittleres, relativ stabiles Preisniveau zwischen 1997 und 2000 von etwa 30-33 €/MWh abgeschätzt werden, wenn auch vereinzelt recht hohe individuelle Abweichungen von dieser Spanne gefunden wurden.<sup>1737</sup> Für den Vergleich mit den Preisindikation der Chlorproduzenten sind in der folgenden Tabelle 45 verschiedene Preisindikationen für kleinere Abnahmefälle zwischen 1995 und 2003 aufgeführt.<sup>1738</sup>

---

<sup>1734</sup> vgl. Bipro (2000), S. 34 - Der Wert ergibt sich aus den für sieben nach dem Amalgam-Verfahren arbeitenden Elektrolyse-Anlagen genannten Strombezugskosten i.H.v. 222 Mio. DM (= 113,5 Mio. €) und einem Strombedarf der Anlagen von 3,4 Mio. MWh (65,3 DM/MWh = 33,4 €/MWh). Es handelt sich hierbei um die folgenden Anlagen: BASF (Ludwigshafen), Degussa (Lülsdorf), ECI (Ibbenbüren), ICI (Wilhelmshaven), Vestolit (Marl), Vinnolit (Gendorf) und Vintron (Knapsack) (vgl. Bipro (2000), S. 25).

<sup>1735</sup> FhG/FZJ (2001), S. 39

<sup>1736</sup> Es ist davon auszugehen, daß die Verhandlungsposition der *BASF* gegenüber dem RWE in Relation zum Verhältnis zwischen Dow Chemical und Preussen Elektra (s.o.) durch die Upstream-Integration beim Erdgas sowie die parallel geführten Verhandlungen mit der EDF zumindest ähnlich gut - wenn nicht sogar besser - als die der Dow war. Auch wenn dem Verfasser keine Quellen bekannt sind, die die Höhe des in 1997 zwischen RWE und BASF vereinbarten Strompreis abschätzen, so kann jedoch vor diesem Hintergrund davon ausgegangen werden, daß die Konditionen der BASF zumindest nicht schlechter sind als die der Dow Chemical. „Schon im Vorgriff auf die Preisfreigabe haben große Kunden gegenüber den Stromkonzernen die Muskeln spielen lassen. So drohte der Ludwigshafener Chemiegigant BASF dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk (RWE), den Lieferanten zu wechseln. RWE konnte den Vertrag nur durch drastische Preisnachlässe halten.“ (Krägenow (1998)) (vgl. auch Abschnitt 5.1.4.2 zur RWE-BASF-Kooperation sowie FAZ (30.6.1997)). Ebenfalls nicht bekannt sind dem Verfasser quantitative Angaben zur *Hoechst/Infraserv*-Kooperation mit RWE. Auch hier wird jedoch von Preisadjustierungen im Vorfeld der Liberalisierung berichtet. „(I)ndustrial electricity prices in Germany had been sinking continually during the second half of the 1990s, even before liberalization. ‘From the perspective of the industry there were two stages of deregulation,’ explains Dieter Jopp. ‘The EU directive and - two years previously - the new regulations regarding conversion of coal into electricity.’ As an energy manager at Infraserv Hoechst, the operating company of the industrial park of the same name and Clariant’s largest site worldwide, Jopp knows exactly how the development has played out. [...] The chemical industry, the biggest consumer of energy and thus the branch of industry that needs electricity most, was already beginning to enjoy relatively low prices. But when power generation was liberalized, the deck was reshuffled. Make or buy was the new motto: one could either build and operate one’s own gas and steam-powered plant or continue to buy electricity from the traditional Hoechst supplier, the Rheinland Westphalia Electricity Works (RWE). Infraserv Hoechst, or at least its predecessor, opted for the second solution. With RWE it negotiated an improved, longer-term yet more flexible electricity supply contract, [...]. Due to changes in the laws governing the conversion of coal into electricity, the electricity prices of large German chemical companies began dropping substantially six years ago; at the Hoechst site by around 30 percent. ‘On the other hand,’ says Jopp, ‘deregulation at the EU level did not lead to further price drops for us.’ On the contrary, he explains, after the EU direction came into force, industrial power prices actually rose slightly.” (Pfenning/Cobb (2002), S. 26f).

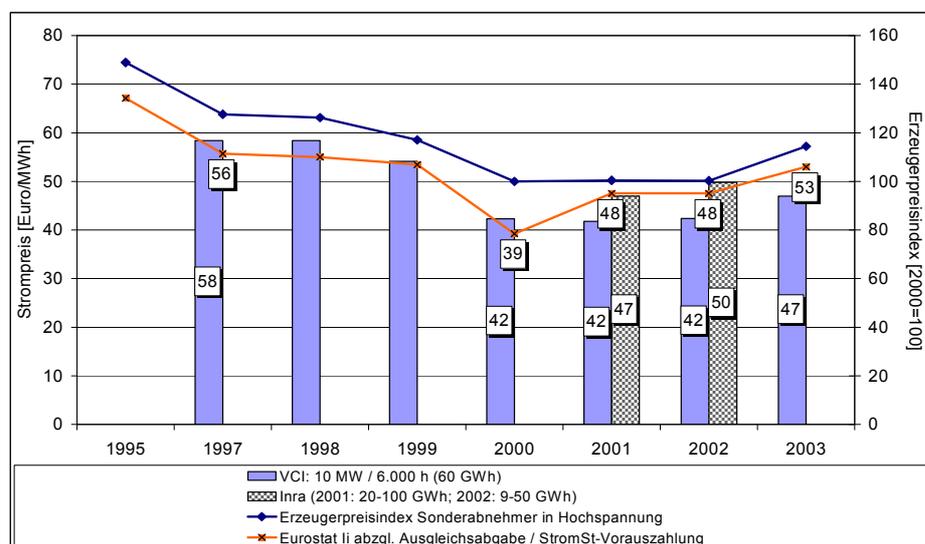
<sup>1737</sup> Diese unternehmensindividuellen Abweichungen können als Indiz dafür gewertet werden, dass in Abhängigkeit von der strategischen Orientierung der Unternehmen sowie der taktischen Fähigkeiten der handelnden Akteure unterschiedliche Strompreise vereinbart werden konnten (vgl. Abbildung 34 u. Schulz/Willers (1992), S. 32f). So kann über die energiewirtschaftlichen Drohungen mit einer Eigenerzeugung oder dem Versorgerwechsel hinaus angesichts der strategischen Optionen eines international tätigen Unternehmens der chemischen Industrie und der hohen Kapitalintensität der Chemieanlagen der Strombezugspreis für die Zusatzmengen einer Neuanlage - falls dieser nicht durch einen bestehenden Vertrag abgedeckt ist - signifikant vom Zeitpunkt der Investitionsentscheidung abhängen, d.h. die Strombezugskonditionen verschlechtern sich, wenn wesentliche Investitionen in die Neuanlage bereits vor Vertragsabschluß getätigt sind und der Strombezugspreis somit notwendigerweise kurz vor der geplanten Inbetriebnahme der Anlage vereinbart werden muß.

<sup>1738</sup> Übersicht auf der Grundlage der folgenden Quellen/Annahmen: (1.) Erzeugerpreisindex und VCI-Notierungen: VCI (2000a), S. 32; VCI (2001d), S. 32; VCI (2002a), S. 32; VCI (2003a), S. 32; VCI (2004a), S. 30 u. 32 - Anmerkung: Die VCI-Notierung für den 4 MW-Abnahmefall wurde zum Zwecke der Vergleichbarkeit in den Jahren 1998, 2002 u. 2003 um die Konzessionsabgabe (1,1 €/MWh) korrigiert, da der jeweilige

**Tabelle 45 Gegenüberstellung verschiedener Indikationen für Strombezugspreise der chem. Industrie**

Jahr	Einheit	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Erzeugerpreisindex Sonderkunden in Hochspannung	2000=100	148,9	128,9	127,6	126,2	117,0	100	100,4	100,3	114,4
Eurostat I <sub>i</sub> : 10 MW / 7.000 h (70 GWh)	€/MWh	73,4	-	55,7	55,0	55,5	41,8	50,6	51,1	65,3
Eurostat I <sub>i</sub> abzgl. Ausgleichsabgabe u. StromSt-Vorauszahlung	€/MWh	67,1	-	55,7	55,0	53,5	39,2	47,5	47,5	53,0
Inra (2001: 20-100 GWh; 2002: 9-50 GWh)	€/MWh	-	-	-	-	-	-	47,0	49,8	-
VCI: 4 MW / 4.000 h (16 GWh) (ohne KA)	€/MWh	-	74,0	74,0	72,9	70,8	55,5	55,1	55,0	60,9
VCI: 10 MW / 6.000 h (60 GWh)	€/MWh	-	58,4	58,4	58,4	54,1	42,3	41,8	42,4	47,0
VCI: 40 MW / 8.000 h (320 GWh)	€/MWh	-	49,6	49,6	49,6	44,7	35,0	34,7	35,3	39,1
VIK-Fallbeispiel: 75 MW / 7.600 Bh (570 GWh)	€/MWh	-	-	-	34,3	27,2	26,5	31,8	34,8	39,5

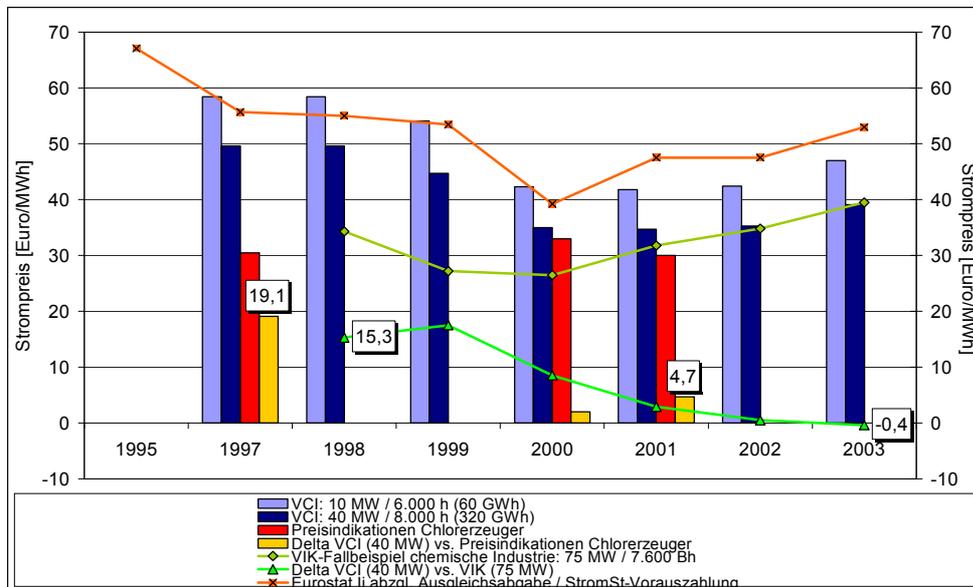
Vergleicht man auf der Grundlage der in Tabelle 45 aufgeführten Notierungen zunächst einmal allein die Eurostat-Notierung I<sub>i</sub> mit vergleichbaren VCI- und Inra-Abnahmefällen, so ergibt sich das folgende Bild (vgl. Abbildung 59).



**Abbildung 59 Vergleich der Eurostat-Notierung I<sub>i</sub> mit den vergleichbaren VCI- und Inra-Notierungen**

Grenzpreis nach KAV überschritten wurde (vgl. VIK (2003c), S. 130). Bezüglich der Jahre 2002 und 2003 liegen nur vorläufige Werte vor, so daß dies für diese beiden Jahre unzutreffend sein könnte. Die Konzessionsabgabe stellt jedoch durch den vergleichsweise geringen Betrag eine akzeptable Unsicherheit dar. Die Überschreitung des Grenzpreises ist für die anderen Notierungen nicht der Fall. (2.) Inra: Inra (2002), S. 18; Inra (2003), S. 18 - Anmerkung: Inra ist ein Beratungsunternehmen aus Belgien, das im Auftrag europäischer Verbundunternehmen einen separaten Strompreisvergleich für die EU durchführt. Die Preisangaben für Deutschland für Deutschland basieren auf eigenen Erhebungen des Unternehmens und stellen einen Komplettpreis inkl. EEG/KWKG und Steuer dar.; (3.) Eurostat: Eurostat (1999a), S. 210; Eurostat (2003a), S. 200 - Anmerkung: Verwendet wurden die jeweiligen Januar-Notierungen der einzelnen Jahre ohne MWSt. Die verwendete Zeitreihe ist die 'ECU/Euro'-Zeitreihe, die - im Gegensatz zu den Zeitreihen in nationalen Währungseinheiten und zur Darstellung in Kaufkraftparitäten - für länderübergreifende Vergleiche im gewerblichen Bereich erstellt wurde (vgl. Eurostat (2003a), S. 13f). Die Korrektur der Eurostat-Notierung hinsichtlich der Ausgleichsabgabe ('Kohlepennig') und der Stromsteuervorauszahlung erfolgte auf der Grundlage der Angaben in Eurostat (2003a), S. 19. Hiernach betrug die Ausgleichsabgabe, die 1996 abgeschafft wurde, in 1995 im Bundesdurchschnitt 8,6% des Preises vor Steuern. Die Stromsteuervorauszahlungen für Unternehmen des Produzierenden Gewerbes betragen hiernach 2,04 €/MWh in 1999, 2,04 €/MWh in 1999, 2,56 €/MWh in 2000, 3,07 €/MWh in 2001, 3,58 €/MWh in 2002 und 12,3 €/MWh in 2003.; (4.) VIK-Fallbeispiel aus der chemischen Industrie: VIK (2004h), S. 72

Hiernach kann für den 10 MW-Abnahmefall bis zum Jahr 2000 noch von einer relativ guten Übereinstimmung der Eurostat-Notierung mit der VCI-Notierung ausgegangen werden und insoweit stellt die Eurostat-Notierung noch einen relativ guten Vergleichsmaßstab für diesen Abnahmefall dar. Ab 2001 liegen die von Eurostat bzw. Inra veröffentlichten Preise jedoch um  $\approx 5-8$  €/MWh oder 12-18% über der VCI-Notierung. Für die über 10 MW-Abnahmeleistung hinausgehenden Fälle gibt der Vergleich auf der Basis der in Tabelle 44 und Tabelle 45 wiedergegebenen Werte das folgende Bild (vgl. Abbildung 60)<sup>1739</sup>.



**Abbildung 60 Vergleich der VCI-, Eurostat- (I) und Intra-Strompreise für Deutschland mit Preisindikationen für Chlorerzeuger**

Der Vergleich zwischen 2002 und 2003 verdeutlicht, daß in den VCI-Notierungen und dem VIK-Fallbeispiel die Stromsteuervorauszahlung nicht in voller Höhe enthalten sein können. Zwischen 2002 und 2003 stieg die Stromsteuervorauszahlung für die Unternehmen der chemischen Industrie von 3,6 €/MWh um 8,7 €/MWh auf 12,3 €/MWh an.<sup>1740</sup> Im gleichen Zeitraum stiegen die VCI-Notierungen jedoch lediglich zwischen 3,8-5,9 €/MWh bzw. im Fallbeispiel des VIK um 4,7 €/MWh.<sup>1741</sup> Diese Annahme wird auch dadurch gestützt, daß die tatsächliche netto-Grenzsteuerbelastung für energieintensive Unternehmen, die den Spitzenausgleich in Anspruch nehmen - dies dürfte für die energieintensiven Betriebe der chemischen Industrie regelmäßig der Fall sein -, bis 2002 bei Null und von 2003 an bedingt durch inhaltliche Änderungen im Erstattungsmechanismus bei etwa 3% des Regelsteuersatzes

<sup>1739</sup> Die in der Abbildung für das Jahr 1997 aufgenommene Preisindikation der Chlorerzeuger ergibt sich als arithmetisches Mittel der Preisindikationen 1997 (1) und 1997 (2), wobei für die Preisindikation 1997 (2) der niedrigere Mittelwert (23 €/MWh) der Preisspanne 20-26 €/MWh gewählt wurde, da diese Preisspanne in zwei der drei Quellen genannt wird.

<sup>1740</sup> vgl. Eurostat (2003a), S. 19

<sup>1741</sup> Eine objektive Zuordnung der netto-Belastung bei Berücksichtigung der Entlastung bei den Sozialbeiträgen sowie Durchführung des Spitzenausgleiches mit dem Hauptzollamt dürfte auch kaum möglich sein, da die Entlastung bei den Sozialversicherungsbeiträgen und der Spitzenausgleich für Strom- und Mineralölsteuer wiederum auf die einzelnen Energiebezüge (Strom, Erdgas, Heizöl/Diesel) verteilt werden müßte. Angaben zur netto-Belastung einzelner Branchen des produzierenden Gewerbes aus der ökologischen Steuerreform finden sich in UBA (2004), S. 23f. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die dort ausgewiesenen Brutto-Belastungen der Stromsteuer im Falle der chemischen Industrie zwischen 2002 und 2003 trotz steigenden Steuersatzes für die Vorauszahlung und steigenden Vorauszahlungen in anderen Branchen sogar sinken. Ebenso ist unklar, inwieweit der Spitzenausgleich mit Hauptzollamt in der aggregierten Betrachtung der Quelle berücksichtigt wurde, da allein die Entlastung bei den Sozialversicherungsbeiträgen den Brutto-Belastungen gegenübergestellt wurden.

entsprechend 0,6 €/MWh liegt.<sup>1742</sup> Diese relativ geringe netto-Belastung wäre somit selbst bei einer Berücksichtigung in der VCI-Notierung für 2003 eine vernachlässigbar kleine Unsicherheit und es ist für die energieintensiven Betriebe der chemischen Industrie insofern auch sachgerecht, die Bezugspreise ohne die Stromsteuer auszuweisen. Betrachtet man das Fallbeispiel des VIK aus der chemischen Industrie und die Preisindikationen der Chlorerzeuger als Indikatoren für die Bezugskonditionen der tatsächlich energieintensiven Standorte der chemischen Industrie, so zeigt der Zeitreihenvergleich der Abbildung 60 mithin, daß sich die Strombezugskonditionen der energieintensiven Industrie und die Konditionen der weniger energieintensiven Betriebe angeglichen haben. Bis zum Jahre 2000 verlief dieser Angleichungsprozeß insbesondere durch eine relativ stärkere Reduktion der Bezugskonditionen der weniger energieintensiven Betriebe. Die Bezugskonditionen der Chlorproduzenten in diesem Zeitraum dürften praktisch konstant geblieben sein. Ab 2001 erfolgte der weitere Angleichungsprozeß insbesondere durch einen relativ stärkeren Anstieg der Bezugskonditionen der energieintensiven Betriebe. Wie der Vergleich der 40 MW-Notierung des VCI und der 75 MW-Notierung des VIK-Fallbeispiels zeigt, kann ab 2003 davon ausgegangen werden, daß der Angleichungsprozeß abgeschlossen ist und die Standorte mengenunabhängig ein relativ einheitliches Preisniveau erreicht haben. Ab 2003 übersteigen die Bezugskonditionen auch die Preise aus 1998.

Bezüglich des innerdeutschen Preisvergleiches ergibt sich eine statistisch-methodische Grenze aus der Erhebungsmethodik. Der bis zum September 2002 veröffentlichte innerdeutsche VIK-Preisvergleich basierte auf der Grundlage von Preismeldungen der Elektrizitätsversorgungsunternehmen, d.h. es erfolgten keine Preismeldungen durch die Industriekunden. Ein in 1999 eingeführter Strompreisvergleich für die Mittelspannungsebene auf der Grundlage einer anonymisierter Umfrage unter den VIK-Mitgliedern fand nur eine eingeschränkte Fortsetzung. Bereits dieser Vergleich stellte jedoch im Vergleich zur vorherigen Vergleichsform, die regional nach Leistung und Jahresarbeit unterschied, eine sehr stark reduzierte inhaltliche Differenzierung dar, da eine regionale Differenzierung bereits nicht mehr erfolgte. Vielmehr wurden lediglich nur noch drei Abnahmefälle anhand der Jahresabnahme - > 100 GWh, 50-100 GWh und < 50 GWh - differenziert. Diese Differenzierung wurde in einer nachfolgenden Untersuchung auf die beiden oberen Abnahmemengen reduziert. Auch diese Untersuchung zeigte eine abnehmende Bedeutung der Abnahmemenge und im Gegenzug eine zunehmende Bedeutung der Prognostizierbarkeit, d.h. eine Pönalisierung von Flexibilität (vgl. Tabelle 42).<sup>1743</sup> Insofern ist die Fokussierung der Strompreisbeobachtung durch den VIK auf einen einzelnen und im Monatsrhythmus veröffentlichten Index, der sich aus der Summation der EEX-Börsenpreise und ausgewählter Netznutzungsentgelte ableitet, zumindest folgerichtig.<sup>1744</sup> Da von sich im monatlichen

---

<sup>1742</sup> vgl. UBA (2004), S. 3 u. 11-13 - Es ist zu beachten, daß der Algorithmus des Spitzenausgleiches die Entlastung bei den Sozialversicherungsbeiträgen unmittelbar mit den Belastungen aus der ökologischen Steuerreform koppelt. Insofern kann der in der Quelle kritisierte Effekt, daß die geringe netto-Belastung für diese Unternehmen keinen Anreiz zur Energieeffizienzsteigerung bewirkt, im Umkehrschluß auch dahingehend interpretiert werden, daß der Ausgleichsmechanismus für diese Betriebe jedoch auch die Anreizwirkung sinkender Sozialversicherungsbeiträge hinsichtlich zusätzlicher Beschäftigungspotentiale abfängt, da eine stärkere Entlastung bei den Sozialversicherungsbeiträgen durch eine geringeren Spitzenausgleich pönalisiert wird (vgl. Abschnitt 4.1.3.3).

<sup>1743</sup> vgl. v. Plüer (2002), S. 11f; VIK (2002g); VIK (2004a); VIK (2004e) - Nach VIK (2004e) stellt der Strompreisvergleich vom Oktober 2002 der einzige und somit aktuellste nationale VIK-Strompreisvergleich dar, der explizit in einer quantitativen und grafischen Auswertung mündete. In VIK (2004i), S. 11ff wird bereits vollständig auf aggregierte Strompreisangaben verzichtet, d.h. die Beschreibung erfolgt allein anhand der einzelnen Preiskomponenten (Energiepreis, NNE, EEG & KWKG, KA, StromSt).

<sup>1744</sup> vgl. VIK (2002b), S. 33; VIK (2004f)

Rhythmus nur relativ marginal ändernden Netznutzungsentgelten ausgegangen werden kann, reduziert sich die Dokumentation der Strompreisentwicklung jedoch somit praktisch auf einen allein von den Notierungen an der EEX abhängigen Index und ist insofern als eigenständige Erhebung inhaltsleer und für diese Arbeit ohne methodischen Zusatznutzen.

Eine weitergehende Differenzierung der VCI-Notierungen ist jedoch hinsichtlich der EEG- und KWKG-Umlagen für die Jahre 2000 bis 2003 notwendig. Durch die Differenzierung zwischen den staatlich initiierten EEG- und KWKG-Umlagen auf der einen Seite sowie dem für die eigentliche Energielieferung und Netznutzung verbleibenden Saldo auf der anderen Seite ist eine Normierung der Preisindikationen möglich, wie sie in Tabelle 46 dargestellt ist.

**Tabelle 46 Abschätzung der Strombezugskosten der chemischen Industrie zwischen 2000-2003**

	2000	2001	2002	2003
EEG-Umlage <sup>1745</sup>	0,16 ct/kWh	0,26 ct/kWh	0,32 ct/kWh	0,42 ct/kWh
KWKG-Umlagen <sup>1746</sup>	0,13 ct/kWh	0,31 ct/kWh	0,12 ct/kWh	0,05 ct/kWh
Summe EEG/KWKG	0,29 ct/kWh	0,57 ct/kWh	0,39 ct/kWh	0,47 ct/kWh
Delta zum Vorjahr <sup>1747</sup>	0,19 ct/kWh	0,28 ct/kWh	-0,18 ct/kWh	0,09 ct/kWh
Mehrkosten EEG/KWKG <sup>1748</sup>	107 Mio. €	211 Mio. €	144 Mio. €	174 Mio. €
Delta zum Vorjahr	70 Mio. €	104 Mio. €	-67 Mio. €	30 Mio. €
Strombezugspreis (gesamt) <sup>1749</sup>	3,50 ct/kWh	3,47 ct/kWh	3,53 ct/kWh	3,91 ct/kWh
Delta zum Vorjahr	-0,17	-0,03 ct/kWh	0,06 ct/kWh	0,38 ct/kWh
Strombezugskosten <sup>1750</sup>	1.295 Mio. €	1.284 Mio. €	1.306 Mio. €	1.447 Mio. €
Delta zum Vorjahr	63 Mio. €.	-11 Mio. €	22 Mio. €	141 Mio. €
Saldo EEG/KWKG vs. Strombezug	- 133 Mio. €	-115 Mio. €	89 Mio. €	111 Mio. €

<sup>1745</sup> vgl. VIK (2002b), S. 38f; VIK (2003b), S. 28f u. S. 36; VCI (2003b), S. 1; VCI (2003c), S. 16 - Nach VCI (2004b), S. 20 fielen rund ein Dutzend der über 1.650 Betriebe der chemischen Industrie unter die erste Härtefallklausel des EEG. Diese Zahl verdoppelte sich auf zwei bis drei Dutzend nach der erneuten Novelle der Härtefallregelung. Die Mehrbelastung der Branche reduziert sich durch die Härtefallregelung des EEG im Vergleich zwischen 2003 und 2004 von rund 155 Mio. €/MWh auf ≈ 120-140 Mio. €/MWh. Dies entspricht bei Umlage allein auf den Fremdbezug einer spezifischen Mehrbelastung von durchschnittlich noch 0,32-0,38 ct/kWh.

<sup>1746</sup> Für die Jahre 2000 u. 2001, vgl. VIK (2001a), S. 42 - In der Quelle wird für 2001 ein Durchschnittswert i.H.v. 0,6 Pf/kWh genannt, der mit dem amtlichen DM-€-Umrechnungskurs umgerechnet wurde. Für 2000 wurde auf dieser Grundlage eine zeitanteilige Abschätzung ab Inkrafttreten des ersten KWK-Gesetzes im Mai 2000 vorgenommen. Für die Jahre 2002 u. 2003, vgl. VIK (2003b), S. 36. Abweichend von der Quelle, in der nach dem zweiten KWK-Gesetz vom März 2002 auch für 2002 bereits eine Begrenzung auf 0,05 ct/kWh unterstellt wird, wurde auch hier eine zeitanteilige Abschätzung mit dem Wert für 2001 durchgeführt.

<sup>1747</sup> Der Vergleich zwischen 1999 und 2000 basiert bezüglich der EEG-Vorgängerregelung (StrEG) auf der Annahme einer analogen Reduzierung der Mehrkosten aus 2000 für 1999, die dem Anstieg der Gesamtkosten zwischen 1999 (0,67 Mrd. €) und 2000 (1,12 Mrd. €) entspricht (vgl. VIK (2002b), S. 39). Hierdurch ergibt sich eine spezifische mittlere Belastung von 0,1 ct/kWh und jährliche Mehrkosten von 37 Mio. €.

<sup>1748</sup> Um Mengeneffekte zwischen den Jahren auszuschließen, wurden die Mehrkosten auf der Grundlage eines pauschal mit 37 Mio. MWh abgeschätzten Stromfremdbezuges ermittelt (vgl. Abschnitt 5.1.4.2).

<sup>1749</sup> Die Bezugskosten wurden auf der Grundlage der VCI-Notierung für den Abnahmefall 40 MW-6.000 Bh ermittelt, für die angenommen wird, daß sie ab 2000 die mittleren Bezugskonditionen der energieintensiven Betriebe noch am ehesten widerspiegelt. Auch wenn dies bezüglich des Absolutwertes unzutreffend sein mag, so dürften jedoch zumindest die relativen Änderungen die tatsächliche Entwicklung ab 2000 recht zutreffend widerspiegeln. Die relative Änderung gegenüber 1999 wurde bedingt durch die hohe Unsicherheit über die Bezugspreise der tatsächlich energieintensiven Unternehmen unter weiteren Annahmen abgeschätzt. Es wurde angenommen, daß die VCI-Notierung (40MW-6.000 Bh) in 1999 nur für die Sparten der chemischen Industrie relevant war, die nicht der Herstellung von chemischen Grundstoffen zugeordnet werden können. Diese Sparte vereinigt auf sich nur rund 20% des gesamten Stromverbrauches (vgl. VIK (2003c), S. 77). Die Preisreduzierung auf der Grundlage der VCI-Notierung (-0,97 ct/kWh) wurde mit diesem Faktor relativiert.

<sup>1750</sup> Um Mengeneffekte zwischen den Jahren auszuschließen, wurden die Bezugskosten auf der Grundlage eines pauschal mit 37 Mio. MWh abgeschätzten Stromfremdbezuges ermittelt (vgl. Abschnitt 5.1.4.2).

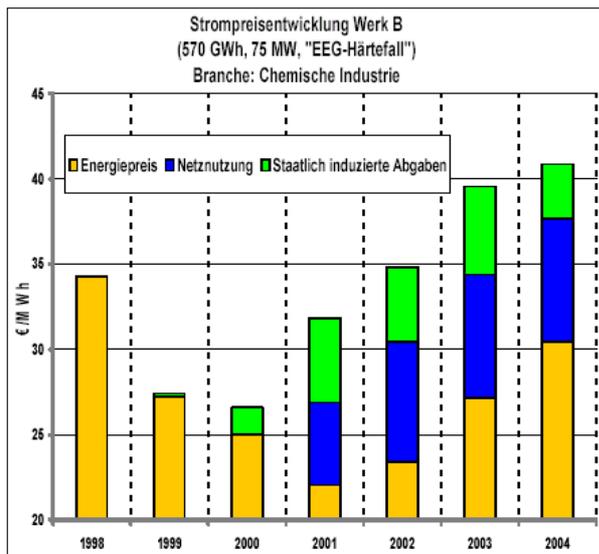
Da wie vorstehend dargelegt, die VCI-Notierung die Ökosteuvorauszahlung wohl nicht enthält, kann der Saldo aus EEG/KWKG vs. gesamte Strombezugskosten auf der einen Seite als ein Indikator für die Verschiebung der bilateralen Machtverhältnisse in der Lieferbeziehung zwischen Elektrizitätsversorger und Chemiebetrieb gelten. Hiernach waren bis einschließlich 2001 die Unternehmen der chemischen Industrie in der Lage, die EEG- und KWKG-Mehrkosten per Saldo sogar noch durch günstigere Bezugskonditionen zu kompensieren. Ab 2002 sind Bezugskostensteigerungen zu verzeichnen, die oberhalb der Entwicklung der EEG- und KWKG-Mehrkosten liegen bzw. Entlastungen bei den EEG- und KWKG-Umlagen erreichen die chemische Industrie per Saldo nicht mehr. Auf der anderen Seite verdeutlicht diese Analyse, daß die betriebswirtschaftliche Dimension der Hygienefunktion der Liberalisierung bezüglich der eigentlichen energiewirtschaftlichen Kernleistungen Energiebezug und Netznutzung auf der Grundlage dieser Preisnotierung ab 2002 nicht mehr erfüllt ist.<sup>1751</sup> Die diesen quantitativen Ergebnissen vorausgehenden marktstrukturellen Änderungen müssen hiernach spätestens im vorangegangenen Jahr 2001 wirksam geworden sein (vgl. Abschnitt 4.2).<sup>1752</sup> Diese Aussage kann grundsätzlich auch für das Fallbeispiel des VIK aus der chemischen Industrie illustriert werden, wobei in diesem Fallbeispiel das Preisniveau allein für die Energielieferung und Netznutzung erst in 2003 das Niveau aus 1998 erreicht und ab 2004 deutlich übersteigt. Ein Ansteigen der auf den Energiebezug und die Netznutzung `normierten` Kosten ist hier jedoch bereits mit Wirkung für das Jahr 2001 festzustellen, d.h. ein Jahr früher als es die Analyse der VCI-Notierung für den 40 MW-Abnahmefall ergibt. Diesbezügliche marktstrukturelle Änderungen sind für diesen Fall demnach bereits im Jahre 2000 wirksam geworden (vgl. Abbildung 61)<sup>1753</sup>.

---

<sup>1751</sup> Diese Jahresangabe unterliegt dahingehend einer Unsicherheit, da die Weitergabe der EEG- und KWKG-Kosten zwischen den Stromversorgungsunternehmen und den Unternehmen der chemischen Industrie - insbesondere bei mehrjährigen Verträgen - lange Zeit rechtlich umstritten war (vgl. Abschnitte 4.1.3.1 u. 4.1.3.2). Sollten die vom VCI genannten Strombezugskosten die EEG- und KWKG-Mehrkosten somit erst mit einigem Zeitversatz enthalten, so wäre der Strombezugskostenpreis als solcher ein Indikator für das Marktmachtverhältnis. In diesem Falle könnte eine Verschiebung der Marktmacht auf der Grundlage dieser Notierung zwar ebenfalls mit Wirkung für das Jahr 2002 diagnostiziert werden, der Umfang [Mio. €] würde sich jedoch ändern.

<sup>1752</sup> Der VCI führt im Jahresbericht 2003 unter der Präsidentschaft von W. Simson (E.ON) an, dass durch die Liberalisierung bedingte Preissenkungen von  $\approx 25\%$  bedingt durch die Ökosteuer und das KWKG, insbesondere jedoch durch des EEG völlig aufgezehrt seien. Hieraus werden Forderungen nach diesbezüglichen gesetzlichen Änderungen abgeleitet (vgl. VCI (2003c), S. 1 u. S. 17). Bei einer EEG-Umlage 0,42 ct/kWh und einer KWKG-Umlage von 0,05 ct/kWh KWKG würde eine 25%ige-Senkung einen Bezugspreis von 1,9 ct/kWh bedeuten (vgl. Tabelle 46). Berücksichtigt man hier auch die Stromsteuervorauszahlung i.H.v. 0,36 ct/kWh, so folgt aus einer 25%igen-Senkung ein Bezugspreis von 3,32 ct/kWh. Inhaltlich stellt dieser Argumentationsschwerpunkt angesichts der im Text vorgenommenen Analyse, die auf der Grundlage der VCI- und VIK-Angaben andere Wirkungsmechanismen als Grund für die Strompreissteigerungen ab 2002 ableitet, wohl ebenfalls „keine statistische, sondern eine politische Berichterstattung“ (Nachricht von Frau Dr. Jeder (VCI) an den Verfasser vom 12.5.2004 mit inhaltlichem Bezug auf die Responsible Care-Berichterstattung des VCI) dar.

<sup>1753</sup> vgl. VIK (2004h), S. 72



**Abbildung 61 Entwicklung des Strompreises und seiner Komponenten für einen 75 MW-Chemiestandort zwischen 1998-2004**

Die hier vorgenommene Analyse stellt auf eine *durchschnittliche* Preisnotierung des VCI und einzelne Fallbeispiele ab. Geht man angesichts der Unsicherheit über tatsächliche Intensität und Nachhaltigkeit des Wettbewerbs in den frühen Jahren der Liberalisierung sowie den unterschiedlichen strategischen Orientierungen der einzelnen Unternehmen davon aus, daß einige Unternehmen, die im Vorfeld der Liberalisierung bzw. angesichts der seinerzeit gleichzeitig niedrigen Öl- und damit Gaspreise (vgl. Abschnitt 5.1.4.2) im Rahmen eines langfristigen Vollstromlieferungsvertrages preislich fixierte und somit mittlerweile günstige Strompreise ausgehandelt haben, so haben diese Unternehmen ein sich bietendes 'window of opportunity' genutzt und für ihr Unternehmen war der Zweck der Liberalisierung mit dem Abschluß dieses Vertrages wohl zunächst erfüllt.<sup>1754</sup> Die formellen bzw. weiteren Liberalisierungsschritte hätten - aus dieser Perspektive heraus - somit unterbleiben können. Demgegenüber waren Unternehmen, die auf ein andauerndes OTC- bzw. börsliches Strompreisniveau auf Steinkohle-Grenzkostenbasis - wie dies in einem funktionierenden Wettbewerbsmarkt zu erwarten wäre - vertraut haben und daher keinen langfristigen Vertrag mit fixierten Bezugskonditionen abgeschlossen haben, von Preisentwicklung an Börse abhängig und ihre Bezugskosten entwickelten sich bezüglich des reinen Energiepreisanteils

<sup>1754</sup> Zur Illustration seien hier die folgenden Quellen angeführt, die die Bedeutung der Kontextbedingungen (Unsicherheit über tatsächliche Wettbewerbsintensität und Entwicklung der Erdgaspreise) in den Vertragsverhandlungen beleuchten: (1.) „Nach Beobachtungen des Vorstandes geht vor allem von industriellen Kunden ein wachsender Druck auf die Konditionen aus. So wird zum Beispiel mit der Dow Chemical in Stade über die künftigen Lieferbedingungen verhandelt. Dow, einer der größten Stromverbraucher des Landes, hat als Alternative eine eigene Stromerzeugung in die Diskussion eingebracht. Der Ausgang der Verhandlungen sei derzeit offen, doch Harig sagt, kampflös werde man nicht preisgeben. Unter vergleichbaren Bedingungen sei Preußen Elektra wettbewerbsfähig: 'Was andere können, können wir auch, eher noch besser.'“ (FAZ (10.4.1997)); (2.) „Doch nicht nur die politisch begründete Deregulierung habe den Ordnungsrahmen für die Energieversorger verändert. Die Entwicklung der Gaspreise und die vergleichsweise geringen Investitionskosten für Gaskraftwerke begünstigen Überlegungen bei großen Stromverbrauchern über eigene Erzeugungsanlagen. Die Preußen Elektra hat damit schon vergleichsweise schmerzhaft Erfahrungen machen müssen: Die Dow Chemical in Stade, ein Großverbraucher von Strom, konnte nur mit Zugeständnissen vom Bau einer eigenen Gasturbine abgehalten werden, obgleich Preußen Elektra dank des schon lange abgeschriebenen Kernkraftwerkes in Stade über billigen Strom verfügt. Auch die in Europa bestehenden Überkapazitäten dürften auf die Preise drücken, weil Überschüsse zu Grenzkosten abgegeben werden dürften.“ (FAZ (29.10.1997)).

bereits frühzeitig analog zum Strompreisniveau an der Börse.<sup>1755</sup> Die zukünftige energiewirtschaftliche Entwicklung der Standorte, die einen langfristigen Bezugsvertrag abgeschlossen haben, über die vereinbarte Laufzeit hinaus ist grundsätzlich offen. Gleichwohl ist zu erwarten, daß die Verbundunternehmen versuchen bzw. versuchen werden, über vertragliche Preisanpassungs- bzw. Wirtschaftlichkeitsklauseln noch während der Vertragslaufzeit das gestiegene Marktniveau - insbesondere bei Verbrauchszuwachs am Standort, d.h. bei vertraglich nicht abgesicherten Bezugsmengen - abzuschöpfen. Nach Ablauf bzw. wirksamer Kündigung des Vertrages dürfte eine Fortführung der günstigen Bezugskonditionen aus den langlaufenden Verträgen angesichts der zwischenzeitlich wirksamen marktstrukturellen Änderungen wohl nahezu ausgeschlossen sein und die Preisentwicklung der gesamten chemischen Industrie paßt sich strukturell und vom Preisniveau her der beschriebenen Entwicklung für die bereits frühzeitiger börsenorientiert beziehenden Standorte an (vgl. Abbildung 61 sowie Abschnitte 4.2 u. 5.2.1.2).

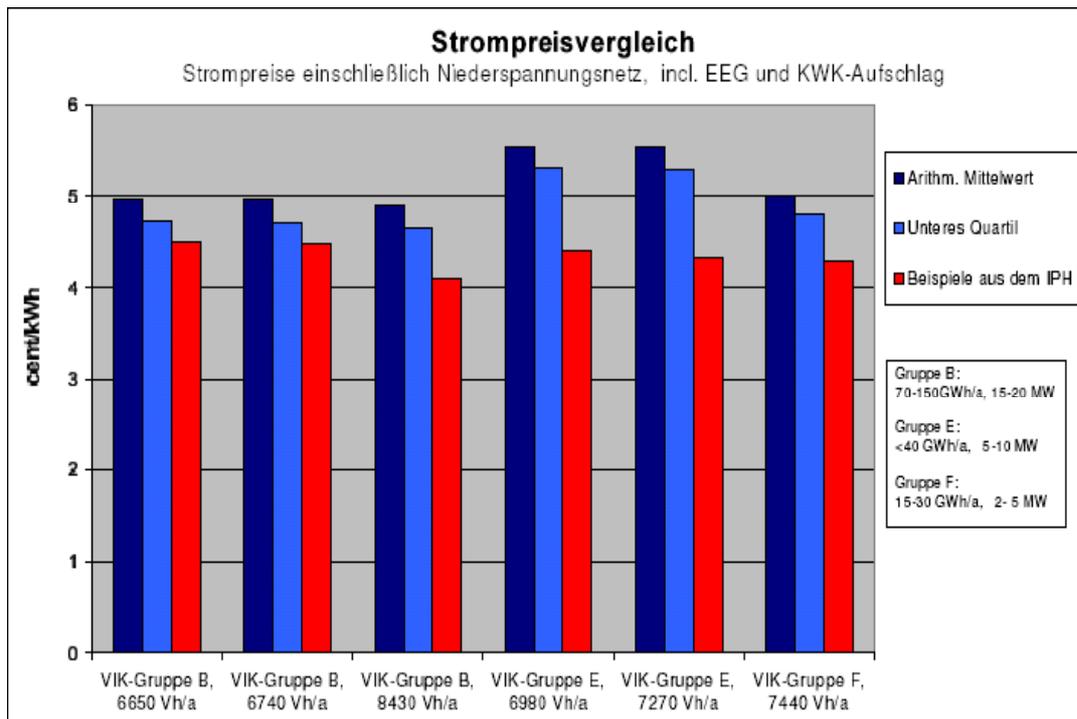
Die Preistransparenz kann zukünftig durch das Benchmarking der Industrieparkbetreiber gesteigert werden, die im Zuge der Kundenpflege und -akquisition nachvollziehbar darlegen müssen, daß die von ihnen angebotenen Energiepreise national und international wettbewerbsfähig sind.<sup>1756</sup> Dies ist auch insofern methodisch interessant, als die Infrastrukturdienstleister in dieser Kommunikation ein anderes Interesse verfolgen als z.B. im Zuge ihrer Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime. Infraserv Höchst veröffentlicht das folgende nationale Benchmarking unter Bezugnahme auf einen VIK-

---

<sup>1755</sup> In einem rekursiven Verhältnis mit dieser Erwartungshaltung an die Preisentwicklung im Strommarkt dürfte die strategische Orientierung der Unternehmensführung verbunden sein. Optimistische Einschätzungen bezüglich der tatsächlichen Wettbewerbsintensität dürften mit einer handelsaffinen, kurzfristig orientierten Beschaffungsstrategie einher gehen, während eine eher pessimistische Erwartungshaltung der Unternehmensführung bezüglich der Preisentwicklung ausgehend von einem als günstig empfundenen Status Quo zu einer eher risikoaversen, den als günstig empfundenen Status Quo langfristig absichernden Beschaffungsstrategie geführt haben dürfte. Ausgehend von dieser Erwartungshaltung kommt es selbstverständlich zu einer Verschiebung der Risikobewertung, d.h. ausgehend von einer positiven Einschätzung bezüglich der zukünftigen Entwicklung - dies bedeutet im Umkehrschluß eine Unzufriedenheit mit dem Status Quo - wird das Beschaffungsrisiko gerade darin gesehen, im Vergleich zu Wettbewerbern an ungünstige Bezugspreise gebunden zu sein. Die Gefahr steigender Preise in Folge einer Angebotskonsolidierung bzw. entsprechend gegengerichteter Verhaltensweisen des Akkumulationsregimes der Energiewirtschaft (vgl. Abschnitte 4.1.2 und 4.2) wird dann nicht gesehen und es wird auf weiter fallende Preise abgestellt: „Der Wettbewerb im deutschen Elektrizitätsmarkt beginnt gerade. Die Stromversorger sind jetzt eher bereit, auf Kundenwünsche einzugehen; der Kunde könnte tatsächlich einen anderen Versorger suchen. Damit wird der bisher im Kartellrecht verankerte `Als-ob-Wettbewerb` für die Sonderkunden in realen Wettbewerb überführt. Oft werden heute Rabatte von 5 bis 10% angeboten, wenn der Kunde bereit ist, einen längerfristigen Vertrag zu unterzeichnen. Bei länger laufenden Verträgen ist die Ausstiegs- oder die Sprechklausel von besonderer Bedeutung. Sie soll zu jedem Zeitpunkt eine Anpassung der vereinbarten Konditionen an die Marktentwicklung ermöglichen. [...] *Die neuen Risiken bestehen darin, daß ein Stromeinkäufer die neuen Entwicklungen nicht nutzt, um seine Verträge den jeweils aktuellen Marktkonditionen anzupassen.* Die Wettbewerbsfähigkeit seines Unternehmens wird damit sinken“ (Born (1998), S. 168 (Kursivsetzung eigene Hervorhebung) - Born ist lt. der Quelle Mitarbeiter der Akzo Nobel Faser AG, Wuppertal. Analoge Erwartungen wurden von Born auch für den Gasmarkt formuliert Born (1998), S. 169.) - Es sei hier nur ergänzend darauf hingewiesen, daß die Preisbildung auf der Basis der Grenzkosten eines Steinkohlekraftwerks in einem Markt mit steigenden Grenzkosten nicht zu verwechseln ist mit einer Vergütung allein der gesamten variablen Kosten der Angebotsseite. Vielmehr beinhaltet eine derartige Preisbildung - wie in Abschnitt 5.2.1.2 dargelegt wird - durch die signifikant niedrigeren variablen Kosten der zur Erzeugung der Grundlast eingesetzten Kernkraft- und Braunkohlekraftwerke gerade Vergütungen, die der Fixkostendeckung eines diversifizierten Kraftwerksparks dienen.

<sup>1756</sup> vgl. Abschnitt 5.1.4.1 u. Infraserv (2004d), S. 14 („Wettbewerbsfähige Energiepreise sind *der* entscheidende Standortfaktor für die Prozessindustrie“)

Strompreisvergleich aus 2002. Hiernach sind die Strompreise im Industriepark Höchst durchgängig günstiger als Vergleichswerte des VIK (vgl. Abbildung 62)<sup>1757</sup>.



**Abbildung 62 InfraserVHöchst-Benchmarking gegen den nationalen VIK-Strompreisvergleich**

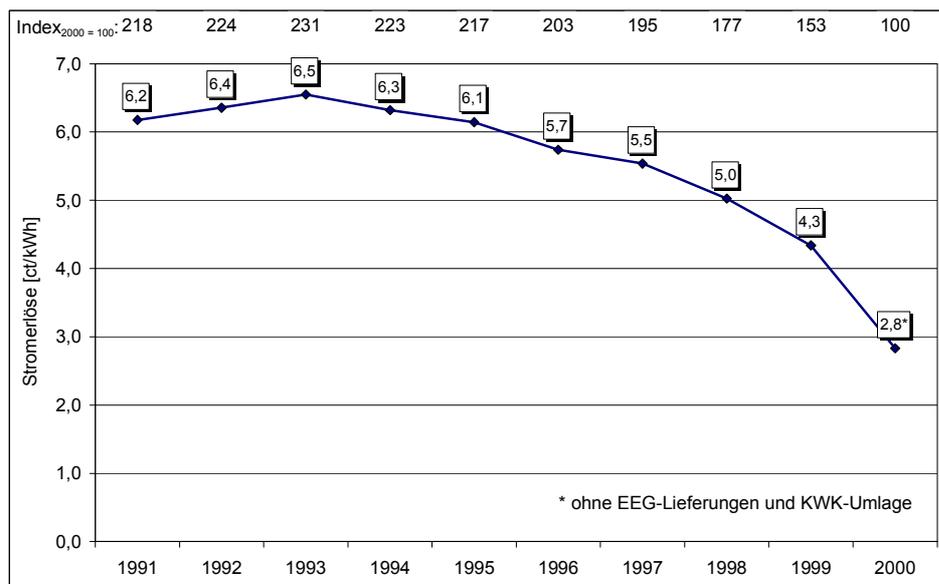
Angesichts der vorstehend genannten Kritik am VIK-Preisvergleich kann das Benchmarking jedoch auch dahingehend verstanden werden, daß die Preisnotierungen des VIK, da die aggregierte Abnahmestruktur des Industrieparks Höchst gerade nicht den isolierten bzw. standardisierten Abnahmefällen des VIK gleicht, für die energieintensive Industrie keine tatsächliche Aussagekraft haben, das tatsächliche Preisniveau unterhalb des Niveaus der standardisierten VIK-Abnahmefälle liegt und die formulierte Kritik an den derart aufgebauten Preisvergleichen sich insofern bestätigt. Indirekt bestätigt auch InfraserV diese Kritik. „Die Energiekosten sind ein entscheidender Produktionsfaktor. Hier profitieren unsere Kunden davon, dass wir unser Kraftwerk in Kraft-Wärme-Kopplung ausgesprochen effizient betreiben und darüber hinaus durch den großen Bedarf im Industriepark Energie zu entsprechend guten Konditionen kaufen“, erläuterte Dr. Kreuziger.“<sup>1758</sup> Insofern profitieren alle Abnehmer im

<sup>1757</sup> InfraserV (2004d), S. 14 - Die Angaben in der Quelle (‘Strompreise einschließlich Niederspannungsnetz’ sowie die Differenzierung der Abnahmefälle (Gruppen B, E und F)) decken sich nicht mit der Bezeichnung der Abnahmefälle im klassischen, innerhalb der BRD regional differenzierenden VIK-Preisvergleich, da dort die Jahresarbeit zwischen den Abnahmefällen A bis G mit zunehmender Abnahmeleistung (0,1 MW bis 25 MW) von 0,18 GWh bis 175 GWh ansteigt. Vielmehr ist angesichts der drei durch die Jahresarbeit unterschiedenen Abnahmefälle und den jeweils unverändert gelassenen VIK-Vergleichswerten bei den in Abhängigkeit von der Benutzungsdauer sich ändernden InfraserV-Preisangaben anzunehmen, dass InfraserV das Benchmarking ausgehend von der regional indifferenten VIK-Strompreisumfrage durchgeführt hat. Dieser VIK-Preisvergleich bezog sich jedoch auf Mittelspannungskunden und die Preisangaben des VIK sind dementsprechend im Vergleich zu den von InfraserV verwendeten Benchmarks auch niedriger (vgl. VIK (2002g) u. VIK (2003b), S. 23f). Auch die von InfraserV angegebenen Abnahmeleistungen oberhalb von 2 MW sprechen für einen Anschluß in dieser Spannungsebene (vgl. Albert/Koglin (1996), S. 33). Es muß also davon ausgegangen werden, dass InfraserV ausgehend vom VIK-Preisvergleich die VIK-Preisabgaben um die InfraserV-internen Netznutzungsentgelte für die Umspannung Mittelspannung/Niederspannung und die Netznutzungsentgelte für die Niederspannung hinzu addiert hat und so den Vergleich für die Niederspannungsebene durchführt. Eine Restunsicherheit bezüglich der Vorgehensweise der InfraserV bleibt jedoch.

<sup>1758</sup> InfraserV (2004c)

Industriepark von einer besseren Durchmischung und Prognostizierbarkeit der Nachfrage. Ein nationales Benchmarking zwischen den tatsächlich energieintensiven Standorten wurde von InfraserV Höchst jedoch leider nicht veröffentlicht. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß auch diese Standorte ähnlich günstige relative Preise anbieten können.<sup>1759</sup>

Abschließend sei am Fallbeispiel der ehemaligen VEAG illustriert, daß es trotz der Veröffentlichung der durchschnittlichen Abgabepreise einer reinen Kraftwerksgesellschaften - wie es die ostdeutsche VEAG vor Verschmelzung mit HEW und Bewag zu 100% war - nur sehr begrenzt möglich ist, auf konkrete Endkundenpreise zu schließen, da im Falle der VEAG die bezüglich der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette zwischen der VEAG und den Kunden liegenden Verteilungsunternehmen ab der 110 kV-Stufe, die im Gebiet der ehemaligen VEAG bis auf wenige Ausnahmen allein die Endkunden beliefern, die Preisbildungsstrukturen beeinflussen. Institutionell betrachtet waren diese Regionalversorgungsunternehmen mehrheitlich im Eigentum der Unternehmen E.on und RWE und damit auch der Gesellschafter der VEAG, die ihre Anteile an der VEAG an Vattenfall AB abgegeben haben. Die Gesellschafter der VEAG haben nach 1995 - insbesondere jedoch nach der formellen Liberalisierung der Strommärkte in 1998 - kurz vor dem Verkauf an Vattenfall massive Strompreissenkungen gegenüber den ostdeutschen Regionalversorgern - praktisch also zu ihren eigenen Gunsten - durchgesetzt (vgl. Abbildung 63)<sup>1760</sup>.



**Abbildung 63 Stromerlöse der VEAG von 1991 - 2000 (Jahresdurchschnitt der Gesamtlieferungen)**

Der ehemalige Vorstandsvorsitzende der VEAG selbst scheint Zweifel daran zu haben, daß diese Strompreisreduzierungen seinerzeit vollumfänglich an die Endkunden weitergebenen wurden: „Inwieweit diese gewaltigen Preisnachlässe einschließlich eigener

<sup>1759</sup> vgl. hierzu z.B. das Fallbeispiel der InfraserV Knapsack, die sich einer ähnlichen Wettbewerbsposition wie InfraserV Höchst rühmt: „InfraserV Knapsack, zuständig für die Beschaffung und Verteilung der Energien, will dafür Sorge tragen, dass die Rohstoffpreise in Knapsack auch in Zukunft günstiger liegen, als an Konkurrenzstandorten.“ (Chemanager (20/2004b)).

<sup>1760</sup> vgl. VEAG (2001a), S. 18 u. Stotz (2001), S. 80 - In der Folge dieser Preissenkungen entstand eine „Verschärfung der Finanz- und Ertragslage“ (VEAG (2001a), S. 16) der VEAG. „Zur Deckung des verbleibenden Finanzbedarfs gewährten die Gesellschafter VEAG Darlehen zu Marktkonditionen. Von den eingeräumten 500 Millionen € brauchten im Jahr 2000 nur 400 Millionen € aufgenommen zu werden.“ (VEAG (2001a), S. 18).

Rationalisierungsmaßnahmen der Regionalversorger auch vollständig an die Endkunden weitergereicht wurden, sei dahingestellt.<sup>1761</sup> Auch hier scheint also die kontextbezogene Berücksichtigung institutioneller und gesellschaftsrechtlicher Strukturen und deren Entwicklung auf der Zeitachse für die Analyse des Strompreisniveaus der Endkunden eine zwingend notwendige Ergänzung zur rein quantitativen Betrachtung der Abgabepreise zu sein (vgl. Abschnitte 4.1.2 u. 4.2). Hinsichtlich der strategisch-taktischen Orientierung legt diese Analyse nahe, die Stromversorgung eines Industriebetriebes unmittelbar mit einer Kraftwerksgesellschaft bzw. einer konzernintern mit einer Kraftwerksgesellschaft verbundenen Vertriebsgesellschaft zu vereinbaren und den Zwischenhandel auszuschalten.<sup>1762</sup>

### 5.2.1.2 Entwicklung ausgewählter Preisbildungsstrukturen im liberalisierten Elektrizitätswirtschaft der BRD

*Für die Betreiber von Kohlekraftwerken wird der so genannte dark spread', die Differenz zwischen dem Einkaufspreis für die Kohle und dem Verkaufspreis für den Strom, zu einer entscheidenden Größe für den unternehmerischen Erfolg.*

*RWE AG*<sup>1763</sup>

Im vorangegangenen Abschnitt wurde die Entwicklung der aggregierten Strombezugspreise der chemischen Industrie betrachtet. Diese Betrachtung basiert auf einer geänderten Preisbildungsstruktur, die sich nicht mehr primär an kraftwerksspezifischen Erzeugungskosten orientiert. Vielmehr hat sich in den letzten Jahren zunehmend eine Preisbildungsstruktur durchgesetzt, nach der der Gesamtbezugspreis durch die Addition der Kostenkomponenten Energie, Netz und staatliche Lasten gebildet wird. Die staatlichen Lasten wurden inhaltlich und quantitativ in den Abschnitten 4.1.3 und 5.2.1.1 behandelt. Die Preisbildungsstrukturen für den eigentlichen Netzzugang wurden strukturell in Abschnitt 4.1.2 behandelt. In diesem Abschnitt stehen daher neben einer knappen quantitativen Abschätzung der Netzkosten insbesondere die Preiskomponenten für die eigentliche Energielieferung sowie die auf die Bezugsflexibilität abzielende Komponente der sog. 'Regelenergie', die zusammen mit der Nutzung des Übertragungsnetzes abgerechnet wird, im Vordergrund. Hierbei wird insbesondere versucht abzuschätzen, inwieweit die Preisbildung bei diesen Komponenten kostenorientiert ist.

Die Preisbildung für die *Netznutzung* dürfte sich für die energieintensiven Unternehmen der chemischen Industrie im Zuge der Liberalisierung auf zwei Wegen geändert haben. Neben der Methodik der Preiskalkulation, die im Abschnitt 4.1.2 im Vordergrund stand, ist auch der Anteil der Netzinstallation, der dem Chemiebetrieb in Rechnung gestellt wurde bzw. wird, zu beachten.<sup>1764</sup> Wie kurz bereits im vorangegangenen Abschnitt 5.2.1.1 dargestellt, spielten die

---

<sup>1761</sup> Stotz (2001), S. 76 - Stotz war bis zur Übernahme der VEAG Vorstandsvorsitzender der Gesellschaft.

<sup>1762</sup> Für diese strategisch-taktische Orientierung, vgl. Abschnitt 5.1.2 (Stromversorgung des Fallbeispiels BSL, Erdgasversorgung der BASF) sowie Abschnitt 5.2.2 (strategische Optionen bezüglich der Erdgasversorgung).

<sup>1763</sup> RWE (2003c), S. 73

<sup>1764</sup> Ohne dies hier kommerziell bewerten zu können ist ergänzend auf einen diesbezüglichen strukturellen Nachteil der allein leistungsabhängigen Netzzugangsentgelte hinzuweisen. Anders als bei den Bezugspreisen für Elektrizität bzw. der diesbezüglichen Bepreisung von Bezugsflexibilität (Regelenergie) ist es bezüglich der Netznutzung praktisch nicht möglich, zeitvariable bzw. last- und somit knappheitsorientierte Preise ohne Pönalisierung zu vereinbaren. Somit wirken die leistungsabhängigen Netznutzungsentgelte wie ein Fixkostenblock. Dadurch wird betriebs- und volkswirtschaftlich wünschenswerter Optimierungsspielraum nicht genutzt (vgl. Pfaffenberger (1999), S. 27; Pfaffenberger/Cramer (2000b)). Insbesondere in konjunkturell schlechten Zeiten bestünden andernfalls - bei allen verbleibenden technischen Restriktionen - bedingt durch die Minderauslastungen der Anlagenkapazitäten begrenzte Möglichkeiten, untertägige Verschiebungen einzelnerer

Netzkosten bei der Preisbildung in der Vergangenheit kaum eine Rolle und die Höhe der Erzeugungskosten determinierte das Preisniveau. „Die Netzkosten wurden nur in Ausnahmefällen betrachtet, zumal gerade große Kunden elektrisch in der Nähe von Übergaben angeschlossen sind und für den Anschluß häufig kostendeckende Anschlußkosten und der zur Verfügung gestellten Leistung entsprechende Baukostenzuschüsse bezahlt haben. Weitere kalkulatorische Rechnungen oder Wirtschaftlichkeitsüberlegungen unterbleiben meist, wenn man das Gefühl hatte, daß es `sich rechnet` oder kommunalpolitische Einflüsse wegen der Beschäftigungspolitik oder der Steuereinnahmen sogar Vorrang hatten.“<sup>1765</sup> Vor diesem Hintergrund ist es nur eingeschränkt möglich, die Änderung der Komponente Netznutzung quantitativ abzuschätzen. Der Umfang der Netzinstallation, der kostenmäßig bewertet wurde, war in der Vergangenheit auf die unmittelbar zur Versorgung notwendigen Anlagen beschränkt. Bedingt durch die Nähe der Netzanschlüsse zu den Umspannanlagen bzw. der Entnahme aus der Höchstspannung in der Nähe eines Kraftwerkes kann geschlossen werden, daß der kostenmäßig bewertete somit Netzzumfang in jedem Fall geringer war als der einheitlich für eine Spannungsebene nach der Verbändevereinbarung ermittelten Leistungspreise (`Briefmarke`)<sup>1766</sup>. Insofern stellt dieses Kalkulationsprinzip aus der Sicht der Industrie keine Entlastung, sondern bei kostenmäßiger Betrachtung sogar eine Preissteigerung dar. Die Kosten des Netzes werden sozialisiert und Industrieunternehmen subventionieren somit partiell die in der Netzebene bzw. den nachfolgenden Netzebenen angeschlossenen Verbraucher. Eine quantitative Abschätzung dieses Effektes hält der Verfasser jedoch für nicht möglich. Die Nichtberücksichtigung dieses Effektes wird jedoch durch eine etwas weniger konservative Abschätzung des Effektes des geänderten Kalkulationsschemas entgegen gestellt. Eine quantitative Abschätzung dieses Effektes kann auf der Grundlage einer Angabe von *Cramer* vorgenommen werden, in der er sich auf die Kalkulation der Netzkosten auf der Grundlage des sog. K-Bogens bezieht. „Erfahrungsgemäß - ohne dies hier belegen zu wollen - kann der Aufschlag auf die realen Kosten, die aus dem betrieblichen Rechnungswesen zu gewinnen sind, in der Größenordnung bis zu 20% betragen [...]“<sup>1767</sup>. Die Überhöhung kann unter dieser Annahme beispielhaft auf der Grundlage der Netznutzungsentgelte der VEAG/Vattenfall Transmission abgeleitet werden, da dieser Übertragungsnetzbetreiber die Leistungspreise für die Netzvorhaltung separat von den Entgelten für die Systemdienstleistungen ausweist. Die Berechnung auf der Grundlage der

---

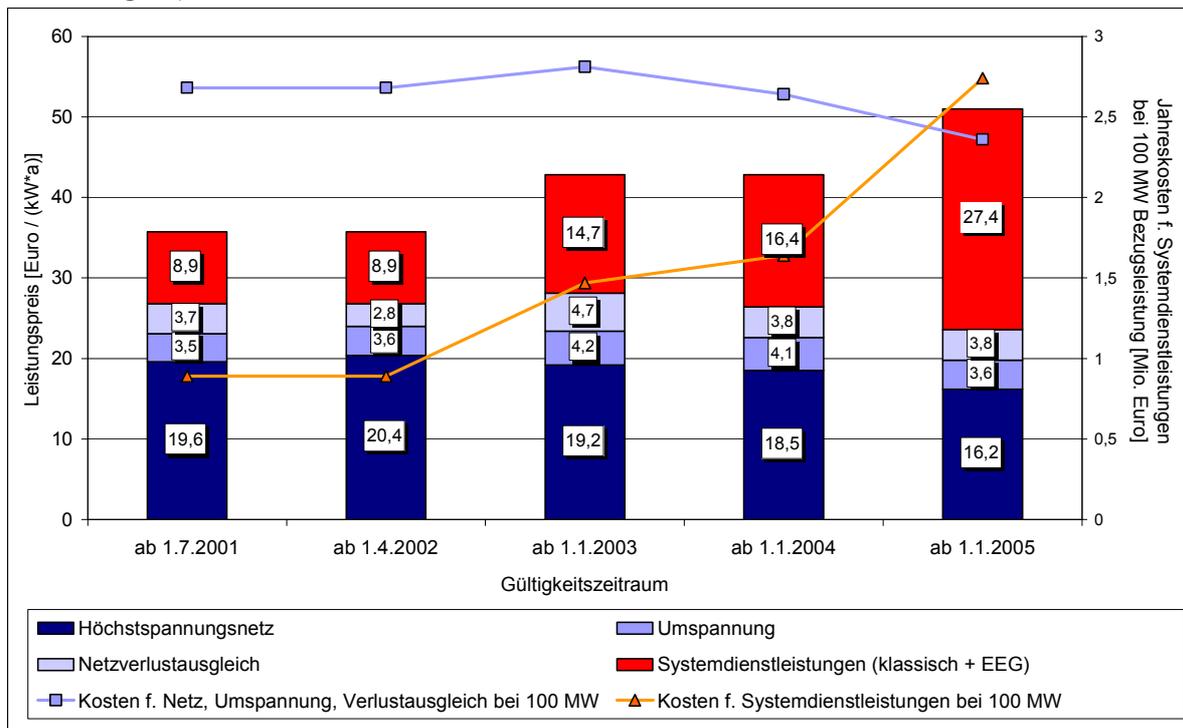
Verbraucher herbeizuführen und so den sich in konjunkturell schlechten Zeiten ohnehin verstärkenden Preis- und Kostendruck sowie dem bei zurückgehender Produktion zwangsläufig entstehenden Fixkostenanstieg durch entgegengerichtete Maßnahmen Entlastung herbeizuführen. Die Konkurrenzfähigkeit des externen Strombezugs und damit auch die optimale Allokation zwischen den unterschiedlichen Energieträgern wird dadurch eingeschränkt. Dies ist - neben dem originären Wettbewerb zwischen Fremdbezug und Eigenerzeugung - eine weitere Ebene, auf der sich originäre Schwächen im `structure approach` der Marktregulierung (vgl. Abschnitt 4.2.3) mit Mängeln im `regulation approach` (vgl. Abschnitt 4.1.2) ergänzen und zu suboptimalem Faktoreinsatz führen.

<sup>1765</sup> Cramer, G. (1999), S. 22

<sup>1766</sup> „Für die vorhandenen Netze und Umspannungen werden je Netzbetreiber und Netzbereich die spezifischen Jahreskosten (in €/kW) durch Division der Kosten des jeweiligen Netzbereichs durch die Jahreshöchstlast, [...], errechnet.“ (Ziffer 2.1.2 der Verbändevereinbarung Strom II v. 13.12.2001). Auf die weiterhin übliche Berechnung von Anschluß- sowie Baukostenzuschüssen im Zuge von Erweiterungsmaßnahmen soll hier nicht weiter eingegangen werden (vgl. Ziffer 2.1.1 der Verbändevereinbarung).

<sup>1767</sup> Cramer, G. (1999), S. 29f - Der sog. K-Bogen bzw. die dahinter stehende Arbeitsanleitung zur Tarifikalkulation, die sich ebenfalls an dem auch der Verbändevereinbarung zu Grunde liegenden Prinzip der Substanzerhaltung orientiert sind, führen im Vergleich zu den Kalkulationsprinzipien der Verbändevereinbarung sogar noch zu geringeren Netzkosten (vgl. Gabriel/Haupt/Pfaffenberger (2002), S. 12-14 u. S. 49-52). Zudem wurde die Ausweitung der auf diese Weise kommerziell bewerteten Netzanlagen nicht berücksichtigt. Die Abschätzung mit einer 20%-igen Überhöhung ist insofern konservativ.

VEAG/Vattenfall-Entgelte ist insofern eine etwas weniger konservative Annahme, da - ohne dies hier weiter ausführen zu wollen - die Netznutzungsentgelte der VEAG/Vattenfall im Vergleich mit den anderen Übertragungsnetzbetreibern die höchsten Entgelte sind. Unterstellt man die Entnahme aus der Umspannung zwischen Höchst- und Hochspannung als Ersatz für die sowohl in der Höchst- als auch der Hochspannung von der energieintensiven Industrie entnommenen Mengen, so kann die Entwicklung der Jahreskosten für die Netznutzung und die Systemdienstleistungen bei einer zur Illustration ausgewählten Bezugsleistung von 100 MW sowie die jeweiligen Leistungspreise der folgenden Darstellung entnommen werden (vgl. Abbildung 64)<sup>1768</sup>.



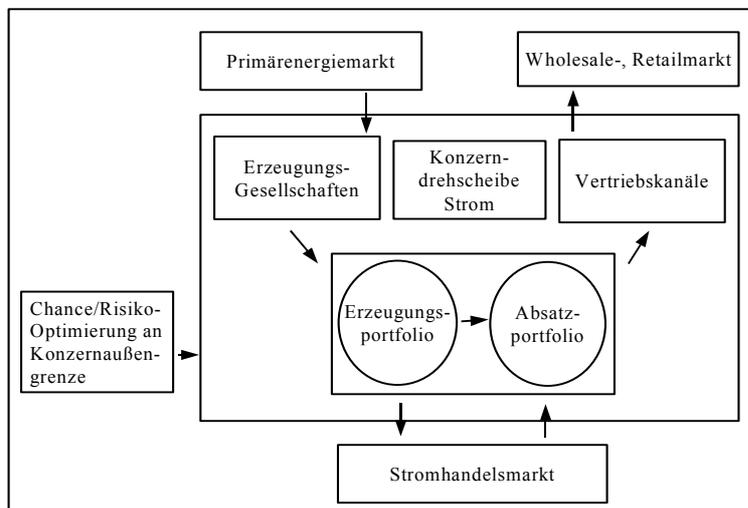
**Abbildung 64 Kosten für Netz- und Systemdienstleistungskosten am Fallbeispiel VEAG/Vattenfall**

An dieser Darstellung erkennt man einerseits die in den vergangenen Jahren stark zunehmende Bedeutung der weiter unten im Text inhaltlich thematisierten Preiskomponente Systemdienstleistungen, die im Jahr 2005 voraussichtlich erstmals das Niveau der Kosten für die eigentliche Netznutzung übersteigen wird. Der aggregierte Leistungspreis der Netznutzung i.e.S. - hierzu wird die Vorhaltung des Höchstspannungsnetzes und der Umspannung sowie der Verlustausgleich - blieb im Zeitraum zwischen 2001 und 2005 recht konstant und lag im Mittel bei 26,3 €/ (kW×a) entsprechend einer abgeschätzten Überhöhung (+20%) von 5,3 €/ (kW×a). Bei einer unterstellten mittleren Benutzungsdauer der gesamten Branche zwischen 6.000-7.000 Bh ergibt sich eine spezifische Überhöhung von 0,8-0,9 €/MWh bzw. 0,53 Mio. €/a für den angegebenen 100 MW-Abnahmefall. Diese Abschätzung der Überhöhung der Netznutzungsentgelte ist letztlich jedoch mit vielen Unsicherheiten behaftet und kann daher nur als Illustration etwaiger Größenordnungen verstanden werden. Hinzuweisen ist auf die fehlende Berücksichtigung der Ausweitung der kommerziell bewerteten Netzinstallation

<sup>1768</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen und Annahmen: (1.) Quellen: VEAG (2001b), VEAG (2002), Vattenfall (2003c), Vattenfall (2004a), Vattenfall (2004f); (2.) Annahme: Auf die Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsgrades bei der Ermittlung der Jahreskosten wurde verzichtet, da dieser bei hohen Benutzungsstunden ohnehin nahe 1 liegt (0,96 bei 6.000 Bh bzw. 0,98 bei 7.000 Bh (eigene Berechnung auf der Grundlage der Geradengleichungen in Vattenfall (2003c)).

sowie Abschätzung der spezifischen Überhöhung. Die Überhöhung kann daher im Einzelfall sehr stark von der hier abgeschätzten Größenordnung abweichen.<sup>1769</sup>

Anschließend an diese Betrachtung soll nun die in diesem Abschnitt neben den Systemdienstleistungen am stärksten im Vordergrund stehende Thematik der börsenorientierten Energiepreisbildung behandelt werden, die für eine Reihe von Unternehmen bereits in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen hat bzw. in den nächsten Jahren für die gesamte Branche als wohl dominierender Preisbildungsmechanismus unweigerlich weiter an Bedeutung gewinnen wird. Vor der quantitativen Abschätzung der Auswirkungen der börsenorientierten Preisbildung sei eingangs noch einmal an die organisations- und marktstrukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen erinnert (vgl. Abschnitt 4.2.1 u. 4.2.2). Hiernach geht die Existenz der funktional differenzierten, rechtlich selbstständigen Teilgesellschaften der Verbundunternehmen grundsätzlich nicht mit der Aufgabe einer konzerninternen Führung und Optimierung einher. Dies kann am Fallbeispiel der konzerninternen Beschaffungs- und Absatzoptimierung des Verbundunternehmens E.ON Energie verdeutlicht werden (vgl. Abbildung 65)<sup>1770</sup>.



**Abbildung 65 Marktpreissteuerung am Beispiel E.ON: Handelsabteilung als operative energiewirtschaftliche Drehscheibe und Optimierung an Konzernaußengrenze als strategische Maßgabe**

Die Beschaffungs- und Absatzoptimierung wird hiernach im Kern über die als Handels- und Vertriebsorganisation agierende Konzerntochter 'E.on Sales & Trading' gesteuert. So erfolgen innerhalb des Verbundunternehmens die Stromlieferungen von den Erzeugungsgesellschaften an die Handels- und Vertriebsorganisation, die diese Mengen neben den fakultativ zugekauften Handelsmengen als Aufkommensmix zur Verfügung hat. Demgegenüber erfolgt der Absatz über klassische Vertriebskanäle an die Endverbrauchermärkte (Industrie, Weiterverleiher) sowie den wiederum fakultativen Absatz am Stromhandelmarkt (Börse, OTC). Dieser Prozeß wird ausgehend von einer gesellschaftsübergreifenden Zielsetzung gestaltet („Optimierung an Konzernaußengrenze“<sup>1771</sup>).

<sup>1769</sup> Vor diesem Hintergrund ist zu verstehen, dass einzelne Industriekunden analog zu der historischen Drohung mit der industriellen Stromeigenerzeugung eine Anpassung der Netznutzungsentgelte gegenüber ihrem Netzbetreiber mit der Begründung vertreten, dass angesichts der geforderten Entgelte sogar ein in Eigenregie umgesetzter Neubau des Netzanschlusses wirtschaftlich sei (vgl. VDN (2002a), S. 38; HB (23.6.2004b)).

<sup>1770</sup> Berg (2003), S. 4 - Mit Blick auf das im Text nachfolgend noch behandelte Preiselement 'Regelenergie' bzw. der „Regelenergiemarktplätze“ (Boderke/Gross/Neus/Haubrich /2003), S. 1) könnte eine Erweiterung der Darstellung um dieses 'Marktsegment' vorgenommen werden.

<sup>1771</sup> Berg (2003), S. 4

Vor diesem strategisch-taktischen Hintergrund ist die börsliche Energiepreisbildung zu betrachten. Die Preisbildung an der EEX gilt zunehmend auch als Indikator für die Strombezugspreise der chemischen Industrie. Die Entwicklung der Preise zeigt hierbei eine hohe Korrelation mit der sog. Base-Notierung für durchgehende Lieferungen ('Band'), was angesichts der hohen Benutzungsdauer der chemischen Industrie nachvollziehbar und sachgerecht ist. Im Umkehrschluß heißt dies jedoch auch, daß die Mengenabhängigkeit zurück geht.<sup>1772</sup> Der Preisabstand zwischen der Base-Notierung und dem Abgabepreis für Unternehmen der chemischen Industrie liegt zwischen 0,6-1,4 €/MWh; als Kenngröße kann demnach von einem Preisaufschlag von 1 €/MWh auf Base-Notierung ausgegangen werden.<sup>1773</sup> Auch der diesbezügliche Ablauf des Stromvertriebs an die industriellen Großkunden wird von den Verbundunternehmen explizit bestätigt. Die Preisbildung der RWE Solutions gegenüber den Industriekunden erfolgt bedingt durch den internen Bezug bei der funktional analogen Sales&Trading-Organisation des RWE börsenorientiert. Hierbei geht zumindest nach Aussage des RWE die Entwicklung weg von der Vollversorgung und hin zum Absatz strukturierter 'Produkte'. Betragsmäßige Angaben zum Anteil der abgesetzten Strommengen - Vollversorgung vs. strukturierte Produkte - wurden jedoch nicht gemacht.<sup>1774</sup> Auch bei E.ON erfolgt die „Bepreisung kundenindividuell auf jeweils aktuellem Marktniveau“<sup>1775</sup>. Vattenfall bestätigt diese Entwicklung ebenfalls: „Pricing to medium sized and large customers has a high correlation with wholesale prices.“<sup>1776</sup>

Die Thematik Vollstromversorgung vs. Portfoliomanagement bzw. dem Bezug derartig strukturierter 'Produkte' soll hier inhaltlich nicht näher thematisiert werden.<sup>1777</sup> Per se ist mit keiner dieser Alternativen eine kommerzielle Verbesserung verbunden, da dies faktisch allein eine Verlagerung der handelsorientierten make-or-buy-Entscheidungen bedeutet. Im Unterschied zum 'physischen' Absatz an Endverbraucher ist der Großhandelsmarkt jedoch nicht direkt von den marktstrukturellen Mängeln des Netzzugangs betroffen (vgl. Abschnitt 4.1.2). Insofern kann der Großhandelsmarkt bezüglich der reinen Marktorganisation als vollkommener Markt gelten, in dem die organisatorische Zuordnung zu der Handelsorganisation eines Verbund- oder Industrieunternehmens das Marktergebnis als solches nicht beeinflusst. Die darüber hinausgehenden Fragen der physischen Versorgung eines Betriebes (u.a. Netzzugang, Bezugsflexibilität), die nicht als vollkommene Märkte betrachtet werden können, werden an anderer Stelle behandelt. Die Teilnahme am Stromgroßhandelsmarkt als solches unterliegt somit letztlich der subjektiven Wertung des Managements eines Industrieunternehmens. Mit entsprechenden Dienstleistungsangeboten versuchen die Verbundunternehmen jedoch auch, die Bindung „marktaffiner Kunden“<sup>1778</sup> an

---

<sup>1772</sup> vgl. Müller/Wienken (2003), S. 172ff - Hierzu würde sich auch beim Direktbezug an der Börse keine veränderte Situation ergeben, da der an der EEX festgestellte Marktpreis keine Funktion der individuell nachgefragten Menge ist, d.h. bei gleicher Abnahmestruktur - Benutzungsdauer, HT/NT-Verteilung - bietet der direkte Bezug über die Börse für die Großindustrie gegenüber mittelständischen Unternehmen keinen Preisvorteil.

<sup>1773</sup> vgl. Sturany (2003), S. 11 und Anlage 20 - Die getroffenen Aussagen zum Preisabstand zwischen der Base-Notierung und den Preisen für die chemische Industrie basieren auf der grafischen Auswertung der Quelle.

<sup>1774</sup> Telefonische Mitteilung von Herrn Bosbach - Business Unit Industrielle Energieversorgung der RWE Solutions - an den Verfasser vom 9.6.2004.

<sup>1775</sup> Fischer, S. (2003), S. 7 - Zur Ableitung der verschiedensten 'Stromprodukte' auf der Basis der Spot- und Future-Notierungen der EEX, vgl. Fischer, S. (2003), S. 8-17.

<sup>1776</sup> Vattenfall AB (2003a), S. 11

<sup>1777</sup> Die Bezeichnung Produkte bezieht sich regelmäßig auf kommerzielle Aspekte der Preisbildung und nicht auf den physischen Strombezug des Unternehmens, der c.p. unabhängig ist von vertraglichen Preisvereinbarungen.

<sup>1778</sup> Fischer, S. (2003), S. 4 - Für eine strukturierte Darstellung der Optionen, Entscheidungsparameter und möglicher Entwicklungslinien für energieintensive Unternehmen am Großhandelsmarkt, vgl. Otten (2003) sowie

das Unternehmen zu erreichen. Industrieunternehmen, die weniger handelsaffin sind, sehen den Großhandelsmarkt wohl als zu kompliziert und unübersichtlich; die Interpretation dieser Strukturen erfolgt daher primär unter Risikogesichtspunkten und diese Kunden können als eher risikoavers bezeichnet werden.

Aus vertrieblicher Sicht der Verbundunternehmen haben derartige Risikobetrachtungen seitens der Entscheidungsträger der Industrieunternehmen eine beachtenswerte Bedeutung. Schlagwortartig formuliert *Kolmsee* dies wie folgt: „Der reine Commodity-Markt bietet zahlreiche Risiken und wird den Erwartungen der Kunden nicht gerecht: Steigender Aufwand für Energieeinkauf (Bilanzkreismanagement, Marktbeobachtung etc.), Input-Kosten stabiler Faktor für langfristige Planung, Flexibilisierung der Produktionsabläufe im Kerngeschäft als Richtgröße, Mehrzahl der Kunden sieht im Energiemanagement keine Kernaktivität, Risiken aus Strombeschaffung (Preisvolatilität) nicht/nur zum Teil durch Einzelkunden zu hedgen, Flexibilität der Strombeschaffung auf Commodity-Markt mit hohen Prämien bepreist.“<sup>1779</sup> Verhaltensorientierte Überlegungen spielen demnach auch bei der grundsätzlichen Auswahl des Vertragspartners für den Stromfremdbezug in der betrieblichen Praxis eine bedeutende Rolle. Die handelnden Akteure der Industrieunternehmen holen zwar Vergleichangebote ein, neigen tendenziell aber eher dazu, das Angebot des „Preferred Suppliers“<sup>1780</sup>, d.h. des aus der historischen Entwicklung heraus vertrauten Versorgers auszuwählen. Es entspricht somit der Zielsetzung und dem Erfahrungshintergrund der Vertriebsmitarbeiter der Energieversorgungsunternehmen zu versuchen, eine derartige Kundenbewertung bewußt herbeizuführen und dies dann auch in der Preisstellung zu berücksichtigen.<sup>1781</sup> „Wie immer in einer solch frühen Marktphase bleibt der Preis als das für den Kunden direkt zwischen verschiedenen Anbietern differenzierende Kriterium. Zugleich sehen wir angesichts der geringen Wechselrate am Markt, daß der Preis zwar vom Kunden als der wichtigste kaufentscheidende Faktor genannt wird, nicht aber de facto kaufentscheidend in dem Sinn ist, daß eine Mehrzahl der Kunden den Anbieter trotz bestehender Preisunterschiede von 10 bis 15 Prozent wechselt.“<sup>1782</sup> Eine derartige, den Vorstellungen der ökonomischen Theorie zuwiderlaufende Feststellung kann - erneut auf eine Analyse von *Kolmsee* zurückgreifend - vor diesem Erfahrungshintergrund gleichwohl nachvollziehbar abgeleitet werden: „Economics deals with optimization, but as markets are constituted by real persons with individual beliefs and normative values the economic tool box is not sufficient to describe market behaviour.“<sup>1783</sup> Er führt weiter aus: „Real social worlds count on people who, besides being

---

Kolmsee (2003a), S. 9-12. Auch *Otten* spricht in diesem Zusammenhang explizit von der „Bindung handelsaffiner Kunden“ (*Otten* (2003), S.12) an den Energieversorger.

<sup>1779</sup> Kolmsee (2003a), S. 8

<sup>1780</sup> Kolmsee (2002), S. 81- Anmerkung in der Quelle: *Kolmsee* ist Manager Vertriebsstrategie bei E.ON Vertrieb

<sup>1781</sup> vgl. Kolmsee (2003a), S. 12 sowie Pfaffenberger/Münch/Salge (1999), S. 127: „Zu beobachten ist daher eine andere Entwicklung: Neue Anbieter werden von Kunden dafür eingesetzt, den bisherigen Lieferanten herauszufordern. Dieser gibt in einem Umfang nach, der es ihm erlaubt, den neuen Konkurrenten abzuwehren und den Kunden zu behalten. Kurzfristig bewirkt dies im Interesse der Kunden eine Reduzierung des Preises. Längerfristig gesehen wirkt dies jedoch nicht im Sinne einer strukturellen Änderung des Marktes, die erforderlich ist, um einen dauerhaften Wettbewerb zu beginnen.“

<sup>1782</sup> Kolmsee (2002), S. 78

<sup>1783</sup> Kolmsee (2000), S. 75 (Anmerkung: Auch in dieser Quelle wird auf die berufliche Tätigkeit von *Kolmsee* bei E.ON Vertrieb hingewiesen.) - In diesem Zusammenhang sei ebenfalls auf die methodische Bedeutung der Beachtung von 'Coping-Strategien' (vgl. Gebert (1981), S. 28) für die Analyse der Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie hingewiesen, wie dies bereits in den Abschnitten 5.1.3 und 5.1.4.2 geschehen ist. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass Mitarbeiter im Einkauf Risiken in der Beschaffung tendenziell vermeiden wollen. Insofern wirken die zunehmend komplexeren energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Rahmenbedingungen hemmend, da sie c.p. das Know-how des Energieversorgers aus der Sicht des Einkäufers zunehmend wertvoll erscheinen lassen bzw. der Einkäufer - bei der subjektiven Abwägung über

customers and suppliers, have reasons other than optimization for their decisions. While economic instruments deal with causes, philosophy asks for reasons.”<sup>1784</sup>

Der Preisbildungsmechanismus an der EEX ist aus der Perspektive der Verbundunternehmen durch einen `Prohibitivpreissprung` gekennzeichnet. Bedingt durch die hohe Angebotskonzentration sind die integrierten Verbundunternehmen keine reinen Preisnehmer bzw. Mengenanpasser, sondern können durch Angebotsverhalten die Marktpreise gerade beeinflussen (vgl. Abschnitt 4.2.2). Insofern erfolgt bedingt durch die Leitfunktion der Börsennotierungen auch für den bilateralen Absatz an die Industriekunden der chemischen Industrie über die organisationsstrukturorientierten Strategien (vgl. Abschnitt 4.2.1) eine institutionelle Determinierung zweier Märkte gleichzeitig und ausgehend vom Einfluß der Verbundunternehmen auf die Entwicklung der Marktpreise kann somit von einer `self-fulfilling prophecy` gesprochen werden. RWE faßt diese strategisch-taktische Verknüpfung schlagwortartig wie folgt zusammen: „`Forward Plus`: Renditeorientierte Preispolitik auf der Basis der Wholesale-Preise - Neben der Kostensenkungsoffensive ist die renditeorientierte Preispolitik von RWE plus der ausschlaggebende Erfolgsfaktor auf dem Weg zu einer verbesserten Ertragslage im Stromgeschäft. Richtschnur beim Neuabschluß von Stromlieferungsverträgen ist der Forward-Preis auf den Wholesale-Markt. Dabei handelt es sich um einen Terminkontrakt, der von Stromhändlern angeboten und heute in der gesamten Branche als wichtiger Indikator für die aktuelle Einschätzung der Marktentwicklung akzeptiert wird.“<sup>1785</sup>

Mit *RWE* weist eines der beiden marktbeherrschenden Unternehmen sachlich zutreffend darauf hin, daß eine gleichgewichtsorientierte Preisbildung an einer Strombörse dazu führt, daß individuelle kostenorientierte Gebotsstrukturen der einzelnen Bieter, die unterhalb des

---

das taktische Vorgehen - sich z.B. in einer inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Energieversorger bezüglich des Wissens über die Sachlage c.p. unterlegen fühlen würde und diese daher tendenziell vermeidet. Ähnliches bewirkt die zunehmende `Produktvielfalt`, die die handelsorientierten Optionen in der Preisgestaltung betrifft. Die hierin liegenden Preisrisiken dürften für einen klassischen Energiewirtschaftler, dessen Ausbildung wohl eher `asset`-orientiert war, und insbesondere auch für die Unternehmensleitungen kaum noch einzuschätzen sein. Auch dies kann eine zunehmende Unlust zur Befassung mit energiewirtschaftlichen Fragestellungen als `Coping`-Strategie bedingen und als (subjektive) Risikovermeidungsstrategie die Bereitschaft fördern, sich hier eng an einen strategischen Partner zu binden. Nach Einschätzung des Verfassers zielt z.B. die vornehmlich an Führungskräfte gerichtete Werbekampagne der Vattenfall Europe über `gelöste` Suggestivfragen gerade auf diese Risikoaversion ab: (1.) „~~Kann man Energie Abrechnungen bündeln? Wer verhandelt mit dem Netzbetreiber? Was bringt mir Anlagenservice? Woher bekomme ich jetzt Gurkensalat? Ihre Energie-Sorgen möchten wir haben. Denn wir wissen, wie man sie löst.~~“ (Vattenfall (2004b) - Durchstreichungen im Original); (2.) „~~Wie sichere ich mich gegen Beschaffungsrisiken ab? Wie schafft mein Energie Portfolio Zusatzmargen? Was bringt mir ein eigener Bilanzkreis? Hätte die graue Krawatte doch besser gepaßt? Ihre Energie-Sorgen möchten wir haben. Denn wir wissen, wie man sie löst.~~“ (Vattenfall (2004c) - Durchstreichungen im Original); (3.) „~~Wann sollten wir die Strombeschaffung entscheiden? Wie sichern wir uns gegen Beschaffungsrisiken ab? Woher beziehen wir Reservestrom für unser Kraftwerk? Ob ich am Wochenende mal wieder ans Meer fahre? Ihre Energie-Sorgen möchten wir haben. Denn wir wissen, wie man sie löst.~~“ (Vattenfall (2004d) - Durchstreichungen im Original). Auch die diesbezügliche Image-Broschüre der Vattenfall stellt mit dem Titel „Vattenfall Europe Sales - Beherrschen Sie Ihre Risiken.“ (Vattenfall (2004e)) auf diese subjektive Risikoaversion der Führungskräfte ab.

<sup>1784</sup> Kolmsee (2000), S. 77 - Mit Blick auf die methodischen Ausführungen in den Abschnitten 2.1 und 4.1.1 sei ergänzend auf zwei weitere Anmerkungen von *Kolmsee* hingewiesen: (1) „Philosophy supplies analytical instruments for a better, more complete description of markets including their normative aspects. For this complementary function philosophy should be placed at the core of any theory of markets.“ (Kolmsee (2000), S. 75), (2) „Philosophers can help in evaluating innovations. It is a nice and even honorable work. But contrary to what may have been true of their predecessors in Athens, these philosophers serve the private interests of the companies they work for and are paid by. This may contradict the public image of philosophers and even the image of philosophers have of themselves.“ (Kolmsee (2000), S. 78).

<sup>1785</sup> RWE (2001a), S. 78

Gleichgewichtspreises liegen, nicht preiswirksam werden und so die Produzentenrente darstellen. Darüber hinaus weist RWE selbst mit Blick auf das zwischenzeitlich reformierte Pool-Modell in Großbritannien jedoch auch auf die Erfahrung hin, daß in einem auf der Angebotsseite engen Markt ein solcher Mechanismus strukturell betrachtet den Mißbrauch erleichtert, ja geradezu Vorschub leistet, und somit die insgesamt abzuschöpfende Rente der Produzenten über das Maß hinaus steigert, das sich bei wirksamem Wettbewerb einstellen würde: „Der Marktpreis bestimmt sich aus dem Angebot des `marginalen Kraftwerks`, dessen Erzeugung gerade noch benötigt wird, um die gesamte Stromnachfrage zu decken. Diesen Marktpreis erhalten alle benötigten Kraftwerke, unabhängig von ihrem ursprünglichen Gebot. Es hat sich jedoch erwiesen, daß ein solches System einigen Stromerzeugern die Möglichkeit eröffnet, Marktmacht auszuüben. Im Markt ist weitgehend bekannt, welches die marginalen Kraftwerke sind. Auch ohne verbotene Absprachen ist es dann leicht, den Preis durch `strategisches Bieten` nach oben zu drücken. U.a. deshalb lag der Großhandelspreis in England und Wales deutlich über dem Niveau in anderen Regionen wie Mitteleuropa oder Skandinavien.“<sup>1786</sup> Angesichts der oben beschriebenen Preisentwicklung an der EEX drängt sich der Verdacht auf, das sich dieses Handlungsmuster, das RWE in 2001 anschaulich für die seinerzeitigen Preisbildungsmechanismen in Großbritannien beschrieben hat, auf Deutschland übertragen hat.<sup>1787</sup>

Auch die Darstellungen eines anderen Verbundunternehmens legen nahe, daß die Preisbildung auf dem deutschen Strommarkt nicht zu wettbewerbsanalogen Preisen führt. In 2003 veröffentlichte *Vattenfall* einen Vergleich der Strompreisbildung für den deutschen und den skandinavischen Markt. Für den skandinavischen Markt zeigt Vattenfall, daß die Preisbildung im Regelfall durch die Grenzkosten der Steinkohlekraftwerke bestimmt wird und nur bei unnormalen Systemzuständen - z.B. niedrige Beiträge der Wasserkraft im Winterhalbjahr 2002/2003 und damit Verlagerung des Gleichgewichts hin zu Öl- und Gaskraftwerken sowie verstärkten Importen - ein grundsätzlich anderes Preisniveau erreicht wird.<sup>1788</sup> Interessanterweise weist Vattenfall auch darauf hin, daß auch deutsche Steinkohlekraftwerke unter diesem Preisbildungsmechanismus als `swing-supplier` des nordischen Marktes agieren.<sup>1789</sup> Die Preisbildung auf dem nordischen Markt wird daher als „pure marginal pricing“<sup>1790</sup> charakterisiert. Vattenfall legt demgegenüber - aus wohl objektiv nachvollziehbaren Gründen - nicht dar, daß für den deutschen Strommarkt ein ähnlicher Preisbildungsmechanismus wirksam ist. Es ist im Kontrast zur Beschreibung des skandinavischen Marktes bemerkenswert, daß Vattenfall mit Blick auf die Bundesrepublik den Schwerpunkt der Darstellung nicht auf das marktwirtschaftliche Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage legt und somit eine an den Grenzkosten orientierte Preisbildung hier gerade nicht abgeleitet wird. Vielmehr wird mit Blick auf die Bundesrepublik die seit 1998 stark zunehmende Konzentration auf der Verbundebene hervorgehoben.<sup>1791</sup>

---

<sup>1786</sup> RWE (2001b), S. 54 - vgl. hierzu auch Kraus (2003), Ziffer 4.2.6 („Gescheiterte Marktmodelle“) sowie Riechmann (2000a), S. 17 u. S. 18 (angefügt als Anlage 21) u. Riechmann (2000b), S. 6. - Wie vorstehend im Text dargelegt, erreichen die Gebote der einzelnen Kraftwerke der marktbeherrschenden Verbundunternehmen den Markt jedoch nicht, da die Kapazitäten durch die Handelsabteilungen, die auch für den Vertrieb der Unternehmen tätig sind, am Markt plaziert werden.

<sup>1787</sup> vgl. Fußnote 1878 für die Parallele zur Übertragung von Erfahrungsmustern innerhalb des Konzernverbundes

<sup>1788</sup> vgl. Vattenfall AB (2003a), S. 18f u. 29-32

<sup>1789</sup> „In Northern Europe, for about 75% of the time over the year, this source of power currently consists of coal fired capacity in Denmark, Finland and Germany.“ (Vattenfall AB (2003a), S. 19).

<sup>1790</sup> Vattenfall AB (2003b), S. 6

<sup>1791</sup> Die Zielsetzung der Verbundunternehmen - die Generierung von Marktmacht und damit von Preisbeeinflussungsspielräumen - im Zuge des Konzentrationsprozesses kann anhand der folgenden Darstellung

Die Entwicklung der börsenorientierten Strompreise wird daher nun im Rahmen einer quantitativen Analyse hinsichtlich ihrer volkswirtschaftlichen Effizienz betrachtet. Maßstab ist hierbei die Kostenorientierung der Preisnotierungen, da ein Abweichen der Börsennotierungen von kostenorientierten Preisen als Indiz für das Auftreten von Marktmacht - mithin volkswirtschaftlicher Ineffizienz - gewertet werden kann.<sup>1792</sup> Mitarbeiter des RWE führen für den Zeitraum zwischen dem ersten Quartal 1999 und dem zweiten Quartal 2002 einen derartigen Vergleich und nutzen hierfür den Grenzübergangspreis für Kesselkohlen und die sog. CEPI/GPI-Grundlastnotierungen [€/MWh] als Eingabe- bzw. Vergleichsparameter. Sie weisen für diesen Betrachtungszeitraum - mit Ausnahme des IV. Quartals 2001<sup>1793</sup> - eine hohe Korrelation zwischen diesen Notierungen nach.<sup>1794</sup> Insofern kann davon ausgegangen werden, daß in diesem Zeitraum die von RWE, aber auch E.ON und Vattenfall für einen funktionierenden Strommarkt beschriebene Faustregel, nach der der Marktpreis für Strom den Grenzkosten des letzten zur Bedarfsdeckung dienenden Kraftwerkes - d.h. in Deutschland denen eines Steinkohlekraftwerkes - entspricht, in diesem Zeitraum galt.<sup>1795</sup> Mit Blick über diesen Betrachtungszeitraum hinaus kann insofern - methodisch *Gruß et al.* folgend - der

---

der Vattenfall über einen Analogieschluß abgeleitet werden: „While larger enterprises decided to merge in order to retain competitive position, smaller companies went for a different strategy: they began to cooperate and act jointly in order to gain market power.“ (Vattenfall AB (2003b), S. 16). Der allgemeine Hinweis auf ab 2001 steigende Kosten für Kohle und Erdgas greift nicht, da Erdgas in Deutschland nicht in der Mittellast eingesetzt wird und die Preisentwicklung der Kraftwerkskohle die Entwicklung der Großhandelspreise in Deutschland gerade nicht erklären kann. Wie in Abbildung 71 dargestellt sinken die Preise für Kraftwerkskohle zwischen 2001 und 2003 und dies führt bei gleichzeitig steigenden Notierungen an der EEX zu einer zunehmenden Differenz zwischen kosten-, d.h. wettbewerbsanalogen und tatsächlichen Preisen.

<sup>1792</sup> „Nunmehr gilt es für die Elektrizitätsanbieter, durch optimierte Nutzung des eigenen Kraftwerksparks bzw. durch Zukäufe konkurrenzfähige Strompreise darzustellen. Dies zwingt die Kraftwerksbetreiber zur Reduzierung auch der Brennstoffkosten. [...] Es wird dann versucht, den Marktdruck an den Kohlelieferanten weiterzugeben. Dieser Zwang ist vor allem dann vorhanden, wenn die Grenzkosten der Stromerzeugung im Mittellastbereich die Strompreise bestimmen. Diese Situation gibt es besonders in Deutschland, aber auch in anderen Ländern mit Überkapazitäten im Kraftwerksbereich.“ *Gruß/Kantelberg/Schiffer* (2002), S. 25

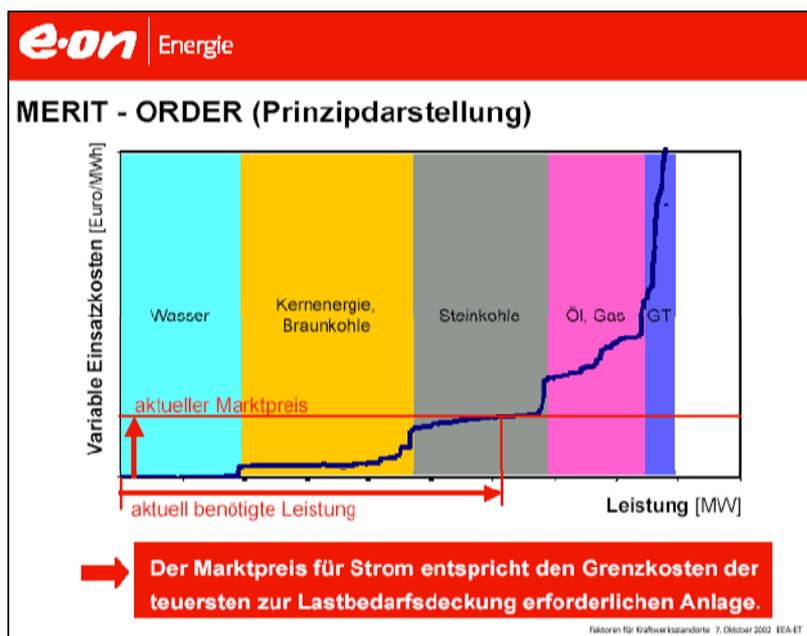
<sup>1793</sup> vgl. MVV (2002) zur Preisbildung im Dezember 2001

<sup>1794</sup> vgl. *Gruß/Kantelberg/Schiffer* (2002), S. 25

<sup>1795</sup> Die Aussagekraft der gewählten Parameter unterliegt - wie immer - spezifischen Grenzen. Die Mängel der Importnotierungen für Kesselkohlen - die Kosten für den inländischen Transport zum Kraftwerk sind hierin nicht enthalten - können nach Ansicht des Verfassers aus mehreren Gründen vernachlässigt werden. Zunächst einmal ist darauf hinzuweisen, dass Mitarbeiter des RWE selbst auf der Grundlage des Grenzübergangspreises arbeiten und diesen Parameter insofern als relevant erachten. Für den betrachteten Zeitverlauf liegen dem Verfasser zudem keine Hinweise dafür vor, daß signifikante Änderungen bei den inländischen Transportkosten aufgetreten sind und die Aussagekraft des gewählten Indikatoren somit eingeschränkt wäre. Demgegenüber scheinen die Mängel der gewählten Grundlastnotierung zumindest subjektiv zunächst noch etwas bedeutsamer, da Steinkohlekraftwerke typischerweise eben gerade nicht in der Grundlast eingesetzt werden. Die anlegbare Strompreisnotierung läge dann noch über der gewählten Grundlastnotierung. Insofern scheinen hier jedoch sich gegenseitig kompensierende Effekte aufzutreten und der Verfasser schließt sich daher der Vorgehensweise des RWE in der weiteren Analyse an. Nach Ansicht des Autors ist es daher auch nicht dieser Ungenauigkeit des gewählten Indikatoren zuzuschreiben ist, daß die Strom- und Wärmepreise in [€/MWh] bei *Gruß et al.* nicht nur eine enge Korrelation mit den Brennstoffpreisen aufweisen, sondern auch betragsmäßig eng beieinander liegen. Vielmehr scheinen bei einem z.B. für das I. Quartal 2001 im Preisvergleich angegeben (‘elektrischen’) Wärmepreis von  $\approx 17$  €/MWh die Umwandlungsverluste eines Steinkohlekraftwerkes mit einem Wirkungsgrad von  $\approx 36-38\%$  (vgl. *Kugeler/Phlippen* (1990), S. 329; *RWE* (2003c), S. 55) im Preis berücksichtigt worden sein, da andernfalls die bei dem von *Gruß et al.* verwendeten Heizwert von 6.000 kcal/kg entsprechend 7 MWh/t und dem zugrundeliegenden Kohlennotierungen von  $\approx 43$  €/t (vgl. *Gruß et al.* (2002), S. 22; *VIK* (2003c), S. 70)) der sich ergebende (‘thermische’) Wärmepreis von  $\approx 6$  €/MWh auszuweisen wäre. Auch wenn *Gruß et al.* diese Vorgehensweise nicht explizit bestätigen, so ergibt sie sich doch aus den o.a. Zahlenwerten, ist sachlich angemessen, dient einer anschaulichen Darstellung und wird daher auch in dieser Arbeit grundsätzlich übernommen.

Vergleich der Strom- und Importkohlepreise Aufschluß darüber geben, inwieweit der Strommarkt in Deutschland mit den mikroökonomischen Regeln beschrieben werden kann oder ob sich die Marktpreise von an die Wärmepreise der Steinkohle angelegten Grenzkosten abkoppeln .

Einleitend in die quantitative Betrachtung der börslichen Strompreisbildung seien kurz einige Kostenstrukturen übersichtsartig vorangestellt. Der gewinnmaximierende Marktpreis ergibt sich gemäß der klassischen mikroökonomischen Theorie bei Kostenfunktionen mit ansteigenden Grenzkosten durch den Grenzpreis der letzten zur Bedarfsdeckung erforderlichen Anlage.<sup>1796</sup> Übertragen auf den Strommarkt, dessen Kraftwerkspark mit seiner klassischen Einteilung in Grundlastkraftwerke (Laufwasser, Kernkraft und Braunkohle), Mittellastkraftwerke (Steinkohle) und Spitzenlastkraftwerke (Heizöl, Erdgas und Pumpspeicherwerke) diese Voraussetzung ohne jeden Zweifel erfüllt, bedeutet dies - auch nach gleichlautenden Darstellungen von E.ON, RWE und Vattenfall -, daß er durch die Grenzkosten der Steinkohlekraftwerke - mithin dem Wärmepreis des Brennstoffes Steinkohle und dem durchschnittlichen Umwandlungswirkungsgrad im Kraftwerk - bestimmt wird bzw. bestimmt werden müßte.<sup>1797</sup> Das Preisbildungsprinzip der Merit-Order, d.h. die Grenzkostenpreisbildung bei steigenden Grenzkosten, kann nach *Willeke* wie folgt dargestellt werden (Abbildung 66)<sup>1798</sup>.



**Abbildung 66 Grenzkostenpreisbildung bei wettbewerblicher Orientierung im Strommarkt**

Ein stilisiertes Marktmodell für die gesamte BRD inkl. Personal- und Kapitalkosten liefert *Kreusel*.<sup>1799</sup> Die Nachfrageseite zeichnet sich durch eine relativ preisunelastische Nachfrage aus, d.h. bereits relativ geringe Verschiebungen der Angebotskurve können signifikante

<sup>1796</sup> vgl. z.B. Franke (1988), S. 111ff und 174ff; Gabler (1995), S. 2630f

<sup>1797</sup> vgl. Willeke (2002), S. 7 (E.ON), Gruß/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 25 (RWE), Vattenfall AB (2003a), S. 31 - Für grundsätzliche Darstellungen zu diesem Mechanismus, vgl. Hensing/Pfaffenberger/Ströbele (1998), S. 120f u. S. 127ff; Hilmes (2003), S. 9f; Borchert (2003), S. 109f; Pfaffenberger/Hille (2004), S. 3-19 - 3-21. Für eine Gesamtdarstellung der Kosten der Transportkette am Fallbeispiel der Verstromung südafrikanischer Steinkohle in einem Steinkohlekraftwerk im Rhein-Main-Gebiet inkl. anschließendem Transport im Übertragungs- und Verteilungsnetz, vgl. RWE (2002a), S. 54f.

<sup>1798</sup> Willeke (2002), S. 7 - Für eine vergleichbare Darstellung von Riechmann, vgl. Anlage 19

<sup>1799</sup> vgl. Kreusel (2003a), S. 16 u. Anlage 17

Preissprünge auslösen und somit die Verteilung der Produzenten- und Konsumentenrente nachhaltig verschieben. Der Großteil der zur Bedarfsdeckung benötigten Anlagen ist nach Kreusel bereits vollständig abgeschrieben, d.h. die Bilanzen sowie die Gewinn- und Verlustrechnungen der Kraftwerksbetreiber werden durch tatsächliche Abschreibungen auf den Kraftwerkspark nur noch marginal belastet.<sup>1800</sup> Die Grenzkosten des letzten zur Bedarfsdeckung benötigten Kraftwerks liegen bei der für die BRD typischen Spitzenlast zwischen 75.000-80.000 MW nach Kreusel bei rund 20-22 €/MWh und entsprechen somit in etwa den Durchschnittskosten des gesamten zur Bedarfsdeckung notwendigen Kraftwerksparks, d.h. über die Brennstoffkosten hinaus insbesondere auch die Personalkosten, und gewährleisten somit Kostendeckung. Der Wissenschaftliche Beirat beim BMWA geht von Durchschnittskosten der Stromerzeugung in Deutschland von 25 €/MWh aus.<sup>1801</sup> Die mittleren Erzeugungskosten für 2001 werden von *Wagner* und *Brückl* basierend auf typischen Ausnutzungsdauern und einem geschätzten aktuellen Abschreibungsstand auf etwa 29 €/MWh geschätzt. Für 2006 prognostizieren sie - bedingt durch den Betrieb der bis dahin nach und nach abgeschriebenen Kernkraftwerke - eine Reduzierung der Durchschnittskosten auf 27 €/MWh.<sup>1802</sup>

Da der Spitzenlastfall jedoch per Definition die Ausnahme darstellt und Angaben zu den Kosten der Spitzenlasterzeugung bedingt durch die volatilen Heizöl- und Erdgaspreise relativ dynamischen Schwankungen unterworfen sind, sind in der folgenden Tabelle 47 auf der Grundlage der AGFW-Hauptstudie und der Lastverteilung nach dem merit-order-Prinzip für die Jahre 2000 und 2005 die Brennstoffkosten, die Brennstoff- und Betriebskosten sowie die Vollkosten für die Spitzenlast größer 75.000 MW und den unterhalb der Spitzenlast maßgeblichen Einsatzbereich von rund 60.000 MW für den optimiert eingesetzten Kraftwerkspark der BRD dargestellt, wobei für den Spitzenlastfall allein die Grenzkosten und nicht die Durchschnitts- und Grenzkosten angegeben wurden.<sup>1803</sup>

**Tabelle 47 Modellierung von Durchschnitts- (Ø) sowie Grenzkosten (GK) der Stromerzeugung in Deutschland für 2000 und 2005 bei Mittel- und Spitzenlast und Lastvergabe nach merit-order**

Kostenart Lastbereich	2000			2005		
	Ø	GK		Ø	GK	
	60 GW	75 GW	60 GW	75 GW		
Brennstoffkosten [€/MWh]	≈ 14	≈ 19	≈ 28	≈ 13	≈ 19	≈ 27
Brennstoff- und Betriebskosten [€/MWh]	≈ 28	≈ 30	≈ 40	≈ 26	≈ 33	≈ 44

Zur Relativierung dieser Schätzungen seien auch die aktuellen Vollkosten der braunkohlegefeuerten Grundlastkraftwerke des RWE genannt, die für das Jahr 2004 mit 18 €/MWh abgeschätzt werden können.<sup>1804</sup> Die Darstellung und der Preisvergleich mit den

<sup>1800</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in der Vergangenheit auch von Industriekunden anteilige Fixkostenbeiträge geleistet wurden, wobei sich diese jedoch bedingt durch die kraftwerksspezifische Preisbildung (Grundlast) von den Fixkosten des gesamten Kraftwerksparks unterschieden. Insofern sind die Preisnachlässe im Vorfeld der Liberalisierung bzw. nach formeller Liberalisierung partiell auch Ausdruck der zurückgehenden Fixkostenbelastung.

<sup>1801</sup> BMWA (2004), S. 4 - Dieses Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates wurde unter der Federführung von C. C. Weizsäcker, Professor für Volkswirtschaftslehre an der Universität Köln und ehemaliger Leiter des dortigen Energiewirtschaftlichen Instituts (EWI) erstellt (vgl. BMWA (2004), S. 18).

<sup>1802</sup> Wagner/Brückl (2002), S. 745f

<sup>1803</sup> vgl. AGFW (2000b), S. 167-170 - Die Berechnungen gehen von einer stabilen Preisentwicklung für Importkohle um ≈ 45 €/tSKE aus (AGFW (2000b), S. 151 u. 162f). Die in der Tabelle angegebenen Werte beruhen auf einer grafischen Auswertung der Darstellungen in der Quelle.

<sup>1804</sup> „So sind beispielsweise bei RWE Rheinbraun für 2004 Durchschnittskosten von 1,8 ct pro Kilowattstunde angepeilt. Damit ist die Braunkohle kostengünstigster Anbieter in der Grundlast.“ (Schiffer (2002)). In RWE

Vollkosten der RWE-Braunkohlekraftwerke macht die Struktur der einzelnen Kostenbegriffe und -arten deutlich. Wie die Darstellung der Grenz- und Durchschnittskosten für den Mittellastfall zeigt, erfolgt die Deckung der Fixkosten aller zur Lastdeckung erforderlichen Anlagen, d.h. die Durchschnittskosten, zumindest partiell auch bei einer einheitlichen am Grenzkostenprinzip ausgerichteten Preisbildung, da die Durchschnittskosten jeweils kleiner sind als die Grenzkosten. Darüber hinaus wird deutlich, daß sich auch bei der an den Grenzkosten orientierten Preisbildung im Zeitablauf durch die geringer werdenden Kapitalkosten der Selbstfinanzierungseffekt für neue Anlagen aus dem laufenden Geschäft zunimmt, da die Differenz zwischen Grenz- und Durchschnittskosten zunimmt. Insofern hängt die Wettbewerbs- und Eigenfinanzierungskraft eines Erzeugers in Form seiner Produzentenrente davon ab, inwieweit er in seinem Kraftwerkspark Anlagen betreibt, deren spezifische Kostenstruktur wesentlich günstiger ist als die preisbestimmenden Mittellastkraftwerke, d.h. die Finanzkraft eines einzelnen Energieversorgungsunternehmens sowie der deutschen Stromwirtschaft allgemein ergibt sich bei einer Preisbildung analog zu den Grenzkosten der Mittellastkraftwerke maßgeblich aus seinem Kraftwerkspark für den Grundlastbereich (Kernkraft und Braunkohle).<sup>1805</sup> Ebenso wird deutlich, daß sich bei den in der Quelle annahmegemäß nahezu konstanten Brennstoffpreisen für Steinkohle auch die preisbestimmenden Grenzkosten im Mittellastbereich von  $\approx 19$  €/MWh nicht ändern, d.h. der Marktpreis im kommerziell bedeutsamen Mittellastbereich wird allein durch die Brennstoffkosten der Steinkohle beeinflusst.<sup>1806</sup> Auch im Vergleich anderer Quellen liegen diese zwischen 18-22 €/MWh und waren - im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern Öl und Erdgas - angesichts regional diversifizierter Aufkommen und in beträchtlichem Umfang vorhandener Reserven über einen längeren Zeitraum auch relativ stabil.<sup>1807</sup> Für die frühe Phase der Marktöffnung - in etwa bis zum Jahresende 2001 - spiegelt auch das folgende Zitat diesen Zusammenhang wider: „Die Preise oszillieren um etwa 20 €/MWh. Der Großhandelspreis liegt also in etwa bei den Grenzkosten der Stromerzeugung in thermischen Kraftwerken.“<sup>1808</sup> Als Kennwerte für die variablen Erzeugungskosten eines Steinkohlekraftwerkes können Brennstoffkosten von 5,7-7 €/MWh und Brennstoffnebenkosten von 0,75 €/MWh angesetzt werden.<sup>1809</sup> Hieraus ergeben sich Schwankungsbreiten für die der variablen Erzeugungskosten von  $\approx 17$ -20 €/MWh bei einem

---

(2001a), S. 78 wird das Jahr 2004 als Zeithorizont zur Erreichung der 18 €/MWh-Zielsetzung angeführt. Die durchschnittlichen Vollkosten für die Jahre 2000/2001 werden dort mit 23 €/MWh angegeben.

<sup>1805</sup> Insofern sind Darstellungen, die allein mit Blick auf die Preisbildung anhand der Grenzkosten die Refinanzierung neuer Kraftwerke ausschließen, zu undifferenziert. Gerade in diese Richtung wird jedoch im Monitoringbericht der Bundesregierung argumentiert (vgl. BMWA (2003a), S. 32). Mangelnde Refinanzierung ist nur dann der Fall, wenn der Kraftwerkspark im Grundlastbereich keine ausreichenden Refinanzierungsmöglichkeiten (Kernkraft, Braunkohle) bietet. Dies wiederum bedeutet, dass z.B. ein vorzeitiger Ausstieg aus der Kernkraft - und nicht die Grenzkostenpreisbildung durch die Steinkohleblöcke - das Refinanzierungsvermögen der Kraftwerksbetreiber ohne energiewirtschaftliche Rechtfertigung einschränkt.

<sup>1806</sup> Aus den hier dargestellten groben Grenzkostenstrukturen lassen sich selbstverständlich ebenfalls nur aggregierte Preisstrukturen beschreiben. Für eine differenziertere Betrachtung der Kosten- und Preisstrukturen (Arbeits- vs. Feiertage, unterschiedliche Lastbereiche und Jahreszeiten), vgl. AGFW (2000b), S. 171-174. Für die hier angestrebte Darstellung grundlegender Tendenzen und Zusammenhänge ist eine derartige Differenzierung jedoch entbehrlich.

<sup>1807</sup> vgl. AGFW (2000b), S. 167f; Schürmann (2001f); STEAG (2001), S. 34f; Gruß/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 25-28; Schürmann (2003a)

<sup>1808</sup> Haupt/Pfaffenberger (2001), S. 14

<sup>1809</sup> vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), S. A-3 - „Der Brennstoffpreis wurde in einer Bandbreite von 5,70 €/MWh (Durchschnitt der letzten 10 Jahre) und 7 €/MWh (höchster Preis der letzten 10 Jahre) angenommen.“ (Pfaffenberger/Hille (2004), S. 8-5).

Wirkungsgrad von 38%. Bei einem Wirkungsgrad von 45%<sup>1810</sup> verringert sich das Grenzkostenniveau auf  $\approx$  14-17 €/MWh. Die folgende Tabelle 48 enthält unter Berücksichtigung der Brennstoff- und Brennstoffnebenkosten eine Abschätzung der Grenzkosten für unterschiedliche fossil gefeuerte Kraftwerke in den Jahren 2004 und eine Abschätzung für das Jahr 2020.<sup>1811</sup>

**Tabelle 48 Grenzkosten konventioneller Kraftwerke in 2004 und 2020**

	Braunkohle	Steinkohle	Erdgas-GuD
	€/MWh	€/MWh	€/MWh
2004	10,1	14,3-17,2	25,4-27,9
2020	9,1	12,6-15,2	24,2-26,5

Die größenordnungsmäßig orientierte Analyse der Kostenstrukturen zeigt, daß die Grenzkostenorientierung in der Preisbildung im Mittellastbereich nicht notwendigerweise einen Widerspruch zur Deckung der Durchschnittskosten aller zur Bedarfsdeckung benötigten Kraftwerke darstellt. Die historisch gewachsene, von den Kunden durch die Orientierung der Preisbildung am Substanzerhalt bereits refinanzierte Anlagenstruktur der Angebotsseite der BRD verfügt über eine günstige Kostenstruktur in der Grundlast, so daß die derzeitigen Durchschnittskosten größenordnungsmäßig auch dann gedeckt sind, wenn für die letzte zur Bedarfsdeckung benötigte Anlage keine Vollkostendeckung erzielt werden kann. Eine derartige Kostenstruktur kann als typisch für gesättigte Wettbewerbsmärkte angesehen werden. In derartigen Märkten - wie sie auch für viele Sparten der chemischen Industrie typisch sind - deckt der Marktpreis regelmäßig eben gerade nicht die Vollkosten der letzten zur Bedarfsdeckung benötigten Anlage oder gar neuer, noch mit Abschreibungen belasteter Ersatzanlagen. Völlig undenkbar wäre es, die Marktpreise mit der Begründung zukünftiger Investitionen - gleichsam einer Vorfinanzierung - anheben zu wollen. Die Kapitalkosten einer Neuinvestition müssen über die Lebenszeit der Anlage verdient werden, d.h. ein temporärer Absatz zu Grenzkosten widerspricht nicht dem Wirtschaftlichkeitspostulat eines rationalen Investors. Vielmehr erfolgt in Wettbewerbsmärkten die Finanzierung dieser Ersatzanlagen in hohem Maße aus den liquiden Mitteln, die der Betrieb des *gesamten* Anlagenparks eines Anbieters - insbesondere der Betrieb der bereits vollständig abgeschriebenen Anlagen ('Goldenes Ende') - erwirtschaftet. Anteilige Kapitalkosten können in funktionierenden Wettbewerbsmärkten nur in Zeiten knapper Kapazitäten - d.h. im Strommarkt zu Spitzenlastzeiten oder bei jahreszeitlich bedingten Kapazitätsengpässen - im Markt durchgesetzt werden. „Zu Zeiten reichlicher Kapazität am Markt werden allerdings nach wie vor die Grenzkosten den Preis bestimmen. Insofern ist davon auszugehen, daß die Preise in den Zeiten knapperer Kapazität sehr stark steigen, während sie zu anderen Zeiten gleich bleiben oder auf mittlere Sicht sogar sinken, wenn die Grenzkosten im System auf Grund neuer Anlagen mit verbesserten Nutzungsgraden niedriger werden.“<sup>1812</sup> Speziell mit Blick auf die Preisbildung am Strommarkt ist zu berücksichtigen, daß die Grundlastkraftwerke (Kernkraft und Braunkohle) bei einem Strompreis, der sich an den Grenzkosten eines Steinkohlekraftwerkes orientiert, bedingt durch die unterschiedlichen Technologien bzw. den

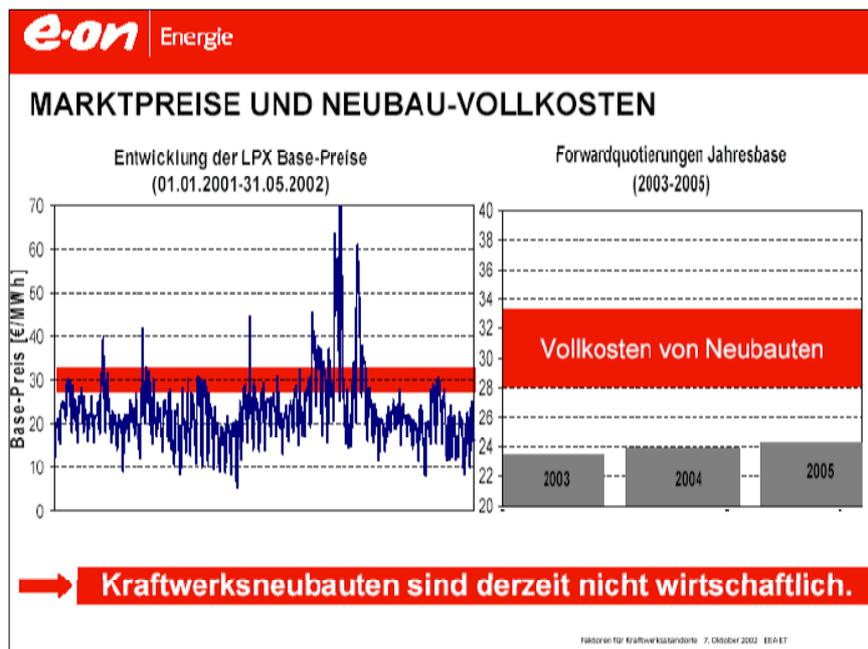
<sup>1810</sup> vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), S. 8-19 u. S. A-3 - In der Quelle werden die Grenzkosten der Braun- und Steinkohlekraftwerke in Relation gesetzt zur Preisdauerlinie der EEX in 2002. Es ergibt sich eine weitestgehend gute Wirtschaftlichkeit der Steinkohlekraftwerke. „In der Darstellung zeigt sich, dass der in Braunkohlekraftwerken erzeugte Strom [...] zur Grundlastabdeckung dienen kann und damit im Prinzip immer absetzbar ist. Für Steinkohle gilt diese Aussage weitgehend auch.“ (Pfaffenberger/Hille (2004), S. 8-19).

<sup>1811</sup> Eigene Berechnung auf der Grundlage der Referenz-Kraftwerke in Pfaffenberger/Hille (2004), S. A-3f

<sup>1812</sup> Pfaffenberger/Hille (2004), S. 8-24 - Einen Modellansatz zur Simulation der Refinanzierung der Fixkosten eines gesamten Kraftwerksparks in Abhängigkeit von jahreszeitlichen Überkapazitäten stellt *Hilmes* dar (vgl. *Hilmes* (2003), S. 11-13).

relativ zur Steinkohle günstigeren Brennstoffpreisen der Grundlastkraftwerke auch bei diesem Strompreis Deckungsbeiträge oberhalb ihrer variablen Kosten erzielen. Insofern können mit Blick auf den notwendigen Ersatz altersbedingt zu erneuernder konventioneller Kraftwerke und den Ersatz stillgelegter Kapazitäten der Kernkraftwerke (vgl. Abschnitt 4.1.3.4) folgende zusammenfassenden Thesen formuliert werden, die insbesondere für die normative Wertung der Entwicklungen auf dem deutschen Strommarkt aus Sicht der chemischen Industrie wichtige Bewertungsparameter darstellen:

- Bis zum Zubau signifikanter Kraftwerkskapazitäten - d.h. ungefähr bis 2008-2010 - kann die Preisbildung in der BRD auch ohne Gefährdung der Versorgungssicherheit auf der Basis der Grenzkosten der letzten zur Bedarfsdeckung erforderlichen Anlage erfolgen.
- Der Zubau neuer Kraftwerkskapazitäten setzt nicht voraus, daß der Marktpreis - d.h. ungefähr ab 2008-2010 - unmittelbar nach Fertigstellung den Vollkosten der neuen Anlagen entspricht. Gleichwohl wird dies - bewußt oder unbewußt - von Vertretern der Energiewirtschaft als notwendige Bedingung formuliert. *Willeke* (E.ON) nennt für den Neubau von Großkraftwerken - dem Kontext nach auf Steinkohlebasis - Vollkosten von 28-33 €/MWh und stellt diese angesichts seinerzeitiger Marktpreise (durchschnittliche Spotnotierungen < 25 €/MWh, Forwardnotierungen Jahresbase 2003-2005 zwischen 23-25 €/MWh) als unwirtschaftlich dar (vgl. Abbildung 67)<sup>1813</sup>.



**Abbildung 67 Wirtschaftlichkeitspostulat eines Verbundunternehmens für Kraftwerksneubauten im liberalisierten Strommarkt**

- Demgegenüber ist bei kostenorientierter Betrachtung bzw. wettbewerblicher Orientierung eine Refinanzierung aus dem Betrieb aller - auch der bereits abbeschriebenen Anlagen - möglich, in wettbewerblich strukturierten Märkten üblich und notwendig sowie von Anbietern ohne Marktmacht auch nicht anders durchsetzbar.<sup>1814</sup> In wettbewerblich

<sup>1813</sup> vgl. *Willeke* (2002), S. 6

<sup>1814</sup> vgl. *Wurm* (2001), S. 522ff - Die Kapitalkosten gehen in die Strukturkosten eines Standortes bzw. Unternehmens ein. Sie sind bei der mittelfristigen Analyse über die Entscheidung des Zubaus neuer Anlagen maßgebend und müssen insgesamt gedeckt werden (vgl. hierzu auch die Ausführungen in Abschnitt 3.1.4.2.2). Verzichtet ein Unternehmen auf Zubau neuer Kapazitäten, weil der Marktpreis nicht die Vollkosten dieser Anlagen deckt, so würde es c.p. mittelfristig Marktanteile verlieren. Auch die praktische Erfahrung in der

strukturierten Märkten können anteilige Kapitalkosten nur in Zeiten knapper Kapazitäten am Markt durchgesetzt werden, d.h. die Preisvolatilität und das Beschaffungsrisiko bei kurzfristig ausgerichteter Bedarfsdeckung der Spitzenlast steigt. Die chemietypische Bedarfsstruktur in der Grundlast würde somit auch unter diesen Rahmenbedingungen trotz des Zubaus neuer Kapazitäten ausgehend von den Grenzkosten der Grund- und Mittellastkraftwerke bepreist. Die Differenz zwischen dem Marktpreis und dem sich aus dem Wärmepreis der Steinkohle ableitenden Grenzkosten ist somit bis zum signifikanten Zubau neuer Kraftwerkskapazitäten jedoch in jedem Fall ein geeigneter Indikator für die Bewertung der Funktionsfähigkeit des Marktes bzw. das Auftreten von Marktmacht.

- Um die (potentielle) Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie auch monetär abschätzen zu können, kann deshalb eine Gewichtung der sich zwischen Marktpreis und Grenzkosten ergebenden Differenz mit dem aggregierten Stromverbrauch einzelner Standorte und dem Bedarf der gesamten Branche erfolgen.<sup>1815</sup>
- Der vorzeitige Ausstieg aus der Kernenergie vor Ablauf der technischen Nutzungsdauer der bestehenden Anlagen bedeutet über den Kapitalverlust durch vorzeitige Abschreibungen auf das Anlagevermögens hinaus somit insbesondere bezüglich des nicht mehr zur Verfügung stehenden Finanzierungspotentials für zukünftige Kraftwerkskapazitäten einen hohen volkswirtschaftlichen Schaden dar.

Angesichts der grundsätzlichen Orientierung der Preise an den Erzeugungskosten in der Vergangenheit wurde dieser Mechanismus auch bei Prognosen über die Entwicklung der Strombezugspreise unterstellt.<sup>1816</sup> Insofern ist aus dieser kognitiven Orientierung heraus auch die positive Erwartungshaltung bezüglich der Liberalisierung nachvollziehbar.<sup>1817</sup>

---

chemischen Industrie widerspricht der Forderung nach vollkostendeckenden Marktpreisen. Der Marktpreis für ein Commodity steigt c.p. nicht deshalb, weil ein einzelner Anbieter eine alte Anlage durch eine neue ersetzt und somit höhere Kapitalkosten zu tragen hat. „Verkaufspreise werden im Markt im Wechselspiel mit den Marktteilnehmern bestimmt, die können nicht berechnet werden.“ (Wurm (2001), S. 523). Vielmehr ist es ein bekanntes Phänomen, daß neue Anlagen, wenn die zusätzlichen Kapazitäten nicht vollständig vom Markt nachgefragt werden, regelmäßig einen Verdrängungswettbewerb auslösen, der trotz gestiegener Kapitalkosten gerade zu sinkenden Preisen und in der Folge Renditen führt (vgl. Heegewaldt (2002), S. 393f).

<sup>1815</sup> Diese Betrachtung könnte um die Berücksichtigung der für den Substanzerhalt des Kraftwerkspark in der Vergangenheit von den Abnehmern bereits gezahlten anteiligen Beiträge ergänzt werden, da hieraus bei normativer Betrachtung Rücklagen zu bilden wären. Insofern hat der um 2010 einsetzende Kraftwerksneubau bereits eine kommerzielle Vergangenheit, die es eigentlich aufzuarbeiten gilt. Diese Betrachtung führt jedoch zu einem erheblichen methodischen Mehraufwand und soll einer separaten Untersuchung vorbehalten bleiben. Darüber hinaus kann und soll hier keine `Vergangenheitsbewältigung` stattfinden, die in der Praxis an erhebliche rechtliche und faktische Grenzen stoßen dürfte. Es ist offen, inwieweit z.B. die Verbundunternehmen rechtlich verpflichtet wären, in Orientierung an die normative Zielsetzung des § 1 EnWG bezüglich einer möglichst preisgünstigen Stromversorgung zur Finanzierung neuer Kraftwerkskapazitäten vornehmlich in der Vergangenheit gebildete Rücklagen aus der substanzerhaltorientierten Vergütung zu verwenden und diese bei der Preiskalkulation kostenmindernd abzusetzen. Darüber hinaus ist natürlich auch fraglich, inwieweit dies angesichts der in den vergangenen Jahren starken internationalen Expansionsstrategie der Unternehmen und der damit einhergehenden hohen Verschuldung auch tatsächlich noch möglich wäre, da nicht unerhebliche Mittel offensichtlich für die Finanzierung dieser Engagements im Ausland abgeflossen sind.

<sup>1816</sup> vgl. z.B. Haas (1990), S. 121

<sup>1817</sup> „Ein anderer Aspekt der aktuellen energiepolitischen Diskussion ist die Liberalisierung von Stromimporten der deutschen Industrie. Angenommen, es bestünde mit der Vollendung des EG-Binnenmarktes ab 1993 die Möglichkeit, den sehr viel preisgünstigeren Strom aus Frankreich in gewünschtem Umfang zu beziehen, so würde dies die Standortbedingungen der stromintensiven Aluminium- und Chlorproduktion in der Bundesrepublik künftig deutlich verbessern. [...] Vor dem Hintergrund des vollendeten EG-Binnenmarktes werden ebenso die Als-ob-Wettbewerbsbedingungen auf dem deutschen Strommarkt [...] sowie die Aufhebung der Demarkationsverträge (vertragliche Einteilung in geschlossene Versorgungsgebiete) diskutiert. Durch den daraus entstehenden Wettbewerb der EVU könnten die Stromkosten der Aluminium- und Chlorproduktion sinken und sich hierdurch die Standortbedingungen in der Bundesrepublik Deutschland verbessern.“ (Haas (1990), S. 163f).

Vor diesem Hintergrund sollen die Preisbildungsmechanismen anhand der zwei Fallbeispiele Absatz am Spot- und Terminmarkt der Strombörse EEX sowie Absatz am Regelenergiemarkt der Übertragungsnetzbetreiber betrachtet werden. Die Gemeinsamkeit der beiden Fallbeispiele liegt darin, daß funktional differenzierte Tochtergesellschaften der Verbundunternehmen - bei faktisch integrierter Optimierung an den Konzernaußengrenzen - in beiden Märkten gleichzeitig als Käufer und Verkäufer auftreten und so bedingt durch marktstrukturelle Unvollkommenheiten und einer hohen Angebotskonzentration diese internen (Verrechnungs-) Kosten an ihre Kunden abwälzen können (vgl. Abschnitte 4.2.1 und 4.2.2).

Die Bedeutung dieser Wirkungsmuster sei zunächst für die börslich orientierte Preisbildung an der EEX und der hierauf ausgerichteten Vertriebsstrategie der Verbundunternehmen illustriert. Einleitend kann dies am Beispiel der Vertriebsstrategie des E.ON-Konzerns verdeutlicht werden. In einem von Überkapazitäten geprägten Wettbewerbsmarkt wäre es keinem Unternehmen ohne starke Marktanteilsverluste möglich, den Endkundenvertrieb auf „rentable Kundensegmente“<sup>1818</sup> zu beschränken und die „(differenzierte Segmentbearbeitung (Preis, Produkt, Betreuung, Marketing) nach strikten Ertragsgesichtspunkten“<sup>1819</sup> sowie die „Neukunden-Akquisition ausschließlich unter Ergebnisgesichtspunkten“<sup>1820</sup> zu betreiben. Parallel zu dieser von E.ON in 2002 veröffentlichten Vertriebsstrategie kann der daraufhin einsetzende Anstieg der Strompreise an der EEX über die Grenzkosten der Steinkohlekraftwerke hinaus (s.u.) sowie der beschriebene Preisanstieg im Endkundenvertrieb (vgl. Abschnitt 5.2.1.1) beobachtet werden. In der Folge dieser Vertriebsstrategie hatte E.ON keinen Absatzverlust zu verzeichnen.<sup>1821</sup> Es ist daher davon auszugehen, daß auch andere Verbundunternehmen diese Strategie verfolgten und somit strategisches Parallelverhalten zu beobachten ist, d.h. der Strommarkt nicht mehr als tatsächlicher Wettbewerbsmarkt bezeichnet werden kann. In einer solchen Situation stellt ein Versorgerwechsel lediglich die Möglichkeit der Optimierung innerhalb dieser Preisbildungsstruktur („Forward plus“<sup>1822</sup>) dar, d.h. der Versorgerwechsel ist nicht mit einem vermiedenen Preisanstieg oder gar einer Preisreduzierung gleichzusetzen, allenfalls kann von einer marginalen Reduzierung des Preisanstiegs zu Lasten der Vertriebs-, nicht der Kraftwerksmarge der Verbundunternehmen gesprochen werden (vgl. Abschnitt 5.3.1.2, Abbildung 101). Vor diesem Hintergrund ist die Kritik von einzelnen Industrievertretern<sup>1823</sup>, des VIK<sup>1824</sup>, des VCI<sup>1825</sup> und einzelner Energiehändler<sup>1826</sup> an der einsetzenden Preisentwicklung ab 2002 zu sehen.

---

<sup>1818</sup> E.ON (2002b), S. 49

<sup>1819</sup> E.ON (2002b), S. 49

<sup>1820</sup> E.ON (2002b), S. 49

<sup>1821</sup> vgl. E.ON (2004a), S. 82f

<sup>1822</sup> RWE (2001a), S. 78

<sup>1823</sup> „Oft hat sich Werner Marnette in den vergangenen Monaten aufgeregt über die Lage auf dem deutschen Strommarkt. `Die großen Energieversorger stecken ihre alten Claims ab. Das macht den Wettbewerb kaputt`, schimpft der Chef des größten deutschen Kupferherstellers Norddeutsche Affinerie in Hamburg. `Neue Verträge mit Strompreiserhöhungen zwischen 25 und 40 Prozent sind eine Katastrophe für unsere Industrie.` [...] sagte der Manager, gleichzeitig Vorsitzender des Energieausschusses beim Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI).“ (Preuß (2004b) - vgl. hierzu auch Flauger/Hennes/Riedel (2003), Rettberg (2004b); Preuß (2004c).

<sup>1824</sup> vgl. VIK (2003d), Schröter (2003), Flauger/Hennes (2004)

<sup>1825</sup> vgl. z.B. VCI (2003a), S. 15-17 - Die praktizierte Interessenvertretung des VCI erfolgte (zunächst) etwas verhaltener und die Kritik zielt - neben der zunehmenden Konzentration auf der Angebotsseite im Strommarkt - primär auf staatlich initiierte Zusatzlasten (EEG, KWKG, Ökosteuern) ab (vgl. hierzu Abschnitte 4.1.2.1 und 4.1.3). Inhaltlich äußert sich der VCI zur angebotsseitigen Konzentration im Strommarkt und der Entwicklung der Strompreise wie folgt: „Mit Sorge beobachten wir deshalb u.a. die Machtkonzentrierung auf den deutschen Energiemärkten über alle Stufen der Wertschöpfungskette. Sehr bedenklich ist, dass die großen Energieversorgungsunternehmen aufgrund ihrer marktbeherrschenden Stellung im Bereich der Erzeugung die

Annahmen über Preisbildungsmechanismen sind in liberalisierten Energiemärkten strategiebestimmend, da sich in Abhängigkeit von den erwarteten Preisbildungsmechanismen unterschiedliche Investitionsschwerpunkte ableiten lassen. In einem sehr liquiden, aus theoretischer Sicht nahezu vollständigem Elektrizitätsgroßhandelsmarkt stehen angesichts bestehenden Überkapazitäten bei den Kraftwerkskapazitäten in Deutschland und Europa insbesondere Personal- und IT-Investitionen im Vordergrund. Eine derartige wissens- und informationsbasierte Strategie wurde vornehmlich von Handelsunternehmen verfolgt, die darauf gesetzt haben, im Großhandel bei geringen Margen über große Handelsvolumen bzw. durch Angebot und Handel mit Derivaten auskömmliche Renditen zu erwirtschaften. Beispielhaft sei hier auf das US-amerikanische Unternehmen Enron verwiesen, das bis zu seinem konkursbedingten Rückzug aus dem Energiehandelsgeschäft Ende 2001 als bedeutendstes Handelsunternehmen strukturell betrachtet eine wichtige Funktion an den Strombörsen ausgefüllt. „Enron hat einen deutlichen Beitrag zur Handelskultur in Europa geleistet, weil sie Vorkämpfer für die Liberalisierung waren.“<sup>1828</sup> Demgegenüber setzen sog. asset-based-strategies im Kern auf den Zugriff der Handelsfunktionen des Konzerns auf eigene Rohstoff-, Kraftwerks- und Transportkapazitäten in integrierten Strukturen. Der Handel an Energiebörsen hat hier mit Blick auf den konzerneigenen Vertrieb strategisch-taktisch betrachtet primär komplettierenden Charakter. Als beispielhaft hierfür können z.B. die strategischen Orientierungen der Verbundunternehmen in Deutschland gelten. Angesichts der Anbieterstruktur in Deutschland (vgl. Abschnitt 4.2.2) können die Handelsstrategien der Verbundunternehmen - insbesondere nach dem konkursbedingten Ausfall von Enron - als zumindest empirisch dominant angesehen werden.<sup>1829</sup>

Diese Überlegungen sollen angesichts der Verteilung der Kraftwerkskapazitäten anhand der Preisbildungsmechanismen an der Strombörse EEX - der zunehmend eine Signalwirkung auch für die Preisbildung bei industriellen Endkunden zugeschrieben werden kann<sup>1830</sup> - verdeutlicht werden. In der Regel wird im Rahmen der wirtschaftswissenschaftlichen Theorie davon ausgegangen, daß ein Akteur am Markt entweder als Anbieter oder als Nachfrager auftritt. Dies würde übertragen auf den Strommarkt bedeuten, daß die Kraftwerksbetreiber der Verbundunternehmen als Anbieter und die Vertriebsabteilungen der Verbundunternehmen als

---

Börsenpreise durch Steuerung des Angebots dominieren können. Diese Situation wird zusätzlich dadurch unterstützt, dass die Möglichkeiten der Marktteilnehmer zur Nutzung des grenzüberschreitenden Stromhandels stark eingeschränkt sind. Fakt ist, dass die Börsenpreise z. Zt. signifikant über den fundamental zu erwartenden Stompreisen liegen.“ (VCI (2003d), S. 1)

<sup>1826</sup> “Europe has several energy exchanges. [...] A recent paper from the European Federation of Energy Traders notes that the British and Nordic markets are ‘incredibly transparent’, but many others remain ‘frustratingly opaque’. [...] The culprits are not mentioned in the paper, but traders talk of vertically integrated markets in Spain and Italy [...]. The French and German markets are also dominated by big incumbent companies, such as Electricité de France or Germany’s E.ON and RWE.” (Economist (24.7.2003b)) - vgl. hierzu auch Flauger (2004e). - Für den norwegischen Markt konnte z.B. noch keine preisbeeinflussende Marktmacht diagnostiziert werden; dies könne sich jedoch bei weiter zunehmender Konzentration ändern (vgl. Johnsen (2003), S. 23).

<sup>1827</sup> vgl. RWE (2004h), S. 78f

<sup>1828</sup> Th. Pilgram, Marketingleiter der Leipziger Strombörse, zitiert nach Preuß/Reppert/Baumann/Kramer (2001) - Im Zuge des Enron-Rückzugs ging das börsliche und das OTC-Handelsvolumen signifikant zurück. Es kann davon ausgegangen werden, dass mit dem Abfluß von Volumen und Know-How im Handelsbereich die Marktstellung der Verbundunternehmen gestärkt wurde. Vattenfall gibt an, dass das OTC- und börsliche Handelsvolumen zwischen 2001 und 2002 um rund 45% von 2.500 TWh auf 1.350 TWh zurück ging.

<sup>1829</sup> Zur Dokumentation und Gegenüberstellung dieser beiden grundsätzlichen strategischen Ausrichtungen im europäischen Energiemarkt sowie hybrider Strategietypen, vgl. Economist (26.02.1998), Economist (10.2.2001), Economist (30.06.2001).

<sup>1830</sup> Müller/Wienken (2003), S. 172ff (Anmerkung: Müller und Wienken sind Mitarbeiter der ENBW); Sturany (2003), S. 11 (Anmerkung: Sturany ist Vorstandsmitglied des RWE)

Nachfrager an der Börse auftreten. Zu dieser Suggestion trägt auch die EEX-eigene Darstellung der Preisfindung bei, da sie in den einschlägigen Darstellungen voneinander unabhängige Kauf- und Verkaufskurven abbildet.<sup>1831</sup> Faktisch werden die Kapazitäten und der Bedarf jedes Verbundunternehmens an der EEX jedoch allein durch die jeweiligen Handelsabteilungen vertreten.<sup>1832</sup> Somit treten bereits die bei kostenorientierter Betrachtungsweise in Abhängigkeit vom Kraftwerkstyp unterschiedlichen Prohibitivpreise zu Gunsten eines für jedes Verbundunternehmen einheitlichen Prohibitivpreises in den Hintergrund. Insofern kann angesichts dieser institutioneller Vorgaben innerhalb eines Konzerns auch bei formeller gesellschaftsrechtlicher Selbstständigkeit der Kraftwerks-, Netz-, Vertriebs- und Handelsgesellschaften von faktisch nach wie vor vertikal integrierten Konzernen ausgegangen werden.<sup>1833</sup> Integrierte Stromversorgungsunternehmen treten an der EEX daher wahlweise als Anbieter und Nachfrager auf und haben durch ihr Verhalten direkt die Möglichkeit, die Preisbildung zu beeinflussen. Da sich der Börsenpreis im Stromvertrieb zunehmend als Indikator für die Preisstellung im direkten Vertrieb gegenüber Endkunden genutzt wird, hat die Handelsabteilung eines integrierten Stromversorgungsunternehmens ein natürliches Interesse daran, über die Beeinflussung des Preises an der Strombörse gleichzeitig auch Abschlüsse im direkten Vertrieb über eine 'self-fulfilling prophecy' zu beeinflussen.<sup>1834</sup> Gleichzeitig wird die Beschaffungs- und Wettbewerbssituation konkurrierender, vertikal nicht integrierter Stromanbieter, die sich im Großhandel eindecken müssen, nachhaltig zu Gunsten der integrierten Unternehmen verschoben. Die überwiegende Zahl dieser Anbieter haben den Geschäftsbetrieb wieder eingestellt.<sup>1835</sup> Im Rahmen der Preisbildung an der Strombörse EEX haben Stromversorgungsunternehmen die Möglichkeit, während der Gebotsphase durch sog. preisabhängige Stundenangebote festzulegen, ob sie Mengen kaufen oder verkaufen wollen. Diese Angebote werden zusammen mit den anderen Geboten zu den Kauf- und Verkaufskurven aggregiert und bestimmen so den Marktpreis der EEX.<sup>1836</sup> Integrierte Stromversorgungsunternehmen können insofern als Käufer und Verkäufer zugleich auftreten und somit - insbesondere angesichts der o.a. Verteilung der Kraftwerkskapazitäten im engen Angebotsoligopol und der begrenzten und strukturell nicht mit den Preisbildungsmechanismen an der Strombörse deckungsgleichen Verfahren zur Vergabe der Grenzübergangskapazitäten<sup>1837</sup> - die Preisbildung insbesondere über die Höhe des bei der Gebotsabgabe eingestellten Prohibitivpreises beeinflussen, unterhalb dessen keine

---

<sup>1831</sup> vgl. EEX (2003b), S. 16; Uhle/Schweickardt (2003), Ziffer 4.4.2, S. 1

<sup>1832</sup> vgl. EEX (2003a) zur Dokumentation und E.ON (2002b), S. 48; RWE (2003b), S. 9 u. Vattenfall (2003a), S. 32-34 zu den strategisch-taktischen Beweggründen der Verbundunternehmen - Diese institutionellen Vorgaben sind aus Sicht des Autors typische ex-post-Reaktionen der Konzernführung auf die funktionale gesellschaftsrechtliche Trennung der Verbundunternehmen in einem Bereich, in dem ein Verlust der Integrationsvorteile und der strategisch-taktischen Einflußmöglichkeiten sowie eine Erhöhung der Transaktionskosten zu einer Minderung des Konzernergebnisses führen würde und diesen nachteiligen Entwicklungen durch derartige interne organisatorisch-institutionellen Vorgaben begegnet wird.

<sup>1833</sup> Es ist der Bequemlichkeit geschuldet, wenn an anderen Stellen im Text diese Differenzierung zwischen gesellschaftsrechtlicher Desintegration und faktisch beibehaltener Integration der Verbundunternehmen nicht mehr hervorgehoben wird und diese daher vereinfachend - mit Blick auf die praktische Wirkung für den Markt - nach wie vor als integrierte Unternehmen bezeichnet werden.

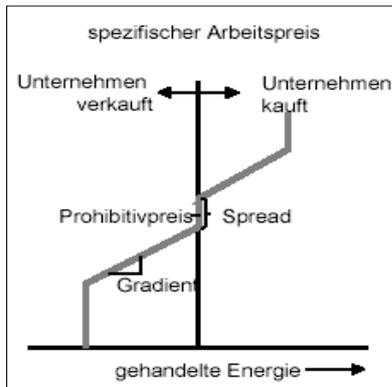
<sup>1834</sup> vgl. Müller/Wienken (2003), S. 172ff; Sturany (2003), S. 11 - In E.ON (2002b), S. 48 werden zur Begründung dieser integrierten Lieferstruktur die folgenden, schlagwortartig formulierten Gründe genannt: „Optimale Absatzkanalsteuerung“, „Höhere Wertschöpfung bei Angebot von integrierten Stromprodukten (Vertriebs- und Handelelemente)“ sowie „Optimale Vermarktung der Kraftwerkskapazitäten über Handel und Vertrieb“.

<sup>1835</sup> vgl. Hennes (2003f)

<sup>1836</sup> vgl. Haubrich (2003), S. 267-269; EEX (2003b), S. 16

<sup>1837</sup> vgl. E.ON (2003k), RWE (2003i)

Angebotsmengen am Markt angeboten werden. Bei der internen Optimierung in integrierten Energieversorgungsunternehmen wird dabei zum Zwecke der ex-ante Modellierung auf eine Preis-Absatz-Funktion des Marktes zurückgegriffen, nach der ausgehend vom Prohibitivpreis und der Preiselastizität der sich ergebende Marktpreis modelliert werden kann, wenn das Verbundunternehmen zusätzliche Mengen kauft bzw. verkauft (vgl. Abbildung 68)<sup>1838</sup>.



**Abbildung 68 Preis-Absatz-Funktion eines integrierten EVU im Spothandel**

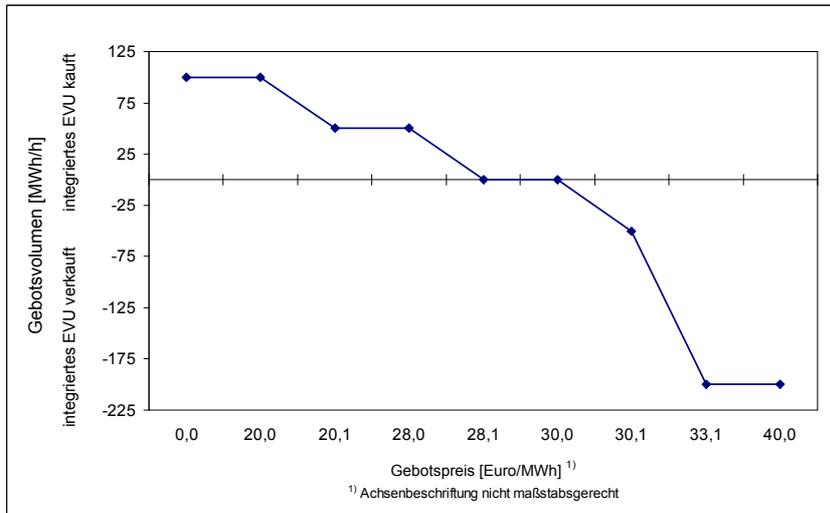
Der Prohibitivpreis kann daher angesichts der integrierenden Funktion, die die Handelsabteilungen der Verbundunternehmen an der Börse für die einzelnen Unternehmen ausfüllen, auch nicht mehr allein als kostenorientierter Mindestpreis eines einzelnen Erzeugungsunternehmens oder gar eines einzelnen Kraftwerks gewertet oder modelliert werden. Vielmehr bietet sich - mit Blick auf den Vertrieb im Endkundengeschäft - die Möglichkeit, strategisch gesetzte Zielpreise zu verwirklichen, die nicht von der Kostenstruktur der aggregierten Angebotsseite abhängig sind. Dieser Mechanismus soll anhand von der EEX als typisch bezeichneter Gebote illustriert werden.<sup>1839</sup> Am Markt trifft für die Lieferperiode von 1 h am Folgetag ein integriertes Stromversorgungsunternehmen mit einem preisabhängigen Mengengebot von 100 MWh/h (=Kauf) bis -200 MWh/h (=Verkauf) und ein Händler mit einem preisunabhängigen Kaufgebot von 100 MWh/h auf. Anhand des Beispiels kann illustriert werden, daß integrierte Stromversorgungsunternehmen mit steigendem Preis von der Nachfrageseite oberhalb des sog. Prohibitivpreises auf die Angebotsseite springen. In der folgenden Abbildung 69 ist zunächst einmal allein das von der EEX als typisch bezeichnete Gebotsverhalten eines integrierten EVU wiedergegeben.<sup>1840</sup> Hier liegt der

<sup>1838</sup> Boderke/Gross/Neus/Haubrich (2003), S. 3 - vgl. hierzu auch Haubrich (2003), S. 268f

<sup>1839</sup> vgl. EEX (2003b), S. 12 - Das sich hier auf den Spotmarkt beziehende Beispiel kann auch auf den Handel am Terminmarkt übertragen werden, da integrierte Stromversorgungsunternehmen in ihrer Funktion als Market Maker und/oder als unabhängig hiervon agierender Bieter auch hier preisabhängig Kauf- bzw. Verkaufsgebote abgeben können. Als sog. Market Maker übernehmen Verbundunternehmen im Terminmarkt die Funktion, durch die Einstellung von Kauf- und Verkaufsgeboten mit den jeweiligen Mindest- bzw. Maximalpreisen für die notwendige Liquidität im Markt zu sorgen. Hierbei dürfen sie eine von der EEX festgelegte Preisspanne (sog. Spread) nicht überschreiten, d.h. diese Preisspanne ist inhaltlich der im Text angeführten Preisspanne des Prohibitivpreises für Angebote im Spotmarkt vergleichbar. Im Gegensatz zum Spotmarkt findet hier keine Aggregation der Gebotskurven dar, d.h. einander gegenüberstehende Gebote werden bei vereinbarten Preisvorstellungen ausgeführt. Aus diesen Notierungen wird nach Ende der Handelsphase ein repräsentativer Preis für den Handelstag gebildet (vgl. EEX (2003c), S. 7, 11f u. 22f). Die beschriebene Wirkungsweise der preisabhängigen Kauf- und Verkaufsgebote der Verbundunternehmen am Spot- und Terminmarkt wurde vom Verfasser am 22.4.2004 anlässlich der Hannover Messe Industrie mit Herrn *U. Wappler*, Senior Market Manager für Produktentwicklung der EEX, besprochen und von ihm bestätigt. Die Wirkungsweise sei seiner Ansicht nach jedoch durch die - an anderer Stelle dieser Arbeit beschriebene (vgl. Abschnitt 4.2.1 und 4.2.2) - übergeordnete Marktstruktur und nicht die Organisationsformen der EEX bedingt.

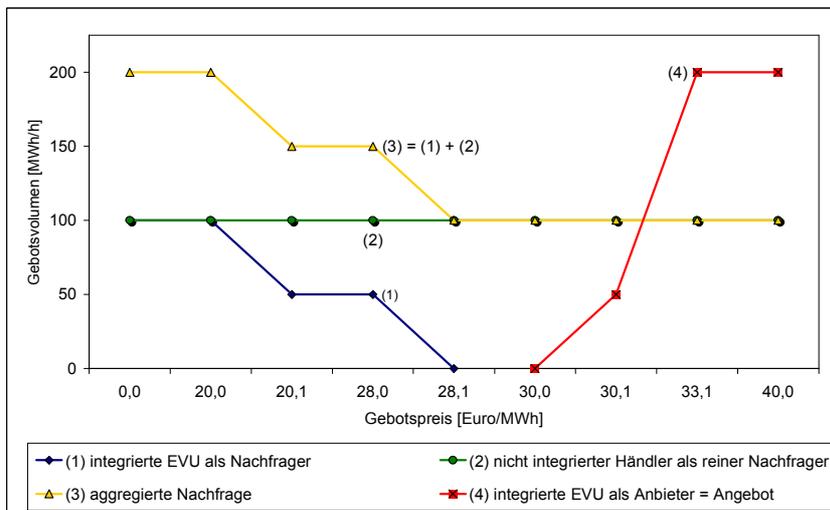
<sup>1840</sup> Im Gegensatz zur Abbildung 68 wird in Abbildung 69 das Nachfrage- und Angebotsverhalten des Verbundunternehmens in Abhängigkeit vom Marktpreis und nicht die Preisreaktion des Marktes auf das

Prohibitivpreis zwischen 28-30 €/MWh, die Nachfrage- und Angebotsmengen sind in diesem Bereich gleich Null und das integrierte Stromversorgungsunternehmen verspringt dort folgerichtig von der Nachfrage- auf die Angebotsseite.



**Abbildung 69 Stilisierte Preisstrategie eines integrierten Stromversorgungsunternehmens an der EEX**

In der folgenden Abbildung 70 kann das entstehende Marktgleichgewicht abgeleitet werden. In dieser Abbildung ist das preisabhängige Gebot des integrierten EVU für Kauf und Verkauf der Deutlichkeit halber durch zwei getrennte Angebots- und Nachfragekurven aufgenommen worden. Zusammen mit dem preisunabhängigen Kaufgebot des Händlers ergibt sich die aggregierte Nachfragekurve. Die Interpolation der Gebote ergibt das Marktgleichgewicht.<sup>1841</sup>



**Abbildung 70 (Des-)Integration des stilisierten Verhalten eines integrierten Stromversorgungsunternehmens an der EEX in das Angebots-Nachfrage-Schema**

Diese Strategie ist für integrierte Verbundunternehmen relativ risikolos umsetzbar, da sich in Abhängigkeit der Gebote der übrigen Marktteilnehmer drei Szenarien einstellen können, die in keinem Fall ungünstig für die Unternehmen sind:

Nachfrage- und Angebotsverhalten des Verbundunternehmens dargestellt. So steigt in Abbildung 68 der Marktpreis, wenn das Verbundunternehmen zusätzliche Mengen kaufen würde. Demgegenüber ist das Verbundunternehmen nach Abbildung 69 tatsächlich nur bei Preisen unterhalb des Prohibitivpreises bereit, Mengen am Markt zu kaufen.

<sup>1841</sup> vgl. EEX (2003b), S. 16f- Die Kauf- und Verkaufsgebote werden dann insoweit ausgeführt, als von den Börsenteilnehmern entsprechende Gebote zu dem durch die Kalkulation ermittelten Preis vorliegen.

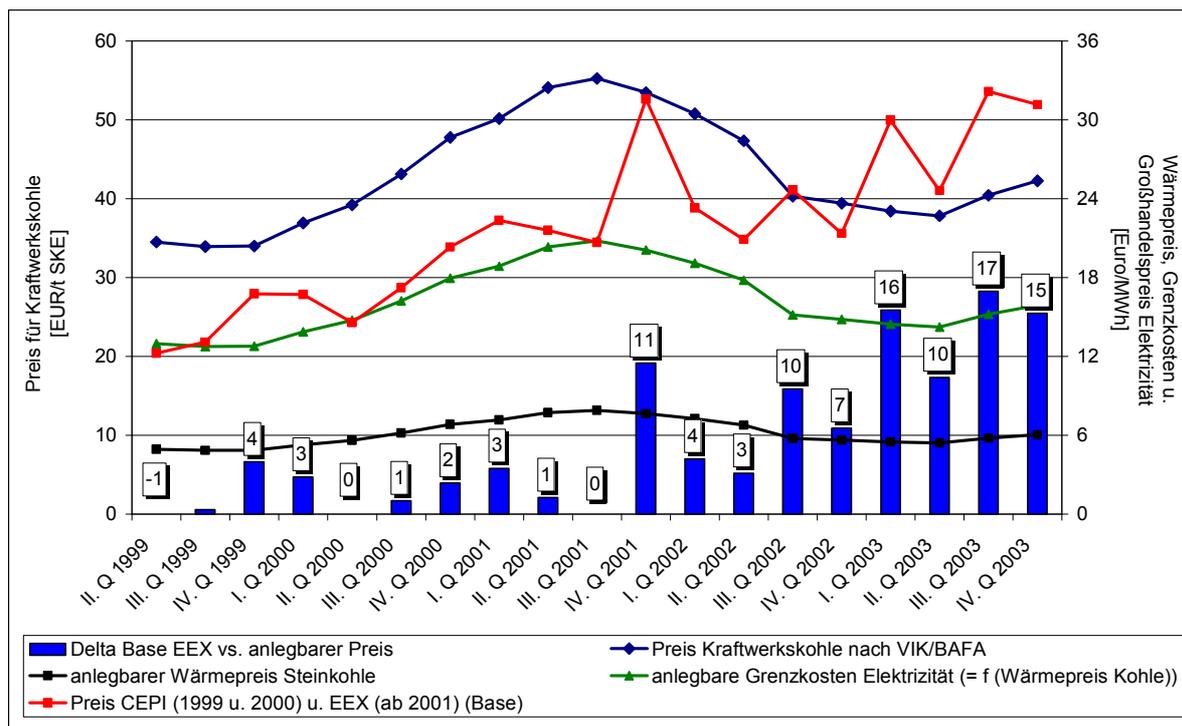
- *Marktpreis < Prohibitivpreis*: Unternehmen kaufen zu niedrigen Preisen Energie und können Prohibitivpreis für die nächste Handelsperiode nach oben korrigieren
- *Marktpreis ≈ Prohibitivpreis*: Unternehmen setzen ohne Kapitaleinsatz Prohibitivpreis am Markt durch und brauchen Prohibitivpreis c.p. für nächste Handelsperiode nicht korrigieren
- *Marktpreis > Prohibitivpreis*: Unternehmen verkauft zu hohen Preisen Energie und kann c.p. Prohibitivpreis für die nächste Handelsperiode sogar erhöhen.

Das ohnehin vorhandene Risiko des klassischen statischen Auktionsmarktmodells - Anbieter haben in der Hoffnung, das eigene Gebot werde zum Grenzangebot, einen Anreiz, überhöhte Gebote abzugeben<sup>1842</sup> - wird daher an der EEX dadurch verschärft, daß die Verbundunternehmen über das eigene Nachfrageverhalten zusätzlich auch noch die aggregierte Nachfragekurve beeinflussen können. Insofern kann hier formal auch von keiner bewußten oder gezielten Preismanipulation durch die EEX i.S. aktiver und regelwidriger Eingriffe in den Handelsprozeß gesprochen werden. Derartige Vorwürfe sind - zumindest normativ betrachtet - nicht im ausreichenden Maße differenziert. Auch die Erwartung eines kontinuierlich vorgenommenen 'Feintunings' der Börsenpreise durch abgestimmtes Verhalten der Verbundunternehmen wird vom Verfasser nicht geteilt, da es nach der hier vorgenommenen Analyse einer derartigen, vergleichsweise mühsamen und unsicheren Vorgehensweise auf operativer Ebene nicht bedarf. Vielmehr ergibt sich ein derartiges Marktpreisniveau angesichts der Gebots- und Preisbildungsstrukturen der EEX sowie den Intentionen und der Lernfähigkeit der integrierten Verbundunternehmen als maßgeblich handelnde Akteure nahezu systematisch bedingt bereits bei ordnungsgemäßer Preisfeststellung durch die EEX.<sup>1843</sup> Eine differenziertere normative Wertung dieser Strukturen soll und kann hier unterbleiben, da hier allein das für die chemische Industrie relevante Marktergebnis - Strompreisnotierungen oberhalb der anlegbaren Kosten - maßgebend ist. Die quantitative Abschätzung des Umfangs dieser Preisdifferenz kann in einer ex-post-Betrachtung anhand des mittelfristigen Preistrends - nicht zeitpunktbezogener Notierungen - aus den anlegbaren Kosten der Steinkohle erfolgen (vgl. Abbildung 71<sup>1844</sup>).<sup>1845</sup>

<sup>1842</sup> vgl. Kraus (2003), Ziffer 4.2.3.2, S. 1-3

<sup>1843</sup> Die inhaltlich gegenteilige Position der Verbundunternehmen kann bei Martin (2004) nachvollzogen werden.

<sup>1844</sup> Eigene Berechnung auf der Grundlage der folgenden Quellen und Annahmen: (1.) Quellen: (1.1.) Bezugspreise für Kraftwerkskohlen frei deutsche Grenze nach BAFA gemäß VIK-Angaben 'Energiepreise und Notierungen' (vgl. VIK (2004c) u. VIK (2004d)); (1.2.) CEPI-Notierungen (1999 u. 2000): Mitteilung E.ON Trading & Sales an den Verfasser vom 31.8.2004; (1.3.) EEX-Notierungen 'EEX Tagesindex Phelix Day Base' (ab 2001) nach EEX (2003d), EEX (2003e), EEX (2003f); (2.) Annahmen: (2.1.)  $H_u$  der Steinkohle 7 MWh/t nach Gruß/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 19; (2.2.) durchschnittlicher Wirkungsgrad Steinkohlekraftwerk 38 % nach RWE (2002a), S. 55; (3.) Anmerkungen: (3.1.) Für das III. und IV. Quartal 2001 lagen sowohl die CEPI-Zeitreihen als auch die Werte der LPX/EEX vor. Ein Abgleich der Werte ergab für diesen Zeitraum eine mittlere Abweichung i.H.v. 1,2 €/MWh, d.h. die Zeitreihen sind in dieser Phase nahezu kompatibel. Die ermittelten Quartalswerte der Base-Notierungen der EEX ab 2001 wurden mit den von der EEX herausgegebenen Quartalswerten ('Quartalspreis gemäß KWK-Gesetz') abgeglichen und sind mit diesen deckungsgleich. Bedingt durch die Verwendung der CEPI-Daten für das gesamte Jahr 2000 und den hier leicht auftretenden Abweichungen gegenüber den EEX-Notierungen Änderungen ergeben sich gegenüber den von der EEX herausgegebenen Werten für das III. und IV. Quartal ebenfalls vernachlässigbar geringe Abweichungen (vgl. EEX (2004b)). (3.2.) Bei der Berechnung des an Steinkohle anlegbaren Strompreises wurde auf die Berücksichtigung innerdeutscher Transportkosten sowie arbeitsabhängiger Betriebskosten im Kraftwerk über den Importkohlenpreis hinaus verzichtet. Diese Vorgehensweise beruht auf der einen Seite auf der dominanten Rolle der Brennstoffkosten. So führen z.B. auch Gruß/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 25 den Vergleich allein zwischen Strom- und Importkohlenpreisen durch. Auf der anderen Seite ist das strukturelle Ergebnis unabhängig von dann durchgängig zu berücksichtigen anderen arbeitsabhängigen Kosten, d.h. die eindeutige Tendenz hin zu einer Abkopplung der EEX-Notierungen ab 2002 würde allenfalls von einem höheren Niveau des Deltas in den Jahren 1999-2001 ausgehen. Die Höhe der arbeitsabhängigen Nebenkosten (z.B. Verbrauch von Hilfsstoffen,



**Abbildung 71 Preise für Kraftwerkskohle sowie hieraus abgeleitete anlegbare Wärme- und Strompreise vs. CEPI- bzw. EEX-Grundlastnotierung**

Wartungsaufwand und dem im stationären Betrieb verursachten Verschleiß) wird von Haubrich mit rund 15% der Brennstoffkosten angegeben (vgl. Haubrich (2001), S. 254). Pfaffenberger/Hille (2004), S. A-3 berücksichtigen Brennstoffnebenkosten i.H.v. 0,75 €/MWh entsprechend 11-13% der Brennstoffkosten. Bedingt durch einen höheren elektr. Wirkungsgrad des unterstellten Referenzkraftwerkes (45%) errechnet sich auf dieser Grundlage ein im Vergleich zum hier unterstellten niedrigeren Wirkungsgrad (38%) des Referenzkraftwerkes ohne Brennstoffnebenkosten ein praktisch gleichwertiger anlegbarer Strompreis. So liegt bei einem Wärmepreis i.H.v. 5,7 €/MWh der anlegbare Strompreis ohne Brennstoffnebenkosten und einem Wirkungsgrad von 38% bei 15 €/MWh. Demgegenüber liegt er bei Brennstoffnebenkosten von 0,75 €/MWh und einem Wirkungsgrad von 45% bei 14,3 €/MWh und ist damit angesichts des hier erreichbaren Genauigkeitsgrades praktisch gleichwertig. Hinzuweisen ist auch auf Unsicherheiten bezüglich der Kraftwerkskohlennotierungen, da RWE im Vergleich zu den BAFA-Notierungen auch abweichende Kohlennotierungen angibt, die z.B. in 2002 signifikant günstigere Preise widerspiegelt. Hiernach wären die nach den BAFA-Notierungen abgeschätzten anlegbaren Kosten zu hoch angesetzt (vgl. RWE (2004h), S. 80). Auch bei Betrachtung der quantitativen Ergebnisse für den Vergleich des auf dieser Grundlage ermittelten anlegbaren Strompreises mit der CEPI/EEX-Notierung im Zeitraum II. Quartal 1999 bis III. Quartal 2001 kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die hier vorgenommenen Annahmen insgesamt und faktisch den Markt gut abbilden. In dieser Zeit stimmen die CEPI/EEX-Notierungen mit den abgeleiteten anlegbaren Grenzkosten gut überein, d.h. in den II. und III. Quartalen wurde praktisch kein Delta ermittelt und in den laststärkeren Wintermonaten (I. und IV. Quartal) konnten auch die Steinkohlekraftwerke über die anlegbaren Kosten hinaus geringe Deckungsbeiträge für die Kapitalkosten verdienen. Insbesondere wurde jedoch praktisch kein negatives Delta zwischen CEPI/EEX-Notierung und anlegbaren Kosten ermittelt, da ein negatives Delta zwischen CEPI/EEX-Notierung und anlegbaren Kosten ein Indiz für nicht berücksichtigte Betriebskostenkomponenten wäre.

<sup>1845</sup> Die hier vorgenommene Analyse verdeutlicht, dass entgegen der Darstellung der Monopolkommission nicht nur die - hier nicht untersuchten - vereinzelt auftretenden Preisspitzen an der Strombörse Hinweise auf Marktmachtprobleme und strategische Preismanipulationen liefern, die die Allokations- und Risikomanagementfunktion der Stromgroßhandelsmärkte beeinträchtigen (vgl. Monopolkommission (2004), Rz. 255). Vielmehr deutet - wie hier dargelegt - bereits die durchschnittliche Preisentwicklung an der Strombörse auf ein nicht mehr wettbewerbsanaloges Preisniveau hin. Zudem sei angemerkt, dass die Simulation kurzfristiger Preistrends bzw. der Nachweis eines Preismissbrauches bei kurzfristigen Preisbewegungen methodisch sehr viel schwieriger ist. Zudem sind zunehmende Preisschwankungen in Spitzenlastzeiten gerade Ausdruck eines funktionierenden Wettbewerbsmarktes, da nur dann Kapazitätsprämien durchsetzbar sind (vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), S. 8-24).

Um eine Abschätzung des kommerziellen Potentials bei wettbewerbsanaloger Preisbildung zu ermöglichen, kann die hiernach ermittelte durchschnittliche Überhöhung der EEX-Börsenpreise i.H.v. 5,8 €/MWh für 2002 und 14,5 €/MWh für 2003 mit dem Stromfremdbezug der chemischen Industrie von  $\approx$  34 Mio. MWh bewertet werden. Unterstellt man, daß der gesamte Stromfremdbezug auf der Grundlage der EEX-Grundlastnotierung bepreist wurde, ergibt sich hieraus ein Einsparpotential für die chemische Industrie bei Anwendung wettbewerbsanaloger Preise von 197 Mio. € für 2002 und 491 Mio. € für 2003.

Auch andere Fundamentalanalysen für die Jahre 1999-2001 belegen, daß bis zum IV. Quartal 2001 der Stromgroßhandelsmarkt in Deutschland auf der Grundlage der Grenzkostenpreise, d.h. der an den Steinkohlepreis und die Kraftwerkswirkungsgrade angelegte Strompreise, recht gut modelliert werden konnte. Die Preisbildung folgte demnach angesichts der vorhandenen Überkapazitäten und einer vergleichsweise noch geringen Angebotskonzentration praktisch der klassischen mikroökonomischen Theorie folgend.<sup>1846</sup> Die Darstellung zeigt jedoch, daß das Delta zwischen anlegbarem Elektrizitätspreis und der tatsächlichen EEX-Notierung seit dem Jahr 2002 stark zugenommen hat. Die modellierte Überhöhung lag in 2002 bei 3-10 €/MWh und in 2003 bei 10-17 €/MWh. In Relation zu den jeweiligen EEX-Notierungen ergibt sich somit eine Preisüberhöhung i.H.v. 15-39 % in 2002 und 42-53 % in 2003.<sup>1847</sup> Da das Delta zwischen anlegbaren Kosten und Marktpreisen in dieser Arbeit über den durchschnittlichen Wirkungsgrad eines Steinkohlekraftwerkes direkt proportional zum sog. 'dark spread' ist, der eine entscheidende Größe für den unternehmerischen Erfolg des Kraftwerksbetreibers darstellt<sup>1848</sup>, stellt diese Entwicklung im Umkehrschluß somit eine entscheidende Größe für die Überhöhung der Strombezugskosten auf Seiten der Stromverbraucher dar, die mit einer Verschlechterung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit einhergeht. *Müsgens* zeigt anhand einer methodisch anspruchsvolleren, u.a. zwischen unterschiedlichen Lastphasen differenzierenden Untersuchung - die jedoch vom Zeitumfang her etwas enger gefaßt ist - ebenfalls einen strukturellen Bruch der Preisbildungsstrukturen ab dem IV. Quartal 2001 auf und nennt eine mittlere Preisüberhöhung zwischen September 2001 und Juni 2003 von sogar 70%.<sup>1849</sup> Die quantitativen Ergebnisse von

---

<sup>1846</sup> Auch in diesen Analysen wurde die CEPI-Notierung der seinerzeitigen Preussen Elektra als Großhandelsnotierung verwendet, da die EEX/LPX ihre Arbeit noch nicht aufgenommen haben (vgl. Riechmann (2000b), S. 6; Gruß/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 25 - angefügt auch als Anlage 18; Borchert (2003), S. 33).

<sup>1847</sup> Die Ermittlung der Überhöhung gegenüber der EEX-Grundlastnotierung ist bedingt durch die originäre energiewirtschaftliche Aufgabe der Steinkohlekraftwerke als Mittellastkraftwerke eine eher zurückhaltende Annahme, die bedingt durch die höheren Peak-Notierungen zu geringeren absoluten und relativen Überhöhungen führt. Ergänzend zu der in der Darstellung wiedergegebenen Analyse wurde die Erhöhung auch gegenüber einem zeitgewichteten Mischpreis aus der Grundlast-Notierung (0-24 Uhr) und der Peak-Notierung (8-20 Uhr) ermittelt. Hieraus ergab sich für 2002 eine Überhöhung gegenüber dem an die Steinkohlepreise angelegten Strompreis von 5-12 €/MWh entsprechend 22-44 % in 2002 und 13-20 €/MWh entsprechend 47-57 % in 2003. - Legt man die mittlere EEX-Grundlastnotierung für 2003 von 29,5 €/MWh zu Grund, so bestätigt auch Vattenfall diese Überhöhung, auch wenn sie hiernach noch etwas geringer ausfällt als die Kalkulation im text: „Spot prices of electricity will thus normally reflect the marginal cost of generation in coal-fired power plants, which at current coal prices is 20-25 €/MWh.“ (Vattenfall AB (2003a), S. 31).

<sup>1848</sup> vgl. RWE (2003c), S. 73

<sup>1849</sup> „Stochastic analyses identify a structural break between August and September 2001 dividing the observation period in two sub-periods. There is no evidence for market power in the first period from June 2000 to August 2001. Monthly average prices are even slightly below marginal cost estimates. However, there is strong evidence of market power in the second period from September 2001 to June 2003: on average, prices are nearly 50% above estimated costs. Mostly, these price differences lie in periods of high demand. In the second period, prices are 77% higher than cost estimators for these high demand phases. [...] By quantifying the degree of market power in the market, the paper sheds light on the discussion of recent price rises in the German electricity industry. Strategic bidding by generating companies seems to be the primary source for price increases in the German

Müsgens liegen demnach sogar noch über den hier unter etwas vereinfachten Annahmen vorgenommenen Abschätzungen für 2002 und 2003, sind jedoch strukturell deckungsgleich. Die auf diese stark vereinfachende Weise in dieser Arbeit ermittelten Preisbeeinflussungsspielräume decken sich auch quantitativ mit den von *Ellersdorfer et al.* für das Jahr 2005 prognostizierten Spannen, die wiederum auf wesentlich detaillierteren Modellannahmen beruhen.<sup>1850</sup> Abbildung 71 zeigt, daß die mittleren Börsennotierungen zwischen Jahresbeginn 2002 und Jahresende 2003 über das Niveau der Vollkosten bestehender braunkohlegefeuerter Grundlastkraftwerke hinaus sogar auf das Niveau der Vollkosten von Kraftwerksneubauten gestiegen sind (vgl. Abbildung 67).

Grundsätzliche energiewirtschaftliche Überlegungen stützen ebenfalls die Einschätzung, daß sich die Börsennotierungen von den wettbewerbsanalogen Preisen entkoppelt haben. Steinkohlekraftwerke sind bei rekursiver Analyse der CEPI- bzw. EEX-Grundlastnotierungen - entgegen ihrer originären energiewirtschaftlichen und -technischen Auslegung als Mittellastkraftwerke<sup>1851</sup> - zunehmend auch in der Grundlast wirtschaftlich einsetzbar (vgl. Abbildung 72)<sup>1852</sup>. Die Darstellung zeigt, daß unabhängig von der unterjährigen Entwicklung

---

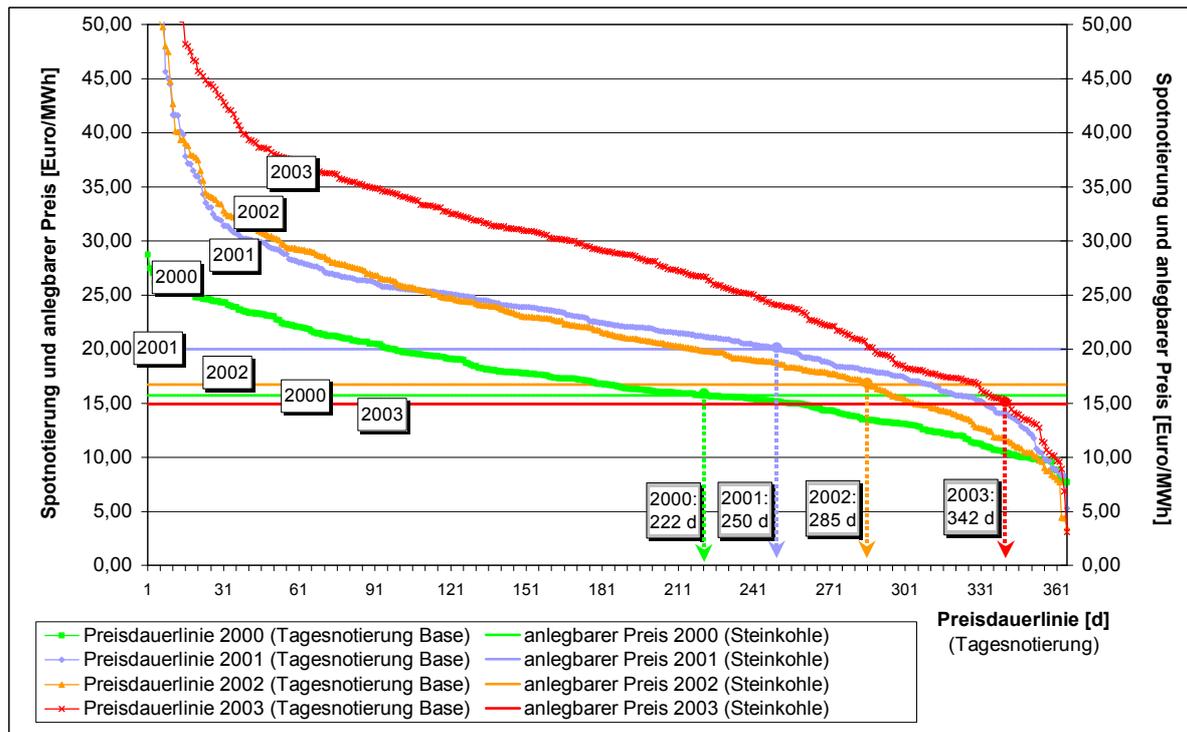
market. Changes in market fundamentals play a minor role. Average fundamental cost estimators during the second period were below the average of the first period while spot prices in the market were much higher. This result is important for the discussion of the success of market liberalization and deregulation in Germany. Market power is one of the key problems in deregulated markets.” (Müsgens (2004), S. 18f). Für eine vergleichbare Darstellung zu Abbildung 71, vgl. Müsgens (2004), S. 12.

<sup>1850</sup> vgl. Ellersdorfer et al. (2003), S. 790 u. 792 sowie Ellersdorfer et al. (2004), S. 17 - Das in den Quellen beschriebene Modell geht von z.T. anderen Annahmen aus und ist in seinen Analysemöglichkeiten wesentlich differenzierter. Die dort angegebene Spanne i.H.v. 16-61 % bezieht sich ein Szenario ohne den Ausbau der interregionalen Transportkapazitäten. Bei Ausbau der europäischen Transportnetze würde der Preisbeeinflussungsspielraum nicht wegfallen, sondern lediglich auf eine Spanne von 13-46 % reduziert.

<sup>1851</sup> vgl. Kugeler/Phlippen (1990), S. 335-338

<sup>1852</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen und Annahmen: (1.) Quellen: (1.1.) CEPI-Notierungen (1999 u. 2000): Mitteilung E.ON Trading & Sales an den Verfasser vom 31.8.2004; (1.2.) EEX-Notierungen 'EEX Tagesindex Phelix Day Base' (ab 2001) nach EEX (2003d), EEX (2003e), EEX (2003f); (2.) Annahmen: (2.1.) anlegbarer Wärmepreis als Jahresmittelwert der Quartalswerte; Ermittlung der Quartalswerte mit  $H_u$  der Steinkohle 7 MWh/t nach Grub/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 19; durchschnittlicher Wirkungsgrad Steinkohlekraftwerk 38 % nach RWE (2002a), S. 55; (2.2.) Um den 'Base-Charakter' der Preisdauerlinie und den Mittellastcharakter der Steinkohlekraftwerke zu berücksichtigen wurde die EEX-Notierung 'EEX Tagesindex Phelix Day Base' verwendet. Dies unterstellt, daß Steinkohlekraftwerke typischerweise wohl nicht im Stundenrhythmus entsprechend der EEX-Stundennotierung mit dem Verbundnetz ge- bzw. entkoppelt werden, wie dies z.B. für Spitzenlastkraftwerke eher der Fall ist. Vielmehr wird unterstellt, dass die Kraftwerkskapazitäten im Tagesrhythmus mit dem Netz ge- bzw. entkoppelt werden, d.h. bereits wenn die Tagesnotierung im Mittel über den anlegbaren Kosten liegt. Die Tagesnotierung der EEX ergibt sich als arithmetisches Mittel der jeweiligen Stundenwerte des Tages. Im Vergleich zu einer Darstellung, die auf den einzelnen Stundenwerten basieren würde, ergibt sich durch diese Mittelwertbildung bei mittleren und hohen Benutzungsstunden ein etwas flacherer Verlauf der Preisdauerlinie und die Anzahl der wirtschaftlichen Betriebsstunden - gemessen an den EEX-Stundennotierungen - kann nicht aus der Multiplikation der wirtschaftlichen Betriebstage mit 24 h/d errechnet werden. Ein derart errechneter Wert liegt durch das auf den gesamten Tag bezogene Wirtschaftlichkeitskriterium über den an den EEX-Stundennotierungen gemessenen wirtschaftlichen Betriebsstunden. Unterstellt man eine untertägige Betriebsweise der Steinkohleblöcke über mehrere Stunden, so könnte alternativ zu der Tagesnotierung mit den unterschiedlichen untertägigen Blocknotierungen der EEX gearbeitet werden. Auf Grund der hier vorliegenden Zielsetzung der Analyse grundlegender Entwicklungstendenzen, der durchgängigen Vorgehensweise auch für die anderen Jahre und der Differenzierung der Preisdauerlinie in noch 365 Einzelnotierungen wurde auf diese Analyse jedoch verzichtet. Zudem liegen die CEPI-Notierungen der Jahre 1999 und 2000 dem Verfasser auch nur als Tageswerte vor. Eine differenzierte Analyse wäre nach Ansicht des Verfassers auch nur dann sinnvoll, wenn die unternehmensindividuelle Einbindung im Aufkommensmix untersucht würde, da dann neben den über das Jahr verteilt nicht konstanten Steinkohlenotierungen auch das Zusammenspiel im konzerneigenen Kraftwerkspark zu berücksichtigen wäre. Insoweit kann davon ausgegangen werden, dass eine derartige Differenzierung hier auch

der Steinkohlepreise, d.h. auch bei steigenden Steinkohlepreisen wie zwischen 2000 und 2001, zwischen 2000 und 2003 der Zeitraum, in dem Steinkohlekraftwerke wirtschaftlich betrieben werden konnten, signifikant gestiegen ist. Die Verschiebung der Wirtschaftlichkeitsgrenze der als Mittellastkraftwerke konzipierten Steinkohlekraftwerke weit in den Bereich der Grundlastkraftwerke hinein spricht für verzerrte Preissignale sowie für eine gegenüber der ursprünglichen Konzeption, die für den bundesdeutschen Kraftwerkspark noch vor der Liberalisierung des Marktes vorgenommen wurde, verbesserte Wirtschaftlichkeit des Kraftwerksparks.



**Abbildung 72 Verschiebung des Break-Even für den Einsatz von Steinkohlekraftwerken in den Jahren 2000 bis 2003**

Diese Analysen sind vor dem Hintergrund eines funktionierenden Weltmarktes für Steinkohle und Steinkohlekraftwerke zu sehen.<sup>1853</sup> Strukturell bedeutet dies, daß ausgehend von globalen Brennstoff- und Technologiemarkten zur Stromerzeugung aus Steinkohle nationale Preisbildungsstrukturen - die wie dargelegt zu nicht wettbewerbsanalogen Preisen führen - international betrachtet dann nicht wettbewerbsfähige Strompreise bedingen, wenn die Preisbildung international wettbewerblich erfolgt und Steinkohlekraftwerke die Systemgrenzkosten bestimmen.<sup>1854</sup> Auf jeden Fall bedeuten die durch diese Preisbildung verursachten Mehrkosten betriebswirtschaftlich betrachtet bei wettbewerblicher Preisbildung

nicht notwendig ist. Die 'tatsächliche' wirtschaftliche Betriebsdauer eines Steinkohlekraftwerkes in Benutzungsstunden dürfte in der Praxis wohl zwischen den sich ergebenden Stundenwerten bei Verwendung der EEX-Stundenwerte und der EEX-Tagesnotierung liegen, auch wenn dies vom Verfasser nicht errechnet wurde. (2.3.) Im Schaltjahr 2000 ist die Notierung für den 29. Februar 2000 aus Gründen der Vereinfachung der Darstellung unberücksichtigt geblieben.

<sup>1853</sup> Es wird ein funktionierender Weltmarkt für Steinkohle und Kraftwerkstechnik unterstellt. Nach Groß/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 28 sowie RWE (2002a), S. 30 kann diese Annahme für den Steinkohlenweltmarkt als gegeben angesehen werden. Auch der weltweite Kraftwerkmarkt zeigt typische Merkmale ausgewogener Angebots- und Nachfragereaktionen (vgl. VDMA (2002), S. 19-21).

<sup>1854</sup> Für einen Vergleich der nordwesteuropäischen Großhandelsmärkte unter dieser Prämisse, vgl. Oostvoorn/Voogt (2002). Die Untersuchung wird in Abschnitt 5.2.1.3 aufgegriffen.

vermeidbare Belastungen, die bei der Gesamtkostenbetrachtung negativ zu Buche schlagen und die relative Position der deutschen Standorte per se verschlechtert. Volkswirtschaftlich betrachtet erfolgt die Ressourcenallokation ineffizient, da in diesem Umfang Mittel von den Standorten der chemischen Industrie in Deutschland zur Energiewirtschaft verlagert werden, die in Anbetracht der Wertschöpfung bei wettbewerblicher Preisbildung bei der chemischen Industrie verbleiben würden. Diese wiederum könnte frei über den Mitteleinsatz - F&E, Sachanlageinvestitionen, Personalkosten und Dividendenzahlung - verfügen und ist somit in diesem Umfang in ihrer Handlungsfreiheit beschränkt.

Die strukturelle Entwicklung der Börsenpreise soll nun zu diesem Thema abschließend qualitativ mit Blick auf die Markt- und Preisbildungsstrukturen interpretiert werden. Die Umorientierung in der Vertriebsstrategie der Verbundunternehmen sowie der strukturelle Anstieg des Preisniveaus ging mit einer zunehmenden Angebotskonzentration einher. Die Wechselwirkung zwischen zunehmender Angebotskonzentration und den Großhandelspreisen wird von *Borchert* wie folgt charakterisiert: „Je größer die Konzentration der Kraftwerke in einer Hand bei Vorliegen von Überkapazitäten, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, ein marginales Kraftwerk im eigenen Portfolio zu haben und damit den Preis zu treiben, und desto eher entwickelt sich das Spiel über einen längeren Zeitraum. Umgekehrt verhält es sich für einen fragmentierten Markt.“<sup>1855</sup> Als typische Entwicklungsmuster liberalisierter Elektrizitätsmärkte wurden von *Haas* und *Auer* in 2001 am Beispiel der Bundesrepublik zwei Entwicklungsphasen des Marktes illustriert.<sup>1856</sup> Hiernach sinken in der ersten Phase des liberalisierten Marktes die Großhandelspreise. Der Wettbewerbsdruck initiiert Fusionen und Kapazitätsanpassungen im Kraftwerksbereich. In der Folge sinkt zum Ende dieser Entwicklungsphase hin der Wettbewerbs- und Preisdruck. Die zweite Entwicklungsphase ist durch einen Preisanstieg im Großhandelsbereich gekennzeichnet. Dieser Preisanstieg basiert auf zunehmender Angebotskonzentration und dem zunehmend engen Markt. Der Übergang von der ersten zur zweiten Phase wird von *Haas* und *Auer* für Westeuropa in 2001 und die Bundesrepublik zwischen 1999 und 2000 diagnostiziert, da der Preisanstieg im Großhandelsbereich der Bundesrepublik bereits in 1999 einsetzte. Nach Abbildung 71 kann der Preisanstieg in der Bundesrepublik zwischen 1999 und 2001 jedoch tatsächlich auf steigende Kohlenotierungen zurückgeführt werden, d.h. die Entkopplung der Strom- von den Kohlenotierungen und mithin das Einsetzen der Wirkung der angebotsseitigen Marktmacht kann hiernach erstmalig für den Jahreswechsel 2001/2002 diagnostiziert werden. Unabhängig von dieser abweichenden Diagnose auf der Zeitachse kann *Haas* und *Auer* jedoch dahingehend zugestimmt werden, daß die strukturellen Mängel im Liberalisierungsprozeß - vgl. Abschnitte 4.1.2 und 4.2.2 - einen „tremendous backlashes for competition in Western Europe especially with respect to the level of electricity prices“<sup>1857</sup> bewirkt haben. Ein Preisanstieg über die anlegbaren Kosten hinaus kann aus der normativen Perspektive eines externen Beobachters heraus allenfalls bzw. frühestens nach Beginn des Zubaus neuer Kraftwerkskapazitäten ab etwa 2008-2010 gerechtfertigt sein, nicht jedoch gleichsam im Vorgriff ab dem Jahr 2002. Aus dieser Perspektive heraus wären nach Abbildung 71 und Abbildung 72 und ausgehend vom Preisniveau des Jahres 2001 sogar sinkende entlang der Grenzkostenkurve anstelle von steigenden Preisen gerechtfertigt gewesen.

Nach dem bisher die Preiskomponenten Netznutzung und börsenorientierte Strompreisbildung betrachtet wurden, soll nun der Blick auf eine Preiskomponente des liberalisierten

---

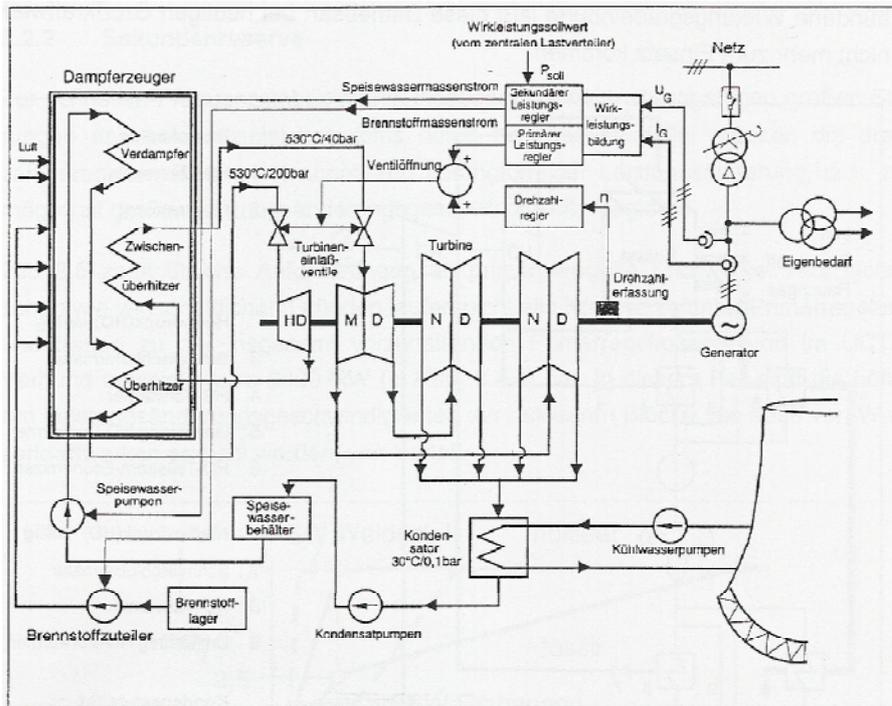
<sup>1855</sup> Borchert (2003), S. 129

<sup>1856</sup> vgl. Haas/Auer (2001), S. 18-20

<sup>1857</sup> Haas/Auer (2001), S. 16

Elektrizitätsmarkt gerichtet werden, die zwischen diesen beiden Komponenten angesiedelt ist. Der sog.

Regelenergiemarkt stellt eine aus organisatorischen Zuordnungsgründen - der zentrale Lastverteiler der Verbundunternehmen ist formal dem Übertragungsnetzbetreiber zugeordnet - heraus über die Nutzung der Übertragungsnetze abgerechnete Leistung der Kraftwerke dar. Anhand des in der folgenden Darstellung wiedergegebenen Wirkleistungs- und Drehzahlregelschema eines konventionellen thermischen Kraftwerksblockes kann der technische Hintergrund illustriert werden (vgl. Abbildung 73)<sup>1858</sup>.



**Abbildung 73 Wirkleistungs- und Drehzahlregelschema eines konventionellen thermischen Kraftwerksblockes**

Im Rahmen der Frequenzhaltung ist zur Einhaltung der Sollfrequenz von 50 Hz die Solldrehzahl der Generatorwelle von  $3.000 \text{ min}^{-1}$  einzuhalten (Drehzahlregler). Ergänzend hierzu kann vom zentralen Lastverteiler mit Blick auf die Leistungsbilanz der Regelzone die Leistungsabgabe des Kraftwerkes durch die Verstellung des Sollwertes der Drehzahl bzw. Netzfrequenz die Wirkleistungsabgabe des Kraftwerkes beeinflusst werden (primärer und sekundärer Leistungsregler). Die meßtechnisch bedingt minimale bzw. regeltechnisch akzeptierte Frequenzabweichung bedingt hierbei den Toleranzbereich für das Ungleichgewicht zwischen Ein- und Auspeisung im Verbundnetz und sind in der folgenden Tabelle 49 aufgeführt.<sup>1859</sup>

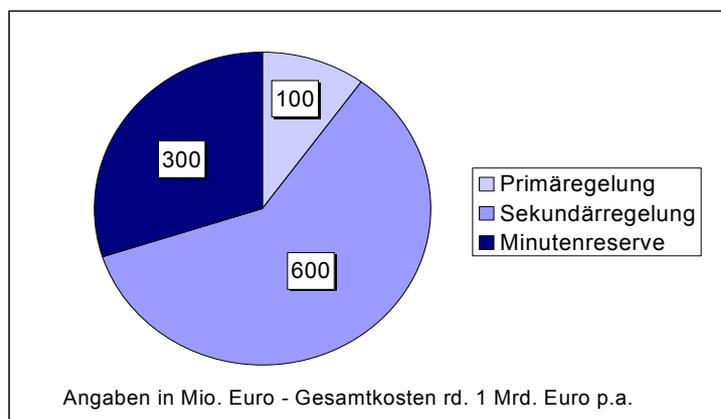
<sup>1858</sup> Dennersmann/Haubrich (1996), S. 53 u. Haubrich (2001), S. 322 - vgl. auch das analoge Wirkleistungs- und Drehzahlregelschemata in ABB (1997), S. 9 - Die hier vorgenommene Beschreibung kann selbstverständlich sowohl hinsichtlich der technischen, aber auch der organisatorisch-kommerziellen Rahmenbedingungen nicht den Anspruch auf vollständige oder abschließende Beschreibung erheben.

<sup>1859</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Daten: (1.) Netzkennlinien nach Haubrich/Dennersmann (1996), S. 58 u. Haubrich (2001), S. 338; (2.) Toleranzbänder für Reglereingriff nach Haubrich/Dennersmann (1996), S. 50 u. Haubrich (2001), S. 313. Die Bedeutung der Netzkennlinie und mithin die Bedeutung des Verbundsystems für die Netzstabilität kann anhand des Ausfalls von Kraftwerksleistung in der Größenordnung von zwei modernen Kernkraftwerken ( $\approx 1.200\text{-}1.300 \text{ MW}$ ) illustriert werden. Es „lässt sich abschätzen, dass derzeit im UCTE-Netz zu Starklastzeiten [...]  $K_N$  bei etwa 40.000 bis 45.000 MW/Hz liegen wird, d.h. ein

**Tabelle 49 Leistungsschwelle für den Eingriff der Primärregelung bei unterschiedlichen Netzkennlinien und Toleranzen**

Lastsituation	Netzkennlinie ( $K_N = \Delta P / \Delta f$ )	Toleranzband für Reglereingriff	
		$\Delta f = 10$ mHz	$\Delta f = 20$ mHz
UCPTE-Schwachlast (1997-1982)	10.000 MW/Hz	100 MW	200 MW
UCPTE-Starklast (1997-1982)	20.000 MW/Hz	200 MW	400 MW
UCTE-Starklast (2001)	40.000 MW/Hz	400 MW	800 MW

Die Höhe des von den Verbundunternehmen vorgegebenen Toleranzbandes bestimmt die Häufigkeit der Inanspruchnahme und somit die vornehmlich zwischen den Verbundunternehmen ausgeschriebene und intern zu verrechnende Kraftwerksreserve, die wiederum über die Übertragungsnetzentgelte auf die Netznutzer abwälzbare Aufwendungen darstellen (vgl. Abschnitt 4.2.1). So spricht sich z.B. *Haubrich* für die Reglereinstellung auf 20 mHz aus bzw. bezeichnet diese als üblich. „(D)a die Zeitkonstanten der Kraftwerksleistungsänderung groß sind gegenüber der Periodendauer dieses Rauschens, wird die Anspruchsempfindlichkeit (Umkehrspanne) der Drehzahlregler üblicherweise auf 20 mHz begrenzt, um die Turbinen von häufigen und schnellen Ventilbewegungen zu entlasten.“<sup>1860</sup> Insofern stellt sich das Verbundnetz als technisch robustes und - durch die Primärregelung - selbststabilisierendes System dar.<sup>1861</sup> Die Notwendigkeit einer `jederzeit` ausgeglichenen Leistungsbilanz ist somit hinsichtlich der momentanen Auswirkungen eines Ungleichgewichtes zu relativieren. Demgegenüber begrenzen die Verbundunternehmen diese Spanne im Zuge der Präqualifikation auf 10 mHz.<sup>1862</sup> Die zur Bereitstellung der Kraftwerksreserve qualifizierten Unternehmen werden namentlich zwar nicht, da jedoch z.B. im Falle der E.ON Netz für die Primär- und Sekundärregelung nur vier Unternehmen als qualifizierte Bieter geführt werden, kann davon ausgegangen werden, daß es sich hierbei um die Vertriebs- bzw. Kraftwerksgesellschaften der vier Verbundunternehmen handelt.<sup>1863</sup> Das Marktvolumen wurde vom Bundeskartellamt in 2004 auf 1 Mrd. € p.a. geschätzt, wobei auf die Primär- und Sekundärregelreserve 700 Mio. € entfallen (vgl. Abbildung 74)<sup>1864</sup>.



**Abbildung 74 Verteilung der Jahreskosten der Systemdienstleistung Regelenenergie**

Ausfall von 2.500 MW Kraftwerksleistung läßt die Frequenz nur um  $\Delta f_p \approx 60$  mHz absinken.“ (*Haubrich* (2001), S. 338).

<sup>1860</sup> *Haubrich* (2001), S. 313f

<sup>1861</sup> „Die Primärregelung ist die im Sekundenbereich automatisch wirkende stabilisierende Wirkleistungsregelung des gesamten zusammengeschalteten, synchron betriebenen Drehstrom-Verbundnetzes. Sie entsteht aus dem Aktivbeitrag der Kraftwerke bei Änderung der Netzfrequenz und wird unterstützt durch den Passivbeitrag der von der Netzfrequenz abhängigen Lasten (Selbstregeleffekt).“ (*DVG* (1998), S. 33).

<sup>1862</sup> vgl. *EON* (2004g), S. 5

<sup>1863</sup> vgl. *EON* (2004h)

<sup>1864</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in *Parlasca* (2004), S. 4.

Die Momentanreserve resultiert aus der Schwungmasse der rotierenden Massen (Ein- und Ausspeicherung durch die am Netz befindlichen Generatoren und Lasten), die Primärregelreserve wird vornehmlich von den am Netz befindlichen thermischen Steinkohleblöcken sowie den großen Braunkohle- und Kernkraftblöcken automatisch abgerufen und die Sekundärregelreserve wird manuell auf die unter Primärregelung laufenden thermischen Kraftwerke aufgeschaltet. Darüber hinaus können ggf. von Pumpspeicherwerken sowie Öl- und Gaskraftwerken Leistungsreserven abgerufen werden.<sup>1865</sup> Hieraus leiten sich verschiedene Schlußfolgerungen ab. Zunächst bewirkt die hohe Schwungmasse der am Verbundnetz angeschlossenen Lasten und Kraftwerke eine sehr hohe Robustheit des Netzes (vgl. Tabelle 49), d.h. das Lastrauschen wird ohne Reglereingriff überwiegend allein aus der bereits gespeicherten kinetischen Energie der Gesamtschwungmasse des Verbundnetzes gedeckt. Hierbei ist auch auf den Selbstregeleffekt der frequenzabhängigen motorischen Lasten in der Industrie hinzuweisen. Die unter Primärregelung laufenden Kraftwerke, die aktiv auch erst dann eingreifen, wenn die Frequenzabweichung das normale Lastrauschen übersteigt, sind daher regelmäßig keine spezifisch kostenintensiveren Spitzenlastkraftwerke, sondern die genannten und bereits am Netz befindlichen Großkraftwerke (insbesondere Steinkohle).<sup>1866</sup> Spitzenlastkraftwerke kommen im Zuge der Frequenz- und Leistungsregelung allenfalls ergänzend zu den unter Primärregelung laufenden Grund- und Mittellastkraftwerken zur Leistungsvertrimmung zwischen den Regelzonen im Rahmen der Sekundärregelung zum Einsatz. Es ist also zwischen den zur Frequenz- und Leistungsregelung permanent eingesetzten (Groß-) Kraftwerken - die Frequenz muß 8.760 h/a überwacht und nötigenfalls - z.B. auch Nachts oder am Wochenende, d.h. in lastschwachen Zeiten - geregelt werden - und den i.d.R. nur zur Spitzenlastdeckung temporär eingesetzten Spitzenlastkraftwerken zu unterscheiden, d.h. die Last der Bilanzierung liegt maßgeblich auf den thermischen Steinkohleblöcken. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß der optimale Betriebspunkt bei Steinkohlekraftwerken nicht - wie etwa bei Grundlastkraftwerken - nahe bei der maximalen Last liegt. Die Funktion des spezifischen Brennstoffverbrauches hat innerhalb des zulässigen Lastbereiches bei Steinkohlekraftwerken ihr - schwaches - Minimum gerade „im mittleren Bereich des Leistungsbandes“<sup>1867</sup>. Die Unterscheidung zwischen den Begriffen bzw. energiewirtschaftlichen Aufgaben Frequenzregelung und Spitzenlastkraftwerk kann anschaulich anhand des folgenden Zitats verdeutlicht werden: „Man kann daher, wenn man über hydraulische Pumpspeicherwerke verfügt, die thermischen Spitzen- und Mittellastkraftwerke wesentlich schonender und wirtschaftlicher einsetzen, weil die ersteren dann den `Spitzenlastsaum` im Tagesbelastungsdiagramm übernehmen, während die letzteren den `Spitzenlastkern` abdecken.“<sup>1868</sup> Anders ausgedrückt: Die Frequenzhaltung muß kontinuierlich erfolgen und nur in vergleichsweise wenigen Spitzenlaststunden, d.h. auch nicht zwingend bei den über den Tag verteilten Lastwechseln, ist die Zuschaltung von

---

<sup>1865</sup> vgl. DVG (1998), S. 8-11 u. S. 31-35

<sup>1866</sup> „Auch im Normalfall eines elektrischen Versorgungssystems ändert sich fortlaufend die Netzlast durch das willkürliche Verbraucherverhalten, wobei Häufigkeit und Stärke dieser Laständerungen, auch Lastrauschen genannt, durch den statistischen Ausgleich bereits innerhalb des Verbrauchskollektivs und durch den geringen Einzellastanteil an dem Gesamtverbrauch mit wachsender Verbundnetzgröße abnehmen. Im wesentlichen wird dieses Lastrauschen mit Frequenzabweichungen überwiegend unter 20 mHz (...) ohne Reglereingriff allein aus der kinetischen Energie der sehr großen Gesamtschwungmasse des Verbundsystems, aus Beschleunigungs- oder Bremsleistung, gedeckt.“ (Dennersmann/Haubrich (1996), S. 50).

<sup>1867</sup> Haubrich (1996), S. 80

<sup>1868</sup> Bär (1996), S. 747

Spitzenlastkraftwerken aus der normativ-energiewirtschaftlichen Perspektive eines externen Beobachters erforderlich.<sup>1869</sup>

Für die strategisch-taktische und kommerzielle Bewertung ist eingangs insbesondere auf die meßtechnische Erfassung der Wirkleistung der thermischen Kraftwerksblöcke hinzuweisen, die eine separate Erfassung anderer `Energieformen` wie Primär- oder Sekundärregelenergie nicht erlaubt (vgl. Abbildung 73). Diese technisch-physikalische Selbstverständlichkeit ist jedoch angesichts der kommerziellen Dimension, die die Vermarktung der `Regelenergie`

---

<sup>1869</sup> Über die in Abbildung 73 dargestellten turbinenseitigen Regelungsmöglichkeiten sei ergänzend darauf hingewiesen, dass im Zuge der Modernisierungs- und Automatisierungsfortschritte mittlerweile auch die kondensatseitige Bereitstellung von kurzfristiger Reserve üblich ist. So wird die Bereitstellung von Primärregelreserve im braunkohlegefeuerten Grundlastkraftwerk Niederaußem durch Kondensatstau als „problemlos“ (Tippkötter/Scheffknecht (2004), S. 49) beschrieben. - Das Kraftwerk Niederaußem hat eine Brutto-Gesamtleistung von rund 3.800 MW<sub>el</sub>, die sich auf insgesamt neun Blöcke verteilen (1×1.000 MW<sub>el</sub>, 2×150 MW<sub>el</sub>, 4×300 MW<sub>el</sub> und 2×600 MW<sub>el</sub>) (Tippkötter/Scheffknecht (2004), S. 48). Zur grafischen Darstellung der Bereitstellung der Primärregelreserve im 1.000 MW<sub>el</sub>-Block durch Kondensatstau in den Lastbereichen um 600 MW<sub>el</sub> und 900 MW<sub>el</sub> und der sich einstellenden Ist-Erzeugung im Vergleich zur Leistungsanforderung (Soll-Erzeugung), vgl. Tippkötter/Scheffknecht (2004), S. 51. Die Darstellung in der Quelle zeigt darüber hinaus, daß selbst im eingeschwungenen Zustand die Abweichung der Ist-Erzeugung von der Soll-Erzeugung im MW-Bereich liegt und somit allein durch unvermeidliche Regelungsgenauigkeiten im ordnungsgemäßen Betrieb der Kraftwerke - d.h., selbst bei kW-genauem Verbrauchsverhalten der Kunden gem. Entnahmefahrplan - kontinuierlich Fahrplanabweichungen entstehen. Bei grafischer Auswertung der Quelle kann diese - in Relation zur o.a. Momentan- bzw. Maximalleistung regeltechnisch betrachtet normale bis geringe - Abweichung auf  $\approx 5-10$  MW, d.h.  $\approx 0,5-1\%$  der Nennleistung geschätzt werden. Inwieweit diese Fahrplanabweichungen kausal auch tatsächlich Primärregelvorgänge auslösen, hängt selbstverständlich vom aktuellen Systemzustand ab, d.h. ggf. trägt die Fahrplanabweichung gerade auch zur Stabilisierung anderweitiger Abweichungen bei. Darüber hinaus ist die große Stabilität des Verbundsystems zu berücksichtigen (vgl. Tabelle 49). Mit Bezugnahme auf die grafische Abschätzung des Beispiels und der sich ergebenden Schwankungsbreite von  $\approx 5-10$  MW ist anzufügen, dass es nach Ansicht des Verfassers auch unrealistisch für ein Großkraftwerk - wie für alle anderen technischen Systeme auch - wäre, wenn es keine Regelungsgenauigkeit aufweisen würde. Die für das Beispiel abgeschätzte Regelungsgenauigkeit von  $< 1\%$  der Nennleistung kann daher auch nicht als unnatürlich hoch betrachtet werden sondern ist zu akzeptieren. Leistungsschwankungen thermischer Großkraftwerke im MW-Bereich sind vor diesem Hintergrund wohl unvermeidlich. Dies heißt aber im Umkehrschluß, daß Fahrplanabweichungen nicht allein der Verbraucherseite angelastet werden dürfen, wie dies im jetzigen System der Fall ist. Ein Abgleich der tatsächlichen Kraftwerksleistung eines öffentlichen KWK-Kraftwerkes ( $P_{\max,el} = 536$  MW<sub>el</sub>;  $P_{\max,th} = 220$  MW<sub>th</sub>) mit der Soll-Leistung ist auch bei Hüngrle/Meerbeck/Baumgärtner (2003), S. 60 möglich. Die insbesondere bei Lastwechseln - notwendigerweise - auftretenden sehr großen Abweichungen werden dort auch erklärt, systematisch eingeordnet und somit auch in ihrer Bedeutung relativiert. Gleichzeitig spiegelt der technisch-ökonomische Ausblick jedoch auch das systematische Interesse eines Kraftwerksbetreibers an der kommerziellen Optimierung seines Kraftwerksbetriebes u.a. im Rahmen der Frequenzregelung wider, ohne den Beitrag der eigenen Fahrplanabweichungen hierbei zu thematisieren: „Auch die Dynamik läßt für moderne Regelkonzepte keine Wünsche offen. Die dynamischen Abweichungen zwischen den Soll- und Ist-Werten der elektrischen Leistung werden nicht durch die Fernwärmeauskopplung ausgelöst, sondern ergeben sich aus der wirkungsgradsteigernden Betriebsweise im natürlichen Gleitdruck, durch die der Block Änderungen des Soll-Wertes der elektrischen Leistung mit der Verzögerung des Dampferzeugers folgt. [...] Das Regelkonzept wird inzwischen nicht nur für Regelzwecke, sondern auch für Bilanzierungsaufgaben eingesetzt, um Kennzahlen für die Auswertungen gemäß KWK-Gesetz zu gewinnen. Erwähnenswert ist auch die Tatsache, dass die im Zuge des Regelverfahrens berechnete elektrische Zusatzleistung exakt die zusätzliche elektrische Leistung angibt, die durch Abschaltung der Fernwärmeversorgung ohne Erhöhung der Dampferzeugerleistung erzielbar ist. Falls es das angeschlossene Fernwärmenetz erlaubt, ergeben sich daraus interessante Optionen für Maßnahmen zum Beispiel im Rahmen der Frequenzstützung. Das vorgestellte Regelkonzept fügt sich nahtlos in die modellgestützten Siemens-Regelkonzepte ein. Wegen seiner Genauigkeit und der einfachen Übertragbarkeit bietet es sich auch für den Einsatz in anderen Kraftwerken an.“ (Hüngrle/Meerbeck/Baumgärtner (2003), S. 60f). Einen grundsätzlichen Überblick über moderne Regelkonzepte zur Frequenzhaltung durch Steuerung der Dampfzufuhr und/oder Kondensatstau gibt ABB (1997), S. 6-11.

erreicht hat (vgl. Abbildung 74), gleichwohl notwendig.<sup>1870</sup> Die Gewährleistung der Einhaltung der eich-, handels- und energierechtlichen Vorschriften ist insbesondere angesichts der institutionellen Ausgangslage - Tochtergesellschaften integrierter Konzerne verrechnen intern Entgelte, die im nächsten Schritt auf Konzernexterne abgewälzt werden können - unbedingt notwendig, nach Ansicht des Verfassers unter den jetzigen Rahmenbedingungen jedoch gleichwohl nicht gewährleistet.<sup>1871</sup>

Für die vorzuhaltende Kraftwerksreserve wurde begrifflich in den vergangenen Jahren die Bezeichnung 'Regelenergie' geprägt. Diese Wortwahl verkennt jedoch, daß es sich bei der Frequenzhaltung um nichts anderes als konventionelle Stromerzeugung ('Strom ist Strom') handelt und durch die Regelung im Kraftwerk - wie bei allen anderen industrieüblichen Produktionsprozessen für Nutzenergien wie z.B. der Dampf- oder Druckluftherzeugung auch - sich lediglich die Erzeugung notwendigerweise und automatisiert dem Verbrauch anzupassen hat. Dies hat zur Folge, daß eine für Abrechnungszwecke erforderliche separate Messung der unter Primär- und Sekundärregelung erzeugten elektrischen Arbeit neben der Wirkleistung eines Kraftwerks unmöglich ist, da allein die tatsächlich erzeugte bzw. verbrauchte Wirkleistung und -arbeit meßtechnisch im Kraftwerk und beim Kunden erfaßt werden kann (vgl. Abbildung 73). *Jauch* und *Langbecker* behandeln diese Thematik unter dem Stichwort „Qualitätsüberwachung“<sup>1872</sup>. Da die Verrechnung der Primärregelleistung allein über einen Leistungspreis für die Bereitstellung erfolgt und eine separate meßtechnische Erfassung der erbrachten Primärregelleistung nicht möglich ist, begrenzt sich die 'Qualitätsüberwachung' hier allein auf den Nachweis der technischen Verfügbarkeit. Die Sekundärregelleistung und -arbeit wird durch den Vergleich der Fahrplanlieferung (Sollwert) mit der tatsächlichen Einspeisung (Istwert = Messung) lediglich errechnet. Hiermit verbindet sich die Frage, inwieweit unter Primärregelung erbrachte Primärleistung und -arbeit, die gänzlich ohne Messung vergütet wird, von der Erfassung der unter Sekundärregelung erbrachten Leistung und Arbeit unterschieden wird, da beide von den Fahrplänen abweichende Leistungsbilanzungleichgewichte ausgleichen sollen. Im Umkehrschluß heißt dies, daß die nicht vorgenommene Messung der Primärleistung und -arbeit notwendige Voraussetzung ist, um die Sekundärleistung und -arbeit zumindest rechnerisch-bilanziell ermitteln zu können, da andernfalls eine Aufteilung der Ist-Einspeisung auf Fahrplanlieferung, Primär- und

---

<sup>1870</sup> Die sich aus dieser Gegenüberstellung ableitende und im Text entwickelte Sichtweise zum Thema 'Regelenergie' findet sich auch bei *Gruber* (vgl. *Gruber* (2004b)).

<sup>1871</sup> Der Verfasser sieht Konflikte mit den folgenden eich-, handels- und energierechtlichen Vorschriften. Der Inhalt der Normen erschließt sich mit Blick auf die meßtechnische Erfassung der 'Regelenergie' im Kraftwerk bzw. beim Verbraucher sowie ihrer kommerziellen Dimension wohl von selbst und sie werden daher hier in ihrem Wortlaut wiedergegeben: (1.) § 1 EichG: „Zweck dieses Gesetzes ist es, [...] den Verbraucher beim Erwerb meßbarer Güter und Dienstleistungen zu schützen und im Interesse eines lauterer Handelsverkehrs die Voraussetzungen für richtiges Messen im geschäftlichen Verkehr zu schaffen [...]“; § 2 (Eichpflicht) Abs. 1 EichG: „Meßgeräte, die im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr, [...] verwendet werden, müssen zugelassen und geeicht sein, sofern dies zur Gewährleistung der Messicherheit erforderlich ist.“; (2.) §238 Abs. 1 HGB: „Die Geschäftsvorfälle müssen sich in ihrer Entstehung und Abwicklung verfolgen lassen.“ (3.) § 18 (Meß- und Steuereinrichtungen) AVBEltV, Absätze 1 u. 3: „Das Elektrizitätsversorgungsunternehmen stellt die vom Kunden abgenommene Elektrizität durch Meßeinrichtungen fest, die den eichrechtlichen Vorschriften entsprechen müssen. [...] Das Elektrizitätsversorgungsunternehmen hat dafür Sorge zu tragen, daß eine einwandfreie Messung der Elektrizität gewährleistet ist. Es bestimmt Art, Zahl und Größe sowie Anbringungsort von Meß- und Steuereinrichtungen. Ebenso ist die Lieferung, Anbringung, Überwachung, Unterhaltung und Entfernung der Meß- und Steuereinrichtungen Aufgabe des Unternehmens. Es hat den Kunden und den Anschlußnehmer anzuhören und deren berechnete Interessen zu wahren.“ - Auch *Gruber* (2004b), S. 81 setzt bei seinen energietechnischen und energiewirtschaftlichen Überlegungen zur Berechnung der 'Regelenergie' bei der eich- und energierechtlichen Notwendigkeit einer einwandfreien meßtechnischen Erfassung an.

<sup>1872</sup> *Jauch/Langbecker* (2003), S. 7

Sekundärreserve notwendig wäre. Dies wäre eine Gleichung mit zwei Unbekannten (Primär- und Sekundärreserve) und somit nicht eindeutig lösbar. Die erbrachte Minutenreserve, die über das ¼ h - Intervall der Fahrplanlieferungen hinausgeht, wird mit der angeforderten Leistung gleichgesetzt und verrechnet. Eine 'Qualitätsüberwachung' findet indirekt dadurch statt, daß Minutenreserve die vorab angeforderte Sekundärregelleistung ablösen und somit reduzieren muß - auch dies zeigt jedoch gerade die Notwendigkeit, mangels nicht stattfindender physischer Messung andere Indikatoren für die Erbringung dieser Leistung heranzuziehen. Insgesamt ergibt sich also das Ergebnis, daß Primär- und Minutenreserve allein entsprechend ihrer Anforderung vergütet werden und die 'erbrachte' Sekundärreserve sich rechnerisch allein aus einer Differenzbildung zwischen Soll- und Ist-Einspeisung ergibt. Angesichts der allein gemessenen Wirkleistung und -arbeit eines Kraftwerks wäre eine andere Vorgehensweise auch mathematisch nicht lösbar. Der meßtechnische Nachweis über die Erbringung der vergüteten Reserven erfolgt somit nicht. Auch die beschriebenen Mechanismen zur 'Qualitätsüberwachung' verdeutlichen, daß eine direkte Kontrolle der Leistungserbringung nicht stattfindet bzw. aus nicht stattfinden kann.<sup>1873</sup> „Aus den an den Generatorklemmen austretenden elektrischen Strommengen ist jedenfalls messtechnisch nicht nachzuweisen, zu welchem Zweck die abgegebene Wirkleistung eingesetzt werden soll. Ausschließlich kommerzielle, rechnerische Abrechnungsmaßnahmen können hier bestenfalls eine Art rechnerischen 'Bestimmungsnachweis' liefern. Die eichamtliche Zulässigkeit eines solchen 'Bestimmungsnachweises' für Abrechnungszwecke ist von den Energieversorgungsunternehmen zunächst noch nachzuweisen.“<sup>1874</sup> Auch in Industriebetrieben werden analog zum Kraftwerkspark der öffentlichen Stromversorgung Erzeugungseinheiten mit unterschiedlichen Kostenstrukturen eingesetzt. Die Frequenzhaltung im Verbundnetz stellt insofern keine Besonderheit dar und darf daher nicht mit einzelnen Kraftwerkstypen - Grund-, Mittel- oder Spitzenlastkraftwerken - gleichgesetzt werden. Mit zunehmender Einspeisung aus Windkraftanlagen kann sich die erforderliche Reservehaltung in den konventionellen Kraftwerken im Vergleich zur bisher erforderlichen Reserve - insbesondere im Bereich der manuellen Minutenreserve (Tertiärregelung) - erhöhen und sich somit nachteilig auf die Benutzungsdauern und Wirkungsgrade der bestehenden Anlagen auswirken.<sup>1875</sup> Auch wenn sich die Zusammensetzung eines neu optimierten Kraftwerkspark

---

<sup>1873</sup> vgl. Jauch/Langbecker (2003), S. 7f - Auf der ETG-Tagung in Hamburg, auf der *Jauch* und *Langbecker* dieses Papier präsentierten - bestätigte Langbecker auf Nachfrage des Verfassers, dass eine separate *Messung* der unterschiedlichen Reservearten bzw. der erbrachten Leistung und Arbeit nicht erfolgt. Begründet wurde die Notwendigkeit der 'Qualitätsüberwachung' explizit mit dem Eichrecht. Da Jauch und Langbecker Mitarbeiter des ÜNB EnBW Transportnetze AG sind, sieht offensichtlich auch dieser die Notwendigkeit, einen Nachweis über die Leistungserbringung zu führen. Inwieweit die gewählte Form der 'Qualitätsüberwachung' den eich- und handelsrechtlichen Vorschriften genügt, kann hier selbstverständlich nicht abschließend bewertet werden. Allein die aufgezeigten analytisch-rechnerischen Grenzen der Aufteilung der Wirkleistung auf die Soll-Wirkleistung und die drei Reservearten bei tatsächlich nur einer Messung läßt jedoch zumindest aus der Sicht des Verfassers erhebliche Zweifel hieran aufkommen.

<sup>1874</sup> Gruber (2004b), S. 85

<sup>1875</sup> vgl. Dany/Haubrich (2000), S. 894; E.ON (2002a), S. 2f; Leonhard/Müller (2002) - Die relative Bedeutung der einzelnen Reservearten bzw. der durch die Windkraft induzierten Änderungen zwischen diesen Relationen wurden auch von Dany et. al. (2002) am Beispiel der Verbundsysteme der VEW (RWE) und Preußen Elektra (E.ON) untersucht. Aus technischer Sicht wäre eine Zunahme der Bedeutung der Minutenreservevorhaltung in den mit Steinkohle gefeuerten Mittellastblöcken zu erwarten: „Der Einfluss einer erhöhten Minutenreservevorhaltung infolge fehlerhafter Windenergieprognosen wird mit einer Szenarienvariation untersucht. Grundsätzlich veränderte Anforderungen an die Primär- und Sekundärregelreserve infolge der Windenergieeinspeisung werden wegen ihres nur sehr geringen Kosteneinflusses außer Acht gelassen. [...] Der Arbeitsnutzen ergibt sich in beiden Systemen hauptsächlich aus der Minderbeschäftigung von Mittellastblöcken. [...] Der auffällig starke Rückgang der Benutzungsdauer der Spitzenlastblöcke ist bei deren nur geringem Einsatz energetisch nicht relevant.“ (Dany/Haubrich/Biermann/Krabs/Machate/Sierig (2000), S. 49f). Auch das

ändern würde, so ändert dies jedoch nichts daran, daß in einem bestehenden Kraftwerkspark stets alle Kraftwerke - Grund-, Mittel- und Spitzenlast - einen eigenen Beitrag zur Frequenzhaltung leisten und somit die Reservehaltung im bestehende Kraftwerkspark nicht mit ggf. spezifisch höheren Erzeugungskosten bestimmter Kraftwerkstypen gleichzusetzen ist. Durch sinkende Benutzungsdauern der bestehenden konventionellen Kraftwerke steigen allenfalls die durchschnittlichen Erzeugungskosten des gesamten bestehenden Kraftwerksparks; die Frequenzhaltung allein bedingt jedoch angesichts c.p. unveränderter Nachfrage keine zusätzlich zu refinanzierenden Anlagen. Die Kapazität der Anlagen wird ausschließlich vom Verbrauch bestimmt und die Anlagen werden durch den beim Kunden erfaßten Verbrauch refinanziert. Die interne Ausschreibung sog. 'Regelenergie' zwischen den gesellschaftsrechtlich miteinander verbundenen Übertragungsnetzbetreibern und den i.d.R. durch die Handelsabteilungen vertretenen Erzeugungssparten der Verbundunternehmen bietet Kraftwerksbetreibern - auch bei Teilhabe anderer Verbundunternehmen - zusätzlichen Optimierungsspielraum, da der Marktplatz für 'Regelenergie' faktisch zwischen diesen Unternehmen innerhalb des engen Angebotsoligopols abgewickelt wird. Somit wird zum einen eine automatische Weiterwälzung der im Vergleich zum Wettbewerbsmarkt relativ hohen Vergütungen an die Kraftwerksbetreiber durch die Übertragungsnetzbetreiber im natürlichen Monopol auf die Netzkunden ermöglicht und zum anderen ggf. von Endkunden gar nicht nachgefragte Leistung über diesen 'Markt' abgesetzt, d.h. im Endkundenmarkt nicht benötigte Kraftwerkskapazitäten können zwischen den Verbundunternehmen ausgeschrieben und gebucht werden. Durch eine allein an die Leistungsvorhaltung gebundene Vergütung werden so bei unveränderter Nachfrage durch die Endverbraucher zusätzliche Erlöspotentiale erschlossen.<sup>1876</sup> Diese Regelungen dürfen daher aus der normativen Perspektive eines externen Beobachters nicht dazu führen, daß bestehende Kraftwerkskapazitäten von den Kunden über die meßtechnisch überhaupt nicht erfaßbare 'Regelenergie' zweimal bezahlt werden müssen. Es gibt lediglich im Kraftwerkspark - wie in anderen technischen Systemen auch - vorzuhaltende Reserve, jedoch keine 'Regelenergie'.<sup>1877</sup> Kein für die Versorgung mit

---

Bundeskartellamt diagnostiziert die tatsächlich andere Handhabung der Reservehaltung im vom Bundeskartellamt selbst initiierten Ausschreibungssystem: (1.) „(M)anche ÜNB verkleinern künstlich den am weitesten für Angebotswettbewerb offenen Markt für Minutenreserve (tageweise Gebote) durch übermäßige Beschaffung von Sekundärregelenergie (6 Monatsgebote)“ (Parlasca (2004), S. 15); (2.) „(W)g. Vorhersagbarkeit, räumlicher Verteilung und Anlagengröße haben Windkraftanlagen Ausfall- bzw. Eintrittsverhalten, auf das mit Minutenreserve oder noch längerfristiger Reservehaltung (Stundenreserve) effizienter reagiert werden könnte“ (Parlasca (2004), S. 23). In diesem Zusammenhang sei an die enge Beziehung zwischen den systemtheoretischen Grenzen der Steuerbarkeit komplexer Systeme (vgl. Abschnitt 4.1.1.1) und den organisationsstrukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen (vgl. Abschnitt 4.2.1) hingewiesen.

<sup>1876</sup> Parlasca (2004), S. 6 spricht mit Blick auf „überhöhte Regelenergiepreise“ von „Quersubventionierungspotential“. Mit Blick auf die konzerninterne Organisation bezeichnet sie die Kraftwerksgesellschaften als „ÜNB-Kraftwerksschwester“ (ebd., S. 13). Diese kennzeichne ein „besonderer Zugang zur Marktgegenseite, dem ÜNB, aufgrund des Konzernverbunds“ (ebd., S. 14), d.h. „wirksamer Preiswettbewerb würde individuelle und kollektive Nachteile für den ÜNB-KWG bringen“ (ebd., S. 17; KWG = Kraftwerksgesellschaft). Demgegenüber besteht für die ÜNB die Möglichkeit, die internen Verrechnungen extern zu refinanzieren: „(A)ufgrund der Monopolstellung des ÜNBs können die Regelenergiekosten vollständig auf die Netznutzer überwälzt werden“ (ebd., S. 18).

<sup>1877</sup> Neben der im Kontext der EEX-Preisbildung bereits dargelegten Abkopplung der EEX-Notierung von einer wettbewerblich-kostenorientierten Preisbildung - und damit einer bei kostenorientierter Bewertung überhöhten Vergütung - kann dies auch im direkten Kontext illustriert werden. Der Darstellung von Tauber - Mitarbeiter der E.ON Kraftwerke GmbH - kann entnommen werden, dass die Leerkosten, die durch eine zurückgehende Auslastung der konventionellen Kraftwerke entstehen und entsprechend des Ausschreibungsmechanismus eigentlich allein im Wettbewerb um die Erbringung der 'Regelenergie' über Leistungs- und Arbeitspreis zu refinanzieren wären, bereits über den 'normalen' Strompreis als sog. Absicherungskosten auf den Kunden zukommen bzw. zukommen werden: „Auf den Stromkunden kommen hohe Folgekosten infolge der

Nutzenergien in Industriebetrieben verantwortlicher Mitarbeiter hätte die Möglichkeit, intern 'Regeldampf' oder 'Regeldruckluft' separat in Rechnung zu stellen, geschweige denn hierfür Preise abzurechnen, die über den durchschnittlichen Kosten der Erzeugung im bestehenden Anlagenpark liegen. Ökonomisch betrachtet reduziert sich die Frage der Frequenzhaltung also auf die Frage der Umlage der durch die Reservehaltung notwendigerweise entstehenden Leerkosten. In diesem Zusammenhang ist daher hervorzuheben, daß der vom Bundeskartellamt den Übertragungsnetzbetreibern vorgeschriebene Ausschreibungsmechanismus zwar formal ein marktwirtschaftliches System ist, das Ergebnis dieses 'Wettbewerbs' gleichwohl in der Praxis nicht dem bei funktionierendem Wettbewerb zu erwartenden entspricht.<sup>1878</sup> In der Folge wurden die Netznutzungsentgelte der Übertragungsnetzbetreiber regelmäßig unter Hinweis auf steigende 'Kosten' für die Beschaffung der 'Regelenergie' angehoben, wobei es sich - wie vorstehend dargestellt - bei der Beschaffung und Verrechnung der 'Regelenergie' primär um konzernintern-administrative Vorgänge handelt.<sup>1879</sup> Hier bietet sich auch ein Perspektivwechsel an. Der 'Regelenergiemarkt' kann aus der Sicht der Verbundunternehmen als zusätzliches Marktsegment bei unverändertem Bedarf der Kunden interpretiert werden: „Mit Einführung der Regelenergiemarktplätze, an denen die deutschen Übertragungsnetzbetreiber die zum sicheren Systembetrieb benötigte Systemdienstleistung Regelenergie beschaffen, hat sich für Erzeugungsunternehmen ein neuer Freiheitsgrad in der Vermarktung ihrer Anlagen ergeben. Diese können nunmehr nicht nur die erzeugte elektrische Energie an bilateralen oder börslichen Märkten für Fahrplanenergie, sondern unter Beachtung der auftretenden Wechselwirkungen auch freie Erzeugungsleistung als Regelleistung und damit bei Inanspruchnahme auch Regelenergie absetzen.“<sup>1880</sup> Der Optimierungsspielraum ergibt sich im Umkehrschluß daraus, daß am Regelenergiemarkt im Vergleich zum Börsen- oder OTC-

---

Windkraftnutzung zu: So steigen die Erzeugungskosten der vorhandenen konventionellen Kraftwerke um rund 1,5 Eurocent pro Kilowattstunde (ct/kWh). Der Grund hierfür ist, dass die Auslastung der zur Absicherung der unsicheren Windkraft nach wie vor notwendigen Kraftwerke zurückgeht. Legt man die Fixkosten dieser Kraftwerke auf die erzeugten Kilowattstunden um, so entstehen *Absicherungskosten* in genannter Höhe. Auch der Betrieb des Stromnetzes führt zu *zusätzlichen* Kosten von rund 0,7 ct/kWh aufgrund höherer Regelenergieanforderungen durch kurzfristige Änderungen der Windstromeinspeisung.“ (Tauber (2002), S. 820f - Die Zahlenangaben beziehen sich auf die aus Windkraftanlagen eingespeiste Strommenge). In diesem Zusammenhang sei nur am Rande daran erinnert, dass in einem tatsächlich wettbewerblichen Umfeld kein Anbieter mit vergleichbarer Sicherheit postulieren könnte, dass auf den Stromkunden hohe Folgekosten infolge der Wälzung spezifisch höherer Kapitalkosten aufgrund zurückgehender Auslastung zukommen werden.

<sup>1878</sup> vgl. Bundeskartellamt (2001b), Bundeskartellamt (2002c), VIK (2002c), VIK (2002d), Bundeskartellamt (2003d) - Für Vorschläge zu korrektiven Maßnahmen, die innerhalb des Ausschreibungsmechanismus des Bundeskartellamtes zu einer Optimierung beitragen könnten, vgl. Parlasca (2004), S. 20-33. - Analog zu den hier zu beobachteten strukturellen Wirkungsmustern können in Folge einer ähnlichen Vorgabe des Bundeskartellamtes auch bei Ausschreibungen in der Entsorgungsbranche entsprechende Wirkungsmuster beobachtet werden. Auch hier stiegen im Rahmen der Ausschreibung die Preise signifikant an. Auf Seiten der Unternehmen scheinen auch hier entsprechende systemimmanente Gegenreaktion eingesetzt zu haben (vgl. Abschnitt 4.1.1.1), wobei die notwendigen Lernerfahrungen auf Seiten der Unternehmen auch dadurch erleichtert worden sein könnten, daß sowohl bei den Ausschreibungen zur Frequenzhaltung als auch bei den Ausschreibungen in der Entsorgungsbranche Tochterunternehmen der RWE-Gruppe zu den führenden Anbietern zählen (vgl. Schlautmann (2003), Bundeskartellamt (2003e), HB (12.9.2003), Gassmann (2003b) u. Fußnote 1787).

<sup>1879</sup> vgl. Schürmann/Flauger (2002b), Dohmen (2003b), Flauger (2003e), Spiegel (48-2003) - Die angegebenen Mehrkosten dürften auch insofern überraschen, als die tatsächlich ausgeschriebene Reserveleistung - also die 'Nachfrage' - in Deutschland faktisch um rd. 10-15 % zurückgegangen ist: „Die Reserveleistung für die Systemdienstleistungen beträgt für alle deutschen Regelzonen in Summe ca. 7.000 MW. Sie wird im Vergleich zu früheren Vorschauen zukünftig um ca. 1.000 MW niedriger eingeschätzt; dies ergibt sich insbesondere durch Wegfall der vorher sehr kleinen Regelzonen von HEW und Bewag.“ (VDN (2002b), S. 13).

<sup>1880</sup> Boderke/Gross/Neus/Haubrich (2003), S. 1

Handel offensichtlich beim Stromabsatz höhere Preise bzw. beim Strombezug niedrigere Preise zu erzielen sind, da andernfalls keine Erlössteigerung für den Kraftwerksbetreiber bzw. dessen vermarktende Handelsabteilung bestünde.<sup>1881</sup> Hierdurch werden jedoch energie- und somit volkswirtschaftliche Fehlanreize gesetzt, die z.B. dazu führen, daß ein Pumpspeicherwerk während laststarker Zeiten bewußt als zusätzlicher Verbraucher betrieben wird, damit die zu erwartende Abschaltung als zusätzliche (negative) Reserveleistung vermarktet werden kann. Auf den sich anschließenden Verkauf der aufgenommenen Pumpenergie als (positive) Reserve, d.h. der letztlich zweimalig vergütete Betrieb der Maschinensätze, sei ergänzend hingewiesen.<sup>1882</sup>

Die Zuordnung der Frequenzhaltung zu den Übertragungsnetzbetreibern ist nicht technisch bedingt, da die Netzbetreiber lediglich über passive Bauteile verfügen und zur Frequenzhaltung somit keinen aktiven Beitrag leisten.<sup>1883</sup> Die Reservehaltung kann naturgemäß nur in Kraftwerken oder - bei der manuellen Minutenreserve (Tertiärregelung) - auch durch die Abschaltung von Kundenlasten erfolgen. Insofern könnte die Frequenzhaltung

---

<sup>1881</sup> vgl. Parlasca (2004) S. 18 für die Differenzierung zwischen Bezug und Absatz bei einzelnen Reservearten

<sup>1882</sup> „Auffällig ist zunächst, dass der Pumpbetrieb auf einzelne Produktzeiträume des Minutenreservemarktes konzentriert wird, im gezeigten Fall auf die Stunden 0 bis 4 und 16 bis 20. Dies hat zur Folge, dass die aufgenommene jedoch schnellabschaltbare Pumpleistung zusätzlich als positive Reserveleistung vermarktet werden kann. [...] Der Turbinenbetrieb in diesen Stunden (*Anmerkung: 8-16 Uhr*) dient zudem dazu, in dem sich anschließenden Minutenreservezeitraum von 16 bis 20 Uhr freie Speicherkapazitäten im Oberbecken zu haben, um *durch gezieltes Pumpen zusätzliche Minutenreserve zu diesem Zeitpunkt zu attraktiven Preisen anbieten zu können*. Anschließend wird das Becken wieder geleert, die erzeugte elektrische Energie am Wholesale-Markt verkauft und ein zum beschriebenen Tag analoges Prozedere wiederholt. Grund hierfür ist, dass ein *Verkauf* der im Zeitraum 16 bis 20 Uhr zur Bereitstellung von Reserveleistung *aufgenommenen Pumpenergie* zu vergleichsweise niedrigen Preisen, verbunden mit der dann möglichen Vermarktung von Reserveleistung durch abermalige Aufnahme von Pumpenergie zu vergleichbar günstigen Preisen im Zeitraum 0 bis 4 Uhr des Folgetages zu höheren Deckungsbeiträgen führt, als ein durchgängiger Nichtbetrieb des Pumpspeichers von 20 bis 4 Uhr.“ (Boderke/Gross/Neus/Haubrich (2003), S. 7) - Auch am Fallbeispiel des Pumpspeicherkraftwerkes Goldhisthal der Vattenfall kann dieses strategisch-taktische Orientierung verdeutlicht werden: „Das Anforderungskriterium, das dem Pumpspeicherwerk seine einmalige Stellung in Europa verleiht, ist die Fähigkeit, zwei der vier Maschinensätze auch im Pumpbetrieb an der Leistungs- und Frequenzregelung zu beteiligen.“ (BWK (5-2003)). Die Maschinen können „mit einer Leistungsbandbreite von 80 MW drehzahlvariabel zur Netzregelung im Pumpbetrieb eingesetzt werden.“ (BWK (5-2003)). Anders ausgedrückt: Anstelle der originären energiewirtschaftlichen Aufgabe, im Rahmen einer Gesamtkostenminimierung auf eigene Kosten Wasser den Berg hochzupumpen, erfolgt nun sogar ein Liquiditätszufluß für die Aufnahme und mit Verlusten behaftete Energieumwandlung. Hierdurch verschieben sich ganz offensichtlich die operativen Optimierungsanreize und -möglichkeiten. Die sich hieraus ableitenden Betriebsweisen von Pumpspeicherwerken entsprechen gerade nicht ihrer originären energietechnischen und energiewirtschaftlichen Zielsetzung, die auf eine Optimierung durch Minimierung der Gesamtkosten und Maximierung der Versorgungssicherheit des Systems abstellt (vgl. Courtin (1999), S. 282-284; Knies/Schierack (2003), S. 49f u. Bär (1996), S. 747f). Ökonomisch betrachtet ist es bezüglich der Anreizwirkung zumindest fragwürdig, wenn Pumpspeicherwerke unter dieser institutionellen Ausgestaltung der Reservevorhaltung im Falle der sog. negativen (Minuten-)Reserve - d.h. des Aufnehmens von Last aus dem Netz anstelle einer Erhöhung der Kundenlasten oder des Zurückfahrens eines konventionellen Kraftwerks - für den Stromverbrauch sogar einen Leistungspreis *vergütet* bekommen können und die derart gespeicherte Energie im Falle der positiven Reserve - also d.h. des Abgebens von Last in das Netz anstelle einer Reduzierung der Kundenlasten oder des Hochfahrens eines konventionellen Kraftwerks - relativ hohe Arbeits- und Leistungspreise erhält. Anders ausgedrückt: Die Anreizstrukturen des institutionellen Regimes wirken nicht hin zu einer Minimierung der - energetisch und volkswirtschaftlich betrachtet - mit Verlusten behafteten Einspeicherung der elektrischen Energie im Oberbecken sondern gerade dahin, den technisch möglichen Leistungshub aus betriebswirtschaftlichen Gründen möglichst oft und maximal auszunutzen.

<sup>1883</sup> Im Vergleich zwischen DVG (2000) und VDN (2003) fällt die geänderte Zuordnung der Verantwortlichkeiten besonders auf, da die in VDN (2000), S. 25 noch explizit erwähnte „Erbringung der Vorleistung“ Reserve in den Kraftwerken in VDN (2003), S. 39 als „Vorhaltung“ der Reserve an die Übertragungsnetzbetreiber administriert wurde.

inkl. der Verbundabrechnung zwischen den Regelzonenverantwortlichen auch in liberalisierten Märkten in natura und Eigenverantwortung, d.h. ohne separate Vergütungspflicht für die konzernexternen Netznutzer, durch die Kraftwerksbetreiber erfolgen, wie dies ausgehend von der in der Vergangenheit vorgeschriebenen - ggf. an veränderte Erzeugungs- und Verbrauchsverhältnisse anzupassenden - vorzuhaltenden freien Reserve der Kraftwerke üblich und möglich war.<sup>1884</sup> Hierdurch würde sich die strategisch-taktische Orientierung der Verbundunternehmen systematisch (vgl. Abschnitt 4.1.1.1) und über ökonomische Anreize bedingt (vgl. Abschnitt 4.2.1) in Richtung einer Minimierung der Kosten für die Reservevorhaltung verlagern.<sup>1885</sup>

Vor dem sich entwickelnden Handelsinteresse insbesondere der Verbundunternehmen ist auch das Eigeninteresse der EEX nachvollziehbar, einen separaten börslichen Intra-Day-Handel als eigenständiges Marktsegment zu etablieren. Die von der EEX vorgetragene These, daß dies automatisch zu einer Reduzierung der Kosten für die Reservevorhaltung führen würde<sup>1886</sup>, ist nach Ansicht des Verfassers jedoch nicht per se richtig, da die Börsenpreise - vgl. die Spot- und Terminmarktnotierungen der EEX - neben dem Preisbildungsmechanismus angesichts einer relativ fixierten Nachfrage vornehmlich durch die Angebotsstruktur bestimmt werden, die hier jedoch der Struktur am Spot- und Terminmarkt gleichen dürfte. Die Preisentwicklung an einem solchen Börsenmarkt ist daher zumindest offen. Eine aus der Sicht der energieintensiven Industrie wünschenswerte Reduzierung - wenn keine grundsätzliche Verlagerung auf einen Interessenausgleich zwischen den Regelzonenbetreibern möglich ist - der verrechneten Preise für die Reservehaltung ist angesichts der Erfahrungen der Preisbildungsstrukturen und der Entwicklung des Preisniveaus an der EEX kann daher auf diesem Wege als nicht wahrscheinlich eingeschätzt werden. Auch wenn der Ausschreibungsmechanismus vom Grundsatz her ein marktwirtschaftlich ausgerichtetes System ist, so ist angesichts der Preisentwicklung an der EEX jedoch kritisch zu hinterfragen, inwieweit das Marktergebnis auch tatsächlich einen wettbewerbsanalogen Preis bildet. „Börsenorientierte Stromerzeugerpreise haben keinen direkten Bezug zu den realen Stromerzeugungskosten in einem Kraftwerk. An der Strombörse in Leipzig (EEX) ermittelte Stromerzeugungskosten dürfen deshalb auch nicht mit kalkulierten `Regelenergiekosten` zusätzlich belastet werden. Die derzeit noch zur Abrechnung kommende primäre, sekundäre und tertiäre `Regelenergie` lässt selbst bei kostenorientierten Stromerzeugungskosten nicht erkennen, dass hierfür eine Kostenabwälzung auf die Netznutzer gerechtfertigt wäre. Beide

---

<sup>1884</sup> vgl. DVG (1998), S. 9f - Hierbei ist zu berücksichtigen, daß es auch in der Vergangenheit Fälle von `Durchleitungen` gab (z.B. die Aluminiumhütte der VAW/Hydro in Stade, die bereits vor formeller Öffnung des Marktes vertraglich durch RWE versorgt wurde (vgl. Fußnote 2267)). Das Argument der notwendiger Weise auftretenden Abweichungen zwischen erwarteter und tatsächlicher Entnahme bedingt somit nicht notwendigerweise das bestehende Ausgleichssystem.

<sup>1885</sup> Auf zwei versorgungssicherheitsorientierte Fragen sei nur am Rande hingewiesen. Auf der einen Seite stellt sich die Frage, ob die im Ausschreibungsregime nunmehr auch zulässige Verlagerung der automatisch wirkenden Minutenreserve (Sekundärregelung) auf Kraftwerke außerhalb der eigenen Regelzone die organisatorische Vorgabe der regelzonenscharfen Leistungsbilanzierung, die hinter der Sekundär- und Tertiärregelung steht, ad absurdum führt und ihr somit nur noch eine rein kommerzielle Bedeutung für die Verbundunternehmen beizumessen ist. Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwieweit durch die Ausdehnung ggf. sogar die Versorgungssicherheit und -qualität negativ beeinflusst wird (vgl. Dennersmann (1993), S. 45-49 u. S. 97; Haubrich/Dennersmann (1996), S. 49-62; DVG (1998), S. 9-11 u. 14-16; DVG (1999), S. 56-75; Courtin (1999), S. 289-293; DVG (2000), S. 11-13 u. 25-29; Haubrich (2001), S. 313-358; VDN (2003), 15-18 u. 38-41; VDEW (2004), S. 36f u. S. 48). Zur Frage der räumlich homogenen Verteilung der Kraftwerksstandorte und deren Bedeutung für die Versorgungssicherheit und -qualität, vgl. insbesondere Haubrich/Dennersmann (1996), S. 59: „Für Netz- und Kraftwerksplanung folgt daraus, auf großräumig enge elektrische Kopplung und möglichst homogen verteilte Kraftwerksstandorte hin zu zielen.“

<sup>1886</sup> vgl. Menzel (2003)

Systeme miteinander zu vermischen führt automatisch zur Frage der Doppelberechnung.<sup>1887</sup> Der Absatz der Kraftwerksreserve am Regelenergiemarkt - ebenso wie der Vertrieb über die Börse sowie an Großhändler und Endverbraucher - erfolgt bei den Verbundunternehmen organisatorisch zentral über die Handelsorganisationen.<sup>1888</sup> Insgesamt betrachtet hat sich hier also neben dem preissensitiven Vertrieb an Endkunden ein separates Marktsegment entwickelt. In diesem Marktsegment ist die Preisstellung bedingt durch den durchlaufenden Charakter beim Übertragungsnetzbetreiber als unmittelbaren Kunden letztlich nicht relevant. Angesichts des engen Angebotsoligopol und der weitgehenden Freiheit der Übertragungsnetzbetreiber bei der Gestaltung der Ausschreibung wurde somit innerhalb der integrierten Konzernstrukturen der Verbundunternehmen ein separater Absatzmarkt über den tatsächlichen Bedarf der Kunden hinaus geschaffen.<sup>1889</sup> Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auf Angebote von Energieversorgungsunternehmen, die versuchen, Industrieunternehmen als Anbieter für den Absatz eigener Leistungsreserven am Regelenergiemarkt zu interessieren, d.h. einigen Industrieunternehmen die Teilhabe am Regelenergiemarkt zu ermöglichen.<sup>1890</sup> Die Akzeptanz derartiger absatzseitiger Optionen des Leistungsumfanges eines Industriebetriebes ist bei Akzeptanz und Anpassung an die diesbezüglichen Regulationsmechanismen konsequent, dürfte jedoch eine geschlossene Interessenvertretung der Industrie gegen die steigenden Verrechnungspreise für die Reservevorhaltung erschweren - eine kostensenkende Wirkung der Interessenvertretung ist aus strukturellen Gründen dann ohnehin nicht mehr zu erwarten und aus Sicht der beteiligten industriellen Anbieter wohl auch nicht gewünscht.<sup>1891</sup>

---

<sup>1887</sup> Gruber (2004b), S. 86

<sup>1888</sup> In Vattenfall (2003a), S. 34 werden zur Begründung der integrierten Lieferstruktur die folgenden Überlegungen genannt: „Sie (*Anmerkung: die sog. Business Unit Trading*) sorgt für die Bereitstellung von vertraglicher Regelenergie und Minutenreserven sowie die Leistungsanpassung im Viertelstundentakt. Dadurch wird sichergestellt, dass alle marktfähigen Kraftwerke des Konzerns am Markt plaziert und unter Minimierung der Brennstoffkosten betrieben werden.“ (vgl. Abschnitt 4.2.1).

<sup>1889</sup> Diese Optimierungsansätze innerhalb der Konzernstrukturen sind aus Sicht des Verfassers typische ex-post-Reaktionen der Konzernführung auf die funktionale gesellschaftsrechtliche Trennung der Verbundunternehmen in einem Bereich, in dem ein Verlust der Integrationsvorteile sowie eine Erhöhung der Transaktionskosten durch die Möglichkeit der Abwälzung des ÜNB über die sog. Systemdienstleistungen auf die Netznutzungsentgelte zu einer Steigerung des Konzernergebnisses führen und diese Entwicklung durch derartige interne organisatorisch-institutionelle Vorgaben gerade nicht begegnet sondern genutzt werden soll. Hierbei ist es aus Sicht der Industrie geradezu tragisch, daß die Optimierungsmöglichkeit in dieser Form durch Auflagen des Bundeskartellamtes - das damit in der Zielsetzung zu Recht der bis dato praktizierten, im Ergebnis ebenfalls unbefriedigenden Preissetzung der Verbundunternehmen begegnen wollte - im Zuge einer Fusionsfreigabe auf der Verbundebene, die letztlich zum bilateralen Angebotsoligopol führte, eröffnet wurde (vgl. Bundeskartellamt (2000), S. 11 u. Abschnitt 4.1.3, Fußnote 1013).

<sup>1890</sup> Zur technischen Beschreibung derartiger Projekte, vgl. Strese (2003) u. Ebert (2004). Die Bezeichnungen „virtuelle Regelkraftwerke“ (Strese (2004) bzw. „Steuerung virtueller Kraftwerke“ (Ebert (2004)) für diese Struktur mag die fortgeschrittene kommerzielle Abstraktion des Regelenergiemarktes von den ursprünglichen physischen Notwendigkeiten und der arbeitsteiligen Organisation zwischen den Regelzonenverantwortlichen im Rahmen der Frequenzhaltung illustrieren.

<sup>1891</sup> vgl. Parlasca (2004), S. 32 zu den strukturellen Wirkungen einer derartigen Bündelung. - In der ungleichen Interessenlagen zwischen teilnehmenden und nicht teilnehmenden Industrieunternehmen sieht der Verfasser eine Analogie zum KWKG und der an die EEX-Preisbildung (Quartalsmittel) orientierten Vergütung der KWK-Einspeisung. Die divergierende Interessenlage innerhalb des VIK und die Stringenz seiner Interessenvertretung kann dadurch verdeutlicht werden, dass der VIK in 2002 steigende Kosten für die Regelenergie kritisierte und eine Beschwerde beim Bundeskartellamt einreichte (vgl. VIK (2002c), VIK (2002f) sowie Schürmann/Flauger (2002b)), andererseits jedoch in 2003 gegenüber seinen Mitgliedern für derartige Projekte zur „Minutenreservepoolung“ (VIK (2003e)) wirbt. Eine inhaltliche Auseinandersetzung mit der grundsätzlichen Frage der energiewirtschaftlichen Rechtfertigung der Kostenwälzung für ‚Regelenergie‘ innerhalb des VIK stellt der Diskussionsbeitrag von Gruber dar (vgl. Gruber (2004b)).

Vor dem Hintergrund der hier betrachteten Preisbildungsstrukturen und -elemente beim Strombezug im liberalisierten Strommarkt wird deutlich, daß bei einer Preisstruktur, die auf der Addition der verschiedenen Komponenten - EEX-orientierter Energiepreis, Netznutzung und Bezugsflexibilität ('Regelenergie') - ansetzt ('forward plus'), im liberalisierten Strommarkt für die wirklich energieintensive chemischen Industrie angesichts der historischen gewachsenen Preisbildungsstrukturen kurz- bis mittelfristige Preissteigerungen zu erwarten waren bzw. weitere Preissteigerungen noch zu erwarten sind (vgl. Abschnitte 5.2.1.1 u. 5.2.1.4). Für die zweite Hälfte der 90`er Jahre kann man von einem mittleren Bezugspreisniveau von  $\approx 30\text{-}33 \text{ €/MWh}$  ausgehen (vgl. Tabelle 44). Vergleicht man dies mit der Marktsituation im Jahre 2003, so ergibt sich ausgehend von einer Börsennotierung von  $\approx 30 \text{ €/MWh}$  (vgl. Abbildung 71), einem Leistungspreis für die Netznutzung von  $28,1 \text{ €/(kW}\times\text{a)}$  entsprechend  $\approx 4 \text{ €/MWh}_{7.000 \text{ Bh}}$  (vgl. Abbildung 64) sowie einem Leistungspreis für die sog. Regelenergie von  $14,7 \text{ €/(kW}\times\text{a)}$  entsprechend  $\approx 2 \text{ €/MWh}_{7.000 \text{ Bh}}$  (vgl. Abbildung 64) ein Gesamtpreis von  $\approx 36 \text{ €/MWh}$ , d.h. einem Preisanstieg von  $3\text{-}6 \text{ €/MWh}$  entsprechend  $10\text{-}20\%$ , wobei staatlich initiierte Lasten hierbei aufgeklammert wurden. Dieser Preisanstieg dürfte angesichts der Future-Notierungen für die Jahre 2004ff weiter ansteigen (vgl. Abschnitt 5.2.1.4, Abbildung 78).

Abschließend zu diesem Abschnitt soll daher mit Blick auf die unterschiedlichen strategischen Orientierungen der Unternehmen der chemischen Industrie versucht werden abzuschätzen, inwieweit sich die Unternehmen hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Beschaffungsstrategie unterscheiden. Hierbei kann zwischen einer bewußten und bereitwilligen Anpassung an die energiewirtschaftlichen Strukturen des liberalisierten Marktes auf der einen Seite sowie einer eher konservativen und an den gewachsenen Kooperationsstrukturen weitestgehend möglich beharrenden Strategie unterschieden werden. Die erste strategisch-taktische Ausrichtung kann als handelsaffine und die Optimierung in kurzfristigen Handels- und Absicherungsgeschäften suchende Orientierung beschrieben werden. Die konservativ-beharrende Ausrichtung ist eher risikoavers ausgerichtet und sucht die Optimierung vornehmlich über beide Seiten langfristig bindende Kooperationen mit leistungsfähigen Partnern zu erreichen.

Um die strategisch-taktische Ausrichtung der Unternehmen abschätzen zu können, wurden diesbezügliche Quellen ausgewertet, die eine kurzfristig-börsenorientierte Strombeschaffung widerspiegeln bzw. auf diese schließen lassen (Handelsteilnehmer an der EEX, Führung eines Bilanzkreises beim VDN). Darüber hinaus wurde untersucht, ob Unternehmen die Elektrizitätsversorgungsnetze des Standortes gegenüber dem VDN als Stromnetz deklariert haben. Das Ergebnis der strukturierten Inhaltsanalyse der diesbezüglichen Quellen - EEX-Händlerliste<sup>1892</sup>, VDN-Bilanzkreisliste<sup>1893</sup> und VDN-Netzbetreiberliste<sup>1894</sup> - ist in der folgenden Tabelle 50 aufgeführt.

**Tabelle 50 Institutionelle Analyse der Wahrnehmung energiewirtschaftlicher Funktionen durch Chemieunternehmen und Standortbetreiber**

	Händler EEX	Bilanzkreis VDN	Netzbetreiber (VDN)
BASF	-	-	-
Bayer	+	+	-

<sup>1892</sup> EEX (2004c) - Bayer ist als Händler für den Spotmarkt registriert

<sup>1893</sup> VDN (2004b) - Für Degussa werden sogar drei Bilanzkreise geführt. Die folgenden Unternehmen anderer energieintensiver Branchen sind in dieser Quelle ebenfalls aufgeführt: Hamburger Aluminium-Werk (HAW), Hydro Aluminium Deutschland, Linde Gas.

<sup>1894</sup> VDN (2004c)

Degussa	-	+	-
Dow Chemical (Werk Stade)	-	+	-
ECI Elektro-Chemie	-	+	-
envia / envia infra (Bitterfeld)	+	+	+
Ineos Chlor	-	+	-
Infracor (Marl)	-	+	-
Infraserv (Hoechst)	-	+	-
Nuon	+	+	+
Wacker Burghausen	-	-	+

Für die BASF kann auf dieser Grundlage keine Öffnung für die Beschaffungsstrukturen des liberalisierten Strommarktes festgestellt werden. Dies entspricht der grundsätzlichen Beschaffungsstrategie der BASF, die neben dem Energiebezug auch für die Beschaffung der Rohstoffe sowie wichtiger Vor- und Zwischenprodukte gilt. Bei BASF erfolgt die Energie- und Rohstoffbeschaffung sowie Absicherung gegen Preis- und Bezugsrisiken über langfristige Bezugsverträge und nur Zusatzmengen werden kurzfristig auf Spotmärkten zugekauft.<sup>1895</sup> Von den großen Produktionsgesellschaften der chemischen Industrie am Standort Deutschland haben insbesondere wohl zwei Unternehmen - Degussa und Bayer - ihre energiewirtschaftliche Beschaffungsstrategie hingegen auf die Strukturen des liberalisierten Marktes eingestellt. Diese Unternehmen haben die informationstechnischen Voraussetzungen für kurzfristige Energiehandelsgeschäfte geschaffen. Bayer ist darüber hinaus sogar unmittelbar als Handelsteilnehmer an der EEX registriert. Für Degussa kann davon ausgegangen werden, daß die Abwicklung der Handelsgeschäfte bedingt durch die gesellschaftsrechtlichen Querverbindungen nicht unmittelbar über die EEX, sondern über die E.ON Energie abgewickelt werden (vgl. Abschnitt 5.1.4.1).<sup>1896</sup> Analog zum Beispiel der

<sup>1895</sup> vgl. BASF (2002a), S. 67f u. S. 96

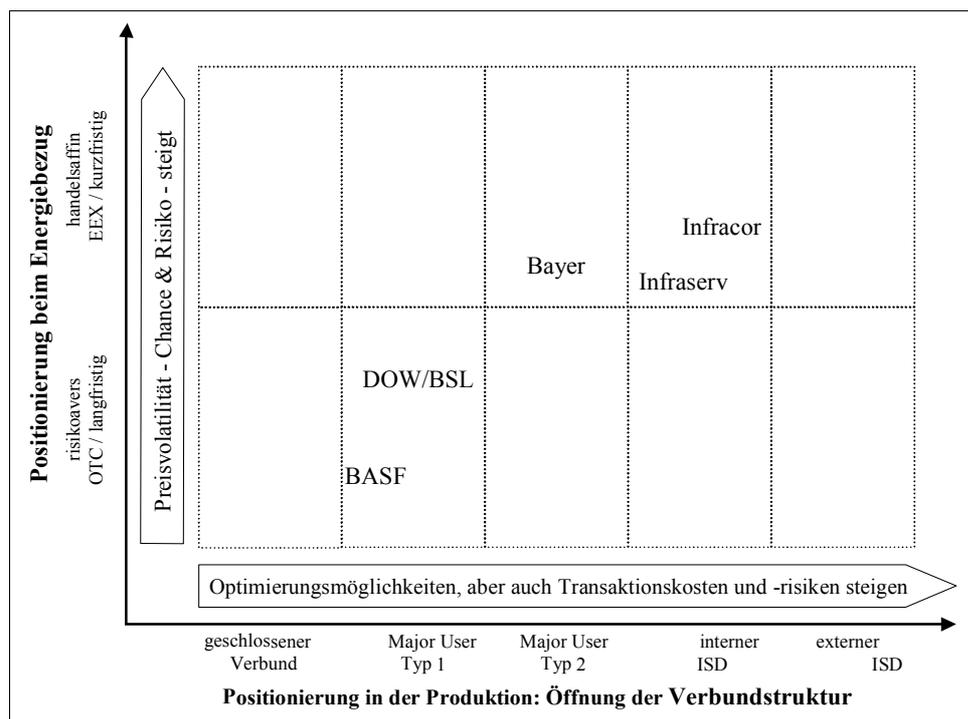
<sup>1896</sup> Für die datentechnische Integration der Degussa-Standorte vgl. BWK (1/2-2003a). Die Zielsetzung bzw. Eigenwerbung von Bayer wurde wie folgt formuliert: (1.) „Energie ist ein strategischer Schlüsselfaktor der chemisch-pharmazeutischen Industrie. Die Liberalisierung des Strommarkts hat die Rahmenbedingungen grundlegend verändert und völlig neue Potentiale eröffnet. Mein erstes großes Projekt als Energiemanager: Bayer zum vollwertigen Player am Strom-Großhandelsmarkt zumachen. Die Aufgabe: den Zugang zur deutschen Strombörse ebnen und eine spezifische Handelssoftware für Strom und Erdgas zu implementieren. [...] Wir sind nicht nur verantwortlich für die operative Strombeschaffung des Bayer-Konzerns, sondern konzipieren auch intelligente Energiekonzepte für externe Unternehmen.“ (Bayer (2003c), S. 5); (2.) „In Deutschland profitieren insbesondere industrielle Stromverbraucher von der Öffnung der Energiemärkte. Diesen Preisvorteilen stehen deutlich höhere Energiekosten durch das Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien sowie durch das Ökosteuergesetz entgegen. Bayer Technology Services ist das energiewirtschaftliche und -technische Kompetenzzentrum des Bayer-Konzerns. Unser herausragendes Energie-Know-how bieten wir auch externen Kunden an. Überall auf der Welt. Wir analysieren die Wirtschaftlichkeit einer Strom-Eigenerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung und beschaffen Ihren Strom bedarfsgerecht direkt am Großhandelsmarkt. Stets zu optimalen Konditionen.“ (Bayer (2003d), S. 7); (3.) „Wer Strom und Gas preisgünstig bezieht, stärkt seine Marktstellung. Bayer Technology Services ist ein erfahrener Energiemanager. Wir kennen die technologischen Prozesse und relevanten Energiemärkte. So erstellen wir unseren Kunden paßgenaue und sicher Energiekonzepte. [...] Auf dieser Basis treffen wir präzise Make-or-Buy-Entscheidungen: eigenes Kraftwerk oder Zukauf von Energieprodukten am freien Markt. Effiziente Energiewirtschaft basiert auf Know-how. Unsere mathematischen Verfahren und Modelle erstellen zielsichere Bedarfsprognosen. So lässt sich der Jahresbedarf im Vorfeld günstig einkaufen. In unserem Trading-Office verfolgen wir täglich den Soll- und Ist-Bedarf. Überschüsse werden veräußert und Unterdeckung durch Zukauf egalisiert. So ist eine gesicherte Versorgung garantiert. Bei reduzierten Herstellkosten und geringem Energieverbrauch. Ein Beweis unserer herausragenden Energiekompetenz: Wir beschaffen und verteilen vielfältige Energieträger für Bayer. Überall auf der Welt.“ (Bayer (2003e), S. 7). Zur Entwicklung der Kostenbelastung aus dem EEG (u.a. Härtefallklausel) und dem Ökosteuergesetz (Spitzenausgleich), vgl. Abschnitt 4.1.3 u. 5.2.1.1. Inwieweit die Bayer-These zum eigentlichen Energiepreisniveau vor dem Hintergrund der Preisentwicklung auf dem Großhandelsmarkt (EEX) und den Bilanzierungsmechanismen (Regelenergie) inhaltlich zutreffend ist, wurde vorstehend im Text diskutiert.

Degussa kann davon ausgegangen werden, daß Unternehmen, die einen eigenen Bilanzkreis führen, jedoch nicht als Händler an der EEX registriert sind - und das trifft für die Mehrzahl der Unternehmen und somit auch für die bisher nicht zugeordneten großen Produktionsgesellschaften Dow Chemical und Infracor/Hoechst zu - kurzfristige Geschäfte entweder ausschließlich über den OTC-Handel abwickeln oder an der Börse von einem registrierten Händler vertreten werden, der Mengen in ihrem Auftrag handelt, d.h. vornehmlich wohl kauft. Aus diesen Betrachtungen kann bezüglich der strategischen Positionierung beim Strombezug die folgende, in Tabelle 51 wiedergegebene stilisierte qualitative Beschreibung für ausgewählte Chemieunternehmen mit bedeutenden Produktionsstandorten in der BRD abgeleitet werden.<sup>1897</sup>

**Tabelle 51 Stilisierte strategische Ausrichtung ausgewählter Chemieunternehmen und Standortbetreiber beim Strombezug in der BRD**

	OTC / Vollversorgung	Börse / Portfoliomangement
BASF	+	-
Bayer	-	+
Dow Chemical	+	o
Infracor (Degussa)	-	+
Infraserv (Hoechst)	o	o

Verdichtet man diese Charakterisierung zusammen mit der strategischen Vorgehensweise bei der Öffnung der Verbundstrukturen, so kann die folgende Darstellung als qualitativ-stilisierende Zusammenfassung dieses Abschnitts gewählt werden (vgl. Abbildung 75)<sup>1898</sup>.



**Abbildung 75 Strategische Positionierung namhafter Chemieunternehmen bezüglich der Standortstruktur und des Energiebezuges**

<sup>1897</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der im Text vorgenommenen Betrachtungen sowie der Erläuterungen in den Abschnitten 5.1.4 u. 5.2.1.1.

<sup>1898</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der im Text vorgenommenen Betrachtungen sowie der Erläuterungen in den Abschnitten 5.1.4 u. 5.2.1.1.

Der Darstellung kann entnommen werden, daß es eine Verbindung zwischen der Produktions- und Beschaffungsstrategie der Unternehmen gibt. Unternehmen, die ihren Produktionsverbund geöffnet und so die marktorientierte Koordination der einzelnen Produktionsgesellschaften in den Vordergrund stellen, sind offensichtlich auch bezüglich ihrer Beschaffungsstrategie bereit, auf eine effiziente Koordination über den Markt zu vertrauen. Zu diesen Unternehmen zählen Bayer, Degussa/Infracor sowie Infracor/Hoechst. Demgegenüber favorisieren Unternehmen, die bezüglich ihrer Produktionsstrukturen grundsätzlich auf eine hierarchische Koordination im Unternehmen setzen, eher eine risikoaverse Struktur innerhalb langfristig orientierter Produktions- und Absatzstrukturen. Hier sind Dow Chemical/BSL und insbesondere BASF als Fallbeispiele zu nennen.<sup>1899</sup>

### 5.2.1.3 Internationaler Strompreisvergleich

Ein internationaler Strompreisvergleich für die energieintensive chemische Industrie ist notwendigerweise mit mindestens den vergleichbaren Ungenauigkeiten und Grenzen behaftet wie der nationale Strompreisvergleich. Insofern muß auf auch die diesbezüglichen grundsätzlichen Anmerkungen in Abschnitt 5.2.1.1 verwiesen werden. Regional beschränkt sich der Strompreisvergleich auf die kontinentaleuropäischen Standorte Frankreich, Deutschland und Belgien, da diese Standorte bezüglich des europäischen Absatzmarktes über eine logistisch vergleichbare Lage in Nordwesteuropa verfügen und auch über den Stoff- und Logistikverbund wohl unmittelbare Wettbewerber sind.<sup>1900</sup>

---

<sup>1899</sup> Die subjektive Risikobewertung der genannten Unternehmen könnte bei einer weitergehenden Analyse dahingehend zu differenzieren, ob bzw. in welchem Umfang sie wiederum Bezugspreisrisiken an ihre jeweiligen Kunden weitergeben können bzw. über welche Mechanismen sie diesen Bezugspreisrisiken begegnen. So kann ein reiner Infrastrukturdienstleister - wie andere Energiehandelsunternehmen auch - die Stromlieferung an die am Standort ansässigen Produktionsunternehmen z.B. über eine Festpreisregelung oder einen an die EEX-Notierung gebundenen Preis vereinbaren und so die eigene Risikoposition beeinflussen. Weitestgehend integrierte Unternehmen - Major User - können darüber hinaus auch über die Produktmärkte Energiepreisrisiken reduzieren, da sie standortinterne Produktlieferungen preislich an die eigenen Energiebezugspreise binden und somit die Energiebezugspreise den Charakter eines 'Durchlaufposten' in der GuV annehmen. So hat z.B. Bayer die Chlor- und Natronlauge-lieferungen an die abgespaltene Chemietochter Lanxess preislich an die Strombezugspreise gebunden und so die eigene Risikoposition entlastet (vgl. Bayer (2004b), S. 128). Lanxess ist in der Folge gezwungen, sich gegen Bezugspreisrisiken auf den Finanzmärkten abzusichern (vgl. Bayer (2004b), S. 331). Inwieweit derartige Risikoverlagerungen innerhalb eines Standortes möglich sind, hängt u.a. von der Attraktivität des Standortes und der sich daraus ableitenden Verhandlungsposition des Infrastrukturdienstleisters ab.

<sup>1900</sup> Auf den interkontinentalen Energiepreisvergleich zwischen der EU und den USA wird in den Abschnitten 5.2.2 und 5.3.3 eingegangen. - Hier werden bedingt durch die faktische Wirkungskraft der Initialfaktoren keine detaillierteren Betrachtungen über den asiatischen Markt vorgenommen, was selbstverständlich nicht heißt, daß die Energiefrage dort keine Rolle spielt. Angesichts der den maßgeblich den Initialfaktoren zugeschriebenen Entwicklung auf den asiatischen Markt standen diese dort wohl bisher zumindest noch nicht im Vordergrund. Inwieweit sich dies mit zunehmendem Wachstum und Reife der Industrie vor Ort ändern wird, ist natürlich nicht pauschal zu beantworten. Gleichwohl sei am Rande darauf hingewiesen, daß die Energieversorgung für die chemische Industrie insbesondere in den stark wachsenden Industrieregionen wie Schanghai, in der z.B. BASF rund 3 Mrd. € in einen neuen Verbundstandort investiert hat, zunehmend an Bedeutung gewinnt. Angesichts der hohen finanziellen Risiken, die bei einer solch hohen Kapitalbindung in Schwächen bei der Energieversorgung liegen würden, verwundert es nicht, wenn vornehmlich vertikal integrierte (Chemie-) Unternehmen wie BASF eine Absicherung über derartige Investitionen vornehmen (vgl. HB (4.11.2002), Gärtner, M. (2003)). „China droht in diesem Sommer ein massiver Energie-Engpass, der die Konjunktur empfindlich treffen könnte. `Wir stellen uns darauf ein, dass wir einmal pro Woche einen ganzen Tag die Produktion stoppen müssen`, sagt ein deutscher Chemiemanager.“ (Gärtner, M. (2004a)). BASF stellt gemäß der Berichterstattung in der Presse während der Bauphase vorhandene überschüssige Kapazität seines 160 MW-Kraftwerks zur Verfügung. „Firmen mit eigener Energieversorgung helfen: Der deutsche Chemiekonzern BASF speist aus seinem Kraftwerk bereits seit Monaten Strom ins öffentliche Netz.“ (HB (26.7.2004a)). Eine Aufstockung der Kapazität auf 240 MW ist in

In den beiden vorstehenden Abschnitten 5.2.1.1 und 5.2.1.2 wurde auf die großhandelsorientierte Preisbildung in liberalisierten Märkten im Vergleich zur Preisbildung vor der Liberalisierung eingegangen. Im Kern läuft der Vergleich darauf hinaus, daß die Bezugspreise vor der Liberalisierung zunehmend über die kurzfristigen Grenzkosten der fossilen Kraftwerke abgeschätzt werden konnten. Hierbei dürften bestehende Überkapazitäten und ein zunehmender Abschreibungsgrad der Kraftwerksgesellschaften in den Jahren vor der Liberalisierung beigetragen haben. Eine hierzu analoge *Preisprognose* für die nordwesteuropäische Chemieregion aus 2000 für die Zeiträume 2004 und 2010 auf der Grundlage der regionalen Kraftwerks- und Erzeugungsstrukturen sowie einer Prognose über die marktstrukturellen Rahmenbedingungen gibt die folgende Tabelle 52 wider, wobei die Preisangaben über die mittleren Großhandelspreise nicht unmittelbar mit den Bezugspreisen der energieintensiven chemischen Industrie gleichgesetzt werden dürfen, da es sich zumindest für die BRD um das Ergebnis eines Wettbewerbsszenarios handelt.<sup>1901</sup>

**Tabelle 52 Elektrizitätswirtschaftliche Charakterisierung der nordwesteuropäischen Chemiestandorte im Rahmen der Preisprognosen von Oostvoorn und Voogt**

	Deutschland	Frankreich	Belgien	Niederlande
2004				
Marktstruktur (Prognose)	wettbewerblich	Marktmacht EDF	Marktmacht Electrabel	wettbewerblich
Preisbildungsstruktur	≈ SRMC	> SRMC	> SRMC	≈ SRMC
Großhandelspreis (Prognose)	≈ 23 €/MWh	≈ 43 €/MWh	≈ 37 €/MWh	≈ 27 €/MWh
Δ Großhandelspreis ggü. BRD	-	≈ 20 €/MWh	≈ 14 €/MWh	4 €/MWh
2010				
Marktstruktur (Prognose)	wettbewerblich	Marktmacht EDF	Marktmacht Electrabel	wettbewerblich
Preisbildungsstruktur	≈ LRMC	> LRMC	> LRMC	≈ LRMC
Großhandelspreis (Prognose)	≈ 33 €/MWh	≈ 41 €/MWh	≈ 38 €/MWh	≈ 32 €/MWh
Δ Großhandelspreis ggü. BRD	-	≈ 8 €/MWh	≈ 5 €/MWh	- 1 €/MWh

Hiernach wurde eine partielle Angleichung der Großhandelspreise abgeschätzt, die jedoch durch Netzengpässe an den Grenzübergabestellen begrenzt wird.<sup>1902</sup> Die Preisspanne für die BRD in 2004 lag zwischen 20-25 €/MWh und die derart prognostizierten Preise wären bis zum signifikanten Kapazitätszubau im Vergleich der nordwesteuropäischen Chemieregionen günstiger bzw. in jedem Fall wettbewerbsfähig. „So given the fact that current differences in generating capacity, outlook for regulatory systems and relatively limited cross-border trade capacity, over the five next years prices in Germany are expected to be the lowest of all four countries. Thereafter, however German prices will rise, and become slightly higher than in the Netherlands, mainly due to the relative lower gas price in the Netherlands, in the long run. Although it is expected that (average) electricity prices in Belgium and France will gradually decline and thereafter stay almost constant, they will probably remain higher than in the other countries in the next decades. Of course, other factors will influence the future wholesale prices in northwestern European countries. [...] Finally the EU regulators will have to avoid

---

der Diskussion (vgl. FAZ (26.8.2004)). - Analog zu den für den Vergleich Europa vs. Mittleren Osten vorgenommenen Betrachtungen zu den rohstoffpreisabhängigen Rentabilitätsschwellen (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.1) werden solche Vergleiche auch für die Konkurrenz zwischen den Standorten in Asien und dem Mittleren Osten angestellt (vgl. McGregor (2002)).

<sup>1901</sup> Zusammenfassende Darstellung auf der Grundlage von Oostvoorn/Voogt (2002), S. 9-11 (SRMC = Short Run Marginal Cost; LRMC = Long Run Marginal Cost). Hinsichtlich der Preisentwicklung wurde der jeweilige Preisfad 'fast' dargestellt. Der Preisfad 'slow' bedeutet für Frankreich und Belgien praktisch keine Unterschiede, während er für die Niederlande und Deutschland einen Preisanstieg auf das Niveau der LRMC erst für etwa 2014 voraussagt.

<sup>1902</sup> vgl. Oostvoorn/Voogt (2002), S. 10

that companies will create market power for pushing up prices, above acceptable levels. More research in these topics is required.”<sup>1903</sup> Hieraus kann geschlußfolgert werden, daß die technische Infrastruktur des Akkumulationsregimes in Deutschland sehr kosteneffizient aufgebaut und somit als sehr leistungsfähig angesehen werden kann.

Die *realen Preisentwicklungen* weichen von dieser Prognose ab. Die Großhandelspreise in Deutschland (EEX) sind weit vor dem prognostizierten Zeitraum angestiegen (vgl. Abschnitt 5.2.1.2) und haben sich denen in Frankreich (Powernext) angeglichen, wobei auch diese entgegen der Vorhersage gestiegen sind. Die Großhandelspreise in Holland (APX) liegen sogar noch oberhalb der französischen und deutschen Börsennotierungen (vgl. Tabelle 53)<sup>1904</sup>.

**Tabelle 53 Vergleich der Börsenstrompreise (Grundlast) zwischen der EEX, APX und Powernext für 2002 und 2003**

	2002	2003	Δ 2003 vs. 2002
EEX (Deutschland)	22,6 €/MWh	29,5 €/MWh	6,9 €/MWh (+ 31 %)
APX (Niederlande)	30,1 €/MWh	46,6 €/MWh	16,5 €/MWh (+ 55 %)
Δ APX vs. EEX	7,5 €/MWh (+ 33 %)	17,1 €/MWh (+ 60 %)	
Powernext (Frankreich)	21,2 €/MWh	29,2 €/MWh	6,9 €/MWh (+ 38 %)
Δ Powernext vs. EEX	- 1,4 €/MWh (- 6 %)	- 0,3 €/MWh (- 1 %)	

Gleichwohl zeigt Tabelle 52 angesichts der Marktdominanz der EDF und Electrabel in Frankreich bzw. Belgien die nicht realisierte Möglichkeit für eine relativ günstigere Wettbewerbsposition in Deutschland auf.

Ein genaues Bild kann insbesondere auch nicht bezüglich der individuellen Strompreise für die Chlor-Produzenten gezeichnet werden, da diese Informationen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene kaum an die Öffentlichkeit gelangen. Insofern wird methodisch - analog zum Vorgehen bei internationalen Vergleich der Erdgaspreise - auf der Grundlage von Kontextinformationen ggf. auch auf eigene Schätzungen zurückgegriffen.<sup>1905</sup> Haas nennt für das Jahr 1985 im Vergleich zu den durchschnittlichen Strompreisen für Chlorproduzenten in Deutschland i.H.v. 43 €/MWh signifikant niedrigere Strompreise für die Produzenten in den Niederlanden (35,8 €/MWh bzw. 82% des deutschen Niveaus) und in Frankreich (23,0 €/MWh bzw. 53% des deutschen Niveaus).<sup>1906</sup> Ein Fallbeispiel aus der NE-Metallindustrie bestätigt die grundsätzliche Relation zu Frankreich, auch wenn der Umfang - wenn man diesen intertemporalen Vergleich zwischen den Branchen als Maßstab zuläßt - zurückgegangen ist: „Die Norddeutsche Affinerie ist mit der Zusammenarbeit mit HEW insgesamt zufrieden, sie beziffert ihren Strompreinsnachteile gegenüber französischen Konkurrenten aber immerhin noch mit auf 10 bis 20 v.H.“<sup>1907</sup> Auch die ebenfalls energieintensive Aluminiumindustrie kann hier wieder als ein Vergleichsmaßstab und zur Validierung dienen, auch wenn einige regionale Vergleiche bedingt durch eine andere Branchenstruktur hier weniger aussagekräftig sind.<sup>1908</sup> Schulz und Willers nennen für das

<sup>1903</sup> vgl. Oostvoorn/Voogt (2002), S. 11

<sup>1904</sup> vgl. Rahn (2003), S. 39 u. Rahn (2004), S. 51

<sup>1905</sup> vgl. Haas (1990), S. 33 u. 118; Donath (1996), S. 16 - Methodisch betrachtet vergleichbar mit der Notwendigkeit, ggf. eigene Schätzungen vornehmen zu müssen, ist die notwendigerweise immer partiell subjektive Auswahl der Literatur anzusehen.

<sup>1906</sup> vgl. Haas (1990), S. 121

<sup>1907</sup> Diekmann/Horn/Ziesing (1997), S. 107 - Hierbei ist zu berücksichtigen, dass allein durch den Wegfall der Steinkohlebeihilfe in der BRD nach 1995 regelmäßig eine Preisreduktion von 8-9 % zu verzeichnen war (vgl. Abschnitt 5.2.1.1).

<sup>1908</sup> So nennt z.B. Haas die folgenden Bezugspreise (Preisstand 1985): Deutschland 26 €/MWh, Kanada 10 €/MWh, Brasilien 19 €/MWh, Norwegen 12 €/MWh (vgl. Haas (1990), S. 107). Nach Schulz und Willers

„Ende der 80er Jahre“<sup>1909</sup> Strompreise für die Grundstoffchemie als Fallbeispiel aus der chemischen Industrie für die Abnahmefälle der „Giganten“<sup>1910</sup> in Holland von  $\approx 25$  €/MWh. Preisangaben für die gesamte chemische Industrie in den Niederlanden liegen bei 28-33 €/MWh.<sup>1911</sup> Für Frankreich können nach Schulz und Willers eine Preisspanne von 20-30 €/MWh<sup>1912</sup> und für Belgien von 27-40 €/MWh<sup>1913</sup> abgeschätzt werden. Für die Bundesrepublik nennen Schulz und Willers eine mittlere Preisspanne von 36-51 €/MWh.<sup>1914</sup> Einige Unternehmen besäßen noch Langfristverträge aus den siebziger Jahren, für die  $\approx 26$  €/MWh als Preisuntergrenze genannt werden.<sup>1915</sup> Die Preisspanne innerhalb der westeuropäischen Industrieregionen schwankt für die `Giganten` stark und liegt nach Schulz und Willers bei branchenübergreifender Betrachtung zwischen 5-30 €/MWh.<sup>1916</sup> Für die Industrieregionen im Süden und Nordwesten der USA nennen sie Preise zwischen 20-33 €/MWh.<sup>1917</sup> Schulz und Willers betrachten die grenzkostenorientierte Preisbildung als ökonomische Preisuntergrenze für Lieferungen an Großkunden auch in den formal noch nicht liberalisierten Märkten als geschätzte Preisuntergrenze.<sup>1918</sup> Auf der Grundlage der regional differenzierten Kraftwerksstrukturen geben sie durchschnittliche Preisuntergrenzen für den fossilen und den gesamten Kraftwerkspark an. Begrenzt auf die innereuropäischen Kernregionen ergibt sich hiernach das in Tabelle 54 wiedergegebene Bild.<sup>1919</sup>

---

können die folgenden Spannen abgeschätzt werden (Preisstand 1990): Deutschland 18-30 €/MWh, Frankreich 22-23 €/MWh, Niederlande 19-24 €/MWh, Großbritannien 5-25 €/MWh, USA 7-31 €/MWh (Schulz/Willers (1992), S. 46). Die Bezugspreise für die südafrikanische Aluminiumindustrie mit  $\approx 6$  €/MWh abgeschätzt werden. Dies erfolgt indirekt über die Preisen für südafrikanische Kohle frei Grube, die bei günstig abbaubaren Lagerstätten bei 14,2 US\$/t liegen (Gruß et.al. (2002), S. 21). Dieser Preis entspricht bei Umrechnung mit 7 MWh/t und Währungsparität \$ vs. € einem Wärmepreis von  $\approx 2,0$  €/MWh<sub>th</sub> entsprechend Stromkosten von  $\approx 5,6$  €/MWh<sub>el</sub>. „Die hohen, leicht abbaubaren Bestände auf dem `Hochfeld` östlich Johannesburgs prägten in den vergangenen Jahrzehnten wohl mehr noch als der Goldbergbau die südafrikanische Wirtschaft, da sie wesentlich zum Aufbau der chemischen und petrochemischen Industrie wie auch zur billigen Stromerzeugung beitrugen, die wiederum Voraussetzung der Industrialisierung war. Daß das südliche Afrika in den vergangenen drei Jahren zu einem der größten Aluminiumproduzenten der Erde wurde, beruht auf dem Überschuß billigen Stroms: Südafrika exportiere, sagte der Vorstandsvorsitzende von Billiton plc, Brian Gilbertson, `Kohle in Form von Aluminium`.“ (FAZ (4.12.2000). Eine allein globale Relativierung stellt sich nach EWI wie folgt dar: „Im Mittel zahlen die deutschen Hütten um etwa 50% höhere Strompreise (26,7 US-\$/MWh) als der Durchschnitt der übrigen Hütten in der Welt (17,3 US-\$/MWh).“ (EWI (2001), S. 11 unter Bezugnahme auf eine Studie der Unternehmensberatung CRU (London)).

<sup>1909</sup> Schulz/Willers (1992), S. 44

<sup>1910</sup> Schulz/Willers (1992), S. 43

<sup>1911</sup> Schulz/ Willers (1992), S. 103

<sup>1912</sup> Schulz/Willers (1992), S. 86

<sup>1913</sup> Schulz/Willers (1992), S. 91

<sup>1914</sup> Schulz/Willers (1992), S. 80

<sup>1915</sup> Schulz/Willers (1992), S. 79

<sup>1916</sup> Schulz/Willers (1992), S. 44

<sup>1917</sup> Schulz/Willers (1992), S. 58

<sup>1918</sup> „Man kann davon ausgehen, dass die industriellen Großkunden über eine erhebliche Verhandlungsmacht verfügen. Da die Verträge für die Giganten in den meisten Staaten vertraulich gehandhabt werden, können die EltVU entweder aufgrund von politischem Druck oder zur Auslastung von Überkapazitäten den Anreiz haben, Großabnehmern Preise einzuräumen, die sehr nahe an den variablen Kosten liegen.“ (Schulz/Willers (1992), S. 131).

<sup>1919</sup> Zusammenfassende Darstellung auf der Grundlage der Darstellung in Schulz/Willers (1992), S. 134 sowie den vorstehenden Angaben im Text. - Die Kostenschätzung für die durchschnittlichen Brennstoffkosten des fossilen Kraftwerksparks beinhaltet - die Erläuterung in der Quelle ist hier nicht eindeutig - wohl die Umlage für die Steinkohlebeihilfe. Ohne die `Subvention` werden signifikant niedrigere durchschnittliche Grenzkosten von 27 €/MWh genannt.

**Tabelle 54 Durchschnittliche Grenzkosten des Kraftwerksparks sowie Strombezugskonditionen der 'Giganten' in der europäischen Kernregion in 1992 nach Schulz und Willers**

	Deutschland	Frankreich	Niederlande	Belgien
Grenzkosten fossile Kraftwerke (Ø)	34 €/MWh	18 €/MWh	28 €/MWh	21 €/MWh
Grenzkosten gesamter Kraftwerkspark (Ø)	26 €/MWh	12 €/MWh	27 €/MWh	15 €/MWh
Bezugspreise der chemischen Industrie	36-51 €/MWh	20-33 €/MWh	28-33 €/MWh	27-40 €/MWh
Δ Bezugspreise ggü. BRD <sup>1920</sup>	n.a.	- 16-18 €/MWh	- 8-18 €/MWh	- 9-11 €/MWh

Quantitativ betrachtet kann somit festgestellt werden, daß sich die Preisindikationen der Chlorproduzenten in Deutschland, aus denen eine mittlere Preisspanne von 30-33 €/MWh als Preisindikation für die Jahre 1997-2000 abgeschätzt wurde (vgl. Abschnitt 5.2.1.1, Tabelle 44), sich an die Preisindikationen der Chlorproduzenten der nordwesteuropäischen Kernregion der chemischen Industrie und der o.a. Preisspanne der Industrieregionen in den USA angeglichen haben, für die zumindest eine vergleichbare mittlere Preisspanne abgeschätzt werden kann. Geht man davon aus, daß die Bezugspreise der Chlorproduzenten in diesen Regionen nicht gesunken sind, so kann für diesen Zeitraum von nominell gleichwertigen Strombezugskonditionen zwischen diesen Standortregionen ausgegangen werden. Vergleicht man die Kostenschätzungen und die Angaben für die Bezugspreise der chemischen Industrie strukturell, so kann unter Berücksichtigung der Schätzungenauigkeit bezüglich der Bezugspreise geschlußfolgert werden, daß die mittleren Bezugspreise der chemischen Industrie jeweils etwas oberhalb der mittleren Grenzkosten des fossilen Kraftwerksparks liegen. Im Umkehrschluß kann auch unterstellt werden, daß die Unternehmen der chemischen Industrie angesichts der kostenorientierten Preisbildung ausgehend von den Grenzkosten der Grundlastkraftwerke einen Aufschlag für die anteiligen Kapitalkosten dieser Kraftwerke zu leisten hatten.<sup>1921</sup> *Schulz und Willers* weisen selbst darauf hin, daß die notwendige ex-ante-Kalkulation der Preisuntergrenze gewissen Unsicherheiten (z.B. zukünftige Lastkurven des 'Giganten', Plankosten für die Grenzkraftwerke) unterworfen ist.<sup>1922</sup> Insofern ist nach Ansicht des Verfassers über den quantitativen Vergleich hinaus insbesondere die strategisch-kommerzielle Einschätzung sowie die daraus abgeleitete strukturelle Vorgehensweise der Abschätzung des Preiskorridors für die Einschätzung der Bedeutung der Liberalisierung für die chemische Industrie hervorzuheben.

Eine weitere Indikation bieten und hier vornehmlich der Vollständigkeit halber aufgeführt bieten die in Tabelle 55 aufgeführten und vom VCI angegebenen Bezugspreise, die jedoch firmeninterne Verteilungskosten beinhalten und somit auch deshalb nicht unmittelbar vergleichbar sind mit den Bezugskosten frei Werksgrenze.<sup>1923</sup>

<sup>1920</sup> Die Spanne wurde durch den paarweisen Vergleich der jeweiligen Preisunter- und -obergrenze gebildet.

<sup>1921</sup> Insofern erklärt sich auch hieraus die Bereitschaft der Verbundunternehmen zu Preiszugeständnissen im Vorfeld der Liberalisierung bzw. in den frühen Jahren der Liberalisierung. Angesichts des historischen Ablaufs kann daher leider nur darüber spekuliert werden, ob die Preisanpassung allein der Liberalisierung zu schulden ist oder ob diese auch bei Fortführung der kostenorientierten Verträge allein durch den 'natürlichen' Wegfall der Abschreibungen zu beobachten gewesen wären.

<sup>1922</sup> vgl. Schulz/Willers (1992), S. 131

<sup>1923</sup> VCI (1999a), S. 21 - Der für die Bundesrepublik in dieser Quelle angegebene Bezugspreis für den 40 MW-Abnahmefall entspricht der Angabe in Tabelle 45. Insofern muß die Frage offen bleiben, inwieweit hier tatsächlich firmeninterne Infrastrukturkosten berücksichtigt wurden. Die VCI-Angabe für die USA verdeutlicht darüber hinaus z.B. im Vergleich zu den vorstehenden Angaben für die Bezugspreise der 'Giganten' in den USA von *Schulz und Willers* (20-33 €/MWh), daß hier Bezugspreise unterschiedlicher Abnahmefälle verglichen wurden. Die Aussagekraft dieses VCI-Vergleiches muß jedoch auch deshalb deutlich relativiert werden, da die für die BRD angegebenen Strombezugspreise nach den bisherigen Betrachtungen nicht den Bezugskonditionen der tatsächlich energieintensiven chemischen Industrie in der zweiten Hälfte der 90'er Jahre entsprechen (≈ 30-33 €/MWh) und somit eine nicht belastbare Vergleichsbasis darstellen würden.

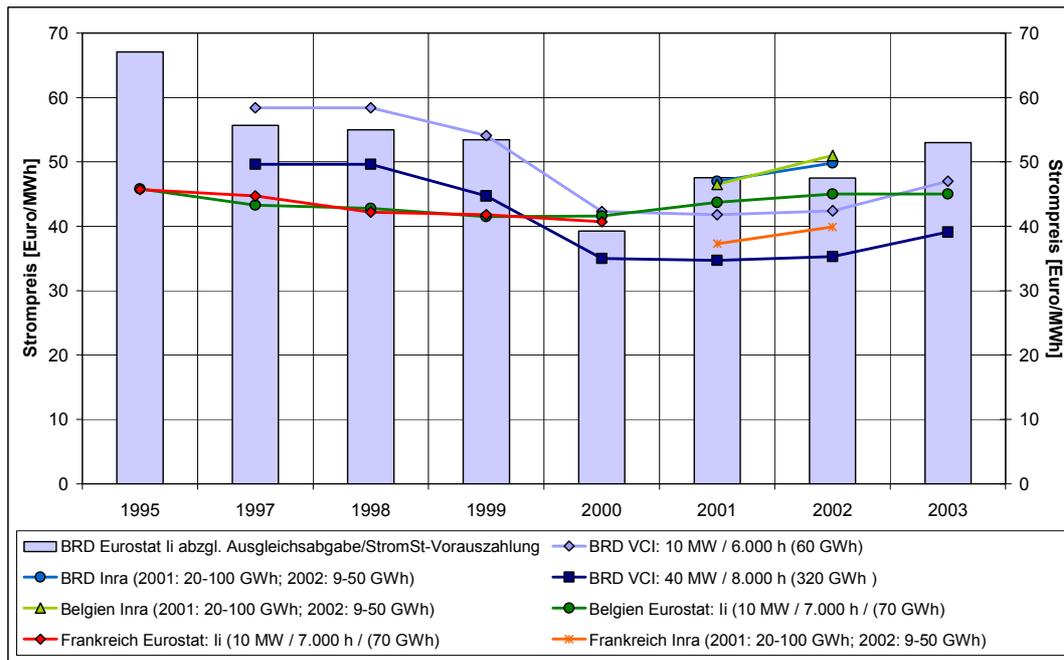
**Tabelle 55 Internationaler Vergleich der Strombezugspreise inkl. firmeninterner Infrastruktur nach VCI (Preisstand: 1996)**

	Deutschland	Frankreich	Belgien	Niederlande	USA (Texas)
Bezugspreis (40 MW, 8.000 Bh)	50 €/MWh	40 €/MWh	39 €/MWh	32 €/MWh	28 €/MWh
Δ ggü. BRD	n.a.	- 10 €/MWh (- 20%)	- 11 €/MWh (- 22%)	- 18 €/MWh (- 36%)	- 22 €/MWh (- 44%)

Dem Verfasser ist kein internationaler bzw. gar intertemporaler Vergleich für die 40 MW-Notierung des VCI bekannt. Möglich ist ein derartiger Vergleich allein die 10 MW-Notierung des VCI mit größenordnungsmäßig ähnlichen Abnahmefällen. Hierzu kann auf eine entsprechende Eurostat-Notierung zurückgegriffen werden. Darüber hinaus kann auf die mengenklassierte Erhebung des Beratungsunternehmens Inra zurückgegriffen werden. Diese Erhebung ist durch eine relativ große Spanne und Verschiebung in der relevanten Erhebungsklasse zwischen den Betrachtungszeiträumen 2001 vs. 2002 gekennzeichnet. Die von EDF herausgegebene Untersuchung der Beratungsgesellschaft Inra ist jedoch über den eigentlichen Sachinhalt hinaus auch marktstrukturell interessant, da sie auf eine Kooperation europäischer Verbundunternehmen aufbaut.<sup>1924</sup> Die Berücksichtigung auch der 40 MW-Notierung des VCI in diesem Vergleich dient der Relativierung (vgl. Abbildung 76)<sup>1925</sup>

<sup>1924</sup> Zu dieser Untersuchung sei angemerkt, daß sie von EDF veröffentlicht wurde, gleichwohl jedoch von mehreren europäischen Verbundunternehmen finanziert wurde. „During the year 2000, INRA International Co-ordination Office set up the European Electricity Prices Observatory (EEPO) in order to survey and to publish electricity prices on a regular basis across Europe now that many countries are operating in liberalised markets. The aim of the European Electricity Prices Observatory is to contribute to the transparency of the marketplace in Europe, as well as to become a reference in the field of publications on electricity prices. [...] This study is sponsored by 6 major European electricity companies: Electrabel, Electricité de France, Endesa, Enel Trade, E.ON Energie AG, RWE Energie AG.“ (Inra (2002), S. 4). Inwieweit diese Preisstatistik die informelle Form einer Preismeldestelle - die in Märkten mit homogenen Produkten und hoher Angebotskonzentration normativ betrachtet kritisch zu beurteilen wäre (vgl. Fritsch/Wein/Evers (2001), S. 72f und Fußnote 2015 - kann nicht abschließend beurteilt werden. Die inhaltliche und institutionelle Parallele zu einer in der Vergangenheit zumindest nicht offiziell weiterverfolgten Initiative der EdF ist jedoch frappierend. „Manager des französischen Stromgiganten Electricité de France (EdF) schlugen ihren Kollegen in fünf europäischen Ländern vor, sich doch zu einem Bündnis zusammenzufinden, das die Preise diktieren sollte. [...] Es ginge keineswegs um Preisabsprachen, so sollten die Wettbewerbshüter in Brüssel erfahren. Der Strombund wollte vielmehr ein gemeinnütziges Unterfangen unter dem schönen Namen 'Europäische Strompreis Beobachtungsstelle' verstanden werden. Mitglieder der Gruppe sind neben EdF die Konzerne RWE (Deutschland), Electrabel (Belgien), Enel (Italien) und Endesa (Spanien). [...] Da solle in aller Öffentlichkeit ein Forum geschaffen werden, so ein deutscher Strommanager, das wunderbar geeignet sei, den durch die Deregulierung mit unerwarteter Wucht über die Branche hereingebrochenen Wettbewerb um Großkunden abzufedern. Ziel könne in Wahrheit nur sein, sich beim Kampf um Großabnehmer gegenseitig nicht allzu weh zu tun. [...] Konkurrenten vermuten, dass der Plan noch nicht aufgegeben wurde. Die Juristen der Konzerne suchten lediglich nach neuen Wegen, durch Retuschen am Vorhaben jeden Verdacht gegen die Preisbeobachtungsstelle aus der Welt zu schaffen. Die Konzerne werden kaum eine andere Möglichkeit sehen, dem Wettbewerb - gut für die Kunden, schlecht fürs Geschäft - zu entgehen. So wird der schlaue Vorschlag der Franzosen wohl weiter diskutiert werden.“ (Didzoleit (2000)). Ergänzend zu dieser eher operativen Ebene der 'Optimierung' sei auf mögliche inhaltliche analoge Vorhaben auf strategisch-taktischer Ebene hingewiesen, die eine im Ergebnis ähnliche, gleichwohl belastbarere und längerfristige 'Bindungswirkung' erzielen können: „There are rumours of impending 'asset swaps' (via asset sales) or 'energy swaps' (via long-term contracts) among national champions such as EDF, ENEL and Endesa. That would allow some foreign penetration while keeping newcomers out and so limiting the amount of competition.“ (Economist (1.7.2004)).

<sup>1925</sup> vgl. (1.) VCI: VCI (2000a), S. 32; VCI (2001d), S. 32; VCI (2002a), S. 32; VCI (2003a), S. 32; VCI (2004a), S. 32 (2.) Eurostat: Eurostat (1999a), S. 210; Eurostat (2003a), S. 200; (3.) Inra: Inra (2002), S. 18; Inra (2003), S. 18; - Anmerkungen: Eurostat veröffentlicht für diesen Abnahmefall keine Preisangaben für die Niederlande. Die Preisangaben für Frankreich beziehen sich auf den Marktort Paris, für Deutschland auf den Marktort Düsseldorf. Verwendet wurden die jeweiligen Januar-Notierungen der einzelnen Jahre. Die verwendete



**Abbildung 76 Strompreisvergleich zwischen Deutschland, Belgien und Frankreich für 10 MW-Abnahmefall (1995-2003)**

Die Darstellung zeigt, daß alle Notierungen - auch die Notierungen für Belgien und Frankreich - oberhalb der Preisindikatoren der Chlorproduzenten liegen (vgl. Tabelle 54). Beachtet man den Trend zur börsenorientierten Preisbildung ab etwa 2001, so kann ab diesem Zeitraum die VCI-Notierung für den 40 MW-Abnahmefall ab 2002/2003 und die weitere

Zeitreihe ist die `ECU/Euro`-Zeitreihe, die - im Gegensatz zu den Zeitreihen in nationalen Währungseinheiten und zur Darstellung in Kaufkraftparitäten - für länderübergreifende Vergleiche erstellt wurde. Die Zeitreihe für die Bundesrepublik wurde um die Ausgleichsabgabe und die Stromsteuervorauszahlungen korrigiert (vgl. Anmerkungen zu Tabelle 45 in Abschnitt 5.2.1.1). Die spezifische Steuerbelastung in Belgien und Frankreich ist mit Sätzen unter 1 €/MWh vernachlässigbar klein (vgl. Eurostat (2003a), S. 18 u. S. 20. - Preisnotierungen für die Niederlande konnten bedingt durch eine ungenügende Datenlage nicht berücksichtigt werden. Der regionalen Schwerpunktsetzung auf die nordwesteuropäische Chemieregion folgend wurde Großbritannien und die skandinavischen Länder nicht mit in den Vergleich einbezogen. Ohne dies hier im Detail weiter darlegen zu wollen sei darauf hingewiesen, daß die in den verwendeten Quellen enthaltenen Daten die qualitativen Grundaussagen zulassen, dass das skandinavische Preisniveau - mit Ausnahme Dänemarks - durchgängig günstiger ist als das kontinentaleuropäische und das britische Niveau. Das Preisniveau in Großbritannien läßt sich nicht derart pauschal einordnen, da hier die Datenlage weniger gut ist und die (relative) Preisentwicklung stärker schwankt. Inra macht für den hier betrachteten Abnahmefall keine Angaben zum Preisniveau in Großbritannien. Nach Eurostat lag das Preisniveau in Großbritannien in 1999 zwischen dem deutschen und dem belgischen Niveau, in 2000 oberhalb des deutschen und belgischen Niveaus, in 2001 ungefähr auf dem deutschen Niveau und da der absolute Preis in 2002 im Gegensatz zum kontinentaleuropäischen Trend in 2002 gesunken ist lag das britische Preisniveau in 2002 wieder eher beim belgischen Niveau und somit unterhalb des deutschen Niveaus. Diese Interpretation der Eurostat-Daten ist jedoch für die Zeit nach 2000 dahingehend zu ergänzen, dass die VCI-Angaben für den 10 MW-Fall sich nach 2000 vom Eurostat-Niveau nach unten abgekoppelt haben und sich die relativen Positionen bei Berücksichtigung dieser Werte verschieben. Angesichts der Datenlage kann das Preisniveau in den Niederlanden (Marktort Rotterdam) leider nicht verlässlich beurteilt werden. Die zur Verfügung stehenden Eurostat-Daten für die Jahre 1997-1999 weisen auf ein Preisniveau knapp oberhalb des belgischen und französischen Niveaus und deutlich unterhalb des deutschen Niveaus hin. Auch andere Quellen legen nahe, dass die Industriestrompreise in den Niederlanden in der Vergangenheit deutliche unterhalb des deutschen, z.T. sogar unterhalb des belgischen Niveaus lagen (vgl. VCI (1999a), S. 21; Maier/Thomas (2000), S. 43). Inwieweit diese Relationen erhalten geblieben sind, kann leider nicht beantwortet werden. Ein Risiko ist jedoch bei börsenorientierter Preisbildung das in den vergangenen Jahren sogar relativ noch höhere Preisniveau an der Amsterdamer Strombörse APX im Vergleich zur EEX und der französischen Strombörse Powernext.

Zukunft bei vermehrtem Auslaufen älterer längerfristiger Verträge als dann auch zutreffende Beschreibung für die Chlorproduzenten gelten, d.h. steigende Tendenz und Niveau oberhalb des 'Eingangsniveaus' der formellen Liberalisierung in 1998. So liegt die 40 MW-Notierung des VCI für 2003 mit 39 €/MWh relativ eng bei der für Chlorproduzenten abgeschätzten mittleren Notierung von 36 €/MWh.<sup>1926</sup>

In Abbildung 76 selbst können für den im Vergleich zu den Abnahmeleistungen der Chlorproduzenten vergleichsweise kleinen Abnahmefälle drei Phasen der Entwicklung unterschieden werden. In der ersten Phase bis 1999 sind die Notierungen für die Bundesrepublik nicht wettbewerbsfähig gegenüber Belgien und Frankreich, für die wiederum relativ eng beieinander liegende Notierungen angegeben wurden. Das Jahr 2000 kann als zweite Phase charakterisiert werden, in der die Notierungen in Deutschland praktisch gleichauf mit denen in Frankreich und Belgien sind. Für die dritte Phase nach dem Jahr 2000 ist die Datenlage bezüglich der relativen Position der BRD unklar. Grundsätzlich kann nach allen Erhebungen seit dem Jahr 2000 ein Preisanstieg festgestellt werden, wobei jedoch die relative Position der BRD unklar widersprüchlich erscheint:

- Nach der Eurostat-Erhebung sind die Preise in Deutschland ab 2001 erneut nicht mehr wettbewerbsfähig, da für Belgien trotz eines leichten Preisanstiegs und insbesondere für das Jahr 2003 günstigere Notierungen angegeben wurden. Für Frankreich liegen zwar keine Daten vor, die relative Position der Bundesrepublik ist zumindest bei Fortschreibung der Entwicklung der vorangegangenen Jahren für Frankreich ebenfalls ungünstiger. Nach dem Intra-Vergleich ist Frankreich jedoch wohl nicht ungünstiger als Belgien und Deutschland und somit ist die Bundesrepublik hiernach weder zu Frankreich noch Belgien wettbewerbsfähig.
- Auf der Grundlage der Intra-Erhebung sind die Notierungen in der Bundesrepublik wettbewerbsfähig gegenüber Belgien und sowohl Deutschland als auch Belgien weisen hiernach höhere Notierungen als Frankreich aus.
- Unterstellt man die VCI-Notierung für den 10 MW-Abnahmefall so ist die Bundesrepublik auf der Grundlage der Eurostat-Notierungen wettbewerbsfähig im Vergleich mit Belgien und Frankreich (bei Fortschreibung des Preisniveaus), da sich die VCI-Notierung nach 2000 von der Eurostat-Notierung nach unten abgekoppelt hat. Auf der Grundlage der Intra-Daten ist die VCI-Notierung deutlich günstiger als die Notierung für Belgien, liegt jedoch oberhalb der Intra-Angabe für Frankreich. In der Gesamtschau ist die Bundesrepublik hiernach auf der Grundlage der VCI-Notierung sogar günstiger als Belgien und nahezu gleichauf mit Frankreich.<sup>1927</sup>

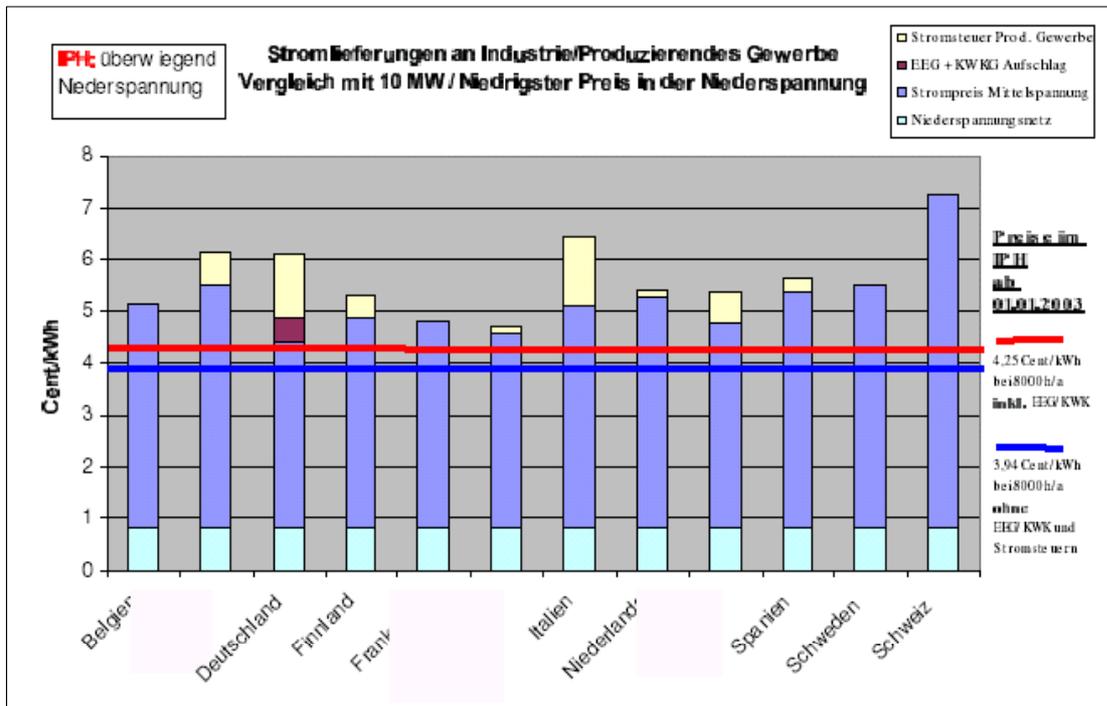
Die Einschätzung, daß die Strombezugspreise in der nordwesteuropäischen Chemieregion sich angeglichen haben, wird auch durch die Selbstdarstellung des Infrastrukturdienstleisters InfraserV Höchst gestützt (vgl. Abbildung 77)<sup>1928</sup>.

---

<sup>1926</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Notierung für eine Entnahme aus der Umspannung Höchst-/Hochspannung abgeschätzt wurde. Die mittleren Notierungen der Höchstspannungskunden werden daher wohl den Netznutzungsentgelten der Umspannung entsprechend niedriger, die Notierungen der Hochspannungsebene den Netznutzungsentgelten der Hochspannung entsprechend höher liegen. Insofern ist die leicht höhere Notierung des 40 MW-Abnahmefalles (maximal Hochspannung) auch plausibel.

<sup>1927</sup> Die Aussagekraft dieses Vergleiches muß jedoch beschränkt bleiben, da kein homogener VCI- bzw. CEFIC-Datensatz für Deutschland, Frankreich und Belgien vorliegt.

<sup>1928</sup> InfraserV (2004d), S. 15 - Die etwas ungünstige Qualität der Darstellung ist der Quelle geschuldet.



**Abbildung 77 Infraseriv Höchst-Darstellung zu nationalem und internationalem Strompreisbenchmarking der Bezugspreise im Industriepark Höchst**

Indirekt stellt diese Darstellung auch eine Bestätigung der einschränkenden Bemerkungen zur Aussagekraft eines europäischen Strompreisvergleiches auf der Grundlage der amtlichen Notierungen dar. Die Preise in der Bundesrepublik sind hiernach in 2003 - d.h. inkl. EEG und KWKG, jedoch ohne Stromsteuer - niedriger als z.B. die Angaben zu Belgien, den Niederlanden, Finnland und Frankreich. Auch wenn die Darstellung für Vertriebszwecke der Infraseriv Höchst erstellt wurde, ist die grundsätzliche Aussage jedoch interessant: „Unternehmen im IPH haben auch im internationalen Vergleich günstigere Preise“<sup>1929</sup>.

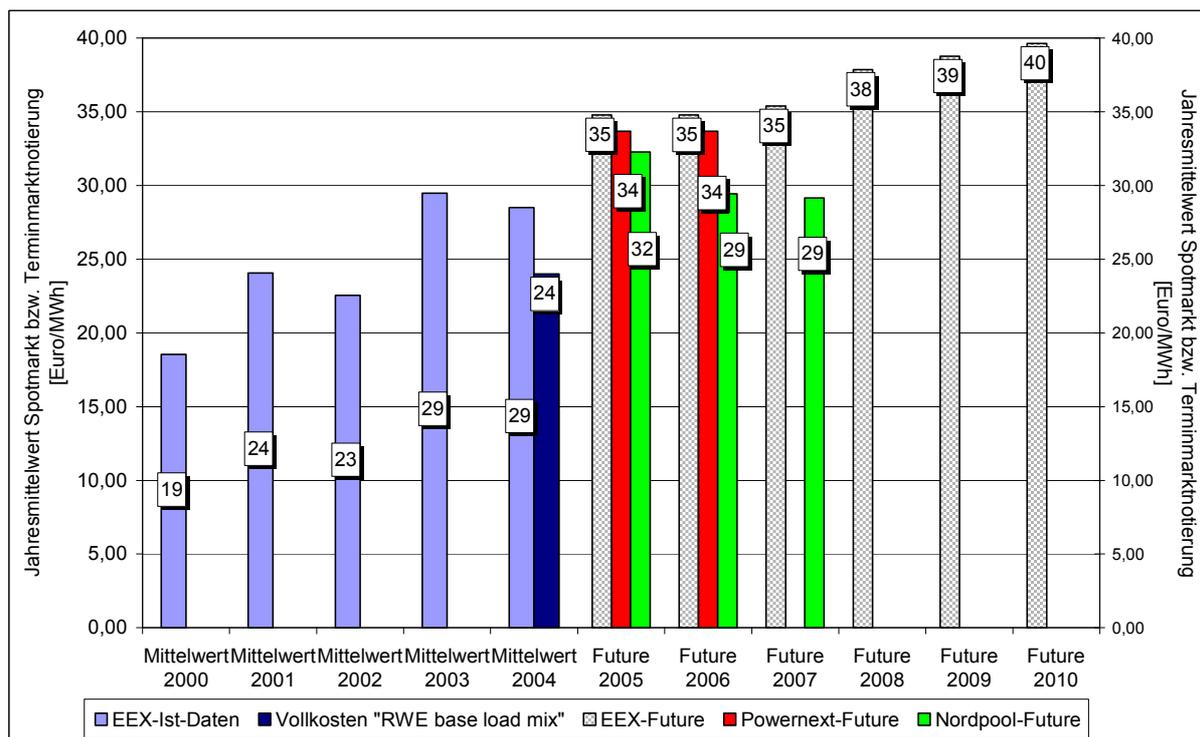
Die Aussage, daß sich das Preisniveau im nordwesteuropäischen Raum angeglichen hat, muß mit Blick auf das grundsätzliche Preisanstieg bei normativer Betrachtung jedoch relativiert werden. Die relative Wettbewerbsposition und das absolute Preisniveau könnten auf der einen Seite bei anhaltender Wettbewerbsintensität besser sein als der Status Quo und somit eine Kostenentlastung und Mittelfreisetzung bedingen. Auf der anderen Seite ist ein vergleichbares, jedoch bei wettbewerbsanaloger Betrachtung überhöhtes Preisniveau gleichwohl immer noch volkswirtschaftlich ineffizient.

#### 5.2.1.4 Anmerkungen zur strukturellen Entwicklung der Strompreise in der EU bis 2010 und den Handlungsoptionen der Unternehmen der chemischen Industrie

Abschließend zu diesem Abschnitt 5.2.1 sollen einige kurze Anmerkungen zur strukturellen Entwicklung der Strombezugspreise in der EU getroffen werden. Hierbei kann bedingt durch inhaltliche Überschneidungen auf die Ergebnisse der bisherigen Betrachtungen zur strukturellen Entwicklung der Strompreise zurückgegriffen werden und die Betrachtungen werden daher vom Umfang her kurz gehalten. Inhaltlich zielen die Anmerkungen auf eine abschließende Bewertung der Handlungsoptionen der Unternehmen der chemischen Industrie.

<sup>1929</sup> Infraseriv (2004d), S. 15

Voranzustellen ist, daß der von *Kreuzberg* dargestellte Versicherungscharakter von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz das wohl sicherste und günstigste Element einer Strategie zur Minimierung der Bezugspreisrisiken darstellt.<sup>1930</sup> In einer solchen Strategie dürfte auch das Element der standortnahen Stromerzeugung - unabhängig ob in Eigenregie oder als Contracting-Lösung - eine weiterhin eine große Rolle spielen, deren Wettbewerbsfähigkeit neben den Brennstoffkosten insbesondere von den alternativen Strombezugskosten abhängen dürfte (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). Als Maßstab für die zukünftigen Strombezugs- bzw. vermiedenen Beschaffungskosten können die Terminnotierungen an den Strombörsen gelten. Die Future-Notierungen der EEX für die Grundlast bis 2010 sind zusammen mit einigen anderen illustrativen Notierungen in der folgenden Übersicht aufgeführt (vgl. Abbildung 78)<sup>1931</sup>.



**Abbildung 78 Entwicklung ausgewählter Base-Notierungen (Spot und Future) an den Strombörsen EEX, Powernext und Nordpool**

Die Darstellung zeigt, daß in den nächsten Jahren mit weiter steigenden Strombezugspreisen zu rechnen ist. Mit Blick auf den innereuropäischen Vergleich ist insbesondere auf die eng beieinander liegenden Notierungen der deutschen und französischen Strombörsen hinzuweisen. Der Vergleich mit den Nordpool-Notierungen hat eher illustrativen Charakter, wobei in diesem Zusammenhang erwähnenswert ist, daß *Vattenfall* beim Vergleich des deutschen und skandinavischen Strommarktes zwar die - seinerzeit noch stärker - differierenden Future-Notierungen zwischen der EEX und Nordpool ebenfalls aufzeigt, diese

<sup>1930</sup> vgl. Kreuzberg (1996), S. 175-177 u. Abschnitte 4.1.3.4 u. 5.1.3

<sup>1931</sup> Eigene Darstellung/Berechnung auf der Grundlage der folgenden Quellen: (1.) EEX-Notierungen: EEX (2003d), EEX (2003e), EEX (2003f), EEX (2004a), EEX (2005); (2.) Powernext: Powernext (2004); Nordpool: Nordpool (2004) (Wechselkurs: 8.29450 NOK/€); (3.) Vollkosten RWE: Voß (2004b), S. 10 („All-in costs (including cost of capital), in €/MWh [...] Mix of written off lignite and nuclear power plants.“ (ebd.)). Die Mittelwert der Ist-Notierungen der EEX des Jahres 2000 ergibt sich aus nur unterjährig zur Verfügung stehenden Daten. Die Future-Notierungen beziehen sich auf den Handelsstand vom 19.8.2004.

jedoch nicht *expressis verbis* - insbesondere nicht bezüglich des höheren Preisniveaus an der EEX - erklärt.<sup>1932</sup>

Mit der inhaltlichen Wertung dieser Strompreisentwicklung an der EEX geht die Diskussion der Handlungsalternativen einher. In Abschnitt 5.1.4 wurde herausgearbeitet, daß die Option der standortnahen Erzeugung sich einer pauschalen Bewertung weitestgehend entzieht. Hervorzuheben ist jedoch, daß die chemische Industrie angesichts des Wärmebedarfes im Vergleich zu anderen Branchen ein attraktives KWK-Potential auch für Kooperationsprojekte mit Unternehmen der öffentlichen Versorgung bietet. Die Nutzung von entsprechenden Wärmesenken reduziert im Vergleich zum Kondensationsbetrieb insbesondere die Erzeugungskosten für Steinkohlekraftwerke und steigert damit deren Wirtschaftlichkeit über den am Markt zu erzielenden Preis hinaus.<sup>1933</sup> Durch die kommerziellen Möglichkeiten des KWKG bzw. einer in Zukunft denkbaren wirtschaftlichen Bewertung der CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung ist eine weitere objektive Steigerung der Wirtschaftlichkeit denkbar.<sup>1934</sup> Durch das Einbringen des KWK-Vorteils besteht die Verhandlungsoption, im Zuge der Kapazitätserneuerung der öffentlichen Stromwirtschaft (vgl. Abschnitt 4.1.3.4) einen langfristigen und bezüglich des Bezugspreises an Steinkohle indexierten Strombezugsvertrag abzuschließen, dessen kommerzielle Bedingungen den KWK-Vorteil (Primärenergieeinsparung und KWKG-Bonus) berücksichtigen und somit zu im Vergleich zu den Börsennotierungen reduzierten Bezugspreisen führen dürfte. Darüber hinaus hat die Indexierung an Steinkohle den Vorteil, daß auf der einen Seite von einer geringeren strategisch-taktischen Interdependenz zwischen den Strom- und Gaspreisangeboten für industrienahen Gaskraftwerke (vgl. Abschnitt 4.2.3) sowie geringeren Preisrisiken (vgl. Abschnitt 5.2.2) auszugehen ist.<sup>1935</sup> Inwieweit die regionalen Gegebenheiten eine solche Option technisch bzw. genehmigungsrechtlich zulassen, kann selbstverständlich nicht pauschal beantwortet werden. Interessant ist jedoch, daß z.B. STEAG eigene Vertriebsaktivitäten im Industriebereich außerhalb des RWE-Stammgebietes anstrebt und

---

<sup>1932</sup> Vattenfall stellt die Future-Notierungen der EEX und Nordpool für die Jahre 2004-2006 zum Handelsstand 1.10.2003 gegenüber. Die seinerzeitigen Notierungen für das Jahr 2006 waren für die EEX rund 32 €/MWh und für Nordpool rund 22 €/MWh (vgl. Vattenfall AB (2003a), S. 10 u. 13). Angesichts des „pure marginal pricing“ (Vattenfall AB (2003b), S. 6) an der skandinavischen Strombörse können die Nordpool-Notierungen rekursiv auch als Indiz die vom Markt implizit unterstellten Kohlenotierungen in den Jahren bis 2007 angesehen werden, wobei sich die Frage stellt, ob eher die sich ergebenden Steinkohlenotierungen i.H.v. rund 58-60 €/t SKE (1.10.2003) oder 77-86 €/t SKE (19.8.2004) (Annahmen: Hu 7 MWh/t SKE und  $\eta = 38\%$ ) realistisch sind oder ob die auch an der Strombörse Nordpool signifikant gestiegenen Future-Notierungen Ausdruck einer zwischenzeitlich eingetretenen strukturellen Änderung in der dortigen Preisbildung sind, d.h. ein Abrücken vom ‚pure marginal pricing‘. Diese Frage kann und braucht hier nicht weiter untersucht werden; strukturelle Änderungen am Kraftwerkspark selbst und somit an der Rolle der Steinkohle werden von Vattenfall für den skandinavischen Markt jedenfalls nicht unterstellt (vgl. Vattenfall (2003b), S. 13). Hinzuweisen ist darauf, dass die Differenz in den Future-Notierungen zwischen der EEX und Nordpool bei einer Nordpool-Notierung zwischen 20-25 €/MWh selbstverständlich noch größer wäre. Auf der anderen Seite ist auch darauf hinzuweisen, dass das ‚pure marginal pricing‘ an der skandinavischen Börse Nordpool bei fehlender Grundlast (Wasser) und einer Verschiebung der Mittellast hin zu Gaskraftwerken auch zu einem Preisniveau oberhalb der an Steinkohle anlegbaren Grenzkosten führen kann. Ein solches Preisniveau ist dann jedoch - aus der Sicht eines externen Beobachters - angesichts der Kostenlage der Kraftwerksbetreiber sachlich gerechtfertigt (vgl. Abschnitt 5.2.1.2).

<sup>1933</sup> vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), S. 8\_8 u. S. 8\_11

<sup>1934</sup> Hierbei ist sowohl auf die unmittelbare Bilanzierung der KWK-Erzeugung im Kraftwerk abzustellen als auch auf die weitere Bilanzierung des gesamten Werkes ((vermiedene) Opportunitätskosten durch (vermiedene) CO<sub>2</sub>-Zertifikatsbezugskosten).

<sup>1935</sup> Alternativ hierzu wäre eine vertraglich langfristig abgesicherte Bindung der Entwicklung der Erdgaspreise an Importnotierungen für Steinkohle eine alternative Option, wobei die Höhe des Preisniveaus nach wie vor von den strategischen Interessen der potentiellen Bieter abhängig sein dürften.

somit ein erfahrener Kraftwerksbetreiber als Kooperationspartner bereit stünde.<sup>1936</sup> Insofern scheinen hier deckungsgleiche strategische Überlegungen vorzuliegen.

Über die Möglichkeiten zur Eigenerzeugung hinaus stellt der preislich börsenorientierte Strombezug ein Element der Handlungsoptionen dar, das angesichts der marktstrukturellen Gegebenheiten mittelfristig alternativlos sein wird (vgl. Abschnitte 4.2.1, 4.2.2 u. 5.2.1.2). Der Wettbewerb zwischen den Anbietern, die anstelle einer individuell-kostenorientierten Kalkulation einheitlich börsenorientiert anbieten - und somit zu Konditionen, die über den tatsächlichen Erzeugungskosten liegen - bewirkt somit eine Optimierung allein zu Lasten der reinen Vertriebs- und Handelsmargen dieser Anbieter und läßt die Rendite der Erzeugungsunternehmen unberührt.<sup>1937</sup> Ohne hier eine vergleichbare Bewertung der Future-Notierungen vornehmen zu wollen, wie dies in Abschnitt 5.2.1.2, Abbildung 71 für die Entwicklung der Spot-Notierungen vorgenommen wurde, so ist jedoch darauf hinzuweisen, daß auch die in Abbildung 78 wiedergegebenen EEX-Future-Notierungen für 2005 und 2006 von 35 €/MWh oberhalb der anlegbaren Kosten liegen. Unterstellt man Forward-Notierungen für Steinkohle in den Jahren 2005 und 2006 von  $\approx 58-66$  €/t SKE<sup>1938</sup>, so ergeben sich anlegbare Strompreise von lediglich  $\approx 23-28$  €/MWh. Eine eigene Abschätzung zum anlegbaren Preisniveau kann jedoch auch unterbleiben, da hierzu Abschätzungen des RWE vorliegen. Mit Blick auf das eigene Unternehmen hat RWE eine Abschätzung zur Entwicklung des sog. „dark spread“<sup>1939</sup>, also des Unterschiedes zwischen Stromgroßhandels- und Steinkohlepreisen, für die Jahre 2005 und 2006 vorgenommen. Eine eigene quantitative Analyse erübrigt sich daher, da die Unsicherheit über den zeitlichen Verlauf der Großhandelsnotierungen für Strom und Kohle-Future bzw. der unter diesen Notierungen kontrahierten Mengen einem externen Beobachter nur sehr ungenau für eine diesbezügliche Abschätzung gibt.<sup>1940</sup> Die hier vorgenommene Rezeption des Fallbeispiels RWE dürfte angesichts des marktbeherrschenden Dyopols ausreichend sein und somit auch auf die anderen Verbundunternehmen strukturell übertragbar sein. RWE erwartet eine Entwicklung des netto-Betriebsergebnisses, nach der Strompreissteigerungen steigende Steinkohlepreise mehr als kompensieren.<sup>1941</sup> Hiernach steigt das netto-Betriebsergebnis in 2004 um 150-250 Mio. € entsprechend 0,9-1,5 €/MWh und in 2005 um 300-350 Mio. € entsprechend 1,8-2,1 €/MWh. Die Erwartung für 2006 wurde zwar nicht quantifiziert, wird aber als deutlich positiv

---

<sup>1936</sup> vgl. Spiegel (40-2004)

<sup>1937</sup> Illustrieren läßt sich dies u.a. mit Erfahrungen der HAW, die nach der vorzeitigen Kündigung des Stromlieferungsvertrages mit HEW/Vattenfall, die dies - Ausdruck der ursprünglichen Kostenorientierung - mit der Stilllegung des Kernkraftwerkes Stade begründete, mit verschiedenen europäischen Herstellern verhandelt hat. „HAW spreche auch mit anderen Anbietern, sagte Geschäftsführer Hans-Christof Wrigge: `Aber bei allen liegt der Preis höher als in unserem bisherigen Vertrag.`“ (Preuß (2004c).

<sup>1938</sup> vgl. RWE (2004h), S. 80

<sup>1939</sup> vgl. RWE (2003c), S. 73 u. Voß (2004b), S. 6

<sup>1940</sup> Die im folgenden wiedergegebenen RWE-Aussagen zu den Jahren 2004-2006 basieren auf den folgenden, verbindlich abgesetzten Erzeugungsmengen: (1.) 2004: > 90% kontrahiert per 1.1.2004; (2.) 2005: > 75% kontrahiert per 1.7.2004; (3.) 2006: > 25% kontrahiert per 1.7.2004 (vgl. Voß (2004b), S. 3). Nur am Rande sei bemerkt, dass die Steinkohlenotierungen in 2004 ein Maximum erreicht haben und die Future-Notierungen für 2005 und 2006 demgegenüber gesunken sind, d.h. der Stromgroßhandelspreis für 2005 und 2006 hätte demnach im Vergleich zu 2004 eher sinken als steigen müssen (vgl. Sturany (2004), 22; Voß (2004b), S. 5).

<sup>1941</sup> Die qualitative Erwartung wird bereits in RWE (2004d), S. 67 zum Ausdruck gebracht. Die quantifizierten RWE-Erwartungen für die Jahre 2004 und 2005 basieren auf den bei Voß (2004b) angegebenen Einzelwerten: (1.) 2004: + 400-450 Mio. € durch Strompreisanstieg und geringen Volumenanstieg, - 200-250 Mio. € durch höhere Kohlenotierungen; (2.) 2005: + 400-450 Mio. € durch Strompreisanstieg, - 100 Mio. € durch geringen Volumenrückgang und höhere Kohlenotierungen; (3.) für 2004 und 2005 zur rechnerischen Ableitung der €/MWh-Werte einheitlich angenommenen relevanten Absatzmenge: 165 TWh (vgl. Voß (2004b), S. 7 zu (1.) und (2.) sowie Voß (2004b), S. 4 zu (3.)).

beschrieben, da auf der einen Seite ein zusätzlicher Strompreisanstieg („Includes expiration of old contracts at prices significantly below current market level.“<sup>1942</sup>) und auf der anderen Seite „nor further negative coal price effect“<sup>1943</sup> zu erwarten sind. Insgesamt wird die Erwartungshaltung für die Jahre 2004 bis 2006 wie folgt zusammengefaßt: „Business unit Power Generation: Compound average growth rate of operating result > 20% per year from 2004 to 2006“<sup>1944</sup>. Die Future-Notierungen für die Jahre 2005-2010 liegen mit 35-40 €/MWh deutlich oberhalb der von *Willeke* abgeschätzten Vollkosten neuer Kraftwerke von 28-33 €/MWh.<sup>1945</sup> Auch die Prognose von *Hilmes* nennt auf Vollkostenbasis für den deutschen Kraftwerkpark - je nach Jahreszeit bis 2010 - eine Spanne von  $\approx$  20-34 €/MWh ( $\emptyset \approx$  27 €/MWh), d.h. signifikant unterhalb der Spanne der Future-Notierungen von 35-40 €/MWh.<sup>1946</sup>

Über die o.a. Börsennotierungen hinaus deuten auch andere Angaben auf mittelfristig steigende Bezugspreise hin. Der vom VIK veröffentlichte `Strompreismonitor` für bilateral vereinbarte Lieferungen zeigt das in Tabelle 56 für den Energiekostenanteil aufgezeigte Bild.<sup>1947</sup>

**Tabelle 56 Außerbörsliche Großhandelspreise für unterschiedliche Abnahmefälle nach VIK (Stand: 09.07.2004)**

	Stromliefervertrag 2005	Stromliefervertrag 2006	Stromliefervertrag 2007
6.000 Bh	38,3 €/MWh	38,8 €/MWh	40,1 €/MWh
7.000 Bh	36,4 €/MWh	36,8 €/MWh	37,8 €/MWh

Ein weiteres Indiz für ein nachhaltig hohes Preisniveau ist ein von einer Privatbank herausgegebenes Indexzertifikate, das sich auf die EEX-Baseload-Notierung für 2006 bezieht und zu einem Emissionspreis von 34,35 €/MWh ausgegeben wurde.<sup>1948</sup>

Hinzuweisen ist darauf, daß sich die Vielfalt der börsenorientierten Strompreisprodukte bzw. der Handel mit Derivaten, die auf Börsenstrompreise als `underlying` bezogen sind, allein eine kurzfristige Optimierung im operativen Geschäft darstellt. Diese setzen jedoch gerade auf den Börsennotierungen auf, d.h. es findet eine kurzfristige operative Optimierung im strategisch-taktisch vorgegebenen Rahmen und keine Abkehr vom börslichen Preisniveau statt.<sup>1949</sup> Einzelne diesbezügliche Produktangebote sollen hier nicht weiter thematisiert werden, da hierzu eine differenzierte und allein betriebswirtschaftlich orientierte Bewertung notwendig

<sup>1942</sup> Voß (2004b), S. 7 - Die RWE-Absatzmengen, die nach Ablauf alter Verträge ab 2006 über die bis dato relevante Menge von 165 TWh hinaus zusätzlich zu neuen Konditionen beliefert werden, kann mit rund 20 TWh abgeschätzt werden, da die im Inland von RWE-Power abgesetzte Stromerzeugung in 2003 bei 185 TWh lag (vgl. RWE (2004d), S. 78). Leider liegen keine Angaben zur Verteilung dieser Mengen auf die Absatzsegmente vor. Im Umkehrschluß kann jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass ab 2006 die gesamte RWE-Erzeugung im Inland gemäß dem Schema `Future plus` abgesetzt wird und somit auch kein Industriebetrieb mehr vom RWE auf der Grundlage der günstigeren Alt-Verträge seinen Strom bezieht.

<sup>1943</sup> Voß (2004b), S. 7

<sup>1944</sup> Voß (2004b), S. 7

<sup>1945</sup> vgl. Willeke (2002), S. 6 u. Abbildung 67 in Abschnitt 5.2.1.2

<sup>1946</sup> Angaben auf der Grundlage einer graphischen Auswertung der diesbezüglichen Darstellung von *Hilmes* (vgl. *Hilmes* (2003), S. 13).

<sup>1947</sup> VIK (2004j)

<sup>1948</sup> vgl. Rettberg (2004b)

<sup>1949</sup> So können Preissicherungsgeschäfte auf der Grundlage von Derivaten für einen begrenzten Zeitraum einen Schutz vor Preisrisiken bieten. Die Preisbildungsmechanismen der Derivate spiegeln jedoch über den inneren Wert des Derivates das mittlere Börsenniveau wider, d.h. der Wunsch, über Derivate nominell niedrigere Bezugspreise abzusichern, wird und muß über die implizite `Versicherungsprämie` der Derivate vom Finanzmarkt als Risikoprämie abgeschöpft werden.

wäre.<sup>1950</sup> Die volkswirtschaftliche Bedeutung ist demgegenüber angesichts der strukturellen Verschiebung - weg von kosten- hin zu börsenorientierten Preisen - nachrangig. Eine etwas andere Akzentuierung ist bezüglich der Derivate vorzunehmen, die den nach wie vor börsenorientierten Strombezugspreis kommerziell an eine Produktnotierung der chemischen Industrie - also eine absatzorientierte Größe - binden, da diese eine andere Risikostruktur beinhalten. In der Literatur wird eine derartige Preisbindung für ein Fallbeispiel aus der Aluminiumindustrie - einen Stromlieferungsvertrag zwischen RWE und der Aluminiumhütte Trimet - beschrieben.<sup>1951</sup> Voraussetzung für eine derartige Preisbindung ist eine liquide Produktnotierung mit produzentenunabhängiger Preisfeststellung, die dem Lieferanten wiederum eine rekursive Risikoabsicherung ermöglicht. Im Fallbeispiel diente eine entsprechende Aluminiumnotierung der LME als 'underlying'. Mit Blick auf die chemische Industrie ist bezüglich dieser sog. indexierten Lieferungen darauf hinzuweisen, daß eine analoge Börsennotierung für Produkte der chemischen Industrie derzeit noch nicht zur Verfügung steht. Vor diesem Hintergrund und der historisch gewachsenen BASF-RWE-Kooperation im energiewirtschaftlichen Bereich sind daher Bestrebungen der chemischen Industrie unter Beteiligung der BASF zur Einführung einer Indexierung für Polyolefine an der LME interessant.<sup>1952</sup> Nach Einführung einer derartigen Notierung sind über die originären produktbezogenen Sicherungsgeschäfte auch für chemische Industrie an den Preis für Polyolefine indexierte Strombezugsverträge möglich. Hierbei kann durch die Anpassung der finanziellen Sicherungsgeschäfte die Rolle des jeweiligen Chemieunternehmens in der Wertschöpfungskette und die sich hieraus ableitende Risikobetrachtung - d.h. die Frage, ob die Polyolefine Fertigprodukt oder Rohstoff des Unternehmens sind - abgebildet werden.<sup>1953</sup> Auch hier ist es notwendig zu wiederholen, daß eine derartige Preisbindung nicht mit einer Abkopplung vom Börsenpreis zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses oder einer kostenfreien Versicherung gegen Produktpreisschwankungen zu verwechseln ist. Vielmehr bietet die Indexierung allein die anschließende Möglichkeit zur (De-) Eskalation des Strombezugspreises in Abhängigkeit von der Entwicklung der Produktnotierung, d.h. insbesondere eine kurzfristige Absicherung der eigenen Marge im Gegenzug zu den Mehrkosten der finanziellen Absicherung.

Die für die Bundesrepublik beschriebenen Preisbildungsstrukturen einer grundsätzlich börsenorientierten Strompreisbewertung scheinen auch im Kontext der nordwesteuropäischen

---

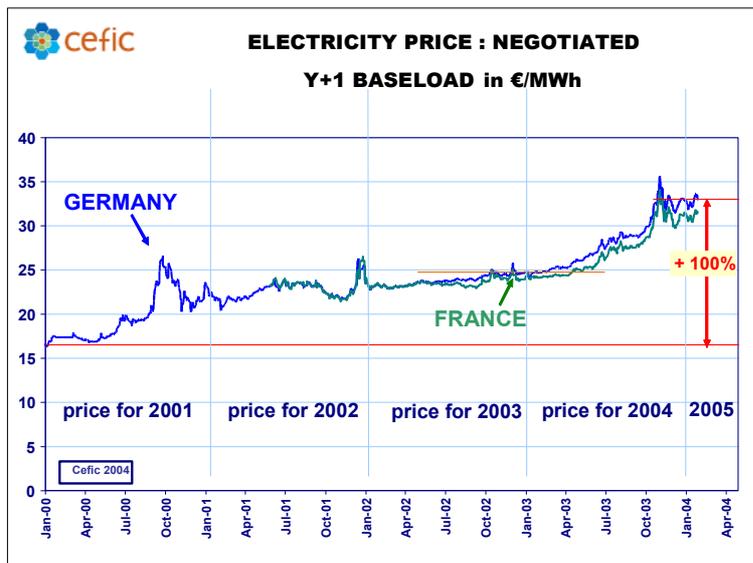
<sup>1950</sup> Ausgehend vom Kontextwissen des Verfassers kann geschlußfolgert werden, dass vor dem Hintergrund der ohnehin zunehmenden Komplexität der Energiewirtschaft (notwendige Differenzierung zwischen Kosten der Energielieferung (Arbeits- und Leistungskomponenten), der Netzdienstleistungen (Infrastruktur und Systemdienstleistungen) und der staatlich initiierte Lasten (EEG, KWKG, Ökosteuer)) die Energieversorgung seitens der Unternehmensführung in der Industrie zunehmend als unübersichtlich und subjektiv nur noch schwer kontrollierbar empfunden wird und somit eine darüber hinausgehende Steigerung der Komplexität durch börsenorientierte, Know-how-intensive Preisbindungen für die Energielieferung auf gewisse Widerstände seitens der Unternehmensführungen der Industrie stoßen dürfte.

<sup>1951</sup> vgl. Jopp (2004) und Abschnitt 5.2.1.2, Fußnote 1719 - Es kann selbstverständlich nicht davon ausgegangen werden, dass die Möglichkeit, mittelfristig Strombezugspreise an die Notierungen für Polyolefine zu binden, maßgebend für diese Bestrebungen sind. Gleichwohl dürften derartige Überlegungen mit in das Kalkül z.B. der BASF eingegangen sein.

<sup>1952</sup> „Bei seinem Plan, 2004 Warentermingeschäfte mit Kunststoff und Stahl an der LME einzuführen, bekam deren Vorstandsvorsitzende Simon Heale schon unerwartete Schützenhilfe von Kurt Bock, für Finanzen zuständiger Vorstand der BASF, dem größten Chemiekonzern der Welt. [...] Laut Bock und Heale prüfen dies (Anmerkung: Einführung eines Marktes für Polyolefin-Futures) derzeit Basell, BP und Dow in einer Arbeitsgruppe mit der LME.“ (VDI-N (23.1.2004)).

<sup>1953</sup> Die Konstruktion der Sicherungsgeschäfte dürfte darauf hinauslaufen, den aus der Sicht des Unternehmens der chemischen Industrie zu betrachtenden 'worst case' abzumildern, d.h. hohe Strombezugspreise bei gleichzeitig steigenden Rohstoff- bzw. sinkenden Produktpreisen.

Chemieregion zu greifen. Der folgende CEFIC-Preisvergleich zeigt eine parallele Preisentwicklung für Frankreich und Deutschland (vgl. Abbildung 79)<sup>1954</sup>.



**Abbildung 79 Vergleich der an Börsennotierungen angelehnten Industriestrompreise zwischen Frankreich und Deutschland zwischen 2000-2004 nach CEFIC**

Die normative Wertung scheint zumindest hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Dimension identisch mit der Wertung der chemischen Industrie in der BRD (vgl. Abschnitt 5.2.1.2): „(T)he negotiated electricity price has doubled in the space of four years, whereas it was expected that the liberalization of the energy markets would lead to price reductions. Moreover, green electricity subsidies, local taxes and limited transport capacities have further increased electricity prices for European industrial consumers. They deeply resent it at a time when they cannot raise their prices. Energy is one of the key elements of competition between regions and we should give it our utmost attention.“<sup>1955</sup> Insofern scheinen sich auf dem europäischen Kontinent Entwicklungen strukturell zu wiederholen, die als Lernerfahrung auch aus dem frühzeitiger liberalisierten britischen Strommarkt beschrieben wurden. Da es Stromversorgern „nicht gelang, sich auf der Beschaffungsseite abzusichern, tendieren sie heute dazu, das Preisrisiko an ihre Kunden weiterzugeben indem sie an den Pool gekoppelte Preisparameter in ihre Verträge einbauen. [...] Für die stromintensiven Großkunden verschlechterte sich die Situation beim Stromeinkauf. Die bisher vom Staat geförderten Sonderkonditionen (...), die ihnen Einkaufspreise unter sechs Pfennig ermöglichten laufen aus. Für die meisten Versorger stellt dieses Segment kein attraktives Geschäftsfeld dar und in den meisten Fällen stiegen die Einkaufspreise der stromintensiven Industrie um etwa  $\frac{1}{5}$ . Diesem Preisanstieg konnten die betroffenen Unternehmen auch nicht durch Direkteinkauf oder Pool-Verträge begegnen.“<sup>1956</sup>

Die Frage der zukünftigen Preisentwicklung auf dem europäischen Strommarkt ist notwendigerweise eng mit den physischen Möglichkeiten des grenzüberschreitenden

<sup>1954</sup> Cornélis (2004a), S. 10

<sup>1955</sup> Cornélis (2004b), S. 7

<sup>1956</sup> Schulz/Willers (1992), S. 328 - „Vor der Reform orientierte sich die englische Stromwirtschaft bei der Tarifgestaltung am Grenzkostenprinzip. [...] Bei Giganten, für die vormalig Sonderregelungen bestanden (...), gelten für eine Übergangsperiode noch Sondertarife mit Preisen von 4,8 bis 7,8 Pf/kWh.“ (Schulz/Willers (1992), S. 108f). Vgl. hierzu die inhaltlich analogen Anmerkungen zu den Erdgasbezugsbedingungen der ICI in Großbritannien in Abschnitt 5.2.2.

Stromhandels verbunden. Darüber hinaus spielen strategisch-taktische Überlegungen zu den angebotsseitigen Marktstrukturen und sich hieraus ableitende Wettbewerbsstrategien eine große Rolle. In der Literatur wird diesbezüglich auf eine gleichgerichtete Wirkung dieser Einflußfaktoren in Richtung einer wenig wettbewerbsintensiven Entwicklung hingewiesen.<sup>1957</sup> Im Gleichklang zu diesen Analysen ist auch die Strategiedarstellung der deutschen Verbundunternehmen zu sehen, die z.B. Frankreich als Zielmarkt ausklammert.<sup>1958</sup> Auch die Versorgung der konzerneigenen Gaskraftwerke der E.ON durch Ruhrgas, d.h. die Möglichkeit, über die Preisstellung industrieller Verbrauchern den Wettbewerb durch die industrielle Eigenerzeugung zu begrenzen (vgl. Abschnitt 4.2.3), greift über die Bundesrepublik hinaus. „Der führende deutsche Gasversorger Ruhrgas übernimmt in Europa die Gasbeschaffung für den größten britischen Stromversorger Powergen, [...]. Ruhrgas und Powergen gehören zu E.on.“<sup>1959</sup> Vor diesem Hintergrund wird mittel- bis langfristig eher eine Angleichung der Großhandelspreise in Europa auf hohem Niveau erwartet: „This means that, in the longer term, a collective price pattern will be developed that clarifies how prices on different markets are interrelated and explains the difference in terms of variations in the transmission or transaction costs. [...] The natural gas market in Europe will also be increasingly interlinked with the pricing on the electricity market. This is because natural gas can be converted into electricity. [...] If the price of electricity should rise, it will be attractive to generate electricity by means of gas, and the demand for gas will increase, which will strengthen gas prices.“<sup>1960</sup> Einer Angleichung der Strombezugspreise steht auch nicht entgegen, daß z.B. E.ON bezüglich der nordwesteuropäischen Chemieregion allein die Niederlande als Zielmarkt bestimmt hat und eine Expansion in Richtung Frankreich und Belgien hingegen ausklammert, d.h. insbesondere keinen auf Marktanteile ausgerichteten Wettbewerb mit EDF verfolgt.<sup>1961</sup> Offensichtlich bedarf es bezüglich dieser Regionen auch keines unmittelbaren Wettbewerbs zwischen zwei potenten Wettbewerbern wie E.ON und EDF, um eine Angleichung der Bezugspreise zwischen Frankreich und Deutschland zu bewirken (vgl. Abbildung 79). Über die notwendigerweise stets begrenzend auf den Importdruck wirkenden Netzengpässe hinaus kann daher aus der Sicht der Industrie auch mit Blick auf die Themen Versorgungssicherheit und Energieeffizienz die normative Forderung nach verbrauchsnahe sowie miteinander im Wettbewerb stehenden Erzeugungskapazitäten abgeleitet werden.<sup>1962</sup> Insofern kann zumindest auf der grundsätzlichen Ebene der verbrauchsnahe Erzeugung ein gleichgerichtetes Interesse zwischen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft nach günstigen

<sup>1957</sup> vgl. Ellersdorfer et.al. (2003), S. 790-792; Ellersdorfer et.al. (2004), S. 17 u. Abschnitt 5.2.1.2, Fußnote 1850

<sup>1958</sup> vgl. E.ON (2003g), S. 11 u. Abschnitt 4.2.3, Abbildung 33 - Zu den Voraussetzungen eines liquiden innereuropäischen Handels merkt der Präsident von Eurelectric - dem europäischen Pendant des VDEW - an: „Um einen einzigen echten gemeinsamen Energiemarkt in Europa zu schaffen, braucht es allerdings mehr als EU-Direktiven.“ (Haider (2004)).

<sup>1959</sup> Preuß (2003b)

<sup>1960</sup> Vattenfall AB (2003a), S. 19

<sup>1961</sup> vgl. E.ON (2003g), S. 10

<sup>1962</sup> Hier nur am Rande und aus Gründen der Vollständigkeit darauf hingewiesen, daß die gleichen Wirkungsmuster, die den Preisdruck durch Importe begrenzen, auch hinsichtlich eines durch einen unabhängigen Kraftwerksbetreiber (IPP) ausgelösten (Grenz-)Kostenwettbewerb gelten. Zunächst ist zu betonen, daß die Eigeninteressen eines IPP sich mit denen der Verbund-, nicht mit denen der Chemieunternehmen decken (vgl. Abschnitt 5.1.2). Zudem verfügen die Verbundunternehmen gegenüber dem potentiellen IPP über ein erhebliches Drohpotential, da im Einzelfall angesichts der günstigeren Kostenstruktur der etablierten Verbundunternehmen - zumindest partiell weitestgehend abgeschriebener Kraftwerkspark - immer die Möglichkeit besteht, diesen Marktteilnehmer bei subjektiv empfundener tatsächlich nachhaltiger Bedrohung durch gezieltes Unterbieten seiner Kunden aus dem Markt zu drängen. So hebt z.B. RWE im Zuge der Investorenbetreuung auf die vorteilhafte Kostenposition des RWE gegenüber neuen Marktteilnehmern explizit hervor (vgl. Voß (2004b), S. 10).

Standortbedingungen für die Kraftwerkswirtschaft in der BRD abgeleitet werden, wie dies auch der IGBCE-Vorsitzende *Schmoldt* formuliert: „Zeitweilige Vorteile, die sich aus einer erhöhten Einfuhr von Strom aus anderen europäischen Kraftwerken ergeben, dürften nicht von Dauer sein. Ausländische Anbieter würden umso mehr ihre Position ausnutzen, je weniger sie im Preiswettbewerb mit deutschen Kraftwerken zu rechnen hätten. Deshalb ist es ein gemeinsames Interesse der chemischen Industrie und der Energieversorgungsunternehmen, daß die deutschen Versorger mit eigenen Kraftwerken am Markt präsent sind. Stromhandel ist keine vernünftige Alternative.“<sup>1963</sup> Hinsichtlich der Kritik an der darüber hinausgehenden Frage der volkswirtschaftlichen Effizienz der Preisbildungsstrukturen der EEX dürfte jedoch eine zwischen Verbundwirtschaft und chemischer Industrie differierende Sichtweise vorherrschen.<sup>1964</sup>

Vor diesem marktstrukturellen Hintergrund ist auch auf die Preisrisiken einzugehen, die darüber hinaus aus dem vorgezogenen Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie sowie dem altersbedingt notwendigen Ersatz von Kraftwerkskapazitäten in Deutschland entstehen. Vor den o.a. Hintergrund kann nicht von einem sukzessiven Ersatz durch kostengünstigen Import durch Grundlasterzeugung aus Frankreich<sup>1965</sup>, Nord- und Osteuropa oder Rußland<sup>1966</sup> ausgegangen werden, da für diese Importmengen gemäß dem kommerziell praktisch bedeutsamen Anlegbarkeitsprinzip keine Konkurrenz zu inländischen (Kern-) Kraftwerken besteht und die Importkapazitäten netztechnisch begrenzt sind, d.h. es findet allenfalls eine Abschöpfung des inländischen Erlöspotentials durch diese Exporteure statt; Altruismus zugunsten der deutschen Verbraucher dürfte kommerziellen Handlungsmustern nicht entsprechen. „Even if foreign suppliers enter the market, such as the French company EDF or the Swedish company Vattenfall, which produce relatively inexpensive electricity from nuclear and hydroelectric plants, the situation is unlikely to change very much. `Both have fixed distribution partners in Germany,` explains Jobb, `and they know very well what kind of prices they can achieve here.“<sup>1967</sup> Mit Blick auf die einsetzende Angleichung der Börsenpreisentwicklung zwischen Frankreich und Deutschland ist daher mittelfristig mit einer

---

<sup>1963</sup> Schmoldt (2000), S. 40

<sup>1964</sup> Hier kann die chemische Industrie wohl die Sichtweise der Monopolkommission teilen, die im gegebenen Kontext ebenfalls die Allokations- und Risikomanagementfunktion der Stromgroßhandelsmärkte beeinträchtigt sieht. „Um Marktmachtproblemen auf dem Stromgroßhandelsmarkt Rechnung zu tragen, wäre eine intensiviertere wettbewerbliche Aufsicht über die Stromgroßhandelsmärkte notwendig, die der zukünftigen Regulierungsbehörde für den Stromsektor übertragen werden könnte.“ (Monopolkommission (2004), Rz. 255).

<sup>1965</sup> vgl. Welt (16.10.2004)

<sup>1966</sup> Zu den Bemühungen des russischen Energieversorgungsunternehmens UES, die Netzanbindung an das Westeuropäische Verbundnetz zu optimieren und somit den Export von Elektrizität nach Westeuropa zu ermöglichen, vgl. HB (19.9.2003c), VDI-N (17.10.2003b), VDI-N (16.1.2004). Hierzu ist aus Gründen der Versorgungssicherheit anzumerken, daß eine Ausdehnung des Energieimports aus Rußland über die bestehenden Öl- und Gasimporte hinaus die Abhängigkeit von dieser Exportnation weiter erhöhen würde. Vielleicht ist die bestehende Abhängigkeit aber auch schon so groß, daß die Frage russischer Stromexporte nach Westeuropa - speziell der BRD - mit dieser Abhängigkeit angebotsseitig gekoppelt wird und sich insofern nicht mehr als solche stellt. Vielmehr steht zu vermuten, dass allein die kommerziellen Bedingungen der Stromimporte aus Rußland noch verhandelbar sind. „That [...] led Mr. Putin to intervene to bring Mr Chubais into line. Now he is pushing `liberal imperialism`: the idea, that Russia exerts its influence abroad.“ (Economist (6.12.2003b). Auch die strategische Orientierung der russischen Regierung, die Privatisierung der UES auszusetzen, die (direkte und indirekte) Kapitalmehrheit an Gazprom zu erhalten sowie über Gazprom eine Beteiligung auch an UES zu halten, deutet in diese Richtung (vgl. HB (30.7.2004a), HB (5.11.2004)). Ökonomisch betrachtet stellt die Übernahme der Ruhrgas durch E.on ein strukturell analoges Muster im Inland zu einer potentiell zwischen Gazprom und UES abgestimmten Vermarktung von Erdgas und Strom dar (vgl. Abschnitt 4.2.3).

<sup>1967</sup> Pfenning/Cobb (2002), S. 27 (Anmerkung: Gemäß der Quelle ist Jobb verantwortlicher Mitarbeiter in der Energiewirtschaft der Infraseriv Höchst).

weiteren Angleichung des Strompreises auf hohem bzw. weiter steigendem Preisniveau zu rechnen, wobei die Preissetzungsspielräume zu Gunsten der energieintensiven Industrie - evtl. bedingt durch entsprechende standortpolitische Interessenbekundungen seitens des französischen Regulationsregimes - in Frankreich durch den Weiterbetrieb bzw. den Ausbau der Kernkraft größer sind und bleiben.<sup>1968</sup> Ebenso unwahrscheinlich wie ein signifikanter Preisdruck durch Importmengen dürfte der Markteintritt von unabhängigen Kraftwerksbetreibern bzw. insbesondere ein hierdurch ausgelöster Preisdruck sein. Die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen unterstützten primär Neubauten der Verbundunternehmen im angestammten Versorgungsgebiet bzw. Kooperationen der Industrieunternehmen bei standortnahen Kraftwerken mit den mit etablierten Verbundunternehmen (vgl. Abschnitt 5.1.4.2). Insofern schreiben zukünftige Investitionen im wesentlichen die bestehende Kapazitätsaufteilung zwischen den Verbundunternehmen fort. Bezüglich der Finanzierung dieser Neubauten durch die Verbundunternehmen sind wiederum zwei Varianten denkbar. Auf der einen Seite kann die Finanzierung der Kraftwerke im wesentlichen aus Rücklagen der Energieversorgungsunternehmen erfolgen, die diese zu Monopolzeiten sowie auch nach formeller Freigabe des Marktes zumindest bei den genehmigungspflichtigen Tarifkunden - in denen die Kraftwerke den wesentlichen Teil ihrer Abschreibungsdauer und damit Refinanzierungszeitraum hatten und die Preisbildung sich am Prinzip des Substanzerhaltes orientierte - für diesen Zweck gebildet haben.<sup>1969</sup> Dies hätte zur Folge, daß trotz anstehender Kraftwerksneubauten keine signifikanten Preisänderungen eintreten würden, da die Wiederbeschaffung des eigenfinanzierten Teils des Anlagevermögens mit Eigenkapital gesichert ist.<sup>1970</sup> Überwiegend wird jedoch davon ausgegangen, daß mit dem alters- und stilllegungsbedingten Ersatz der Kraftwerke Preissteigerungen einhergehen bzw. ein bereits über Kostenorientierung liegendes Preisniveau fortgeschrieben wird. Diese Variante scheint angesichts der praktischen Mittelverwendung in den vergangenen Jahren, der sich daraus ableitenden Finanzsituation und den einschlägigen öffentlichen Verlautbarungen der Verbundunternehmen wahrscheinlicher.<sup>1971</sup>

---

<sup>1968</sup> vgl. HB (22.10.2004) - In diesem Sinne äußert sich auch *Hohlefelder*: „(D)ie in Deutschland errichteten Kernkraftwerke (haben) nicht nur eine Chance im liberalisierten Strommarkt, sie sind vielmehr nach wie vor eine wesentliche Stütze für eine preisgünstige Stromversorgung. [...] Vor diesem Hintergrund ist es von geradezu fahrlässiger Naivität zu glauben, andere würden unserem Beispiel folgen und ihre Anlagen ebenfalls stilllegen. Genau das Gegenteil ist der Fall.“ (*Hohlefelder* (2000), S. 149).

<sup>1969</sup> vgl. z.B. Cramer, G. (1999), S. 15; Richmann (2004), S. 5 - Es wäre nicht realistisch anzunehmen, daß die Preisbildung der Kraftwerksbetreiber - auch wenn diese vor formeller Liberalisierung der Märkte im Vergleich zu den genehmigten Endkundertarifen praktisch keiner Kosten- bzw. Preiskontrolle unterlagen - zu Monopolzeiten bei Betrachtung der gesamten Stromabgabe von diesem Prinzip nach unten abgewichen und die am Substanzerhalt orientierte Refinanzierung der Kraftwerke unterblieben wäre. „Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die Verkaufspreise von Kraftwerksbetreibern trotz anderslautender Bestimmungen von § 11 Abs. 2 BTOElt in der Praxis meist weder geprüft noch genehmigt werden.“ (Cramer, G. (1999), S. 16 - Anmerkungen: (1.) Gemäß Erläuterung in Pfaffenberger/Cramer (2000a), S. 146 ist G. Cramer Prokurist der Thüga und kann somit als mit dem Sachverhalt vertraut angesehen werden; (2) Auf der Grundlage eines Gesprächs mit einem Prokuristen eines großen Regionalversorgungsunternehmens deckt sich diese Aussage auch mit dem Erfahrungshintergrund des Verfassers). Anders ausgedrückt: In einem beträchtlichen Umfang ist eine Finanzierung der in den kommenden zwei Jahrzehnten notwendigen Kraftwerksneubauten durch die Tarifkunden in der Vergangenheit bereits geleistet worden und stünde theoretisch - insofern entsprechende Rückstellungen bzw. Rücklagen gebildet und dann nicht für andere Zwecke in Anspruch genommen wurden - zur Finanzierung der Neubauten zur Verfügung.

<sup>1970</sup> Zu den unterschiedlichen Kalkulationsrastern, insbesondere jedoch zu dem güterwirtschaftlichen Gewinnbegriff des netto-Substanzerhaltungskonzeptes, vgl. die in Abschnitt 4.1.1 und 4.1.2 zur Kalkulation der Netznutzungsentgelte genannten Quellen.

<sup>1971</sup> vgl. Oostvoorn/Voogt (2002), S. 10f - Insofern kann auch nicht davon ausgegangen werden, dass der angekündigte Neubau von Kraftwerken c.p. - d.h. ohne das Einbringen bzw. Ermöglichen objektiver

Über diesen originären Bereich der Stromerzeugung hinaus soll hier nur knapp auf darüber hinausgehende Preisrisiken eingegangen werden. Aus dem Zusammenspiel des regulatorischen Kontextes, insbesondere der Förderung der erneuerbaren Energien, mit angebotsseitigen Entwicklungen und Interessen, insbesondere der Reservehaltung und dem Netzausbau für die Integration der Windkraft, muß - ohne dies normativ-wertend rechtfertigen zu wollen - langfristig „mit einer deutlichen Zunahme des Strompreises gerechnet werden.“<sup>1972</sup> Preisrisiken aus dem CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel hängen - vorbehaltlich einer ausreichenden Zuteilung mit kostenfreien Zertifikaten - vornehmlich vom sich einstellenden Marktpreis für die Emissionsrechte ab.<sup>1973</sup> Bei der internen Investitionsrechnung von Shell wurden Preise von 5 \$/t<sub>CO2</sub> zwischen 2005 bis 2009 und 20 \$/t<sub>CO2</sub> ab 2010 zu Grunde gelegt.<sup>1974</sup> Beim BP-internem Handel ergab sich in 2000 ein Durchschnittspreis von 10 \$/t<sub>CO2</sub>.<sup>1975</sup> Die EEX-Preisermittlung für CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte für 2005 liegt bei ≈ 8-9 €/t<sub>CO2</sub> und angesichts europaweit recht großzügiger Verteilung wird für die Zukunft eher mit noch niedrigeren Preisen gerechnet.<sup>1976</sup> Der strukturelle Einfluß des Preises der Emissionsrechte auf die Erzeugungskosten kann über die brennstoffspezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen modelliert werden.<sup>1977</sup> Hiernach kann in einem Preiskorridor zwischen 10-15 €/t<sub>CO2</sub> von praktisch gleichwertigen Erzeugungskosten ausgegangen werden. Im Umkehrschluß heißt dies, daß angesichts der EEX-Preisermittlung von ≈ 8-9 €/t<sub>CO2</sub> bzw. noch noch günstigeren Zertifikatspreisen zwar auch die Erzeugungskosten der Stein- und Braunkohlekraftwerke steigen, diese Kraftwerke in der Grundlast bei diesen Preisspannen jedoch gleichwohl noch günstiger sind als Erdgaskraftwerke. Über die unterschiedlichen Szenarien zur *Kostenentwicklung* der Kraftwerksbetreiber hinaus sind diese jedoch von der *Preisentwicklung* für Endkunden zu unterscheiden. Von einer Minimierung der Erzeugungskosten kann angesichts des Eigeninteresses der Verbundunternehmen ausgegangen werden. Da in der Vergangenheit jedoch bereits eine Entkopplung der Großhandelspreise von den wettbewerbsanalogen Erzeugungskosten festzustellen war ist unklar, inwieweit durch den Zertifikatehandel bedingte Zusatzkosten auf die Großhandelspreise wirken. Der CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel allein würde auch bei in Europa regional gleichverteilten Kraftwerksstrukturen keine regionalen Verschiebungen der Erzeugungskosten bewirken. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß dies in Europa nicht der Fall ist.<sup>1978</sup> Bedingt durch einen höheren Anteil CO<sub>2</sub>-freier Erzeugungskapazitäten (Kern- und Wasserkraft) profitieren im Vergleich der nordwesteuropäischen Chemieregionen wohl eher Frankreich und Belgien vom CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel. Die günstigere Position der Bundesrepublik gegenüber den Niederlanden verschiebt sich durch den vorzeitigen Kernenergieausstieg, d.h. diesbezüglich kann von einer dichotomen Verteilung innerhalb der nordwesteuropäischen Chemieregionen ausgegangen werden, bei der die französischen und belgischen Standorte im Vorteil sind.

---

Kostenreduzierungen bzw. Einnahmeverbesserungen - zu Preisreduzierungen für Industriekunden, deren Standort sich in regionaler Nähe zum geplanten Kraftwerk befindet und die von einem starken Anstieg der Strombezugspreise betroffen sind, führen wird (vgl. z.B. Ritter (2004b)).

<sup>1972</sup> Wagner/Brückl (2002), S. 750 - vgl. hierzu auch Tauber (2002), S. 819f

<sup>1973</sup> Von diesen Preiswirkungen beim Strombezug sind die darüber hinausgehenden Belastungen der Unternehmen der chemischen Industrie zu unterscheiden. Der VCI schätzte den Zertifikatspreis mit 25 €/t<sub>CO2</sub> ab. Hierdurch ergaben sich bei Emissionen von 44 Mio. t<sub>CO2</sub> p.a. zusätzliche Kosten bzw. ein Wert (bei kostenfreier Zuteilung) von 1,1, Mrd. € p.a. (VCI (2002d), S. 21). BASF nennt einen Wert von ≈ 50 Mio. € (vgl. HB (15.2.2002)).

<sup>1974</sup> vgl. Economist (2.12.2000), Preuß (2001b)

<sup>1975</sup> vgl. Preuß (2000)

<sup>1976</sup> vgl. EEX (2004d); Rahn/Dürwald (2004), S. 33

<sup>1977</sup> vgl. Pfaffenberger (2002b), S. 7

<sup>1978</sup> vgl. Pfaffenberger (2002b), S. 6

Abschließend sei kurz auch auf eine energiewirtschaftliche Handlungsoption im Bereich der Netznutzung hingewiesen, die neben der Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime sowie den kartell- und wettbewerbsrechtlichen Ansätzen grundsätzlich erwogen werden kann. Ebenso wie bezüglich der reinen Energielieferung ist auch bezüglich des Netzzugangs eher mit Preissteigerungen zu rechnen (vgl. Abschnitt 4.1.2).<sup>1979</sup> Analog zu der in der Vergangenheit seitens der Industrie bewußt induzierten Wettbewerbssituation zwischen Eigenerzeugung und (monopolartig geprägtem) Fremdbezug (vgl. Abschnitte 5.1.2 u. 5.1.4) kann diese Überlegung angesichts der Höhe der Netznutzungsentgelte (vgl. Abschnitte 4.1.2 u. 5.2.1.2) auch auf die Netznutzung übertragen werden. Industrieunternehmen könnten versuchen, durch Übernahmeangebote an den Netzbetreiber bzw. der Neubaudrohung sich mit diesem im Zuge einer kommerziellen Einigung auf die tatsächlich niedrigeren, industrieüblich kalkulierten Kosten als Netznutzungsentgelte zu einigen<sup>1980</sup>

*Schulz und Willers* haben mit Blick auf den europäischen Binnenmarkt bereits in 1992 eine Anpassung des Preisniveaus auf hohem Niveau vorausgesagt.<sup>1981</sup> Die von Ihnen beschriebenen Wirkungsmuster sind - das zeigen die bisherigen Erfahrungen - grundsätzlich zutreffend. Die Angebotselastizität hinsichtlich kostengünstiger und freier Grundlastkapazität - insbesondere Kernkraft in Frankreich und Wasserkraft aus Skandinavien - sei gering. Das strategische Interesse der Eigentümer derartiger Grundlastkapazitäten gehe dahin, das Strompreisniveau bei Stromexporten an das höhere Preisniveau der Importregionen anzupassen bzw. freie Kapazitäten dorthin abzusetzen. Im Umkehrschluß heißt dies, daß auch die günstigen Lieferkonditionen der 'Giganten' sukzessive an dieses höhere Preisniveau angepaßt werden. Zudem fördere die geringe Angebotselastizität die Neigung zu einem abgestimmten Marktverhalten.<sup>1982</sup> Mit Blick auf die bisherige Entwicklung kann davon

---

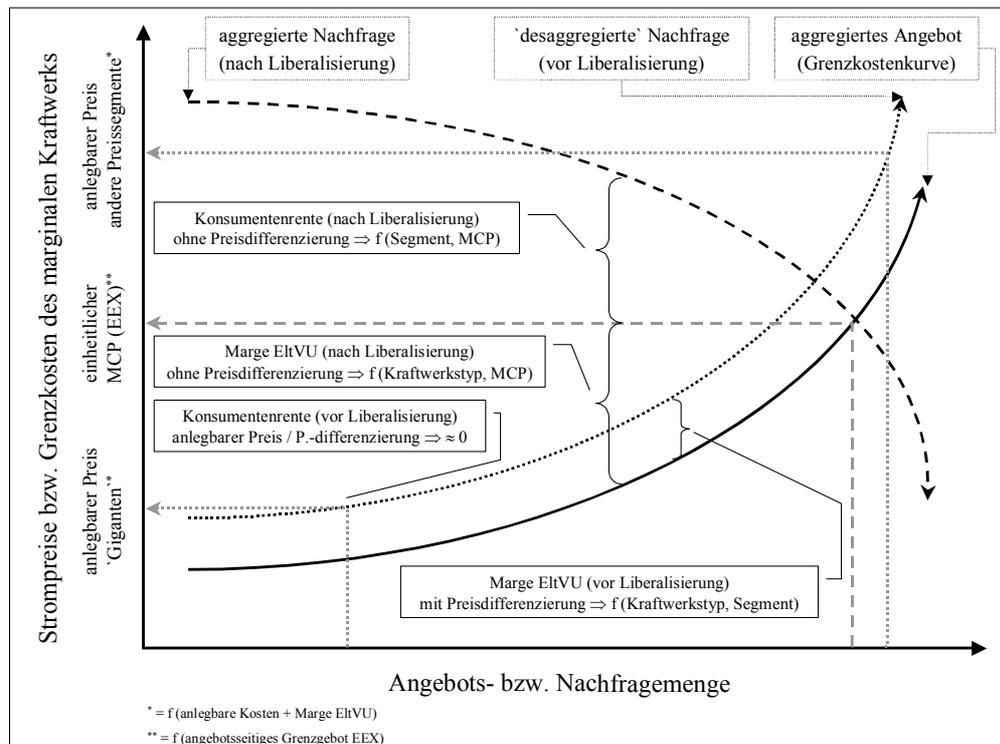
<sup>1979</sup> Im Vorfeld der Netzzugangsregulierung konnten Preisanhebungen bei den Netznutzungsentgelten im Übertragungsnetzbereich ('Regelenergie') beobachtet werden. Insofern steht die Regulierung zunächst rein faktisch der Aufgabe gegenüber, diesen Preisanstieg zu prüfen; Vorhaben für Preisreduzierungen über das Ausgangsniveau vor der Regulierung werden dadurch auf der Zeitachse nach hinten verschoben. „Clement gab sich überzeugt, dass auch dieser Ansatz für zumindest moderat sinkende Energiepreise sorgen werde. [...] Der Verband der industriellen Energieabnehmer (VIK) teilt die Zuversicht nicht. 'Aktuell sehen wir vielmehr einen starken Auftrieb', sagte VIK-Geschäftsführer Alfred Richmann dem Handelsblatt. Anfang Juli waren Pläne des Energiekonzerns Vattenfall bekannt geworden, die Netzentgelte um bis zu 28% anzuheben; bei Eon und EnBW gibt es ähnliche Erwägungen. Daher werde es 'noch schwer genug, nach dem Start des Gesetzes wieder auf das bisherige Niveau zu kommen.'“ (Creutzburg (2004c).

<sup>1980</sup> Vgl. hierzu das Fallbeispiel der Norddeutschen Affinerie, die parallel zur Prüfung des Neubaus eines eigenen Kraftwerks auch die Prüfung einer eigenen Stickleitung zum Anschluß an das 380 kV-Höchstspannungsnetz ankündigte: „Zusätzlich wird, so NA-Chef Werner Marnette, als kurzfristige Lösung der Bau einer Hochspannungsstickleitung zu den bestehenden 380 kV Leitungen in Hamburgs Umgebung untersucht. Die NA und die deutsche Tochter des belgischen Marktführers Electrabel S.A., Brüssel, werden nach weiteren Abnehmern für den produzierten Strom beziehungsweise weitere an das Hochspannungsnetz anzubindende Unternehmen suchen. [...] Betroffen sind hiervon auch die Großverbraucher Hamburger Aluminiumwerk (HAW) und Hamburger Stahlwerke. Sie kommen als künftige Teilnehmer am Verbund in Betracht.“ (HB (23.6.2004b).

<sup>1981</sup> vgl. Schulz/Willers (1992), S. 358-362

<sup>1982</sup> „Die Stromexporteure werden wahrscheinlich nicht primär auf Direktverträge mit Industriekunden oder Kommunen drängen, sondern eher Liefervereinbarungen mit deutschen EltVU suchen. Für eine solche Strategie könnte sprechen, dass in Europa nur noch wenige exportfähige Grundlastkapazitäten existieren. [...] Klimatische (Norwegen) und lastbedingte (Frankreich) jahreszeitliche Schwankungen in den Exportmöglichkeiten beschränken zudem das Potential für 'Bandverträge' an denen die stromintensiven Großkunden vorwiegend interessiert sein werden. Wenn die Angebotselastizität gering ist, fördert dies zudem die Neigung zu einem abgestimmten Marktverhalten. Experten der europäischen Kommission wiesen schon heute darauf hin, dass die Rolle der UCPT kritisch zu beurteilen sein wird. Dies betrifft vor allem die Frage, in welchem Maße die

ausgegangen werden, daß die strukturellen Überlegungen von *Schulz* und *Willers* - nach einem kurzen Intermezzo intensiven Preiswettbewerbs in den Jahren um die formelle Öffnung des Strommarktes in 1998 herum - zutreffen. Mit Blick in die Zukunft sind gegenläufige strukturelle Veränderungen in Deutschland und den westeuropäischen Kernregionen der chemischen Industrie nicht absehbar. Insofern hat der liberalisierte Strommarkt für die energieintensive chemische Industrie eine Umkehrung der Preisbildungsstrukturen bewirkt (vgl. Abbildung 80)<sup>1983</sup>.



**Abbildung 80 Stilisierte Mechanismen der Strompreisbildung vor und nach der Liberalisierung**

Unter dem vorhergehenden Regulationsregime wurden die individuellen Bezugspreise grundsätzlich kontextbezogen an die ökonomische Realität des Kunden angelegt. Es erfolgte eine Desaggregation der Nachfrage über den Preis, d.h. eine Preisdifferenzierung und Abschöpfung mit Blick auf die individuelle Zahlungsbereitschaft des Kunden. Einen einheitlichen Marktpreis für Elektrizität und eine gleichgewichtsorientierte Preisbildung gab es für dieses Segment nicht. Die jeweiligen Grenzkosten der Kraftwerksbetreiber stellen eine realistische Abschätzung für die Preisuntergrenze für die Belieferung der 'Giganten' dar. Die Marge des EltVU ist somit vorwiegend segmentabhängig, d.h. der abhängig von den zugeordneten Kosten zuzüglich einer Gemeinkosten- und Gewinnumlage. Im liberalisierten Strommarkt orientiert sich die Abschöpfung am maximal am Markt zu erzielenden Strompreis, der rekursiv dann für alle Kundengruppen ohne individuelle Preisdifferenzierung übernommen wird. Eine negative Konsumentenrente für die Unternehmen der chemischen Industrie entsteht dann, wenn der physisch unverändert zu deckende Bedarf des Industrieunternehmens bei der gleichgewichtsorientierten Marktpreisbildung nicht preissetzend wirkt, d.h. angesichts der Angebots- und Nachfragerelationen an der EEX ein höherer Marktpreis ermittelt wird, der angesichts angebotsseitiger Vertriebsstrukturen bedingt

wünschenswerte technische Zusammenarbeit dazu führt, dass Elemente einer nicht mit den europäischen Wettbewerbsnormen zu vereinbaren ökonomischen Koordination entstehen.“ (Schulz/Willers (1992), S. 361f).

<sup>1983</sup> Eigene Darstellung

durch seine ihm zugeschriebene Leitfunktion auch für den Bezug des Industrieunternehmens maßgeblich ist. Bedingt durch marktstrukturelle Defizite im deutschen und europäischen Strommarkt spiegelt dieser Preis jedoch nicht die Grenzkosten des marginalen Kraftwerkes wider, d.h. es hat eine Entkopplung nach oben zwischen den als Leitnotierung wirkenden Börsenstrompreisen und den Grenzkosten gegeben. Diese Preisdifferenz - der sog. `dark spread` - stellt mittel- bis langfristig die herausragende ökonomische Folgewirkung der Liberalisierung des Strommarktes für die energieintensive chemische Industrie in Deutschland dar. Insofern kann festgehalten werden, daß aus der Sicht der energieintensiven chemischen Industrie ein unter einem faktisch wirksamen bzw. zumindest als Drohpotential einsetzbarem kartell- und wettbewerbsrechtlichen Regulierungsrahmen arbeitendes, aus sich heraus per se technisch und kommerziell leistungsfähiges Monopol einem allein formell liberalisierten Elektrizitätsmarkt nicht unterlegen ist.

Mittelfristig wird sich die `forward plus`-orientierte Preisbildungsstruktur bedingt durch den Zeit- und damit Vertragsablauf am Markt grundsätzlich durchsetzen, d.h. eine Anpassung der strategischen Ausrichtung der Unternehmen wie z.B. BASF, die bisher eine andere strategische Orientierung verfolgten, ist - gewollt oder ungewollt - hinsichtlich des verbleibenden, ggf. zu minimierenden Bedarfes an Stromfremdbezug notwendig. Die Anpassung kann dahingehend erfolgen, daß der handelsaffinen Strategie anderer Unternehmen wie z.B. Bayer oder Degussa gefolgt wird. Hierdurch erfolgt jedoch praktisch eine Hingabe an die maßgeblich von den Energieversorgungsunternehmen selbst geschaffenen Strukturen und eine kommerzielle Überlegenheit kann nicht konstatiert werden.<sup>1984</sup> Inwieweit demgegenüber durch eine kontextbezogene Kooperation mit einem EltVU beiderseitige kommerzielle Vorteile ermöglicht, die ein Abrücken von der börsenorientierten Preisbildung auch für das EltVU interessant machen würde, obliegt dem Management des Unternehmens. Nach Ansicht des Verfassers bietet der energiewirtschaftliche Rahmen und die jeweiligen Kontextbedingungen des Unternehmens bzw. Standortes regelmäßig Möglichkeiten für solche Lösungen, wie dies in Tabelle 57 zusammenfassend dargestellt ist.

**Tabelle 57 Handlungsoptionen der Unternehmen der chemischen Industrie im formell liberalisierten Elektrizitätsmarkt**

Handlungsoption	Vorteil	Nachteil	Anmerkung/Fallbeispiel
standortnahe Erzeugung in KWK auf erdgas- oder steinkohleindexierter Basis (ggf. in Kooperation mit EltVU)	- energieeffiziente Maßnahme mit tatsächlicher Energieeinsparung - Potential für tatsächliche bilaterale win-win-Lösung	- mittelbarer bzw. unmittelbarer Investitionsbedarf - Potential technisch begrenzt - ggf. steigende Transaktionskosten - bedingte Planungsunsicherheit durch Brennstoffkosten	- vgl. Abschnitt 5.1.2 - vgl. Abschnitt 5.1.4.2
Produkt- bzw. rohstoffpreisindexierte Strombezugsverträge	- kurzfristige Planungssicherheit	- Absicherungskosten - Preisniveau unangetastet - mittel- bis langfristig hohe Preisrisiken	- RWE vs. Trimet (Aluminiumindustrie) <sup>1985</sup>
Strombezugspreisindexierte	- kurzfristige	- möglich wohl nur bei	- Bayer vs. Lanxess <sup>1986</sup>

<sup>1984</sup> vgl. Abschnitte 4.1.2, 4.2 u. 5.2.1.2

<sup>1985</sup> vgl. Jopp (2004)

<sup>1986</sup> vgl. Bayer (2004b), S. 128

Produktlieferverträge mit Weiterverarbeitern im Stoffverbund	Planungssicherheit	asymmetrischer Machtverteilung oder hoher Standortattraktivität - Preisniveau unangetastet - mittel- bis langfristig hohe Preisrisiken	
Absicherung des Strombezugspreises durch Finanzderivate	- kurzfristige Planungssicherheit	- Absicherungskosten - Preisniveau unangetastet	- Lanxess <sup>1987</sup>
Optimierendes bzw. konkurrierendes Netzanschlußkonzept	- Optimierung der Bezugskosten- o. Netzanschlußsituation	- Investitionsbereitschaft muß glaubhaft sein	- vgl. Abschnitt 5.1.2 - HEW/Vattenfall vs. Norddeutsche Affinerie <sup>1988</sup>

Auch wenn hierdurch selbstverständlich die strukturellen Schwächen des Marktes nicht umgekehrt werden können und einer derartige Strategie weder kosten- noch risiko- und rückschlagsfrei zu verfolgen ist, so dürfte regelmäßig doch Optimierungspotential vorhanden sein. Einer Kooperation mit einem EltVU kann ggf. auch eine Phase der Auseinandersetzung vorausgehen, die ein Entgegenkommen des EltVU sowie eine Verschiebung des relativen Machtgefüges erzwingen mag.<sup>1989</sup> Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung einer solchen Strategie auf der operativen Ebene ist letztlich jedoch die strategische Ausrichtung und der Wille des Managements. Insofern folgt der Verfasser einer Einschätzung der Unternehmensberatung Boston Consulting, die im Zuge der strategischen Planung in der chemischen Industrie diskutiert wurde (vgl. Abschnitt 3.1.4.5). Hiernach ist der Erfolg bzw. Mißerfolg eines Unternehmens nicht durch die Rahmenbedingungen determiniert, sondern vom Management beeinflussbar ist: „The message to managers that emerges from our findings is resoundingly clear and encouraging: *you are in charge.*“<sup>1990</sup>. Insofern wird sich auch in Zukunft die energiewirtschaftliche Entwicklung zwischen den Unternehmen bzw. Standorten der chemischen Industrie in Deutschland unterscheiden und dies wird entsprechende Rückwirkungen auf deren Wettbewerbsfähigkeit haben (vgl. Abbildung 34).

### 5.2.2 Erdgasbezugspreise der chemischen Industrie in der BRD: Strukturkomponenten, internationaler Preisvergleich und zukünftige Entwicklung

Die Beschreibung der Kosten- und Preisbildungsstrukturen ist methodisch durch analoge Schwierigkeiten und Grenzen gekennzeichnet wie der Preisvergleich für den Elektrizitätssektor. Insofern ist auch zur Beschreibung der Erdgasbezugsbedingungen der energieintensiven Industrie ein allein betragsmäßiger Vergleich von Preisnotierungen nicht

<sup>1987</sup> vgl. Bayer (2004b), S. 331

<sup>1988</sup> vgl. HB (23.6.2004b)

<sup>1989</sup> In diesem Zusammenhang sei an die vier notwendigen Phasen der Gruppenentwicklung (‘Forming, Storming, Norming, Performing’) von *Tuckman* erinnert (vgl. v. Rosenstiel (1992), S. 272; Staehle (1999), S. 280f). Nach Einschätzung des Verfassers hängt die Zusammenarbeit in einem derartigen Produktionsnetzwerk - letztlich eine interorganisationale Gruppe - und in der Folge dessen Leistungsfähigkeit angesichts des energiewirtschaftlichen Rahmens insbesondere aus der Sicht der Unternehmen der chemischen Industrie entscheidend davon ab, dass die Akteure die Phase des ‘Storming’ durchlaufen haben und die Kooperation somit auf der Einsicht in die Notwendigkeit und Bereitschaft zur Zusammenarbeit gründet. Dies schließt nicht aus, dass Kooperationen ohne das Durchlaufen einer Phase des ‘Storming’ geschlossen werden können; in solchen Kooperationen dürfte sich jedoch die Frage der beiderseitigen Vorteilhaftigkeit stellen.

<sup>1990</sup> Stelter (1999), S. 1

ausreichend, da dieser die zu Grunde liegenden Strukturen unberücksichtigt läßt. Diese sind jedoch im Vergleich zur Elektrizitätswirtschaft noch bedeutender für die Analyse und das Verständnis der erdgaswirtschaftlichen Strukturen, da Erdgasbezugspreise grundsätzlich nicht aus den Kosten der erdgaswirtschaftlichen Wertschöpfungskette abgeleitet werden können. Betrachtungen zu den Kostenentwicklungen dienen daher vornehmlich der ergänzenden Erläuterung potentieller zukünftiger Entwicklungen.

Auch in diesem Abschnitt werden daher methodische Schwierigkeiten und Grenzen kontextbezogen behandelt. Inhaltlich werden in diesem Abschnitt analog zur Betrachtung der Strombezugspreise zunächst die historische Entwicklung der Preisbildungsstrukturen in der BRD sowie der internationale Vergleich der Erdgaspreise betrachtet. Bedingt durch eine stärkere europäische Homogenität der Erdgaswirtschaft in der EU im Vergleich zur Elektrizitätswirtschaft und der hohen Bedeutung, die die europäischen Beschaffungs- und Transportstrukturen für die chemische Industrie besitzen, erfolgen diese Betrachtungen in einem zusammenfassenden Abschnitt (vgl. Abschnitt 5.2.2.1).<sup>1991</sup> Im Vergleich zum formell liberalisierten Elektrizitätsmarkt ist der Erdgasmarkt bisher durch weitaus geringere liberalisierungsbedingte Strukturveränderungen gekennzeichnet. Insofern und bedingt durch inhaltliche Überschneidungen erfolgen differenziertere Betrachtungen zur möglichen Entwicklung der Erdgaspreise in der EU in den nächsten Jahren bis etwa 2010 zusammen mit Betrachtungen möglicher liberalisierungsbedingter Änderungen ebenfalls zusammen in einem Abschnitt. Dieser Ausblick beinhaltet insbesondere auch die Betrachtung der Handlungsoptionen der Unternehmen der chemischen Industrie zur Optimierung des Erdgasbezuges, die vor dem erdgaswirtschaftlichen Hintergrund abzuleiten sind und sich von diesem auch im formal liberalisierten Markt nicht abkoppeln können (vgl. Abschnitt 5.2.2.2). Wie auch im vorangegangenen Abschnitt zur Elektrizitätswirtschaft kann auch hier die aus Gründen der Übersichtlichkeit vorgenommene Differenzierung bedingt durch inhaltliche Verknüpfungen jedoch nicht überschneidungsfrei erfolgen.

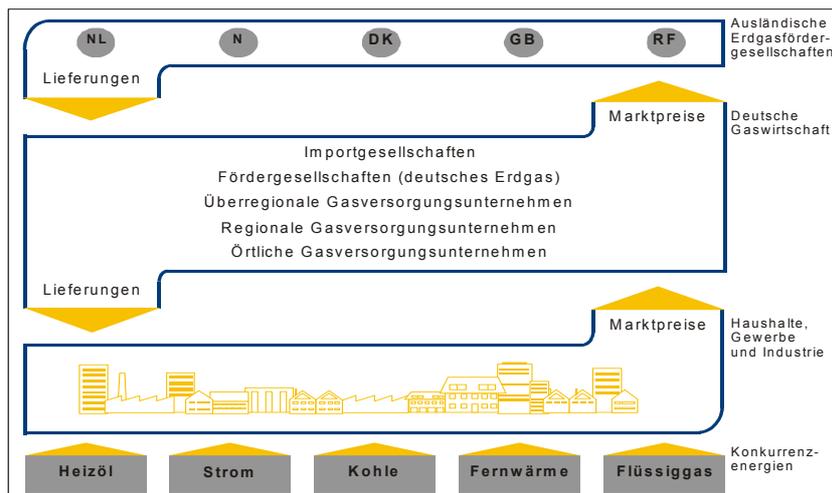
#### 5.2.2.1 Skizzierung grundsätzlicher Preisbildungsstrukturen der Erdgaswirtschaft und internationaler Preisvergleich

Zur Ableitung der historisch gewachsenen Preisbildungsstrukturen der Erdgaswirtschaft sind kostenorientierte Betrachtungen bezüglich der erdgaswirtschaftlichen Wertschöpfungskette - anders als im Strommarkt - kaum aussagefähig, da sich mit dem an die Preise der Konkurrenzenergien orientierten Anlegbarkeitsprinzip eine andere Preisbildungsstruktur etabliert hat, die bedingt durch die in Westeuropa dominierende Konkurrenzenergie Heizöl auch als Ölpreisbindung bezeichnet wird (vgl. Abbildung 81)<sup>1992</sup>.

---

<sup>1991</sup> Vgl. hierzu auch die diesbezügliche E.ON-Strategiedarstellung in Abschnitt 4.2.3, Abbildung 33. Dort wird zum Ausdruck gebracht: „Supply and transmission of gas is mainly Pan-European, delivery is a regional business.“ (E.ON (2003g), S. 11).

<sup>1992</sup> Ruhrgas (2003), S. 29



**Abbildung 81 Erdgaswirtschaftliche Preisbildung nach dem Anlegbarkeitsprinzip**

Die Ölpreisbindung ist im Kern auch nach formeller Einführung eines potentiellen Gas-zu-Gas-Wettbewerbs erhalten geblieben, wie dies beispielhaft z.B. durch die Gaspreisbildung der konkurrierenden Import- und Ferngasgesellschaft Wingas/WIEH belegt werden kann.<sup>1993</sup> Ökonomisch betrachtet bedeutet die Ölpreisbindung eine kontextbezogene, kundenindividuelle Abschöpfung der Konsumentenrente, die ausgehend von der wertorientierten Preisbildung beim Endkunden über die sog. net back-Rechnung die Ver- bzw. Einkaufspreise auf den Beschaffungs- und Großhandelsmärkten bestimmt. Kommerziell bedeutet dies eine im Rahmen von Verhandlungslösungen zwischen den Wertschöpfungsstufen vereinbarte Aufteilung des anlegbaren Wertes des Erdgases, der wiederum zwischen dem Endverbraucher und seinem jeweiligen Vertragspartner zu vereinbaren ist.<sup>1994</sup> Mit Blick auf die energieintensiven Betriebe der chemischen Industrie stellen die Importgesellschaften bzw. inländischen Fördergesellschaften die Vertragspartner dar. Die Mehrzahl der energieintensiven Betriebe der chemischen Industrie sind unmittelbar an das Leitungsnetz der Ruhrgas - also einer Importgesellschaft im Sinne der ergaswirtschaftlichen Wertschöpfungskette - angeschlossen. Hierzu zählen u.a. die Bayer-Werke in Uerdingen, Dormagen und Leverkusen, die Standorte Marl und Lülsdorf der Degussa/Infracor sowie die Hoechst-Nachfolgestandorte der Infracor Hoechst, Knapsack und Huerth bzw. Celanese/Infracor in Oberhausen. Weitere Betriebe sind u.a. der Standort Düsseldorf der Fa. Henkel sowie die petrochemischen Werke in Köln bzw. Köln-Wesseling (Shell/Dea & BP).<sup>1995</sup> Das Werk der Dow Chemical in Stade ist an das Leitungsnetz der BEB angeschlossen und wird somit unmittelbar von einer Förder- und Importgesellschaft bzw. den

<sup>1993</sup> vgl. Wintershall (2003), S. 31; Wintershall (2004), S. 30 - Die Ölpreisbindung hat aus subjektiver Sicht der BASF sogar strategische Dimension, wie die Formulierung im Risikobericht der BASF-Tochter Wintershall zeigt: „Die Volatilität der Ölpreise stellt für jedes in der Öl- und Gasbranche tätige Unternehmen eine besondere unternehmerische Herausforderung dar. [...] Durch den Aufbau des Arbeitsgebietes Erdgashandel zur zweiten Säule unseres Geschäftes haben wir zudem aufgrund der zeitlich verschobenen Auswirkungen schwankender Ölpreise in diesem Sektor einen wichtigen stabilisierenden Faktor für die langfristige und nachhaltige positive Entwicklung unseres Ergebnisses gewonnen.“ (Wintershall (2004), S. 30). Vor diesem Hintergrund liegt es zumindest nicht im Interesse der Öl- und Erdgasproduzenten, von der Ölpreisbindung beim Erdgas Abstand zu nehmen. Wingas/WIEH hat lediglich im Rahmen einer Markteinführungsstrategie für ein begrenztes Kontingent ein bedingtes Festpreissystem angeboten, für das jedoch der Joint-venture-Partner Gazprom das Preisrisiko übernahm. Mittlerweile setzt Wingas/WIEH jedoch wieder - wie angeführt - über die übliche Ölpreisbindung ab (zur seinerzeitigen Markteinführungsstrategie der Wingas/WIEH, vgl. Donath (1996), S. 180f).

<sup>1994</sup> vgl. Donath (1996), S. 134-136 u. 179-186; Austvik (2003), S. 43-48; Däuper (2003), S. 4-17

<sup>1995</sup> vgl. Ruhrgas (2004b) und Ruhrgas (2004f) - Die genannten Standorte basieren auf einer Inhaltsanalyse der recht umfangreichen, inhaltlich jedoch nicht explizit systematisierten Liste der Ausspeisepunkte der Ruhrgas.

diesbezüglichen Shell- und Esso-Organisationen als Nachfolgesellschaften der BEB im Vertriebsbereich versorgt.<sup>1996</sup>

Vor diesem Hintergrund kann von einer hohen strukturellen Relevanz der Importpreise bzw. der diesbezüglichen Preisbildungsstrukturen für die Preisstellung der chemischen Industrie ausgegangen werden. Diese Preisbildungsstruktur innerhalb der erdgaswirtschaftlichen Wertschöpfungskette - d.h. die Verteilung des abschöpfbaren ökonomischen Wertes des Erdgases - können anhand der Preisbildungsstrukturen des Fallbeispiels des Troll-Importvertrages illustriert bzw. interpretiert werden. Für die Importmengen aus dem Troll-Feld wurden von Donath die in Tabelle 58 aufgeführten Preisformeln abgeschätzt.<sup>1997</sup>

**Tabelle 58 Abschätzung der Preisgleitklauseln für Troll-Importmengen nach Donath**

Zeitraum	Preisformel
1985 - 1992	$AP_t = 1,84 + 0,6 \times 0,8 \times 0,09098 \times (HL_t - 35,7) + 0,4 \times 0,9 \times 0,00792 \times (HS_t - 251,9)$
1992 - ?	$AP_t = 0,91 + 0,67 \times 0,85 \times 0,09098 \times (HL_t - 21,7) + 0,33 \times 0,80 \times 0,00792 \times (HS_t - 97,6)$

Die Preisgleitklauseln setzen sich aus einem Basisarbeitspreis sowie dem Preisbestandteil HL- und HS-gebundener Mengen zusammen, wobei diese über den jeweiligen wärmeäquivalenten Umrechnungsfaktor hinaus durch den Anteil dieser Mengen am Durchschnittspreis sowie der spezifischen Abschöpfung des Wertes zwischen Produzenten und Importeuren gekennzeichnet sind. Zur strategisch-taktischen Interpretation ist zunächst die Differenzierung zwischen HL- und HS-gebundenen Anteilen in beiden Betrachtungszeiträumen zu betrachten. Der Anteil der HL-gebundenen Mengen sowie die Abschöpfung des HL-Preises hat zugunsten der Fördergesellschaften im Zeitablauf zugenommen. Zurückgegangen ist demgegenüber sowohl der Anteil als auch die Abschöpfung der HS-Notierung. Der Vergleich der Basisarbeitspreise wird u.a. durch eine nicht parallele Entwicklung von HS- und HL-Notierung im Betrachtungszeitraum erschwert; gleichwohl ist eine Interpretation der Basisarbeitspreise möglich. Ausgehend von den jeweiligen HS- und HL-Notierungen ergibt sich ein praktisch konstanter impliziter Preisabschlag im Basisarbeitspreis von 0,44 ct/kWh (Altvertrag) und 0,42 ct/kWh (Neuvertrag), d.h. die absolute Preismarge auf der Importstufe, die als Indiz für die relative Verhandlungsmacht der Gesellschaften interpretiert werden kann, hat sich praktisch nicht verändert.<sup>1998</sup> Strategisch-taktisch interessant ist jedoch die Verschiebung zwischen den HL- und HS-gebundenen Mengen, die bei den seinerzeitigen Basisnotierungen eine Anhebung des Preisniveaus um 0,12 ct/kWh oder  $\approx 13\%$  des neuen Basisarbeitspreises bedeutet.<sup>1999</sup> Dies wiederum heißt, daß die Förderunternehmen den in Relation zum Altvertrag tatsächlich offensichtlich größeren Absatzerfolg des Erdgases im Wettbewerb zu HL - d.h. der Vereinbarung HL-gebundener Preisformeln durch die Importgesellschaften mit ihren jeweiligen Kunden - und die sich damit aus dem Altvertrag für die Importgesellschaften praktisch öffnende zusätzliche Marge korrigiert und abgeschöpft haben. Gleichzeitig wurden

<sup>1996</sup> BEB (2004), S. 11

<sup>1997</sup> vgl. Donath (1996), S. 143f - Die unterschiedlichen Geltungszeiträume spiegeln eine mit Wirkung für das Jahr 1996 wirksame Revision der Preisgleitklauseln wider. Nach Donath (1996), S. 145f liegen die sich nach diesen Schätzungen ergebenden Preise für die Troll-Mengen um rd. 0,1 ct/kWh über den tatsächlichen Importnotierungen der Förderländer Holland, Norwegen und Rußland und können somit als grundsätzlich und insbesondere strukturell aussagekräftig gelten.

<sup>1998</sup> Der Abschlag wurde ermittelt als Differenz zwischen Basisarbeitspreis und der Summe der Wärmepreise der jeweiligen Notierungen, die gemäß der Preisformeln mit dem Abschöpfungsfaktor und dem Anteil des jeweiligen Segmentes gewichtet wurden. Gemäß Altvertrag ergibt sich so ein impliziter Arbeitspreis i.H.v. 2,28 ct/kWh und i.H.v. 1,33 ct/kWh für den Neuvertrag.

<sup>1999</sup> Diese Differenz ergibt sich, wenn man die bei Abschluß des Neuvertrages vereinbarten Basisnotierungen in die Preisformel des Altvertrages einsetzt.

die Wettbewerbskonditionen in Konkurrenz zu HS - d.h. Lieferverträge, in denen aus der Konkurrenzsituation heraus eine HS-gebundene Preisformel zu vereinbaren war - zu Lasten der Förderunternehmen und zu Gunsten der Importgesellschaften korrigiert, um die Wettbewerbsposition des Erdgases in diesem Segment zu verbessern.<sup>2000</sup>

Die Preisbildungsstrukturen im Erdgasmarkt entsprechen somit nicht dem konventionellen ökonomischen Denkmuster, d.h. einer kostenorientierte Preisbildung im Wettbewerb. Insofern wird auch eine deterministische Modellierung der Gaspreisentwicklung anhand der Kostenstrukturen der Wertschöpfungskette der Erdgaswirtschaft erschwert. „The border price is the largest element on average and a very material part of the total price for all large buyers.

---

<sup>2000</sup> Implizit, d.h. über den sich verändernden Anteil der an Konkurrenzenergien gebundenen Preisformeln werden so auch die Vertriebschancen der Importgesellschaften abgebildet. Da sich diese neben den Bezugskosten auch durch die eigenen Kosten der Importgesellschaften bzw. denen der nachgelagerten Verteilerunternehmen ergeben, bilden sie somit zumindest partiell auch die notwendige Marge zur Deckung der Kosten der Importgesellschaften ab. Gleichwohl kann die net back-Rechnung nach Ansicht des Verfassers nicht dahingehend interpretiert werden, dass sich der Grenzübergangspreis arithmetisch aus dem anlegbaren Wärmepreis abzüglich der inländischen Transport-, Speicher- und Vertriebskosten errechnet, d.h. die Import- bzw. Verteilerunternehmen faktisch allein eine Vergütung ihrer Kosten zugestanden bekommen (vgl. Flakowski (2003), S. 28f für eine dahingehende Darstellung). Hiergegen sprechen mehrere Sachverhalte: (1.) Die Dokumentation der Anpassung der Troll-Importverträge zeigt, dass die Importgesellschaften offensichtlich frei sind, ihre eigene Ertragslage dadurch zu optimieren, dass sie im Vergleich zu den Importverträgen mehr Mengen HL- als HS-gebunden verkaufen und so ihre eigene Handelsmarge verbessern. Die Förderunternehmen sind daher daran interessiert, Informationen über das downstream tatsächlich zu erzielende Preisniveau zu erhalten. Die Importgesellschaften wiederum können eine Verschlechterung der relativen Wettbewerbsposition - und in der Folge seitens der Importgesellschaften zuzugestehende Preisnachlässe - nur dann glaubhaft machen, wenn der Marktanteil des Erdgases in diesem Segment stagniert bzw. zurückgeht. Dies dürfte insbesondere die Preisentwicklung des Erdgases bei vermehrtem Einsatz im öffentlichen Kraftwerkssektor beeinflussen.; (2.) Wenn die Importgesellschaften eine reine Kostenerstattung für Transport, Speicherung und Vertrieb bekommen würden, so dürften sich keine hierdurch begründeten regionalen Preisunterschiede ergeben bzw. ausgehend von den unterschiedlichen Transport- und Speicherkosten zur Versorgung der Kunden müßten die Importgesellschaften eine relativ einheitliche Marge bei der Versorgung dieser Kunden ergeben. Dies ist jedoch nicht der Fall, wie *Donath* zeigt, der die gegenläufige Annahme - regional differenzierte Preise infolge regional differenzierter Transportkosten - untersucht hat. „Ferner ist kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Margen und Transportdistanz zu erkennen. Vielmehr sind sowohl für relativ weit vom Herkunftsort liegende Lieferorte [...] als auch für nahegelegene Orte relativ geringe Margen [...] zu verzeichnen. Danach können Preisdifferenzen zwischen unterschiedlich entfernt von Herkunftsorten liegenden Marktorten nicht notwendigerweise auf die Kosten der Lieferkette zurückgeführt werden.“ (*Donath* (1996), S. 101).; (3.) Die mit Weiterverteilern vereinbarte Preisformel beinhaltet bei Preisbindung an HL regelmäßig eine Abschöpfung i.H.v. 0,93, d.h.  $\neq 1$  (vgl. *Donath* (1996), S. 193). Somit verändert sich in Abhängigkeit von der HL-Notierung die absolute Handelsmarge der Weiterverteiler. Dies wäre angesichts der relativ ölpreisunabhängigen Transport-, Speicher- und Betriebskosten nicht erforderlich.; (4.) Eine arithmetisch unmittelbar an die Kosten des Transports- und der Speicherung angelegte Ableitung der Importpreise würde einen Interessenkonflikt in die Vertragsbeziehungen einbringen. Die Produzenten dürften - unabhängig von praktischen Fragen der Nachweisbarkeit - grundsätzlich nicht geneigt sein, den Importgesellschaften eine Kostendeckung zu garantieren, die einer automatischen Kostenübernahme zu Lasten der Produzenten gleich käme. Zudem würde eine solche Arithmetik dem tatsächlich jedoch festzustellenden Interesse der Importgesellschaften an einer Optimierung ihrer eigenen Infrastruktur - z.B. Transport- vs. Speicherkapazitäten - zuwider laufen. - Insofern ist die grundsätzlich zutreffende Unterscheidung zwischen dem Mengenrisiko, dass die Importgesellschaften zu tragen haben, und dem Preisrisiko, das bei den Förderunternehmen liegt, bezüglich der praktischen Handhabung bedingt durch die hier divergierenden Interessen der Förder- und Importgesellschaften zu relativieren. Die Rolle der Informationsasymmetrien bei der Gaspreisbildung frei Grenze greift *Flakowski* auf und führt hierzu aus, dass die Überwindung der Informationsasymmetrie („lückenhafte Informationen“ (*Flakowski* (2003), S. 57) zwischen Gazprom und den Importgesellschaften (u.a. Ruhrgas) seitens der Gazprom eine nicht unwesentliche Rolle zum Engagement im BASF-Gazprom-Joint venture Wingas gespielt hat. Im Umkehrschluß heißt dies, dass die Rendite aus dem Engagement der Gazprom bei Wingas nicht allein aus den Überschüssen der Wingas resultiert, sondern über die weitaus größeren Absatzmengen an die anderen Importgesellschaften insbesondere ihre Verhandlungsposition gegenüber diesen Unternehmen gestärkt haben dürfte.

It is the main element which the liberalisation programme should see to attack. But doing this it is therefore particularly important to be aware of [...] features of the gas market which currently distinguish it from all other commodities and to some extent frustrate the working of textbook micro-economics: [...].”<sup>2001</sup> Die Preisbildung beim Erdgas kann als kommerzielle Differenzierung bei der Vermarktung eines physischen Commodity beschrieben werden.<sup>2002</sup> Die *juristische* Würdigung der anlegbaren Preisfindung ist nach wie vor umstritten und geht bis zur vollständigen Negierung ihrer kartellrechtlichen Zulässigkeit.<sup>2003</sup> Das kommerzielle Ergebnis bzw. die faktische Wirkung dieser Preisbildungsstrukturen werden von der Beratungsgesellschaft *DRI-WEFA* wie folgt charakterisiert: „Whatever their defects, the historical European buying structures have allowed Europe to import very large volumes of gas under broadly market-related price terms.”<sup>2004</sup> Insofern muß die *ökonomische* Würdigung dieser Preisbildungsstrukturen diese Hintergründe berücksichtigen. Nationale und internationale Vergleiche der Höhe der Erdgaspreise werfen letztlich die nur bedingt objektiv zu beantwortende Frage auf, ob die absolute Höhe der Erdgaspreise bzw. die Erdgaswirtschaft selbst international wettbewerbsfähig sind, da die Erdgaspreise partiell eben auch Ausdruck der relativ potentiell unterschiedlichen regionalen Wettbewerbssituation zu den anderen Substitutionsenergieträgern (HL, HS oder Kohle) bzw. der Verwendung des Erdgases (Nutzung zur Wärme- und/oder Stromerzeugung; rohstoffliche Nutzung) sind. Vor diesem Hintergrund wären marktstrukturelle Einflüsse bzw. regional unterschiedliche Wettbewerbsintensitäten z.B. in den Mineralöl- und Elektrizitätsmärkten im Zuge der ökonomischen Würdigung zu berücksichtigen.<sup>2005</sup> Neben der relativen Situation der Wettbewerbsenergieträger (z.B. Wärme- bzw. Strommarkt) erschwert selbstverständlich auch das Verhandlungsgeschick bzw. die Verhandlungsstärke der Vertragsparteien das Preisniveau. Diese Einflußgröße ist zwar schwer zu operationalisieren, gleichwohl kann sie z.B. aus der

---

<sup>2001</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 5 - Hierzu sei angemerkt, dass *DRI-WEFA* offensichtlich selbst einer diesbezüglichen Fehlinterpretation unterlegen ist. Die von *DRI-WEFA* gewählte Darstellung zur Ableitung der Haushalts- und Industriegaspreise geht von einem einheitlichen Grenzübergangspreis für Erdgas für beide Segmente aus (vgl. DRI-WEFA (2001a), S. 4 u. 74). Dies ist nicht differenziert genug, wie die an anderer Stelle behandelte Gaspreisbildung des Troll-Importvertrages belegt. - Ebenfalls nur ergänzend sei angemerkt, dass es in der betrieblichen Praxis durchaus auch in anderen Rechtsgeschäften - z.B. im Chemieanlagenbau, wenn der Anbieter über eine durch Patente geschützte Technologie verfügt und den Verkaufspreis seiner Anlagen rekursiv aus der über den Produktpreis zu erzielenden Marge des Kunden ermittelt - eine 'anlegbare' Preisfindung gibt, d.h. eine Anpassung des Verkaufspreises an die subjektive, projektspezifische Zahlungsbereitschaft des Kunden, die sich wiederum aus der Wirtschaftlichkeitsgrenze des Projektes ableitet. Auch die folgenden Beispiele aus der Energiewirtschaft belegen diese Praxis: (1.) Die mit günstigeren Standortbedingungen steigenden Preise für Windkraftanlagen [ $\text{€/kW}_{\text{inst}}$ ] stellen eine (partielle) Abschöpfung der zu erzielenden Erträge durch den Anlagenbauer dar (vgl. BMU (2002b), S. 19f); (2.) Die rekursive Preisbildung für Braunkohle aus dem Strompreis stellt eine wechselseitige Abschöpfung und Risikoteilung zwischen Bergbau- und Kraftwerksunternehmen dar. „An die Stelle der Notierungen für importierte Steinkohle trat der Marktwert des erzeugten Stroms als Messlatte für die Braunkohle.“ (Voß (2004a), S. 18 - Anmerkung in der Quelle: Voß ist Mitglied des Vorstandes der RWE Power); (3.) Die sog. pay-as-bid-Preisbildung beim Fortlaufenden Handel an Strombörsen - z.B. dem Terminmarkt der EEX - stellt ebenfalls eine diskriminierende Preisbildung und Abschöpfung der gegenseitigen Zahlungsbereitschaften dar (vgl. Kraus (2003a), Ziffer 4.2.5, S. 1; EEX (2003c), S. 23f). Die Beispiele zeigen, dass eine anlegbare, mithin 'diskriminierende' Preisbildung in der Praxis durchaus nicht unüblich ist und auch im gegenseitigen Interesse der Vertragspartner sein kann.

<sup>2002</sup> Nur am Rande sei daher bemerkt, dass die bewußte Erlösbindung z.B. an das Preisniveau des Heizöls somit eine seitens der Förderunternehmen selbst gewählte Abhängigkeit darstellt und diese 'Selbstbindung' angesichts der Kostenstruktur eben gleichwohl auch wirtschaftlich attraktiv ist.

<sup>2003</sup> „Das Anlegbarkeitsprinzip stellt einen Ausbeutungsmissbrauch der im vertikalen Verhältnis abnehmenden Vertragspartner der Gasproduzenten dar.“ (Däuper (2003), S. 304).

<sup>2004</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 82

<sup>2005</sup> vgl. z.B. die potentielle Rückkopplung der marktstrukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen vom Strom- auf den Erdgasmarkt bzw. vice versa des Erdgas- auf den Strommarkt (vgl. Abschnitte 4.2.2 und 4.2.3).

Sicht einer evolutionären Wettbewerbskonzeption nicht unerwähnt bleiben, da sie sich z.B. in firmenspezifischen Unternehmenskulturen niederschlägt (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2). Somit ist auch ein normatives Urteil nur bedingt ableitbar, da objektiv nur schwer zwischen diesen Einflußfaktoren unterschieden werden kann. Unstrittig dürfte es jedoch sein, daß aus Sicht der chemischen Industrie ein intensiver Wettbewerb bei ausreichend hoher Verfügbarkeit auf der Angebotsseite in den Märkten der Substitutionsenergieträger sich rekursiv günstig auf das Erdgaspreinsniveau auswirken. Dies wiederum zieht als praktische Konsequenzen insbesondere die normative Forderung nach einem wirksamen Wettbewerb im Strommarkt - z.B. diskriminierungsfreier Netzzugang, Minimierung der Marktmacht der inländischen Erzeuger u.a. an der EEX, keine brennstoffspezifischen Hemmnisse alternativer Kraftwerksbrennstoffe (z.B. Kernenergie, Stein- und Braunkohle) - nach sich. Bezüglich der Angebotsseite der Substitutionsenergieträger insgesamt ergibt sich ergänzend die Forderung nach einer Unterstützung der rationellen Energieverwendung. Insgesamt zeigt sich, daß angesichts der vielfältigen Rückkopplungseffekte über die Märkte punktuelle Eingriffe in die Energiewirtschaft allein nicht erfolgreich sein können.

Vor diesem Hintergrund sollen die der Importstufe nachgelagerten Preisbildungsstrukturen zur Versorgung von industriellen Großkunden betrachtet werden. Hierbei ist zunächst die reine Arithmetik der Ölpreisbindung aufzugreifen, wie sie in Tabelle 59 anhand der wärmeäquivalenten Umrechnungsfaktoren aufgeführt ist.<sup>2006</sup>

**Tabelle 59 Wärmeäquivalente Umrechnungsfaktoren (Erdgas) für HEL, HS und Kohle**

Referenznotierung	Proportionalitätsfaktor zur wärmeäquivalenten Umrechnung
HL	1 €/hl = 0,09098 ct/kWh H <sub>0</sub>
HS	1 €/t = 0,00792 ct/kWh H <sub>0</sub>
Kohle	1 €/t = 0,011085 ct/kWh H <sub>0</sub>

Trotz der Arithmetik der Preisbildung stellt die anlegbare Preisfindung in der Praxis gerade keine unverrückbare Konstante sondern das Ergebnis einer Verhandlungslösung dar, bei dem letztlich um den Anteil gerungen wird, der beim Kunden vom Wärmepreis des Heizöls abgeschöpft wird. Insofern ist der Preis das Ergebnis der Verhandlungsmacht und des Verhandlungsgeschickes der handelnden Akteure. Darüber hinaus finden strukturelle Preis- und Mengenänderungen im Markt parallel zum Liberalisierungsprozeß ohnehin und kontinuierlich statt. Die andauernde Nachfrageverlagerungen innerhalb der BRD hin zu einem verstärktem Einsatz von Erdgas im privaten und gewerblichen Bereich verursacht Rückkopplungen auf die Importpreisbildung, d.h. regelmäßige Preiswiderverhandlungen zwischen Produzenten und Importgesellschaften werden unabhängig von der Gas-zu-Gas-Wettbewerbsintensität insbesondere auch durch die relative Wettbewerbssituation im Wärmemarkt beeinflusst. Mit der parallel einsetzenden Liberalisierung der Strommärkte und den bereits an anderer Stelle beschriebenen hierzu parallel auftretenden Entwicklungen (z.B. Effizienzsteigerungen (GuD-Technik), KWK-Förderung) wird die Anzahl potentieller Einflußfaktoren weiter erhöht. Die hohe Volatilität der Ölpreise erschwert angesichts der Ölpreisbindung und der unterschiedlichen, ggf. über die Zeit betrachtet wechselnden Formen

<sup>2006</sup> vgl. Donath (1996), S. xiv; Däuper (20003), S. 25 - Auf spezielle Fragen der Arithmetik allein der Umrechnung kann hier nicht weiter eingegangen werden. Angemerkt sei jedoch grundsätzlich, daß es in der Praxis auch bei dieser Fragestellung durchaus unterschiedliche Sichtweisen gibt - z.B. bei der zu Grunde zu legenden Wärmemenge der Energieträger (H<sub>u</sub> vs. H<sub>0</sub>) -, in deren Folge sich unterschiedliche Umrechnungsfaktoren ableiten lassen, die wiederum angesichts hoher Abnahmemengen trotz nominell klein anmutender Unterschiede kommerziell betrachtet durchaus interessant sein können. Von diesen Differenzen über die Arithmetik der Ölpreisbindung zu unterscheiden ist jedoch das partielle Abrücken der Vertragsparteien bei hohen bzw. niedrigen Notierungen.

des zeitlichen Versatzes auf Import- und Großhandelsstufe die quantitative Analyse.<sup>2007</sup> Für den internationalen Preisvergleich gelten die anlogenen Grenzen, wie diese für den Preisvergleich beim Stromsektor bereits getroffen wurden.<sup>2008</sup> Diese sind daher auf den Erdgassektor übertragbar. Insofern sind quantitativ-exakte Angaben für die rohstoff- und energieintensive chemische Industrie nur bedingt möglich. “Transparency of prices is becoming a greater problem as confidentiality considerations militate against openness. It is noticeable, for example, in the IEA Prices and Taxes publication how fewer categories of gas prices are now being published than previously. Gas prices into the power sector are a conspicuous case. The Eurostat publication provides useful information on prices but does not always do justice to the very large consumers for whom the price is most critical.”<sup>2009</sup> Die Betrachtung erfolgt auch hier über den für die Industrie üblichen Vergleich über Wechselkurse.<sup>2010</sup> Strukturelle Änderungen in der Abschöpfung zwischen Produzenten und Importeuren bzw. Importgesellschaften und Industriekunden finden angesichts der volatilen Ölpreise auch allein aus Risikoerwägungen der Produzenten statt, die Erdgas als natürlichen Puffer der Ertragslage gegen Ölpreisschwankungen sehen. Vor diesem Hintergrund ist die Berücksichtigung qualitativer Betrachtungen im Erdgassektor zunehmend von Bedeutung, um ggf. Ansätze aufzeigen zu können, wie mittelfristig eine Operationalisierung der Wirkungen der Liberalisierung erfolgen könnte. Dies wiederum - und nicht zuletzt auch die Volatilität der Referenznotierungen selbst - macht es schwierig, Preisentwicklungen bzw. strukturelle Verschiebungen im Markt quantitativ nachzuzeichnen bzw. der Liberalisierung zuzuschreiben.<sup>2011</sup> Kraftwerksbetreiber und Unternehmen der chemischen Industrie, die

<sup>2007</sup> Die Preisanpassungssysteme differieren nach der Länge der Referenzperiode, dem zeitlichen Versatz zwischen Referenzperiode und Anpassungszeitraum und der Länge des Anpassungszeitraumes. Dies kann am Beispiel des auch an anderer Stelle genutzten Fallbeispiels des Troll-Importvertrages verdeutlicht werden. Donath unterstellt für die HEL-Scheibe ein 6-0-3 System und für die HS-Scheibe eine 9-0-3-Anpassung. Dies heißt z.B. für die Referenznotierung der HS-Scheibe, dass in den Monaten Januar bis März eines Jahres die HS-Referenznotierungen der Monate April bis Dezember des Vorjahres als arithmetisches Mittel in die Preisbildung eingehen; ein Zeitversatz zwischen Referenznotierungen und Anpassungszeitraum besteht hier nicht. Andere bekannte Preisbindungssysteme sind 12-0-3-Systeme in Importverträgen und 6-3-3-Systeme in Verträgen mit Regional- und Kommunalverteilern. Verträge mit Industriekunden berücksichtigen i.d.R. die individuellen Vorstellungen der Kunden. Analog zu den Preisbindungssystemen der Importverträge können sowohl längerfristige Systeme als auch kurzfristige Bindungssysteme (z.B. 3-0-1 oder 1-0-1) vereinbart werden (vgl. Donath (1996), S. 137f, S. 143, S. 185 u. S. 193).

<sup>2008</sup> vgl. Abschnitt 5.2.1.3 u. Donath (1996), S. 6-16

<sup>2009</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 61

<sup>2010</sup> Die Betrachtung über Wechselkurse ist nicht nur - zumindest im Spiegel der Literatur - aus normativ-wissenschaftlicher Perspektive angemessen, sondern hat auch eine durchaus praktische Rechtfertigung. Es ist nicht plausibel, daß in Industrieunternehmen im Rahmen von Standortentscheidungen eine Umrechnung über Kaufkraftparitäten erfolgt, da diese Methodik als in der betrieblichen Praxis nicht bekannt und - zumindest subjektiv - zu kompliziert angesehen werden kann. Es kann vielmehr davon ausgegangen werden, daß die Umrechnung entweder auf der Basis tatsächlicher Wechselkursparitäten erfolgt (Vergangenheitsvergleich oder Prognose auf der Basis einer Extrapolation auf dieser Grundlage) oder ein konzernintern einheitlich für eine Periode vorgegebener Umrechnungskurs verwendet wird (vornehmlich wohl Wirtschaftlichkeitsprognosen für geplante Investitionsprojekte im Rahmen der konzerninternen Mittelvergabe). Als Erklärung hierfür soll insbesondere auf die in der Wirtschaft vorherrschende zahlungs- und liquiditätsorientierte Betrachtung verwiesen werden (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2 u. Tabelle 20).

<sup>2011</sup> Für analoge Formulierungen zu den methodischen Schwierigkeiten und Grenzen bzw. der daraus folgenden Schlußfolgerung, vgl. die folgenden Quellen: (1.) Substitutionseffekte: “Academics have struggled for decades and with very limited success to determine both direct and cross-price elasticity coefficients for fuels in different energy sectors. Whilst statistical techniques will deliver results the error bars are usually so large that the mathematical results have very little use. [...] The picture today is made even more complicated by the contemporaneous liberalisation of the electricity market and the large programmes of building new gas-fired plants which partly results from this liberalisation. [...] In the UK, for example, arguably one of the greatest effects on the gas industry was the large programme of buildings combined cycle gas plants. This programme greatly increased the

Erdgas rohstofflich verwenden, werden zudem grundsätzlich nicht berücksichtigt.<sup>2012</sup> Anlage Preisreihen speziell für die chemische Industrie stehen dem Verfasser jedoch so nicht zur Verfügung, d.h. es gilt abzuschätzen, inwieweit bzw. welche Eurostat-Notierung mit weniger differenziert strukturierten Branchenangaben übereinstimmen. Zudem ist zu berücksichtigen, daß der Zeitraum seit der formellen Liberalisierung des Erdgasmarktes, die praktisch frühestens mit Abschluß der VV Erdgas I in 2000 als einsetzend betrachtet werden kann, im Vergleich zu üblichen Entwicklungszeiträumen der Erdgaswirtschaft relativ gering ist. Der (internationale) Vergleich der Preisbildung wird auch dadurch erschwert, daß die Eurostat-Notierungen Individualvereinbarungen, d.h. von `Standardverträgen` abweichende Vereinbarungen nicht erfaßt.<sup>2013</sup> Auch Einmalzahlungen, Rückvergütungen und ähnliche Rabatte werden auf diese Weise nicht erfaßt.<sup>2014</sup> Insofern wiederholt sich eine taktische Verhaltensweise, die auch bei den Preisnotierungen für den innerdeutschen VIK-Preisvergleich zu beobachten war (vgl. Abschnitt 5.2.1.1). In der Erdgaswirtschaft erfolgte die Preisübermittlung an Eurostat zentral über den Branchenverband BGW.<sup>2015</sup> Hierauf baute dahingehende Kritik auf, daß die veröffentlichten Preise die Substitutionskonkurrenz in Deutschland nicht realistisch widerspiegeln würde.<sup>2016</sup> Darüber hinaus ist zu beachten, daß die Preisdifferenzierungen nach dem Anlegbarkeitsprinzip zwischen Kundensegmenten mit Blick auf die chemische Industrie und ihren Stromeigenerzeugungskapazitäten zu Unsicherheiten über deren Zuordnung führen kann. Die grundsätzliche Preisdifferenzierung zwischen

---

demand for gas and contrary to all classical economics did not initially cause the price to rise. On the other hand in Germany the direct effect of electricity liberalisation in 1999 was to cause the power price to plummet. In turn this rendered a number of gas-fired power plants uneconomic and reduced the demand for gas; it has also delayed the construction of new plants." (DRI-WEFA (2001a), S. 55f). (2.) Preiseffekte i.e.S.: „The lead times first for prices to change at all and second to record and collect the evidence of changes are long. The market opening occurred at a time of great price volatility. It is likely that some price concessions might in any case have been wrestled from the suppliers so there is the problem of separating out these from other changes directly attributable to market opening. Given the above considerations we first undertook a qualitative assessment (based on respondent's views) on how prices had been affected. In the second place we analysed available figures to allow them to speak for themselves and also to prepare a structure for longer-term monitoring.“ (DRI-WEFA (2001a), S. 54).

<sup>2012</sup> „Schließlich sei daran erinnert, dass sich unter den in dieser Studie erfaßten typischen Industrieabnehmern weder Kraftwerke noch Abnehmer befinden, die das Gas nicht als Energiequelle benutzen, wie beispielsweise die chemische Industrie.“ (Eurostat (2003), S. 10).

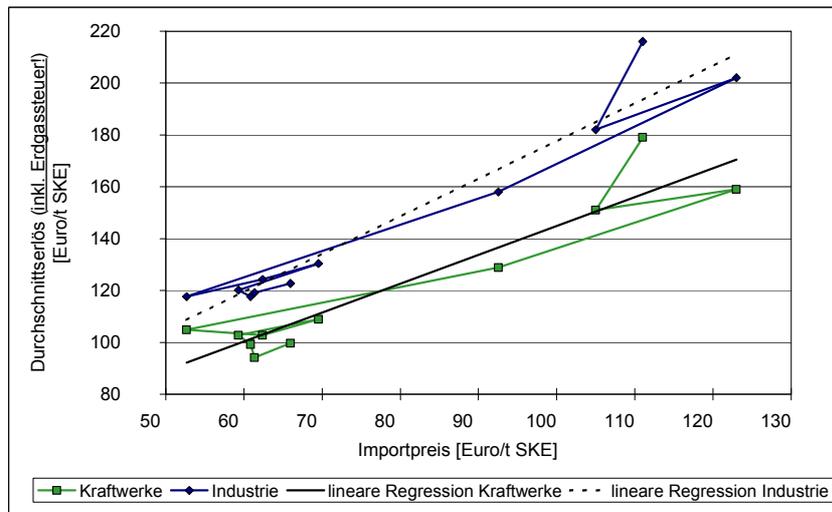
<sup>2013</sup> Nach BMWA (2003a), S. 38 beinhalten die an Eurostat gemeldeten Preise allein die `Standardverträge`, d.h. individuell eingeräumte Rabatte werden nicht gemeldet, obwohl diese in Gebieten, die entweder per Durchleitung oder Direktleitungsbau dem Wettbewerb ausgesetzt sind, eine zunehmende Bedeutung erhalten hätten.

<sup>2014</sup> „In Einzelfällen, in denen das Anlegbarkeitsprinzip Möglichkeiten für vertragliche Vergünstigungen begrenzt, werden anstelle dauerhafter Nachlässe Einmalzahlungen geleistet.“ (Donath (1996), S. 188). Von derartigen Einzelrabatten sind die gegenseitigen Interessen ausgewogen berücksichtigende Preisbindungssysteme zu unterscheiden, die in Abhängigkeit von der Heizölnotierung unterschiedliche Abschöpfungsfaktoren zur Anwendung kommen lassen, d.h. in Zeiten hoher Referenznotierungen ist die Abschöpfung kleiner als das Wärmeäquivalent und der Kunde wird im Vergleich zum Heizöl besser gestellt bzw. in Zeiten niedriger Referenznotierungen ist die Abschöpfung höher als das Wärmeäquivalent und der Kunde wird im Vergleich zum Heizöl schlechter gestellt.

<sup>2015</sup> „Als ein Grund für die Veröffentlichung relativ hoher Preise kann die Vermeidung von Preissenkungsforderungen seitens der Industrieabnehmer angenommen werden. Die deutschen Gasversorgungsunternehmen melden die Industriepreise über den BGW an Eurostat, [...]“ (Donath (1996), S. 22). Mit anderen Worten heißt dies, daß die Eurostat-Preise aus der Sicht der Gasversorgungsunternehmen partiell den Charakter einer Preismeldestelle (vgl. Fußnote 1924 sowie Fritsch/Wein/Evers (2001), S. 72f) haben und aus Sicht der Industriekunden bestenfalls als Obergrenze zu bewerten sind.

<sup>2016</sup> vgl. Donath (1996), S. 16

Kraftwerks- und Industriesegment und ihre Bedeutung gibt die folgende Darstellung wieder (vgl. Abbildung 82)<sup>2017</sup>.



**Abbildung 82 Lineare Regression der mittleren Erdgaspreise für Industrie- und Kraftwerkskunden (inkl. Erdgassteuer) über den Importpreis**

Die in Tabelle 60 beispielhaft aufgeführten Preisgleitklauseln wurden von *Donath* für die standardisierten Eurostat-Abnahmefälle abgeschätzt.<sup>2018</sup>

**Tabelle 60 Struktur der Preisbindungsklauseln bei Industriekunden (Eurostat-Klassifikation) in Deutschland nach Donath**

Abnahmefall	Charakteristik	Preisformel
I4-1	116,3 Mio. kWh - 4.000 h	$AP_t = 1,94 + 0,93 \times 0,09098 \times (HL_t - 32,9)$ [ct/kWh] $LP_t = LP_0 + 0,01576 \times (L_t - L_0)$ [ct/((kWh <sub>max</sub> /d) × a)]
I4-2	116,3 Mio. kWh - 8.000 h	$AP_t = 1,14 + 1,0 \times 0,00792 \times (HS_t - 102,4)$ [ct/kWh]
I5	1,163 Mrd. kWh - 8.000 h	$AP_t = 0,93 + 1,0 \times 0,00792 \times (HS_t - 102,4)$ [ct/kWh]

Der in den Formeln aufgenommene Faktor 0,93 bzw. 1,0 stellt den Abschöpfungsfaktor dar, der zwischen den Vertragsparteien festzulegen ist. Zusammen mit dem Basisarbeitspreis und ggf. geforderten Zuschlägen auf die Preisnotierung (Handlingvorteile u.ä.) stellt der Abschöpfungsfaktor die wesentlichen 'Stellschrauben' in der Preisgleitklausel dar. Das Beispiel zeigt im Vergleich der Abnahmefälle I4-1 und I4-2, daß bei hoher Auslastung gänzlich auf einen Leistungspreis verzichtet wird.<sup>2019</sup> Der Vergleich der Abnahmefälle I4-2 und I5 macht deutlich, daß innerhalb der Ölpreisbindung bei höheren Abnahmemengen zudem ein signifikant niedriger Basisarbeitspreis vereinbart werden kann. Gleichwohl beinhalten beide Basisarbeitspreise noch ein Premium, da die in beiden Preisformel zu Grunde gelegte

<sup>2017</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in Statistik der Kohlenwirtschaft (2004). Die Daten umfassen den Zeitraum 1993 bis 2003. Die Industrie- bzw. Kraftwerksnotierungen stellen gem. der Quelle der Durchschnittserlös aus der Abgabe an Letztabnehmer inkl. Erdgassteuer dar.

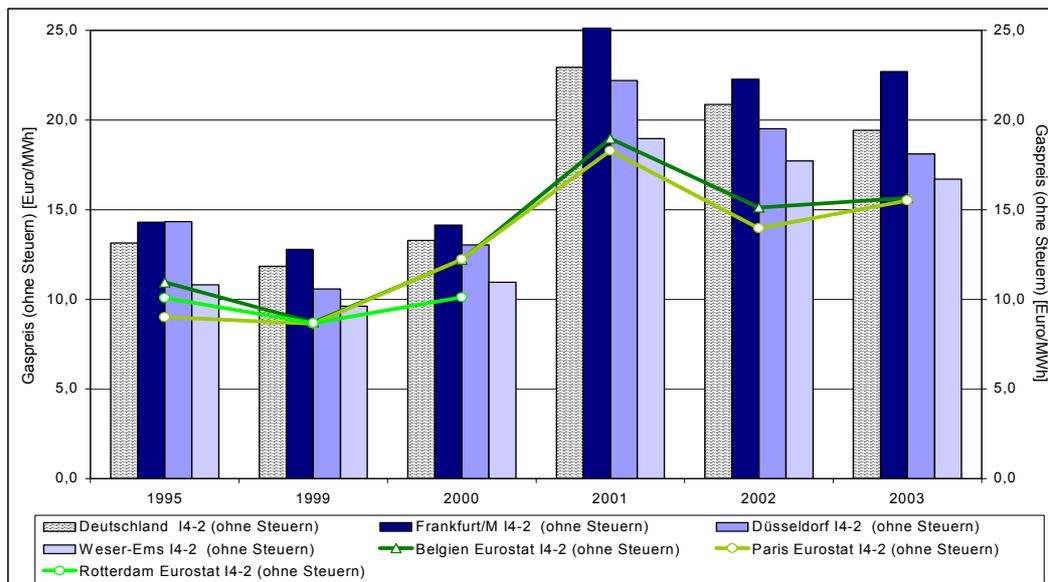
<sup>2018</sup> vgl. Donath (1996), S. 8, S. 17 u. S. 147ff - Anmerkung: Die in der Quelle in [Pf] bzw. [DM] angegebenen Basisarbeits- und -leistungspreise sowie Referenznotierungen wurden mit dem amtlichen €/DM-Umrechnungskurs bewertet. Die Quelle nennt den 1.7.1994 als Referenzdatum für den Preisvergleich.

<sup>2019</sup> Unter Hinweis auf Gespräche mit Mitarbeitern der Ruhrgas und der BEB führt *Donath* hierzu aus, daß ein derart vereinfachtes Preissystem die Wettbewerbssituation auf dem Industrierärmemarkt widerspiegelt, „auf dem Industriekunden mit Verweis auf die jederzeitige Lieferbereitschaft der Mineralöhländler nicht bereits sind, ein Kapazitätspreiselement wie den Leistungspreis zu zahlen.“ (Donath (1996), S. 179)).

HS-Basisnotierung einem äquivalenten Wärmepreis von 0,81 ct/kWh entspricht.<sup>2020</sup> Das Fallbeispiel der Preisformel für die Troll-Importmengen (vgl. Tabelle 58) verdeutlicht im Vergleich zu den Preisformeln für die Abnahmefälle I4-2 und I5, daß die veröffentlichten Importnotierungen mehrere 'Scheiben' enthalten und der Gaspreis für Industriekunden sich - zumindest bisher - nicht aus der Addition des durchschnittlichen Grenzübergangspreises zzgl. inländischer Transportkosten, sondern aus der Anlegbarkeit gegenüber HS ergibt. Insofern muß der Preisvergleich der Importnotierungen mit den Industriegaspreisen diese Differenzierung beachten.

Der Fokus des internationalen Preisvergleich erfolgt auch in diesem Abschnitt angesichts der in Kapitel 3 erarbeiteten Wettbewerbsstrukturen vornehmlich zwischen den nordwesteuropäischen Chemieregionen und - bedingt durch einen höheren rohstofflichen Einsatz des Erdgases in den USA und damit einer zunehmenden Bedeutung der Erdgasnotierungen für den interkontinentalen Vergleich - auch zwischen der EU und den USA. Bedingt durch ökonomische und inhaltlich-institutionelle Querverbindungen werden auch die Abgabepreise an Düngemittelhersteller in Rußland betrachtet.

Die folgende Darstellung zeigt den Vergleich innerdeutscher und nordwesteuropäischer Preisnotierungen für den Eurostat-Abnahmefall I4-2 ohne Steuern (vgl. Abbildung 83)<sup>2021</sup>.



**Abbildung 83 Erdgaspreisvergleich für den Eurostat-Abnahmefall I4-2 (Angaben ohne Steuern)**

Die Darstellung zeigt starke regionale Schwankungen innerhalb der Bundesrepublik auf. Ähnliche hohe Notierungen wie für das in der Darstellung aufgenommene Fallbeispiel Frankfurt/M. werden auch für andere Binnenlandstandorte wie München oder Stuttgart

<sup>2020</sup> Das Premium im Abnahmefall I5 i.H.v. 0,12 ct/kWh entspricht  $\approx 15$  €/t. Nach Donath ist das Premium sowohl regional (alte vs. neue Bundesländer) als auch mengenmäßig (Jahresmenge) unterschiedlich hoch, wobei Großabnehmer in den alten Bundesländern das günstigere Premium zahlen (vgl. Donath (1996), S. 182f).

<sup>2021</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in Eurostat (2003b), S. 101 (Belgien), S. 111 (Deutschland, national), S. 113 (Düsseldorf), S. 121 (Frankfurt/M.), S. 123 (Stuttgart), S. 125 (München), S. 127 (Weser-Ems), S. 137 (Paris), S. 163 (Rotterdam). - Anmerkung: Die Eurostat-Daten sind nicht preisbereinigt, d.h. es erfolgt auch hier der Vergleich der Nominalwerte (vgl. Eurostat (2003b), S. 11). Zur besseren Vergleichbarkeit und bedingt durch die Vielzahl möglicher Steuerbefreiungen in der BRD (u.a. für KWK-Anlagen und beim Einsatz als chemischer Rohstoff (vgl. Eurostat (2003b), S. 18f)) wurden die Notierungen ohne Mineralölsteuer gewählt.

<sup>2023</sup> vgl. Eurostat (2003b), S. 10

genannt. Das Preisniveau am Standort Düsseldorf entspricht in etwa dem bundesweiten Durchschnitt, während z.B. für die Weser-Ems-Region vergleichsweise günstige, international wettbewerbsfähige Notierungen genannt werden.

Die Preisbildung für den rohstofflichen Einsatz ist nicht Gegenstand der Eurostat-Berichterstattung.<sup>2023</sup> Der stofflich genutzte Anteil des Erdgases liegt mit 2,7-3,0 Mrd. m<sup>3</sup> bei ≈ 25-27% des gesamten Erdgasbezuges der chemischen Industrie.<sup>2024</sup> Durch die Liberalisierung ausgelöste strukturelle Verschiebungen in Westeuropa, die in Richtung einer grundsätzlichen Ausweitung der rohstofflichen Verwendung des Erdgases gehen, können angesichts der Marktstrukturen der chemischen Industrie und den globalen Gaspreisrelationen nicht erwartet werden (vgl. auch Abschnitt 3.1.4.1.1).<sup>2025</sup> Rund 85% der Rohstoffgasmengen in Westeuropa werden für die Herstellung von Ammoniak verwendet; darüber hinausgehende Mengen werden überwiegend für die Methanolproduktion eingesetzt. Bedeutende Standorte in Westeuropa liegen in den Niederlanden sowie in Frankreich, Belgien und Deutschland. BASF betreibt Anlagen zur rohstofflichen Verwendung sowohl in Belgien als auch in Deutschland. Bedingt durch die starke Stellung der niederländischen Produzenten galt der Feedstock-Tarif der Gasunie ('F2') als Referenzpreis für Westeuropa. „Kennzeichen dieses Tarifes ist eine Ergänzung des Gasunie-Industrietarifes durch die Berücksichtigung der Entwicklung des Endproduktpreises Ammoniak.“<sup>2026</sup> Wettbewerbsrechtliche Auflagen der EU-Kommission führten dazu, daß diesbezügliche Rabatte auch in den Exportverträgen der Gasunie für Verbrauchsmengen der Stickstoffindustrie in Belgien, Frankreich und Deutschland vereinbart wurden.<sup>2027</sup> Gleichwohl sind innerhalb der westeuropäischen Chemieregion differierende Preisbildungsstrukturen zu konstatieren. Für Frankreich und Belgien kann von einem Niveau ausgegangen werden, das dem niederländischen in etwa entspricht.<sup>2028</sup> Demgegenüber ergibt sich für die Bundesrepublik kein einheitliches Bild.<sup>2029</sup> Lediglich für Standorte, die ausschließlich eine Ammoniak-Produktion als wesentliche Verbrauchseinheit angeschlossen haben, wurde bis 1995 ein analoger Liefervertrag - 'F2'-Tarif plus kalkulatorischen Aufschlag (Transportkosten für Stickstoff frei holländische Grenze bis Werk), d.h. implizite

---

<sup>2024</sup> vgl. VCI (2000e), S. 157 (Angaben für 1998 u.1999)

<sup>2025</sup> „Unlikely that price of natural gas will fall enough to displace other feedstocks where this has not already happened.“ (DRI-WEFA (2001a), S. 64)

<sup>2026</sup> Donath (1996), S. 217 - Der Feedstock-Tarif der Gasunie wird in der Quelle näher beschrieben. Grundsätzlich läßt sich auch hier hervorheben, daß Gaserzeuger traditionell bereit sind, Preisrisiken zu übernehmen, d.h. in Abhängigkeit von wirtschaftlichen Eckwerten der Ammoniakproduzenten erfolgen für die rohstofflich eingesetzten Mengen ggf. gegenseitig wirksame kommerzielle Kompensationen. Diese Form der Preisbildung ist nach Donath die „wettbewerblichste Form der wertorientierten Preisbindung“ (Donath (1996), S. 320) und führt weiter aus: „Damit wird den spezifischen Produktionsbedingungen der Stickstoffindustrie Rechnung getragen, in welcher der Gasbezugspreis einen Anteil von 70-80% am Endproduktpreis hat. Ferner stellt in Zeiten niedriger Ammoniakpreise dieser Endproduktpreis die richtige Bemessungsgrundlage dar, weil Ammoniakproduzenten in einer solchen Situation von der eigenen Ammoniakherstellung auf den Fremdbezug übergehen. Die temporäre Endproduktpreisbindung spiegelt daher den Substitutionswettbewerb sowohl in der Gasverwendung als auch im Endproduktabsatz wider und kann als sehr ausgeprägte wettbewerbliche Gaspreisbildung bei Abwesenheit von direktem Wettbewerb aufgefaßt werden.“ (Donath (1996), S. 320). - Donath zieht die Analogie zwischen der Bedeutung des Erdgaspreises für die Ammoniakproduktion und die Bedeutung des Strompreises für die Aluminiumindustrie, die - wie an anderer Stelle dargelegt - strukturell auch der Chlor-Elektrolyse ähnelt. Donath weist darauf hin, daß Gasunie in der Gaspreisbildung gegenüber einem Aluminiumwerk aus regionalpolitischen Gründen eine ähnliche Kopplung des Gaspreises an den Aluminiumpreis akzeptiert hat.

<sup>2027</sup> vgl. Donath (1996), S. 219ff

<sup>2028</sup> „Die Rabattgewährung auf den Exportpreis bringt den belgischen Rohstoffgastarif praktisch auf das Niveau des F2-Tarifs, [...]“ Donath (1996), S. 221 - Für die Situation in Frankreich, vgl. vgl. Donath (1996), S. 222.

<sup>2029</sup> vgl. Donath (1996), S. 221f

Endproduktpreisindexierung - abgeschlossen. Standorte, „an denen neben der Ammoniakproduktion Gas in erheblichem Umfang auch für andere Zwecke verbraucht wird“<sup>2030</sup>, wurden lediglich über Verträge mit der konventionellen HS-Bindung, der zu über den 'F2'-Tarif hinausgehende Gaspreise führt, versorgt. Dies bedingte eine erhebliche Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit dieser Standorte. „Im Rahmen der Rohstoffgaslieferungen an die BASF bot Ruhrgas ausschließlich eine ölpreisorientierte Auslegung des Anlegbarkeitsprinzips an, während BASF eine Anlegbarkeit am Rohstoffgaspreis im ARA-Raum (F2-Tarif) forderte. Diese Auffassungsunterschiede hatten nicht unwesentlichen Anteil bei der Entscheidung der BASF, eine eigene Ferngasgesellschaft zu gründen, [...]“<sup>2031</sup> Insofern ist bezüglich der rohstofflichen Verwendung des Erdgases in der chemischen Industrie in der Bundesrepublik die upstream-Integration der BASF bereits als eine wesentliche Reaktion auf die Erfordernisse der chemischen Industrie zu sehen und die nachfolgende Reaktion der BASF als einer der größten Erdgasverbraucher der chemischen Industrie bzw. der Wingas auf die später regulatorisch vorgegebene Liberalisierung ist vor diesem Hintergrund zu sehen. Über die nordwesteuropäische Chemieregion hinaus sind die Lieferkonditionen in zwei Ländern interessant. Der Importwettbewerb durch Düngemittellieferungen aus der GUS führte in Deutschland in der Vergangenheit bereits zu Standortschließungen.<sup>2032</sup> Die Konditionen für die Lieferungen an die Düngemittelindustrie in der ehemaligen Sowjetunion werden in diesem Abschnitt noch weiter aufgegriffen, da insbesondere diese Wettbewerbssituation für die chemische Industrie und ihre diesbezügliche Interessenvertretung relevant ist. Ebenfalls interessant ist die Entwicklung der Lieferkonditionen für die rohstoffliche Verwertung des Erdgases in Großbritannien, die inhaltlich den Erfahrungen der chemischen Industrie mit dem ebenfalls liberalisierten Strommarkt in Großbritannien entspricht (vgl. Abschnitt 5.2.1.3). Eine separate Preisbildung für die rohstoffliche Verwendung des Erdgases war formell auch noch nach der Liberalisierung des britischen Erdgasmarktes erlaubt. Das Chemieunternehmen ICI zog jedoch in dieser Zeit den Bezug über den Spot-Markt vor. Ein nachhaltiger Ausbau der energieintensiven ICI-Aktivitäten im Düngemittelsektor erfolgte jedoch nicht.<sup>2033</sup> Die

---

<sup>2030</sup> Donath (1996), S. 221

<sup>2031</sup> Donath (1996), S. 222 unter Bezugnahme auf ein Gespräch mit einem Mitarbeiter der Wingas - Auch Vertreter anderer Chemieunternehmen haben Anpassungsbedarf hinsichtlich der niederländischen Gaspreise gefordert. Axmann (seinerzeit Hoechst) drückte die seinerzeitige Ausgangssituation wie folgt aus: „Im Gasmarkt des europäischen Umfeldes sind Wettbewerbsverzerrungen Realität. So hat Holland den Erdgaspreis für Düngemittel unter Umgehung der Römischen Verträge um rund ¼ gesenkt. Daraus sind deutschen Unternehmen gravierende Nachteile erwachsen, was bereits zur Schließung von Produktionsanlagen geführt hat.“ (Axmann (1985), S. 126)

<sup>2032</sup> vgl. Donath (1996), S. 216f

<sup>2033</sup> „Von der Anfang 1989 in Kraft getretenen Untersagung für British Gas, Preise nach der individuellen Zahlungsbereitschaft zu differenzieren, wurden Lieferungen oberhalb 2.200 GWh/a, in denen Gas überwiegend oder vollständig als Rohstoff eingesetzt wurde, ausgenommen. Demnach haben individuell verhandelte Verträge zwischen den Ammoniakproduzenten und British Gas weiterhin bestanden. Mittlerweile ist allerdings der Chemiekonzern ICI auf dem Spotmarkt tätig.“ (Donath (1996), S. 223). Nach Donath (1996), S. 321 lagen die Spotpreise in 1995 mit rd. 0,35 ct/kWh noch ungefähr bei der Hälfte der Preise der üblichen langfristigen Bezugsverträge. Angesichts der Tatsache, dass die ICI-Geschäftsführung seit Mitte 1997 - also zwei Jahre nach der Umstellung auf den Gasbezug über den Spotmarkt - begann, die energieintensiven Sparten der Grundstoffchemie - u.a. die Düngemittelproduktion - auszugliedern oder zu verkaufen, kann geschlußfolgert werden, dass auf dieser kurzfristig optimierenden Grundlage gleichwohl keine langfristigen Erfolgsaussichten in diesen Geschäftsfeldern gesehen wurden und der kurzfristig optimierende Bezug zumindest faktisch nicht den individuell ausgehandelten Verträgen überlegen war. Selbstverständlich kann auch bezüglich der ICI nicht allein die Entwicklung auf dem Energiemarkt als strategiebestimmende Größe gewertet werden. Vielmehr sind ausgehend von der kontextbezogenen Betrachtungsweise u.a. die strategische Orientierung des Managements - die z.B. bereits 1992/1993 und somit lange vor der Liberalisierung zur Abspaltung der Pharmasperte geführt hat -

ursprüngliche Erwartung, daß die spotmarktorientierte Preisbildung nach dem Bau des Interconnectors auch zu „weitreichenden Änderungen für die Gaspreisbildung in Europa führen“<sup>2034</sup> könnte, kann als nicht erfüllt gelten, da die Überschußmengen in Großbritannien zu gering waren und Großbritannien mittelfristig einen Importmarkt darstellt. Daher kann für Großbritannien auch ein (Re-) Import der kontinentalen Preisbildungsstrukturen erwartet werden (vgl. Abschnitt 5.2.2.2).

Angesichts der auch für die Erdgasnotierungen von Eurostat zu konstatierender Grenzen wird auch in diesem Abschnitt - Analog zu Abschnitt 5.2.1.3 - notwendigerweise eine `portfoliotheoretische` Vorgehensweise gewählt, d.h. der ergänzende Rückgriff auf unterschiedliche Quellen:

- Die Unternehmensberatung *DRI-WEFA* gibt an, daß die Grenzübergangspreise für Erdgas in Deutschland günstiger sind als in Belgien und Spanien und über den britischen Preisen liegen. Die Gaspreise für große Industriekunden in Deutschland sind hiernach im internationalen Vergleich mit Frankreich und Belgien wettbewerbsfähig, liegen günstiger als für Standorte in Italien und Spanien und ungünstiger als Standorte in Großbritannien.<sup>2035</sup>
- Nach *Donath* sind die veröffentlichten Preise für den Abnahmefall (I5) (netto, ohne Steuer) in Deutschland Anfang der 90`er Jahre international wettbewerbsfähig und kleiner als der Preis gemäß der diesbezüglich abgeschätzten Preisbindungsklausel (vgl. Tabelle 60)<sup>2036</sup>. Die Differenz zwischen den mittleren Importpreisen und den Industriepreisen ist gering und wird mit 0,06-0,13 ct/kWh abgeschätzt. Der Anteil des durchschnittlichen Importpreises an den Preisangaben liegt im Mittel bei 89%.<sup>2037</sup> „Niedrige Industriepreise über alle untersuchten Abnahmefälle sind an den Marktorten in Großbritannien, Frankreich und den Niederlanden festzustellen, während die höchsten Preise für kleinere und mittlere Industriekunden in Italien und Deutschland zu beobachten sind. Erst für industrielle Größtabnehmer sind wettbewerbsfähige Preise an den deutschen Marktorten zu verzeichnen, deren Nettowerte teilweise in Höhe westeuropäischer Grenzübergangspreise liegen.“<sup>2038</sup>

---

sowie Entwicklungen auf dem Kapitalmarkt - z.B. drohende Übernahmeangebote von sog. `Raidern` und die Möglichkeit, Firmenteile an interessierte Investoren abzugeben - zu berücksichtigen. „Consistent with the Group’s strategy, ICI has divested nearly all of its industrial chemical portfolio, including its Polyester, Fertilisers, Tioxide, Petrochemicals, Chlor-Chemicals and Klea businesses. Since July 1997, ICI has divested more than 50 businesses [...]. In addition, it has continued to reposition its businesses towards higher added value sectors of the industry through a number of acquisitions within the international specialty and paints businesses.” (ICI (2002), S. 10). Diese strategische Ausrichtung hat selbstverständlich auch Auswirkungen auf die Entwicklungsperspektiven der ehemaligen ICI-Betriebe in Deutschland (z.B. die Chlor-Elektrolyse in Wilhelmshaven). Ebenso selbstverständlich ist auch für ICI die Feststellung, dass die Neuausrichtung in Richtung Spezialitäten allein keine Erfolgsgarantie beinhaltet: „On the other hand, there are those who have gone for creative destruction and ended up destroying themselves, and sometimes much else beside. [...] Likewise, two traditional British companies, GEC and ICI, thought they could master radical change. Both shed solid old businesses and bet on acquisitions in higher-margin, growing sectors ([...], and specialty chemicals for ICI). But both came to grief because they borrowed too much and paid too much. For them, the status quo would have been the much better option.” (Economist (10.7.2003) - vgl. grundsätzlich die Abschnitte 3.1.3.3 u. 3.1.4.5 sowie speziell zur ICI-Entwicklung FAZ (15.7.1997), FAZ (27.3.1998), FAZ (16.4.1999), FAZ (31.10.2003a), FAZ (31.10.2003b)).

<sup>2034</sup> Donath (1996), S. 230

<sup>2035</sup> vgl. DRI-WEFA (2001a), S. 57-60

<sup>2036</sup> vgl. Donath (1996), S. 22-24, S. 299 u. S. 334 - Berücksichtigt wurden hierbei die in der Quelle genannten Preisangaben für die Standorte München, Düsseldorf und Dortmund. Die signifikant nach oben abweichende Preisangabe für die Region Weser-Ems wurde hierbei nicht berücksichtigt, da dieser Wert bzw. die Relation gaswirtschaftlich nicht plausibel ist.

<sup>2037</sup> Eigene Berechnung auf der Basis der Angaben in Donath (1996), S. 334.

<sup>2038</sup> Donath (1996), S. 314 - Unterhalb dieser Ebene faßt Donath im europäischen Vergleich die Preisdifferenzierung folgendermaßen zusammen: „Die Gegenüberstellung der Preise für mittlere und große

- Nach der Befragung von *Horn et. al.* zeigte sich der VCI - im Gegensatz zu Vertretern anderer Branchen - unzufrieden mit der relativen Wettbewerbsfähigkeit der Erdgaspreise in der BRD. Dies deutet entweder auf eine Fehlinterpretation des VCI oder aber anderslautende Sachinformationen des VCI hin. „In der chemischen Industrie werden [...] zu hohe Erdgaspreise beklagt. Die Erdgaspreise liegen für die befragten Unternehmen, [...] , insgesamt zwischen 2,4 und 3,5 Pf/kWh. Insbesondere Chemieunternehmen dürften Erdgas zu noch deutlich günstigeren Konditionen beziehen.“<sup>2039</sup>
- Die relativ vergleichbare Situation der Industriegaspreise der Unternehmen der chemischen Industrie gegenüber Belgien und Frankreich sowie eine relativ günstige Situation für Standorte in den Niederlanden ergibt sich aus Bezugspreisangaben des VCI (Preisstand 1996), wobei die in Tabelle 61 aufgeführten absoluten Preisangaben gemäß der Quelle die Kosten für die firmeninterne Infrastruktur enthalten und von daher nicht unmittelbar vergleichbar sind mit anderen Notierungen.<sup>2040</sup>

**Tabelle 61 Internationaler Vergleich der Erdgasbezugspreise inkl. firmeninterne Infrastruktur nach VCI (Preisstand: 1996)**

	Deutschland	Frankreich	Belgien	Niederlande	USA (Texas/Golfküste)
Bezugspreis	11,8 €/MWh <sub>H10</sub>	11,1 €/MWh <sub>H10</sub>	11,4 €/MWh <sub>H10</sub>	9,5 €/MWh <sub>H10</sub>	4,3 €/MWh <sub>H10</sub>
Δ ggü. BRD	n.a.	- 6%	- 3%	- 19%	- 64%

Im Vergleich zu Strombezugspreisangaben des VCI (vgl. Abschnitt 5.2.1.3, Tabelle 55) zeigen sich wesentlich geringere Differenzen gegenüber Frankreich und Belgien, eine leicht geringere, gleichwohl noch deutliche Differenz gegenüber den Niederlanden und eine höhere Differenz gegenüber den USA, wobei letztere sich in den vergangenen Jahren durch einen starken Preisanstieg in den USA signifikant verändert hat.

Eine analoge Darstellung zu Abbildung 83 für Abnahmefall I4-2 auch für den Eurostat-Abnahmefall I5 wird dadurch erschwert, daß die diesbezügliche Datenlage hierzu nicht ausreichend ist. Die Eurostat-Angaben umfassen für diesen Abnahmefall insgesamt nur vier Notierungen relativ durchgängig.<sup>2041</sup> Insofern ist die Analyse für den Abnahmefall I5 schwieriger und die Vorgehensweise abzuwandeln. Die Aussagekraft unterliegt somit bedingt durch die ansteigende Möglichkeit von Unzulänglichkeiten im Datenmaterial bzw. den zu unterstellenden Annahmen, sich daraus ableitenden Interpretationsfehlern und möglicherweise auch reinen Umsetzungsfehlern beim Versuch der Komprimierung des Datenmaterials in eine zusammenfassende Darstellung gewissen Risiken bzw. Beschränkungen. Gleichwohl zeigt die folgende Darstellung die komprimierte Darstellung einer diesbezüglichen Analyse der I5-Notierung von Eurostat für die BRD und den Gaspreisangaben des VCI im Vergleich zu einschlägigen Import- und Industriepreisen (vgl. Abbildung 84)<sup>2042</sup>.

---

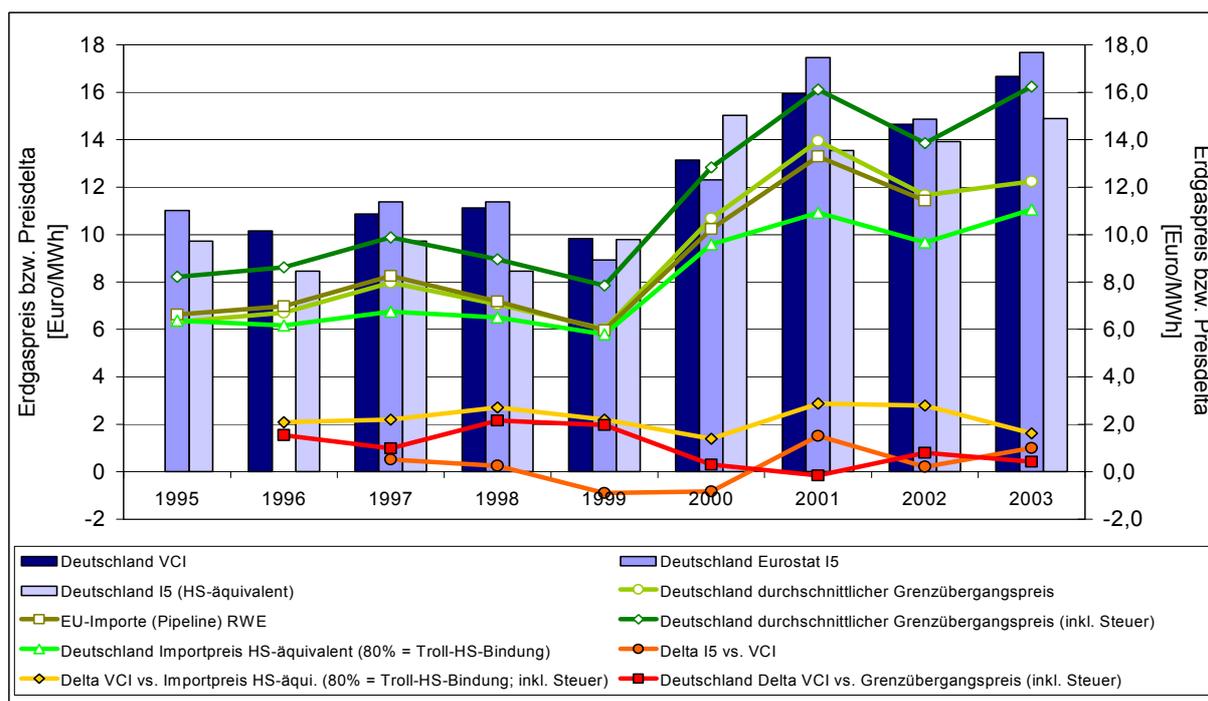
Industrieverbraucher mit Heizgaspreisen für Haushalte und Kleinverbraucher zeigt an der Mehrzahl der deutschen Marktorte eine überdurchschnittliche Preisdifferenzierung zu Gunsten der Haushaltskunden, die auf relativ hohe Industriepreise zurückgeführt werden kann.“ (Donath (1996), S. 314f).

<sup>2039</sup> Horn/Diekmann/Ziesing (1997), S. 109 - Anmerkung: Unternehmen der chemischen Industrie ließen sich in dieser Untersuchung vom VCI vertreten; konkrete Preisangaben wurden vom VCI demnach nicht gemacht.

<sup>2040</sup> VCI (1999a), S. 21

<sup>2041</sup> Dies sind die Standorte Deutschland, Barcelona, Finnland und Großbritannien (vgl. Eurostat (2003b), S. 198f). Nach Donath (1996), S. 16 ist dies darauf zurückzuführen, daß Eurostat nur Preisangaben veröffentlichen darf, wenn angesichts der geringen Zahl der Abnehmer nicht auf den konkreten Abnahmefall geschlossen werden kann. Dieses Kriterium wird durch eine Mindestzahl von drei Abnehmern operationalisiert.

<sup>2042</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen und Annahmen: (1.) Quellen: BAFA (2004) (Grenzübergangpreise); RWE (2003c), S. 110f (EU-Importpreise (Pipeline)); Eurostat (1999b), S. 196 u. Eurostat (2003b), S. 202 (Eurostat-Abnahmefall I5); VIK (2003c), S. 53, VIK (2004c) sowie VIK (2004d) (HS-



**Abbildung 84 Erdgaspreisvergleich zwischen verschiedenen Import- und Industrienotierungen (z.T. inkl. Mineralöl-/Ökosteuern; ohne Mehrwertsteuer)**

Notierungen); VCI (2000a), S. 32, VCI (2004a), S. 32 (Erdgaspreise nach VCI).; (2.) Annahmen: (2.1.) Die 80%-ige Abschöpfung bei den HS-gebundenen Troll-Importmengen folgt Donath (1996), S. 143f (vgl. Tabelle 58). Hierbei wurde die von Donath angegebene 6-0-3-Bindung für die HS-orientierten Importmengen übernommen, d.h. es findet eine Dämpfung der HS-induzierten Preisausschläge statt. Es wurde ein Basisarbeitspreis von Null und eine konstante Abschöpfung unterstellt, d.h. evtl. weitere vertragliche Verschiebungen zum Wärmeäquivalent im Basisarbeitspreis über die 80%-ige wärmeäquivalente Umrechnung der HS-Notierungen hinaus wurden nicht berücksichtigt (vgl. Donath (1996), S. 143ff. Zwischenzeitliche Änderungen der Importverträge sind angesichts der Laufzeit der von Donath beschriebenen Strukturen möglich (z.B. HS-abhängige Abschöpfung); Informationen hierüber liegen dem Verfasser jedoch nicht vor.; (2.2.) Die Abschätzung der I5-Notierung aus den HS-Preisen folgt ebenfalls der Einschätzung von Donath (vgl. Tabelle 60).; (2.3.) Um den Vergleich zwischen den Import- und den Verbraucherpreisen zu ermöglichen und von eigenen Annahmen über die tatsächliche Steuerbelastung (z.B. steuerbegünstigter bzw. steuerbefreiter Einsatz, Rückerstattungen) absehen zu müssen, wurden die implizit bei Eurostat berücksichtigten Mineralöl-/Ökosteuerteile auf Erdgas verwendet, um diese zu den Grenzübergangnotierungen nach BAFA sowie die aus den HS-Notierungen errechneten HS-gebundenen Importpreise zu addieren. Nach Eurostat (2003b), S. 111 ergeben sich Steueranteile i.H.v. 1,91 €/MWh für 1995, 1,84 €/MWh für 1999, 2,16 €/MWh für 2000 und 2001, 2,20 €/MWh für 2002 und 4 €/MWh für 2003. Mangels dem Verfasser vorliegender Informationen für die Jahre 1996-1998 wurde der für 1995 ermittelte Wert (1,91 €/MWh) auch für diese Jahre übernommen. Die Mehrwertsteuer wurde in keinem Fall berücksichtigt. Diese Vorgehensweise stellt dahingehend eine Unsicherheit dar, da unklar ist, ob bzw. inwieweit in den VCI-Erdgasnotierungen tatsächlich anteilige Mineralöl- und/oder Ökosteuerteile enthalten sind. In Abschnitt 5.2.1 wurde dies für die Strompreisangaben des VCI und der Ökosteuervorauszahlung als nicht der Fall eingeschätzt. Bezüglich der Erdgaspreisnotierungen kann dies angesichts der Schwankungen des Erdgaspreises im Vergleich zu den Mineralöl/Ökosteuersätzen arithmetisch nicht abgeleitet werden. Der relativ gleichförmige Verlauf der Eurostat-Notierung I5 (inkl. Mineralöl-/Ökosteuern) und der aus den HS-Notierungen abgeleiteten Werte (inkl. Mineralöl-/Ökosteuern) gegenüber den VCI-Angaben spricht jedoch nach Ansicht des Verfassers bei den Erdgasnotierungen des VCI dafür. Dies könnte u.a. an den beim Erdgas zwischen den Unternehmen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit differierenden Steuerbefreiungstatbeständen des Mineralölsteuergesetzes oder der Kopplung der Mineralöl- und Ökosteuervorschriften und in der Folge möglicherweise geringerer Transparenz bezüglich des Ausweises der Steuer begründet sein. Die durchgängige Berücksichtigung der Steueranteile und ihre zumindest zwischen 1995 und 2002 relativ geringe Schwankungsbreite ermöglicht jedoch bezüglich der strukturellen Entwicklung der Differenzen gegenüber der VCI-Notierung wohl zutreffende Schlußfolgerungen.

Die Darstellung zeigt, daß grundsätzlich keine signifikanten Änderungen zwischen den deutschen und europäischen Grenzübergangspreisen sowie den VCI-Erdgasnotierungen im Vergleich zu den aus den HS-Notierungen abgeleiteten wärmeäquivalenten Preisen festzustellen ist, d.h. sowohl auf der Import- als auch auf der Großhandelsstufe der chemischen Industrie greift die Ölpreisbindung. Dies deckt sich mit dem grundsätzlichen Befund im Monitoringbericht der Bundesregierung.<sup>2043</sup> Gleichwohl ermöglicht die vorstehende Abbildung 84 eine etwas differenziertere bzw. weitergehende Analyse:

- Die Angaben zu den durchschnittlichen Grenzübergangspreisen der BRD und der EU ergeben nahezu identische Werte, d.h. die Importnotierungen frei Deutsche Grenze stellen wettbewerbsfähige Konditionen dar.
- Für die HS-äquivalenten Importmengen sind die Preise insbesondere angesichts des hohen Preisniveaus ab dem Jahr 2000 deutlich günstiger als der durchschnittliche Grenzübergangspreis. Die Preisschwankungen der aus den HS-Notierungen abgeleiteten Importpreise schwingen in Phase mit den durchschnittlichen Grenzübergangspreisen. Die unterstellte Preisanpassung kann somit als sachgerecht und praktikabel gelten.
- Die Eurostat-Notierung I5 und die VCI-Angaben sind relativ kompatibel, da die Differenz um Null schwankt, d.h. die größte Eurostat-Notierung stellt im Vergleich zur Elektrizitätswirtschaft hinsichtlich der chemischen Industrie wohl eine aussagekräftigere Notierung dar. Aus dem Vergleich mit der VCI-Notierung im Folgenden noch abgeleitete Aussagen sind somit auf die I5-Notierung von Eurostat grundsätzlich übertragbar. Auch die aus den HS-Notierungen abgeleitete I5-Notierung nach *Donath* gibt die Entwicklung im Mittel wohl ebenfalls zutreffend wieder, auch wenn die abgeleitete Industrienotierung bedingt durch die hier unterstellte unmittelbare Preisanpassung stärker auf Änderungen der unterlegten HS-Notierungen reagiert.<sup>2044</sup>
- Die Industrienotierungen liegen ungefähr auf dem Niveau des durchschnittlichen Grenzübergangspreises (inkl. Steuer), wobei die Differenz zwischen der VCI-Notierung und dem durchschnittlichen Grenzübergangspreis (inkl. Steuer) bei insgesamt steigendem Preisniveau seit 2000 von  $\approx 1-2$  €/MWh auf  $\approx 0-1$  €/MWh abgesunken ist, d.h. bezüglich kleinerer Gewerbe- und Industrieunternehmen, die regelmäßig HL-gebunden beziehen, dürfte angesichts der hohen Erdgaspreise eine leichte Dämpfung in der Ölpreisbindung, d.h. eine Reduzierung der Abschöpfung, erkennbar sein.<sup>2045</sup>
- Demgegenüber ist dies beim Vergleich der Schätzwerte des an die HS-Notierungen gebundenen Anteiles der Importmengen gegenüber den VCI-Notierungen nicht der Fall. Hier schwankt die Spanne ohne eindeutig steigende oder fallende Tendenz zwischen  $\approx 1,4-2,9$  €/MWh; im Mittel liegt sie im Zeitraum von 1996-2003 bei  $\approx 2,2$  €/MWh. Diese Spanne

---

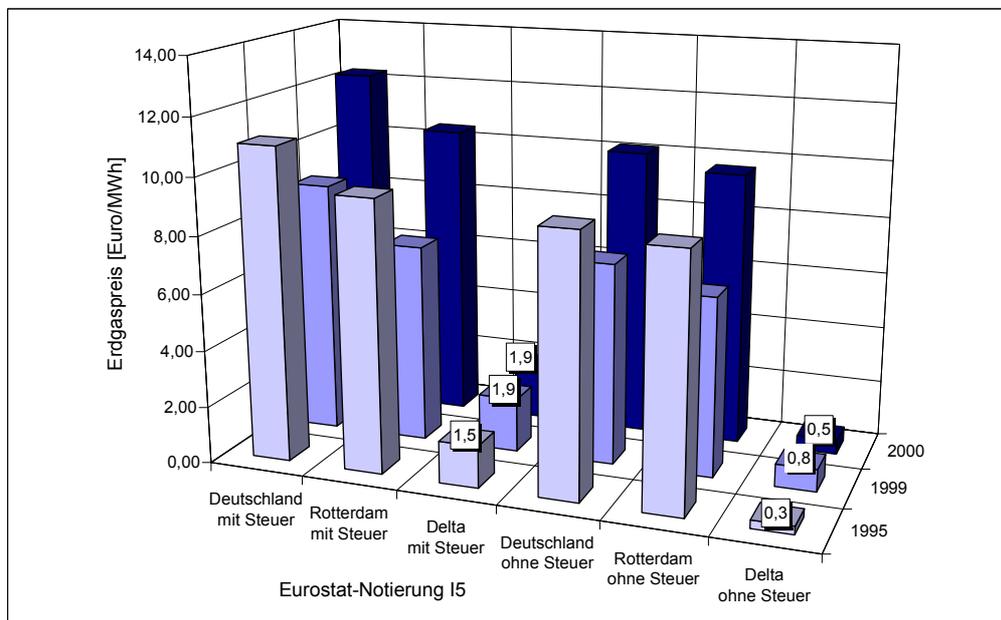
<sup>2043</sup> vgl. BMWA (2003a), S. 38f

<sup>2044</sup> Es ist davon auszugehen, dass kleinere Gewerbe- und Industriebetriebe der chemischen Industrie, die in die VCI-Werte ebenfalls eingeflossen sein dürften, auch HL-gebundene Mengen beziehen, wie dies z.B. auch die Schätzung von *Donath* für den Eurostat-Abnahmefall I4-1 widerspiegelt. Diese Notierungen haben regelmäßig längere Preisanpassungsräume. Die in der Abbildung wiedergegebene unmittelbare wärmeäquivalente Schätzung auf der Basis der jeweiligen Monatswerte der HS-Notierungen stellt daher den Extremfall dar und überzeichnet die Anpassung offensichtlich. Zur Darstellung der Schätzfunktionen und unterschiedlicher Preisanpassungssysteme, vgl. *Donath* (1996), S. 16ff u. 184ff.

<sup>2045</sup> Diese Betrachtung heißt selbstverständlich nicht, dass die Marge bezüglich der HL-gebundenen Importmengen ebenfalls auf das Niveau dieser Spannen gesunken sind. Da die HL-gebundenen Importpreise oberhalb des durchschnittlichen Grenzübergangspreises liegen, liefert diese Betrachtung allenfalls einen Hinweis auf die Tendenz dieser Entwicklung und nicht auf das Niveau der somit tatsächlich höher liegenden Spanne. Auf eine Abschätzung der HL-gebundenen Importpreise wurde hier jedoch verzichtet, da dieses Segment nicht im Fokus der Arbeit steht. Gleichwohl kann diese Heuristik zur Abschätzung der I5-Notierung aus den veröffentlichten Grenzübergangspreisen dienen.

kann als Handelsmarge der Importgesellschaften interpretiert werden, die zur Deckung der innerdeutschen Transportkosten sowie der Gewinnerzielung dient. Insofern kann bezüglich der energieintensiven chemischen Industrie für den Betrachtungszeitraum nicht von einer Änderung der Preisbildungsstrukturen beim Erdgasbezug ausgegangen werden, d.h. liberalisierungsbedingte Strukturverschiebungen können auf dieser Grundlage nicht diagnostiziert werden. Inwieweit die in 2003 zurückgegangene Spanne wieder ansteigt - so wie es bereits einmal nach dem Rückgang der Marge in 2000 geschehen ist - oder ob sich hier eine mittelfristig stabilisierende Entwicklung hin zu einer Reduzierung auch der HS-orientierten Margen zumindest bei hohen Ölnotierungen zeigt, muß offen bleiben. Dies dürfte maßgeblich vom tatsächlichen Erfolg der Markteintrittsbemühungen der upstream-integrierten Handelsunternehmen sowie der Entwicklung der Netznutzungsentgelte im Erdgasbereich - die als Äquivalent zur Handelsmarge der Transportgesellschaften gesehen werden können - beeinflusst werden (vgl. Abschnitt 5.2.2.2).

Im internationalen Vergleich ist eine der Analyse der I4-2-Notierungen analoge Analyse allein mit Preisangaben für den Standort Rotterdam möglich (vgl. Abbildung 85)<sup>2046</sup>.



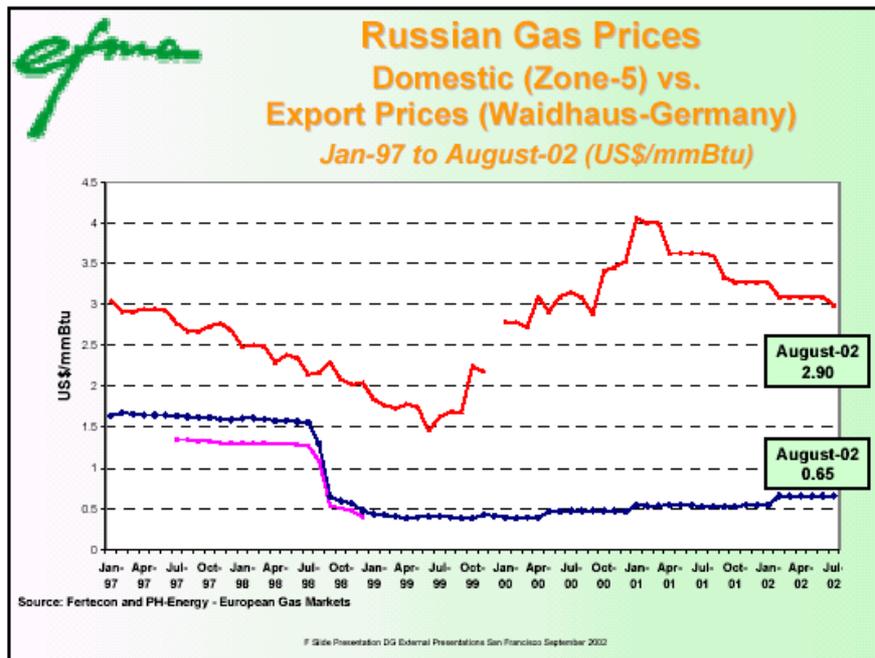
**Abbildung 85 Vergleich der Eurostat-Erdgasnotierung I5 für die Standorte Deutschland und Rotterdam (NL)**

Die zur Verfügung stehenden Werte aus den Jahren 1995, 1999 und 2000 zeigen, daß der Preisunterschied zwischen diesen Standorten im wesentlichen durch unterschiedliche Steuersätze erklärt werden kann, d. h. die Unterschiede in der eigentlichen gaswirtschaftlichen Preisbildung sind im Vergleich zu den steuerlichen Unterschieden - zumindest auf der Basis der Eurostat-Angaben - von geringerer Bedeutung. Insofern widersprechen diese Angaben der in Tabelle 61 wiedergegebenen VCI-Einschätzung.

Über die Düngemittelindustrie rücken auch die Abgabepreise in Rußland bzw. der ehemaligen Sowjetunion in den Fokus, da diese sowohl über die Produktmärkte als Konkurrenz zur lokalen Produktion fungieren als auch hinsichtlich der faktischen Interessenvertretung der

<sup>2046</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in Eurostat (2003b), S. 111 (Deutschland) u. 163 (Rotterdam). Die Angaben für die BRD werden mangels anderweitig vorliegender Daten wohl maßgeblich durch die Angaben zum Markttort Düsseldorf beeinflusst (vgl. Eurostat (2003b), S. 111 u. S. 113). Aussagen zu innerdeutschen Preisschwankungen sind auf dieser Grundlage für den Abnahmefall I5 somit nicht möglich.

chemischen Industrie gegenüber dem Regulationsregime Bedeutung erlangen. Die Branche bzw. die EFMA als Interessenvertretung der europäischen Düngemittelproduzenten beklagt eine andauernde Diskriminierung der europäischen Abnehmer russischen Erdgases im Vergleich zu Düngemittelproduzenten in Rußland, der Ukraine und anderen GUS-Nachfolgestaaten und in der Folge eine ruinöse Importkonkurrenz.<sup>2047</sup> Die für den Zeitraum 1997 bis 2002 angegebenen Abgabepreise liegen bei 1,5 US\$/mmBTU bzw. 0,5 US\$/mmBTU und somit signifikant unter den jeweiligen westeuropäischen Grenzübergangspreisen (vgl. Abbildung 86)<sup>2048</sup>.



**Abbildung 86 Vergleich der russischen Erdgasexportpreise mit Abgabepreisen an russische Düngemittelproduzenten nach EFMA**

Die EFMA beklagt, daß diese Preise unterhalb der Selbstkosten bzw. des Marktwertes liegen und somit einen Verstoß gegen internationale Handelsregeln darstellen. In der Folge wurden von der Europäischen Kommission Strafzölle auf Düngemittelexporte verhängt.<sup>2049</sup> Die westeuropäischen Düngemittelproduzenten könnten nach Ansicht der EFMA den Preisnachteil nicht durch ihre signifikant höhere, nahe am thermodynamischen Optimum liegende Energieeffizienz ihrer Ammoniak-Anlagen ausgleichen und wären in ihrer Existenz gefährdet. Die Branche sei ohnehin durch einen starken Kapazitätsabbau um  $\approx 35\%$  seit 1985 geprägt und es sei davon auszugehen, daß dieser Kapazitätsabbau sich auch in den nächsten Jahren fortsetzen werde.<sup>2050</sup> EFMA schlußfolgert daher, daß für die Wettbewerbsfähigkeit der standortnahen (Düngemittel-) Chemie über die Schaffung eines Wettbewerbsmarktes für Erdgas innerhalb der EU hinaus mittelfristig auf (handels-) politischer Ebene dahingehend Einfluß genommen werden sollte, daß eine durchgängig marktwirtschaftlich orientierte Gaspreisbildung der Gazprom erfolgt. Diese Position fordert aus Sicht der EFMA eine

<sup>2047</sup> vgl. Bohne (2004e)

<sup>2048</sup> EFMA (2002), S. 16 - Die grundsätzliche Aussage kann angesichts der Relationen auch als unabhängig von einer Differenzierung zwischen HL- und HS-gebundenen Mengen angesehen werden.

<sup>2049</sup> vgl. EFMA (1997a), S. 38; EFMA (2001b), S. 28ff; EFMA (2002), S. 16

<sup>2050</sup> vgl. EFMA (1997a), S. 23ff; EFMA (1997b), S. 4f; EFMA (2001a), S. 24; EFMA (2001c), S. 15 - Vereinfachend wird hier allgemein von Düngemittelproduzenten gesprochen. Gleichwohl stehen hier speziell die Hersteller von Stickstoff-Dünger im Fokus.

nachhaltige Interessenvertretung der Branche, die ganz offensichtlich über das eigentliche energiepolitischen Themenfeld der Liberalisierung hinausgeht.<sup>2051</sup> In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die Interessenvertretung der europäischen Düngemittelindustrie neben dem EFMA durch die UNICE maßgeblich auch vom europäischen Dachverband des BDI getragen wird, dem wiederum der ehemalige BASF-Vorstandsvorsitzende und jetzige BASF-Aufsichtsratschef Strube vorsteht.<sup>2052</sup> Eine partielle Anhebung der diesbezüglichen Abgabepreise der Gazprom wurde im Rahmen der WTO-Verhandlungen angekündigt. Diese seien jedoch aus der Sicht der chemischen Industrie nicht ausreichend, da die eigenen Gaspreise in etwa in Höhe der westeuropäischen Grenzübergangspreise lägen.<sup>2053</sup> Angesichts des starken Engagements der BASF in der Düngemittelproduktion in Westeuropa - neben dem Werk in Ludwigshafen, in dem  $\approx 1,6$  Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas pro Jahr über die Nutzung in Kraftwerken hinaus verbraucht werden (vgl. Abschnitt 5.1.1), betreibt „BASF im petrochemischen Areal der Niederlande eine der größten Ammoniakanlagen der Welt“<sup>2054</sup> - und der hervorgehobenen Rolle der BASF in der Interessenvertretung der chemischen Industrie in der BRD und der EU ist darauf hinzuweisen, daß das strategische Interesse der BASF in der praktizierten Interessenvertretung bezüglich des Erdgasmarktes schwerpunktmäßig darin liegen muß, eher einen Anstieg der Abgabepreise der Gazprom an BASF-Konkurrenten speziell aus der Düngemittelindustrie in Rußland auf das westeuropäische Niveau zu erreichen als eine generelle Preissenkung für Erdgaslieferungen an BASF-Konkurrenten aus der gesamten chemischen Industrie in Deutschland oder der EU durch einen intensivierten Gas-zu-Gas-Wettbewerb.<sup>2055</sup> Offensichtlich geht auch in diese

---

<sup>2051</sup> vgl. die diesbezüglichen, einleitenden Anmerkungen zu Abschnitt 3.2 sowie EFMA (2001a) u. EFMA (2001b), S. 33 - „The Russian pricing of energy and gas can hardly be described as ‘ordinary’: Russian export prices follow market forces, but prices for Russian domestic gas to domestic Russian industry are, in fact, sold below full cost. [...] Together with a coalition of allies, EFMA participated in the International Fertilizer Working Group for WTO Accession to convince OECD governments that Russia should not be accepted as a WTO member, unless they cease to sell gas below costs. The EU brought this to the WTO negotiations, stressing that such practices would distort international markets and trading patterns. This is confirmed in a reply letter EFMA received in April from Trade Commissioner Lamy, where he expressed appreciation for the Fertilizer Industry’s contributions to the WTO Accession negotiations for Russia: [...]. Since the impending Russian Duma and Presidential elections have slowed down negotiations, Russia will most likely push hard for WTO accession only in the second half of 2004. Now that the gas/energy deal is included in the negotiations, we are heading for increasing lobbying efforts next year.” (EFMA (2003), S. 23f). Die methodische Notwendigkeit, derartige Kontextbezüge aufzuzeigen, wurde bereits in Abschnitt 3.1.3 diskutiert. Speziell mit Blick auf die diesbezüglichen Querverbindungen in der europäischen Erdgaswirtschaft formuliert ein Ökonom wie *Austvik* dies wie folgt: „There is no such thing as an ‘entirely free market’ in international economics or relation, where politics and economics are closely intertwined.“ (Austvik (2003), S. 193).

<sup>2052</sup> vgl. Abschnitt 3.2.1 und EFMA (2003), S. 22f: „In April, an anti-dumping seminar was held in Warsaw for the local industry. The fertilizer sector was well represented. The seminar was sponsored by the Commission and EFMA, on behalf of UNICE (the European Business Council), gave a presentation on ‘How to Produce an Anti-Dumping-Complaint’. [...] As the European Union sought to clarify the impact of Russian market economy status in legislative terms, EFMA, together with UNICE, worked intensely to put the case that cost distortions in any economy are not the ordinary course of trade and, therefore, should be subject to adjustments. [...] Fortunately, both the Commission and Member States agreed [...]”.

<sup>2053</sup> „Russia has committed to raise gas prices by 2006 as a minimum to range of USD 37 to 42 per thousand cubic metres and by 2010 to a range of USD 49 to USD 57 per thousand cubic metres. [...] With today’s gas market prices for the EU 25 fertilizer industry standing at USD 132 per thousand cubic metres it is obvious that the Russian nitrogen industry continues to benefit immensely from dual pricing under a distorted non-market economy situation.” (EFMA (2004b)).

<sup>2054</sup> Hopp (2001), S. 266

<sup>2055</sup> Insofern ist auch interessant, daß im Vergleich zu BASF im upstream-Bereich wohl traditionell sogar stärker vertikal integrierte Unternehmen wie Norsk Hydro faktisch nicht bereit sind, an der westeuropäischen

Richtung die mögliche Einigung zwischen der EU und Rußland im Rahmen der WTO-Beitrittsverhandlungen.<sup>2056</sup> Vor diesem Hintergrund ist auch darauf hinzuweisen, daß eine marktwirtschaftlich orientierte, am westeuropäischen Niveau orientierte Preisbildung der Gazprom - die sich dann angesichts der Marktstrukturen aller Voraussicht nach an der Konkurrenz zum Wärmemarkt orientieren würde - allein die strategischen Wettbewerbsnachteile der westeuropäischen Düngemittelindustrie gegenüber Rußland bezüglich der stofflichen Verwertung aufheben würde. Unabhängig hiervon würde der tatsächliche Kostenvorteil der rohstoffnahen Produzenten am Persischen Golf bezüglich der stofflichen Verwertung als petrochemischer Rohstoff bestehen bleiben (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.1). Auch wäre es angesichts der offensichtlichen Nachfragekonkurrenz - der Erdgasmarkt ist aus der Sicht eines Einkäufers mittelfristig 'short' (vgl. Abschnitt 5.2.2.2) - auch unrealistisch, daß die durch die Anhebung der Abgabepreise im Binnenland und dem damit wegfallenden Quersubventionierungsbedarf bedingte günstigere Wirtschaftlichkeitsschwelle für zusätzliche Explorations- und Transportprojekte in Form niedriger Abgabepreise an die westeuropäischen Kunden weitergegeben würden. Allenfalls denkbar wäre vielmehr, daß der mittelfristig notwendige Rückgriff auf kostenintensivere Aufkommensquellen in Rußland oder anderen potentiellen Förderländern auf der Zeitachse nach hinten geschoben werden kann.<sup>2057</sup> Die Betrachtungen der EFMA bezüglich der stofflichen Verwendung des Erdgases tragen also nach Ansicht des Verfassers zur Relativierung der Bedeutung der Liberalisierung des Erdgasmarktes für die chemische Industrie in Deutschland bzw. Westeuropa bei. Es ist zwar unzweifelhaft richtig, daß sich bei Korrektur der Preissetzung der GUS die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber diesen Produzenten verbessern würde. Dies sollte nach Ansicht des Verfassers angesichts der grundsätzlich besseren Kostenstruktur der Produzenten am Persischen Golf aber nicht überinterpretiert werden, wie dies der qualitative der Parameter der Wettbewerbsfähigkeit in der Düngemittelindustrie in Tabelle 62 zeigt.<sup>2058</sup> Zudem blieben in der Folge die russischen Exportpreise unverändert und das westeuropäische Preisniveau würde c.p. unverändert bleiben.

**Tabelle 62 Qualitativer Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit der Stickstoff-Düngemittelindustrie zwischen bedeutenden globalen Produktionsregionen (Preisstand: 1997)**

	EU	Russia	USA	Middle East
Technology	modern	need to revamp	modern	modern
Feedstock	mainly natural gas	natural gas	natural gas	natural gas
Energy cost	high	low	medium <sup>2059</sup>	very low
Energy efficiency	high	low	high	high
Logistics	advanced	inefficient	advanced	advanced
Proximity to markets	close	distant	close	distant

Düngemittelproduktion festzuhalten, diese Bereiche gesellschaftsrechtlich abspalten und verkaufen (vgl. HB (20.6.2003)).

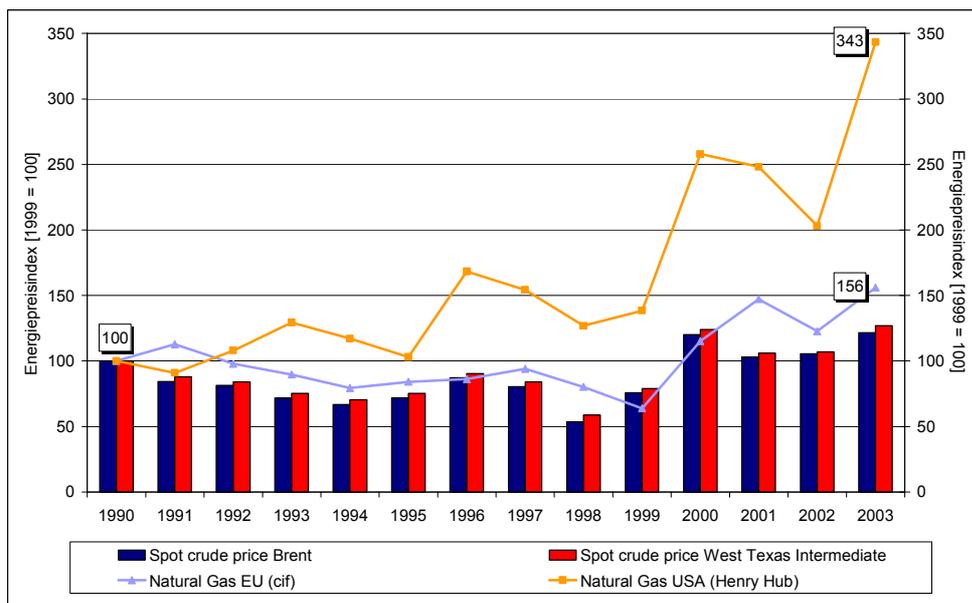
<sup>2056</sup> „Jetzt werden sich Moskau und Brüssel nach Ansicht von Beobachtern darauf einigen, dass der Gaspreis wenigstens kostendeckend sein soll, was durch die jährlichen Tarifierhöhungen um 15 bis 20% in Kürze erreicht wird.“ (HB (14.4.2004)).

<sup>2057</sup> vgl. hierzu die folgenden Aussagen zur Wirtschaftlichkeit eines von Wintershall und Gazprom gemeinsam betriebenen Explorationsprojektes: „Drei Viertel des Gases sollen zur Versorgung Rußlands beitragen, ein Viertel soll nach Europa exportiert werden. Dadurch rechnet sich das Projekt nach Angaben Wintershalls trotz der niedrigen russischen Binnenmarkt-Preise. Der Gasabsatz in Rußland ist unwirtschaftlich, weil der Staat den Preis niedrig hält.“ (HB (18.7.2003))

<sup>2058</sup> Darstellung in Anlehnung an EFMA (1997), S. 35 u. EFMA (2004a)

<sup>2059</sup> Darstellung auf der Grundlage des seinerzeitigen Preisstandes (1997) und damit eingeschränkte Aussagekraft für die USA; vgl. weitere Anmerkungen im Text zur Entwicklung der Gaspreise in den USA seit 1997.

Bedingt durch die historisch gewachsenen Handelsstrukturen der chemischen Industrie sowie den US-amerikanischen Produktionsstrukturen ist für die Entwicklung der deutschen und europäischen chemischen Industrie insbesondere die relative Entwicklung der Erdgaspreisentwicklung zwischen der EU und den USA bedeutsam.<sup>2060</sup> In den USA erfolgt bedingt durch die Qualität des explorierten Erdgases traditionell ein stärkerer Einsatz von Erdgas neben Naphtha als C<sub>2</sub>- bis C<sub>4</sub>-Quelle. „U.S. firms did have access to another cheap source of light hydrocarbons such as ethane, propane, and butane - namely, natural gas.“<sup>2061</sup> Die Liberalisierung des US-amerikanischen Gasmarktes setzte Anfang der 90`er Jahre ein und führte zwischenzeitlich zu weiteren Preissenkungen. In der Folge entwickelten sich klassische Handelsstrukturen mit liquiden Handelsplätzen (‘hubs’) sowie einem börslichen Spot- und Terminmarkt für Erdgas.<sup>2062</sup> Seit 2000 ist jedoch ein starker Anstieg des Preisniveaus in den USA zu beobachten. Steigende Gaspreise und damit einhergehend steigende Erträge der Explorationsunternehmen sowie ein Zufluß liquider Mittel in den USA zogen Investoren aus der Erdgaswirtschaft - nicht der chemischen Industrie - in die USA. Im Gegenzug sanken die Ergebnisse der in den USA tätigen Chemiesparten.<sup>2063</sup> In diesem Abschnitt erfolgt eine rein indexbezogene Betrachtung der Preisentwicklung, die die Grundaussage des interkontinentalen Erdgaspreisvergleiches ausreichend illustriert. Diese liegt für die USA in der Abkopplung des Erdgaspreises vom Erdölpreis nach oben, während für Europa von einer weitgehend parallelen Entwicklung ausgegangen werden kann, d.h. die Entwicklung der Erdgaspreise in den USA verlief aus der Sicht der chemischen Industrie in Deutschland und Europa vorteilhaft (vgl. Abbildung 87)<sup>2064</sup>.



**Abbildung 87 Indexbezogene Entwicklung der Öl- und Erdgaspreise in den USA und der EU**

<sup>2060</sup> Nach Abbildung 84 kann davon ausgegangen werden, dass die Importnotierungen und Großhandelspreise innerhalb der EU relativ eng beieinander liegen. Bestehende Unterschiede innerhalb der EU treten durch den innereuropäischen Produktionsverbund im interkontinentalen Vergleich zudem in den Hintergrund. Insofern wird der Vergleich hier vornehmlich über aggregierte Notierungen für die EU und die USA durchgeführt.

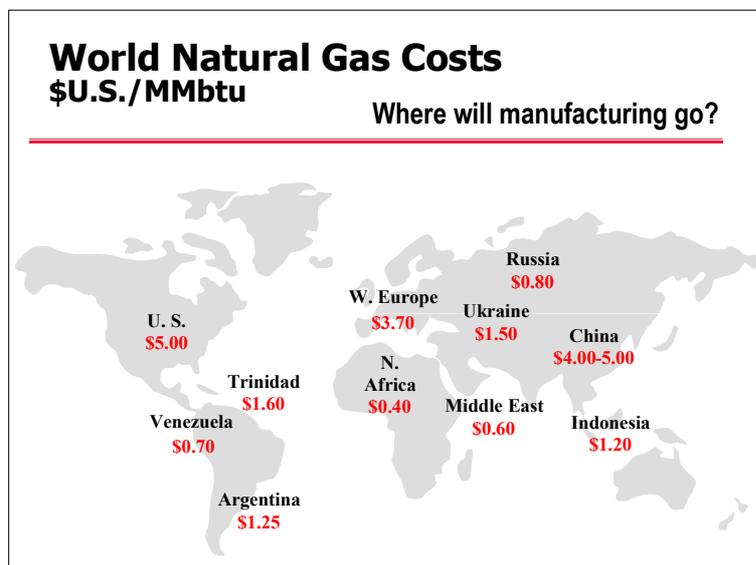
<sup>2061</sup> vgl. Arora/Rosenberg (1998), S. 94

<sup>2062</sup> Für einen Abriss der historischen Entwicklung des Gasmarktes in den USA und Kanada, vgl. Austvik (2003), S. 161-170; Reynolds (2003) („Perfect Energy Storm“); Däuper (2003), S. 35-37.

<sup>2063</sup> vgl. Friese (2001), Bohne/Schürmann (2001), FTD (23.4.2001), HB (24.4.2001)

<sup>2064</sup> Eigene Darstellung und Berechnung auf der Grundlage der Daten in BP (2004b), S. 14 u. 29 - vgl. hierzu auch die inhaltlich gleichgerichteten Darstellungen in Liveris (2003), S. 11 und Dow (2003c), S. 24.

Die ökonomische Bedeutung dieser Strukturverschiebung für die chemische Industrie in der BRD und EU - die die Bedeutung der innereuropäischen Liberalisierung des Erdgasmarktes relativiert - wird detaillierter in Abschnitt 5.3 beleuchtet. Die sich aus der Sicht der chemischen Industrie im globalen Kontext stellende Frage wird jedoch im Zuge einer zusammenfassenden Übersicht der regionalen Erdgaspreise in der folgenden Übersicht auch von Vertretern der chemischen Industrie der USA selbst aufgegriffen (vgl. Abbildung 88)<sup>2065</sup>.



**Abbildung 88 Globaler Vergleich der Erdgaspreise aus 2003 nach DOW Chemical**

Diesen Preisen werden in Tabelle 63 die globalen Produktionskosten gegenüber gestellt.<sup>2066</sup>

**Tabelle 63 Status-quo-orientierte Produktionskosten der Erdgasproduktion nach geographischen Zonen**

Region	Charakterisierung der Lagerstätten	Produktionskosten	Erdgaspreise 2003
Vereinigte Staaten	Lagerstätten an Land	0,5 - 2,0 \$/10 <sup>6</sup> BTU	5,0 \$/10 <sup>6</sup> BTU
	Lagerstätten im Meer	0,5 - 2,5 \$/10 <sup>6</sup> BTU	
Westeuropa	Lagerstätten an Land	0,3 - 1,0 \$/10 <sup>6</sup> BTU	3,7 \$/10 <sup>6</sup> BTU
	Lagerstätten in der Nordsee - leicht zugänglich (Süden)	0,5 - 1,5 \$/10 <sup>6</sup> BTU	
	- schwerer zugänglich (Norden)	1,5 - 2,2 \$/10 <sup>6</sup> BTU	
Nahe Osten	Lagerstätten an Land	0,2 - 0,5 \$/10 <sup>6</sup> BTU	0,6 \$/10 <sup>6</sup> BTU
	Lagerstätten im Meer	0,5 - 1,0 \$/10 <sup>6</sup> BTU	

Der Vergleich zeigt deutlich, daß produktionskostenorientierte Betrachtungen in der Erdgaswirtschaft u.a. angesichts der Absatzkonkurrenz zum Wärmemarkt für Westeuropa und die USA wenig aussagekräftig sind.<sup>2067</sup> Der Vergleich zwischen der EU und den USA zeigt

<sup>2065</sup> Shipp (2003), S. 8 - Die Darstellung in \$/10<sup>6</sup> BTU wurde aus der Quelle übernommen. Viele Darstellungen zu Erdgaspreisen erfolgen auf dieser Basis. Um Unsicherheiten aus der \$-€-Umrechnung zu vermeiden, wurde hierauf verzichtet, wenn nicht unmittelbar Preisangaben unterschiedlicher Quellen in \$/10<sup>6</sup> BTU bzw. €/MWh zu miteinander zu vergleichen waren. Um einen überschlägigen Anhaltswert für das €/MWh-Äquivalent zu gewinnen, kann bei unterstellter \$/€-Parität die Umrechnung allein über den Energieinhalt erfolgen (1 × 10<sup>6</sup> BTU ≈ 0,3 MWh nach Ruhrgas (1998), S. 6). Hiernach entsprechen 3 \$/10<sup>6</sup> BTU in etwa 1 €/MWh.

<sup>2066</sup> Darstellung auf der Grundlage der Angaben in EU (2002b), S. 124f (Produktionskosten) u. Shipp (2003), S. 8 (Erdgaspreise).

<sup>2067</sup> Dies kann für die Erdgasimporte aus Norwegen und Rohölnotierungen um 30 \$/bbl in 2003 anhand der folgenden Quelle illustriert werden: „Die Öl/Gas-Einnahmen sorgen seit 1995 wieder für wachsende Haushaltsüberschüsse, wie Roar Bergan, Direktor und Mitbegründer des Osloer Forschungsinstitut Econ, erläuterte. [...] `Jeder Preis oberhalb von 15 Dollar je Barrel (159 l) ist großartig`, bekräftigte Bergan. Die

darüber hinaus, daß die Differenz zwischen Produktionskosten und Erdgaspreisen regional durchaus differieren kann. Insofern ist aus der Sicht der chemischen Industrie angesichts der Preisentwicklung der Erdgaspreise in den USA über die strukturelle, primär vergangenheitsorientierte Betrachtung der Bedeutung der sich öffnenden Preisschere beim Erdgas zwischen der EU und den USA hinaus (vgl. hierzu Abschnitte 5.3.2 u. 5.3.3) auch die primär zukunftsorientierte Frage zu thematisieren, welche strategisch-taktischen Schlußfolgerungen sich hieraus auf der einen Seite für die mittelbar wirkende energiewirtschaftliche Interessenvertretung der chemischen Industrie und auf der anderen Seite hinsichtlich der unmittelbar wirksamen diesbezüglichen Beschaffungsstrategie der Unternehmen ergeben (vgl. hierzu den folgenden Abschnitt 5.2.2.2).

#### 5.2.2.2 Anmerkungen zur strukturellen Entwicklung der Erdgaspreise in der EU und den Handlungsoptionen der Unternehmen der chemischen Industrie

Die Erwartungen zur strukturellen Entwicklung der Erdgaspreise in der EU sind aus der normativen Perspektive eines externen Beobachters bestimmend für die sich hieraus ableitenden Handlungsempfehlungen für die Interessenvertretung der chemischen Industrie insgesamt und speziell der Beschaffungsstrategie einzelner Unternehmen. Angesichts der preisbestimmenden Strukturen und des hohen bzw. weiter steigenden Importbedarfs kann die Interessenvertretung hierbei auf zwei Ebenen - die Lieferbedingungen bis zur deutschen Grenze sowie die innerdeutschen Vertriebs- und Transportbedingungen - zielen. Die Ableitung der Handlungsoptionen der Unternehmen in diesem Abschnitt leitet sich damit aus der Betrachtungen der folgenden inhaltlichen Aspekte ab:

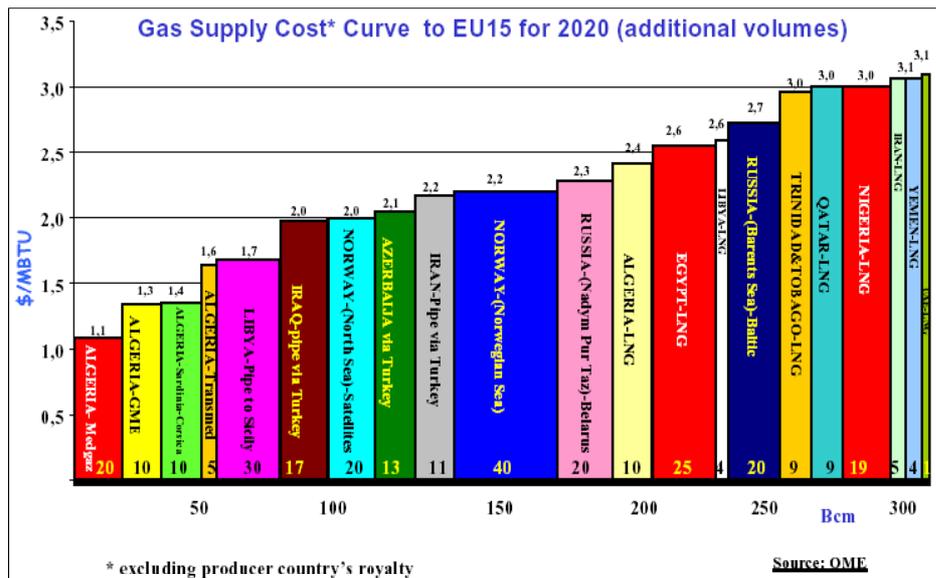
- mittelfristige angebots- und nachfrageseitige Importbedingungen für Erdgas
- innerdeutsche Transport- und Vertriebsbedingungen
- strategisch-taktische Ausrichtung in der Beschaffung.

Die Grundlage für die Betrachtung der mittelfristigen Importbedingungen bildet die folgende Darstellung, die die Vollkosten der zusätzlich benötigten Importmengen der EU bis 2020 mit zunehmenden Vollkosten aggregiert über die Importmenge darstellt (vgl. Abbildung 89)<sup>2068</sup>.

---

Schwelle von 12 Dollar bis 13 Dollar sollte nicht unterschritten werden. `Doch auch als der Ölpreis unter 10 Dollar fiel, konnten wir das managen.`“ (Donnerbauer (2000)).

<sup>2068</sup> OME (2001), S. 14 - Die Quelle stellt eine im Auftrag der EU-Kommission vorgenommene Untersuchung dar, in der aggregierte Aufkommenskurven für Szenarien abgebildet wurden, die sich in eine 2×2-Matrix (Zeithorizont: 2010 und 2020; räumliche Dimension: EU 15 vs. EU 30) verdichten ließen. Zur Rezeption dieser Arbeit, vgl. auch Markewitz/Kolb/Vögele (2003), S. 93f. Vgl. Anlage 27 für eine Differenzierung der Vollkosten der Aufkommensquellen in Produktions- und Transportkosten. Eine Übersicht über die Vollkosten verschiedener potentieller Gaslieferanten der EU sowie eine Differenzierung hinsichtlich der Produktions- und Transportkosten bietet auch *Flakowski* (vgl. Flakowski (2003), S. 18-26).



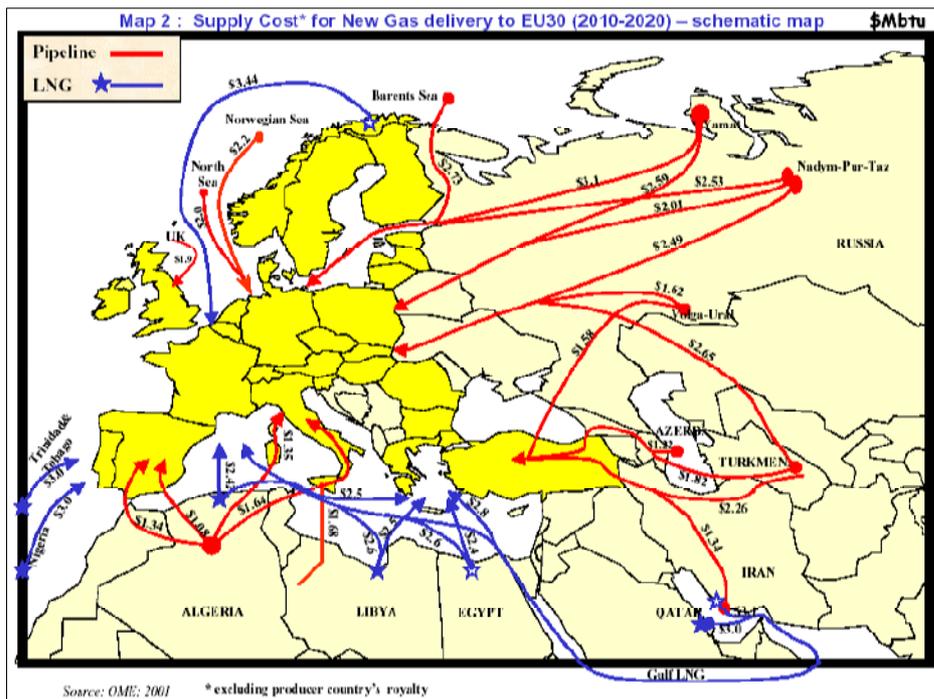
**Abbildung 89 Vollkosten zusätzlicher Aufkommensquellen zur Erdgasversorgung der EU in 2020**

Der zusätzliche jährliche Gasbedarf der EU gegenüber 1999 wird für 2010 auf  $\approx 180$  Mrd.  $m^3$  und für 2020 auf dann insgesamt  $\approx 314$  Mrd.  $m^3$  abgeschätzt.<sup>2069</sup> Die Darstellung macht deutlich, daß mittelfristig für den gesamten Importbedarf der EU - insbesondere nach 2010 - der Rückgriff auf das spezifisch teurere LNG notwendig ist. Nach Abbildung 89 liegen die Vollkosten der Zusatzmengen für die gesamte EU in 2010 bei  $\approx 2,4$   $\$/10^6$  BTU und steigen für 2020 auf  $\approx 3,1$   $\$/10^6$  BTU an.<sup>2070</sup> Hierbei sind jedoch sich entwickelnde regionale Unterschiede innerhalb der EU festzustellen, da regional unterschiedliche Versorgungswege dominieren. Bezüglich der nordwesteuropäischen Chemieregion - insbesondere jedoch für die Niederlande und die BRD sowie mit Einschränkungen auch für Belgien und Frankreich - kann davon ausgegangen werden, daß der gesamte zusätzliche Bedarf über die regelmäßig günstigere Versorgung über Pipelines bereitgestellt werden kann (vgl. Abbildung 90)<sup>2071</sup>.

<sup>2069</sup> vgl. OME (2001), S. 2 - Die Angaben beziehen sich auf die erweiterte EU (EU 30).

<sup>2070</sup> Bei diesen Angaben ist darauf hinzuweisen, dass es sich um Schätzwerte handelt, die zwischen unterschiedlichen Quellen und Differenzierungsgrad variieren können. So gibt die EU an anderer Stelle für den Import von Erdgas aus dem Nahen Osten nach Europa für den Pipelinetransport eine Spanne von  $\approx 3,4$ - $3,6$   $\$/MBTU$  und den Import als LNG eine Spanne von  $\approx 3,0$ - $3,7$   $\$/MBTU$  an (vgl. EU (2002b), S. 126). Insofern kann der im Text angegebene Wert von  $3,1$   $\$/MBTU$  als günstige Schätzung eingestuft werden.

<sup>2071</sup> OME (2001), S. 12 - Nach Abbildung 90 bietet sich Standorten in Spanien über den Pipelineimport algerischer Mengen eine im Vergleich zum LNG-Import sehr kostengünstige Aufkommensquelle. Inwieweit diese auch preissetzend sein dürften, ist angesichts des notwendigen LNG-Imports für die darüber hinausgehenden Mengen und den naheliegenden Opportunitätsüberlegungen algerischer Exporteure kritisch zu sehen (vgl. hierzu auch die z.T. vergleichsweise äußerst günstigen on-shore-Förderkosten in Westeuropa nach Tabelle 63, deren Vermarktung sich angesichts der Opportunitätskosten der Kunden ebenfalls nur äußerst partiell - wenn überhaupt - an den Förderkosten orientiert haben dürften (vgl. Abschnitt 5.2.2.1)). Insofern kann davon ausgegangen werden, dass das mittel- bis langfristige Potential algerischer Pipelineexporte unter preislich relativ vorteilhaften Lieferbedingungen begrenzt ist. Der spanische Markt steht jedoch auch angesichts der regionalen Schwerpunktsetzung auf die nordwesteuropäische Chemieregion nicht im Mittelpunkt dieser Betrachtung.



**Abbildung 90 Innereuropäische Differenzierung der Vollkosten zusätzlicher Aufkommensquellen**

Die mittel- bis langfristige Grenzaufkommensquelle für die Versorgung der BRD ist hiernach die Förderung in der russischen Barentssee und der Transport der Mengen durch die Ostsee mit Vollkosten von  $\approx 2,7 \text{ } \$/10^6 \text{ BTU}$  (vgl. Abbildung 89). OME schätzt den mittleren Marktwert des Erdgases in der EU mit  $3,4 \text{ } \$/10^6 \text{ BTU}$  in 2010 und  $3,7 \text{ } \$/10^6 \text{ BTU}$  in 2020 ab.<sup>2072</sup> Vor diesem Hintergrund rückt der Marktwert des Erdgases frei deutsche Grenze in den Vordergrund, da angesichts günstigerer mittelfristigerer Grenzkosten bei kontextorientiert-anlegbarer Preisbildung ggf. auch eine günstigere Preisstellung vereinbart werden könnte. Angesichts einer insgesamt steigenden Erdgasnachfrage ist es aus Opportunitätsüberlegungen heraus jedoch auch denkbar, daß der anlegbare Preis sich im liberalisierten Markt mittelfristig zunehmend nicht mehr allein von den alternativen Kosten des Industrieunternehmens (z.B. HS oder Kohle als Brennstoff) sondern partiell auch vom alternativen Erlöspotential des Gasproduzenten (z.B. Vermarktung als LNG im globalen Kontext, Absatz an gasgefeuerte Kraftwerke der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft im nationalen Kontext) beeinflusst werden.<sup>2073</sup> Insofern rücken für die Gaspreisbildung zunehmend auch die Marktstrukturen, d.h. das Erlöspotential alternativer Absatzmärkte, d.h. u.a. auch der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft in den Vordergrund, wenn diese ein steigendes bzw. höheres Erlöspotential bieten.<sup>2074</sup> OME sieht die Möglichkeit, daß sich hierdurch bedingt starke regionale Unterschiede im Marktwert des Erdgases entwickeln. "Differences between countries may be substantial. Gas values are lower in Central and Eastern European countries due

<sup>2072</sup> vgl. OME (2001), S. 4

<sup>2073</sup> Dies ist nicht mit einem Abrücken von der Ölpreisbindung gleichzusetzen, sondern vielmehr besteht im Zuge der erdgaswirtschaftlichen Preisbildung die Möglichkeit, steigende Opportunitätskosten im Rahmen der Ölpreisbindung operativ z.B. durch ein höheres implizites Premium in der Preisgleitklausel abzubilden.

<sup>2074</sup> Die rekursive Ableitung der Gaslieferkonditionen eines Industrieunternehmens der chemischen Industrie aus den Kosten des externen Strombezugs als Konkurrenzenergie des Industrieunternehmens - formell gleichwohl über eine HS-Bindung abgebildet - stellt historisch betrachtet wohl die Ausnahme dar, auch wenn dies im Einzelfall möglich war. Da diese Form der Preisbindung somit von geringerer empirischer Bedeutung war, wird sie in diesem Abschnitt allenfalls kontextbezogen thematisiert.

to the higher share of coal in the industry and R&C Markets<sup>2075</sup>. Insofern könnte sich zumindest in partiellem Umfang eine Nutzungskonkurrenz des Erdgases zwischen dem Einsatz in der Industrie in Konkurrenz zu HS bzw. Kohle zur Stromeigenerzeugung auf der einen Seite sowie dem Einsatz in öffentlichen Gaskraftwerken auf der anderen Seite, bei der das Erdgas in Konkurrenz vornehmlich zur Steinkohle treten dürfte und sich die Preisbildung auch am Erlöspotential des Kraftwerksbetreibers orientieren dürfte. Die Wahrscheinlichkeit dieser ohnehin durch aufkommensseitige Strukturen bestehenden Möglichkeit dürfte bedingt durch die marktstrukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen zugenommen haben (vgl. Abschnitt 4.2.3). Zumindest für die in der Stromeigenerzeugung eingesetzten Mengen würden diese Entwicklungen in Richtung einer dahingehenden Konvergenz wirken, „dass die Preise für Kraftwerksgas sich mittelfristig an den Kosten für die Stromerzeugung, d.h. an den für Strom am Markt erzielbaren Preisen orientieren wird.“<sup>2076</sup> Die Möglichkeit einer derart ausgerichteten wertorientierten Preisbildung ist historisch belegt und kann somit partiell auch zur Erklärung dadurch verursachter Unterschiede in Importverträgen beitragen bzw. das zukünftige Auftreten von derart bedingten regionalen Unterschieden vorzeichnen.<sup>2077</sup> Strukturell betrachtet bedeutet dies jedoch auch, daß die wertorientierte Erdgaspreisbildung im Rahmen der Importverträge<sup>2078</sup> durch einen tatsächlich intensiven Wettbewerb auf den Strommarkt und dadurch bedingt niedrige Strompreise - anlegbarer Wärmepreis der Steinkohle durch mittleren Wirkungsgrad der Steinkohlekraftwerke - partiell günstig beeinflußt werden kann; andersherum bewirken in Relation zu den Fundamentalwerten relativ höhere Strompreise auch ein höheres Abschöpfungspotential für die Erdgasproduzenten (vgl. Abschnitt 5.2.1.2).<sup>2079</sup> Vor diesem aufkommensseitigen Hintergrund in der EU sowie den

---

<sup>2075</sup> OME (2001), S. 4

<sup>2076</sup> Bundeskartellamt (2002d); S. 55 - vgl. in diesem Sinne auch Bundeskartellamt (2002e); S. 45-49

<sup>2077</sup> vgl. Donath (1996), S. 109 u. 134-146 - *Donath* zeichnet die Net-back-Preisbildung des Troll-Importvertrages, den zusammen mit einem Konsortium deutscher Importgesellschaften (Ruhrigas, BEB und Thyssengas) die Unternehmen Gasunie (Holland), Distrigaz (Belgien) und Gaz de France (Frankreich) seinerzeit verhandelten, nach und gibt hierzu an: „Als Substitutionsenergieträger wurden HEL und HS zugrunde gelegt, lediglich der französische Vertrag enthielt eine 25 prozentige Bindung des Basisarbeitspreises an französische Strompreise. Mit dieser Strompreisbindung sollte die Bedeutung der Elektrizität in der französischen Energiewirtschaft berücksichtigt werden.“ (Donath (1996), S. 142). Grundsätzlich wird die partielle Bindung der norwegischen Exportpreise an Strompreise auch von *Austvik* bestätigt (Austvik (2003), S. 44).

<sup>2078</sup> Grundsätzlich können Aussagen zu den Importverträgen auch auf inländische Erdgasproduzenten übertragen werden. Bedingt durch die geringere bzw. abnehmende Bedeutung der inländischen Produktion wird dies in dieser Arbeit jedoch nicht in jedem Fall explizit erwähnt.

<sup>2079</sup> In diesem Zusammenhang sei an die Anhebung der HL-orientierten Preisbildung gegenüber HS-gebundenen Mengen im Zuge der Wiederverhandlung der Troll-Importverträge und der damit verbundenen Anhebung des neuverhandelten Basisarbeitspreises zu Gunsten der Förderunternehmen (vgl. Abschnitt 5.2.2.1 u. Donath (1996), S. 134-136). Analog hierzu würde eine Orientierung an den Steinkohlepreisen (bei funktionierendem Wettbewerb) bzw. den Börsennotierungen für Strom (bei oligopolistisch geprägten Märkten mit Potential zur strategischen Preisbeeinflussung) das Absatz- und Abschöpfungspotential im bestehenden Kraftwerkssektor widerspiegeln. Angesichts der derzeitigen Verwendung von Erdgas in der öffentlichen Kraftwerkswirtschaft als `swing supplier` vornehmlich in Spitzenlastzeiten resultiert in Konkurrenz zum Wärmepreis der Steinkohle und ohne implizites, an die Fixkosten eines Steinkohlekraftwerkes angelegtes Preiselement ein relativ niedriges Preisniveau für Erdgaslieferungen an öffentliche Kraftwerke (vgl. Abschnitt 5.2.2.1, Abbildung 82). Es kann also davon ausgegangen werden, daß mittelfristig die Wettbewerbsintensität auf dem deutschen Strommarkt mit zunehmender Verwendung des Erdgases in öffentlichen Kraftwerken rekursiv auch den Importpreis für Erdgas positiv oder negativ beeinflussen wird. - Darüber hinaus sei mit Blick auf die strukturellen Verschiebungen im deutschen Kraftwerkspark (vgl. Abschnitt 4.1.3.4) angemerkt, daß es durchaus der industriellen Logik der Erdgaswirtschaft entsprechen würde, wenn die im Vergleich zum Neubau eines Steinkohlekraftwerkes günstigeren Investitionskosten eines Gaskraftwerkes partiell von den Förderunternehmen abgeschöpft werden, d.h. bei Bindung des Erdgaspreises an den Kohlepreis würde seitens der Förderunternehmen ein höheres Premium gefordert, das den nominellen Finanzierungsvorteil des Kraftwerksbetreibers partiell an das

Transport- und Vertriebsstrukturen in der BRD, die nachfolgend behandelt werden, ableitbare Beschaffungsstrategien für Unternehmen der chemischen Industrie werden untenstehend im Text kontextbezogen thematisiert. Zunächst sei mit Blick auf die parallel zur Liberalisierung in der EU zu beobachtende strukturelle Verschiebung der Preisbildungsstrukturen in den USA (vgl. Abbildung 87 u. Abbildung 88) jedoch noch ergänzend auf die dortigen Marktbedingungen und insbesondere die Reaktionen der Unternehmen der energieintensiven chemischen Industrie eingegangen, da diese hinsichtlich der strukturellen Auswirkungen auf die chemische Industrie der USA im Vergleich zur chemischen Industrie der EU von unmittelbarer Bedeutung sind (vgl. Abschnitte 3.1, 5.3.2 u. 5.3.3). Darüber hinaus können auf der Grundlage der in den USA zu beobachtenden erdgaswirtschaftlichen Wirkungsmuster auch Schlußfolgerungen für die energiewirtschaftliche Interessenvertretung der chemischen Industrie sowie die betriebliche Beschaffungsstrategie der Unternehmen abgeleitet werden. Die Preissetzung in den USA erfolgt bereits seit Anfang der 90`er Jahre börsen- bzw. spotmarktorientiert. Eine strukturelle Verschiebung des erdgaswirtschaftlichen Gleichgewichtes in den USA kann nach Abbildung 87 in etwa ab dem Jahr 2000 diagnostiziert werden, da der Markt sich von einem Angebots- (`long`) zu einem Nachfrageüberhang (`short`) entwickelte (vgl. Abschnitt 5.2.2.1). In der Folge stiegen die Erdgasnotierungen, der Import von LNG wurde wirtschaftlicher und die LNG-Importe stiegen mit einem gewissen Zeitversatz von 2002 zu 2003 von 7 Mrd. m<sup>3</sup> auf 14 Mrd. m<sup>3</sup> an.<sup>2080</sup> „Jenseits des Atlantiks grassiert deshalb ein regelrechter LNG-Hype.“<sup>2081</sup> Auch energieintensive Unternehmen der chemischen Industrie in den USA haben sich den unmittelbaren und langfristigen Zugang zu LNG-Importkapazitäten gesichert. Insofern ist eine signifikante Umstellung im stofflichen und energetischen Aufkommensmix der chemischen Industrie der USA zu diagnostizieren.<sup>2082</sup> Dies kann am Fallbeispiel der Dow Chemical

---

Förderunternehmen transferiert (zur Logik und Praxis einer derartigen Preisbildung, vgl. Donath (1996), S. 183 u. S. 196ff). Eine derartige Preisbildung beim Erdgas, die bezüglich der zur Stromerzeugung eingesetzten Mengen rekursiv durch die Wirtschaftlichkeit eines (neuen) Steinkohlekraftwerks als potentielles Substitut beeinflusst wird (Anlegbarkeit des Gaspreises an Betriebs- und Kapitalkosten des Steinkohlekraftwerkes), könnte demnach z.B. bei einer Simulation der volkswirtschaftlichen Kosten eines Ausstiegs aus der Kernenergie oder einer verstärkten Nutzung der erneuerbaren Energien als potentielle Quelle für Zusatzkosten berücksichtigt werden. Analog zu dieser Preisdifferenzierung beim Erdgas könnte auch die zu erwartende partielle Abschöpfung des CO<sub>2</sub>-Vorteils des Erdgases durch die Förderunternehmen im Rahmen einer solchen Modellierung als zusätzliches volkswirtschaftliches Kostenrisiko berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt 4.1.3.4).

<sup>2080</sup> vgl. BP (2003), S. 28 u. BP (2004b), S. 28

<sup>2081</sup> Vorholz (2004b) - „All told, reckons Daniel Yergin, of Cambridge Energy Research Associates, a consultancy, the LNG market could soon take off. Last year it accounted for perhaps 1% of America’s gas needs; he reckons it might be 20% within a decade. Even the gloomy Mr. Greenspan calls LNG a ‘safety valve’ for the American economy. Some might call it a natural market response.” (Economist (24.7.2003a)). Der Vorsitzende der Geschäftsführung des Anlagenbauers Krupp-Uhde äußert sich sogar dahingehend, dass beim stark gestiegenen Erdgaspreisniveau in den USA sogar wieder Investitionen in die Öl- und Kohlevergasung wirtschaftlich wären (vgl. Essig (2004)).

<sup>2082</sup> In dieser Arbeit kann nicht differenzierter auf die stoffliche und energetische Bedarfsstruktur der chemischen Industrie in den USA eingegangen werden, da auch für dortige chemische Industrie nicht unerhebliche statistische Unsicherheiten zu konstatieren sind. Zwei im Zusammenhang dieser Arbeit charakteristische Aspekte seien jedoch kurz genannt, wobei diese Zahlenwerte angesichts der Datenqualität als überschlägige Schätzung zu interpretieren sind. Die Angaben beruhen auf der Grundlage einer Veröffentlichung des U.S. Department of Energy, Office of Industrial Technologies, die die stofflich-energetische Entwicklung der chemischen Industrie in den USA bis 1997 - also vor Einsetzen der strukturellen Verschiebungen auf dem Erdgasmarkt - beschreibt (vgl. OIT (2000), S. 10-19). Mit 76% wird der überwiegende Teil des Erdgasbezuges der chemischen Industrie in den USA für energetische Zwecke eingesetzt und mit 24% dient nur ein geringerer Teil der stofflichen Verwendung. Die Angaben zum Umfang der energetischen Verwendung des Erdgases weisen aus, dass der Anteil der energetischen Verwendung des Erdgases im Vergleich zu den anderen Energieträgern mit Abstand am größten ist. Erdgas deckt demnach rund 64% des gesamten Energiebedarfes ab (vgl. OIT (2000), S. 12). Der Anteil der

illustriert werden. Das von Dow Chemical geschlossene "Freeport LNG Agreement [...] (s)hould positively impact future pricing of U.S. natural gas"<sup>2083</sup>. Strukturell betrachtet können die LNG-Importe in die USA zukünftig helfen, kurzfristige Preisspitzen zu kappen, wobei die Kappung von Preisspitzen nicht gleichzusetzen ist mit einer Reduzierung des durchschnittlichen Preisniveaus oder gar einer Wiederherstellung des US-amerikanischen Preisniveaus vor dem Jahr 2000. Eine mittel- bis langfristige Anhebung des durchschnittlichen Preisniveaus ist angesichts der zusätzlich notwendigen Anlagentechnik der LNG-Wertschöpfungskette wohl auch unvermeidlich, d.h. die mittelfristige Gaspreisentwicklung in den USA ist weiterhin mit erheblichen Risiken behaftet. So wurde die mittelfristige Preisprognose der Analysten von 4,4 \$/mmBtu in 2003 auf 5,3 \$/mmBtu für 2005 angehoben.<sup>2084</sup> Somit sind bezüglich der Erdgasversorgung in den USA, da diese einen attraktiven Absatzmarkt darstellen, zwar keine physischen Versorgungsengpässe zu erwarten, die Versorgung erfolgt jedoch auf einem höheren Preisniveau und dies könnte aus der Perspektive der chemischen Industrie hinsichtlich der faktischen Wirkungsweise einem 'kommerziellen' Engpaß gleichkommen. Diese Entwicklung ist hinsichtlich der möglichen erdgaswirtschaftlichen Entwicklungen auf die EU zu übertragen. *Däuper* geht davon aus, daß die EU einen attraktiven *Käufermarkt* darstellt und die „Importunternehmen zumindest mittelbar auf die Angebotsbedingungen einwirken könnten. Schließlich bliebe die Möglichkeit über den Bau neuer Leitungen oder die Beförderung verflüssigten Erdgases, die geographische Diversifizierung der Erdgasversorgung zu vergrößern, um so einen Käufermarkt beizubehalten.“<sup>2085</sup> Hierzu sei angemerkt, daß es selbstverständlich richtig ist,

---

energetischen Verwendung der Energierohstoffe variiert stark zwischen einzelnen Sparten der Industrie (45-75 %), wobei die diesbezüglichen Angaben in der Quelle jedoch nicht zwischen den Energierohstoffen differenziert wird. Kommerziell bewertet ergeben sich für ausgewählte Sparten der chemischen Industrie der USA Kostenanteile der energetischen Verwendung zwischen 54-73%, d.h. die kommerzielle Bedeutung der energetischen Verwendung ist zumindest gleichauf mit den energetischen Anteilen (vgl. OIT (2000), S. 14-18).). Angesichts der hohen Wettbewerbsfähigkeit der KWK-Eigenerzeugung verdoppelte sich zwischen 1985-1994 die KWK-Eigenerzeugungskapazität und der Umfang der Eigenerzeugung stieg mit durchschnittlich 14% p.a., während der Stromfremdbezug im praktisch gleichen Zeitraum (1987-1997) nur um 3% p.a. gestiegen ist. Angesichts des hohen Anteils des Erdgases an der Energieversorgung der chemischen Industrie kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil dieser KWK-Eigenerzeugung auf Erdgasbasis beruht, auch wenn diesbezüglich kein expliziter Hinweis der Quelle zu entnehmen ist (vgl. OIT (2000), S. 11-13). Insgesamt betrachtet zeigt sich eine hohe Bedeutung des Erdgases für die energetische Gesamtbedarfsdeckung sowie die innerbetriebliche energetische Infrastruktur der chemischen Industrie in den USA.

<sup>2083</sup> DOW (2003c), S. 32 - Für nähere inhaltliche Angaben zur LNG-Kooperation der Dow Chemical, vgl. Economist (24.7.2003a) sowie Dow (2003d) u. Dow (2004d). Alternativ hierzu wird von Dow selbstverständlich auch die Verlagerung der laufenden Produktion innerhalb der bestehenden globalen Produktionsaktivitäten sowie der Aufbau rohstoffnaher Produktionskapazitäten betrieben (vgl. Dow (2003e), S. 28 u. Dow (2004e)).

<sup>2084</sup> vgl. Rettberg (2003b) - Die Unsicherheit kann anhand der folgenden Quellen nachvollzogen werden: (1.) "Der Consensus - also die durchschnittliche Preisprognose der nordamerikanischen Rohstoff-Analysten - liegt nach mehreren Anhebungen für das Jahr derzeit bei 4,40 \$/mmBtu. Einige Fachleute sehen dies noch immer als zu niedrig. (Sie) glauben, dass sich die Erdgaspreise dauerhaft auf einem höheren Niveau zwischen 4 und 6 \$ je mmBtu einpendeln. Während des Zeitraums von 1986 bis 1999 schwankte der Preis für Erdgas in den USA zwischen 1,00 und 2,50 \$." (Rettberg (2003a) - Anmerkung: Die Einfügung ('Sie') ersetzt in der Quelle angeführte Analysten US-amerikanischer Finanzdienstleistungsunternehmen, deren namentliche Aufführung nebst Unternehmen hier als entbehrlich angesehen wurde.); (2.) „Fachleute warnen vor einer drohenden Gaskrise in den USA: Das Preisniveau könnte sich in den nächsten Jahren dauerhaft zwischen 5 und 7 \$ einpendeln. [...] Die Zeit niedriger Preise ist vorbei. Das von Querdenkern wie Greenspan gezeichnete Krisenszenario wird von den Finanzmärkten mit ungläubigem Erstaunen registriert. Energie-Analysten der Finanzhäuser erwarten zwar dauerhaft hohe Preise. Ihre durchschnittliche Prognose für 2005 von 5,25 \$ lassen indes die Krisengefahr (noch) nicht erkennen. Dies verwundert nicht: In den vergangenen Jahren liefen sie mit ihren Prognosen grundsätzlich hinter dem Markt her.“ (Rettberg (2004a)). Auch andere Quellen deuten auf ein grundsätzlich höheres Preisniveau in den kommenden Jahren hin (vgl. Economist (22.6.2000) u. Economist (24.7.2003a)).

<sup>2085</sup> *Däuper* (2003), S. 67

daß die Importgesellschaften auf die Angebotsbedingungen einwirken können. Im Rahmen der net back-Preisbildung setzt dies jedoch voraus, daß die Importgesellschaften den Förderunternehmen anhand objektiv nachvollziehbarer energiewirtschaftlicher Entwicklungen - z.B. auf den Strommärkten - nachweisen können, daß ihre Absatzinteressen in Deutschland bzw. der EU gefährdet sind, wenn sie nicht zu Preiszugeständnissen bereit sind. Andernfalls werden die Förderunternehmen nämlich gerade einen steigenden Anteil am Marktwert des Erdgases verlangen. Insofern definieren die hohen Absatzmengen in der EU den Markt in Analogie zu den Entwicklungen der USA - zumindest aus strategisch-taktischer Sicht der chemischen Industrie - nicht zu einem Käufermarkt, da dies erst dann der Fall wäre, wenn wirtschaftliche Alternativen zum Erdgasbezug beim bestehenden (Strom-) Preisniveau bestünden und somit der Erdgasabsatz der Förderunternehmen negativ tangiert würde. Die Etablierung eines tatsächlichen Käufermarktes durch den Bau neuer Leitungen oder den Import von Flüssiggas ist zwar möglich. Es ist jedoch davon auszugehen, daß die Importgesellschaften in der EU dann allein die Auswahl zwischen verschiedenen Anbietern auf einem insgesamt gestiegenen Preisniveau hätten. Der Verfasser teilt daher insbesondere in der mittelfristigen Perspektive die grundsätzliche Einschätzung von F. Götz. „In absehbarer Zeit dürfte sich nichts an der Tatsache ändern, daß der Erdgasmarkt ein *Verkäufermarkt* ist.“<sup>2086</sup> Aus dieser Einschätzung heraus ergeben sich dann bereits allein aus praktischen Erwägungen heraus - insbesondere hinsichtlich der Erwartungen an das Preisniveau spotmarktorientierter Erdgashandelsplätze in Deutschland und der EU - grundsätzlich unterschiedliche strategisch-taktische Schlußfolgerungen für die chemische Industrie. Abschließend und ergänzend ist daher auch auf die über die USA hinausgehenden erdgaswirtschaftlichen Implikationen der Strukturverschiebung in den USA hinzuweisen, da diese die Aussagekraft einer isolierten regionalen Betrachtung der Erdgasmärkte einschränken. LNG führt über die grundsätzlich globale Handelbarkeit des Erdgases auch zu Mengen- und Preisinteraktionen zwischen den bisher differenziert zu betrachtenden Absatzmärkten in Europa, USA und Asien.<sup>2087</sup> Diese zunehmende Globalisierung auch der Erdgaswirtschaft kann dadurch illustriert werden, daß wohl alle namhaften internationalen Mineralöl- und Erdgasunternehmen in zusätzliche Log-Kapazitäten investieren.<sup>2088</sup>

Den zweiten Betrachtungsschwerpunkt zur Ableitung der erdgaswirtschaftlichen Interessenvertretung sowie der betrieblichen Beschaffungsstrategie stellen die innerdeutschen Transport- und Vertriebsbedingungen dar, die nachfolgend im Fokus stehen.

Eine strukturelle Veränderung der Preisbildung bei der Versorgung der Industrieunternehmen der chemischen Industrie durch einen unmittelbaren Gas- zu Gaswettbewerb ist über die Frage eines bestehenden Angebotsüberhangs sowie der hiermit in Verbindung stehenden Vertriebsstrategie der Gasversorgungsunternehmen hinaus insbesondere durch die Kosten des Netzzugangs geprägt. Insofern gelten bezüglich des Gas-zu-Gas-Wettbewerbs im Erdgassektor die gleichen normativen Kriterien, wie diese in Abschnitt 4.1 vornehmlich für

---

<sup>2086</sup> Götz, F. (2003), S. 132

<sup>2087</sup> vgl. Jensen (2003), S. 21-27 - „LNG is, after all, a growth business. But it is the essence of revolution that the old ways will no longer work as they once did, and that the revolutionaries that follow the old guard may not have the final answer either. But those who understand the implications of Hegel’s ‘synthesis’ should be able to survive and prosper.” (Jensen (2003), S. 45). - Nur ergänzend sei darauf hingewiesen, dass LNG-Importe aus Rußland in die USA auch Gegenstand von TOP-Level-Gesprächen zwischen russischen und US-amerikanischen Vertretern des Akkumulations- und Regulationsregimes sind und somit auch bezüglich der USA eine über das Akkumulationsregime der chemischen Industrie hinausgehende Bedeutung haben (vgl. Brüggemann (2003a)).

<sup>2088</sup> vgl. die folgenden Quellen zu diesbezüglichen Projekten von u.a. ExxonMobil und Shell: HB (17.10.2003), HB (15.7.2004)

den Strommarkt - der zumindest kurzzeitig durch einen faktischen Strom-zu-Strom-Wettbewerb geprägt war - diskutiert wurden. Eine normative Bewertung der Preisbildungsstrukturen wird dadurch erschwert, daß die VV Erdgas II für die Stufe der überregionalen und regionalen Stufe der Erdgasversorgung die folgende Regelung festgeschrieben hat: „(D)er freie Leitungsbau in Deutschland hat bereits in der Vergangenheit auf der Stufe der überregionalen und regionalen Ferngasversorgung in Teilbereichen zu Transport-/Leitungswettbewerb geführt. Darüber hinaus besteht ein potentieller Leitungswettbewerb durch mögliche Neubauvorhaben. Die Transportpreisbildung findet deshalb auf der Basis eines internationalen und nationalen Benchmarkings statt, das jährlich überprüft wird.“<sup>2089</sup> Insofern können die Entgelte der überregionalen und regionalen Transportstufe nicht anhand der normativen Vorgaben eines Kalkulationsleitfadens bewertet werden.<sup>2090</sup> Eine Bewertung erfolgt in dieser Arbeit daher auf zwei Wegen. Zunächst werden die veröffentlichten Netznutzungsentgelte kurz historischen Angaben zu den Transportkosten gegenüber gestellt.<sup>2091</sup> Darüber hinaus findet eine strukturelle Betrachtung der zur Kalkulation der Netznutzungsentgelte verwendeten Methodik der Eskalation von Transportentgelten über unterschiedliche Durchmesser nach *Fasold* und *Wahle* statt.

Historische Angaben zu den innerdeutschen Transportkosten können der Arbeit von *Donath* entnommen werden. *Donath* nennt keine spezifischen Transportentgelte oder allein innerdeutsche Transportkosten, da er die Kosten der Wertschöpfungskette - inkl. der Transportkosten - für Importe aus Holland, Norwegen und Rußland nicht frei deutsche Grenze, sondern Städtebezogen darstellt. Hieraus können jedoch rekursiv anhand der Relationen zwischen dem niedrigsten und den höchsten für Standorte in der BRD angegebenen Transportkosten die in Tabelle 64 dargestellten innerdeutschen Transportkosten abgeleitet werden.<sup>2092</sup>

---

<sup>2089</sup> Ziffer 6.1.4 der VV Erdgas II vom 3. Mai 2002

<sup>2090</sup> Hinzuweisen ist jedoch darauf, dass der Kalkulationsleitfaden für die Verteilungsstufe sich - analog zur Stromwirtschaft - am Prinzip der Substanzerhaltung orientiert (Ziffer 6.2.3 und Anlage 9 der VV Erdgas II vom 3. Mai 2002).

<sup>2091</sup> Der Vergleich wird hier aus Gründen der Vereinfachung allein für die überregionale Transportstufe durchgeführt, da die Entgelte für geringere Durchmesser im Zuge der (De-) Eskalation der Transportentgelte der überregionalen Transportstufe auf kleinere Durchmesser thematisiert werden. Gleichwohl könnte er auch für die seinerzeitige regionale Transportbriefmarke nach der VV Erdgas I durchgeführt werden. Für die regionale Verteilung bei Absatz an Industriekunden nennt *Donath* einheitliche Verteilungskosten von  $\approx 0,04$  ct/kWh (vgl. *Donath* (1996), S. 97 u. S. 349). Interessant sind die Ausführungen zur Transportkostenkalkulation unter dem regulatorischen Rahmen vor der Novelle des EnWG, die für die Erdgaswirtschaft die Orientierung allein am Prinzip des Kapitalerhalts darlegt. „Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Verteilernetze zu 50% abgeschrieben sind und die Verteilungskosten *entsprechend* niedriger angesetzt werden.“ (*Donath* (1996), S. 97 (Kursivsetzung eigene Hervorhebung). - Ebenfalls nicht näher behandelt werden die Speichertarife der Gasgesellschaften. *Donath* schätzt die Speicherkosten für die Versorgung von Industriekunden mit 0,02 ct/kWh ab (vgl. *Donath* (1996), S. 95). Unterstellt man den von der EU angegebenen Speichertarif der Ruhrgas sowie die von der EU unterstellte Auslastung von 70% (vgl. EU (2002c), S. 54), so ergeben sich spezifische Kosten von  $\approx 0,067$  ct/kWh, die somit um mehr als das Dreifache über den von *Donath* abgeschätzten Kosten liegen. Der Wert basiert auf folgendem Rechengang: Bei einer Auslastung von 70% (load factor =  $0,7 \approx 6.100$  Bh) ist eine Speicherleistung von 30% der Bandleistung zu buchen. Nach EU (2002c), S. 52 beträgt der Speichertarif der Ruhrgas  $150 \text{ €}/[(\text{m}^3/\text{h}) \cdot \text{a}]$ . Für die Gesamtmenge ergibt sich ein anteiliger Leistungspreis von  $45 \text{ €}/[(\text{m}^3/\text{h}) \cdot \text{a}]$  ( $= 150 \text{ €}/[(\text{m}^3/\text{h}) \cdot \text{a}] \times 0,3$ ). Dies wiederum entspricht bei 6.100 Bh Zusatzkosten i.H.v.  $\approx 0,74$  ct/m<sup>3</sup> bzw. 0,067 ct/kWh (bei 11,06 kWh/m<sup>3</sup> nach Ruhrgas (1998), S. 2).

<sup>2092</sup> vgl. *Donath* (1996), S. 95-100 u. S. 349 - Die Kostenangaben beziehen sich auf den Transport aus den Aufkommen Groningen (NL), Troll (Norwegen) und Urengoi (Rußland).

**Tabelle 64 Historische Preisindikationen für innerdeutsche Erdgastransportkosten**

	Niederlande	Norwegen	Rußland
Max. Transportkosten (Ziel)	0,10 ct/kWh (München)	0,28 ct/kWh (München)	0,43 ct/kWh (Hamburg)
Min. Transportkosten (Ziel)	0,02 ct/kWh (Düsseldorf)	0,17 ct/kWh (Weser-Ems)	0,35 ct/kWh (München)
Differenz (Transport in D)	0,08 ct/kWh	0,11 ct/kWh	0,08 ct/kWh
Entfernung <sup>2093</sup>	674 km	761 km	820 km
Spez. Kosten	0,012 ct/(kWh×100km)	0,014 ct/(kWh×100km)	0,010 ct/(kWh×100km)

Die sich ergebende Abschätzung für die innerdeutschen Transportkosten auf der Importstufe über jeweils mehrere hundert Kilometer liegt somit bei  $\approx 0,08-0,11$  ct/kWh. Diese Transportkostenabschätzung kann mit den sich ergebenden Kosten bei den tatsächlich geforderten Transportentgelten verglichen werden und liefert einen ersten Anhaltspunkt für die Einschätzung der Angemessenheit der Entgelte. Unterstellt man den ausschließlichen Transport in einer 48''-Leitung zu einem Preis i.H.v.  $13 \text{ €}/[(\text{m}^3/\text{h}) \times 100\text{km} \times a]$  (vgl. Abbildung 92) entspricht dies bei einer Auslastung des Netzes von  $\approx 53\%$  entsprechend einer rechnerischen Benutzungsdauer von  $4.660 \text{ Bh}^{2094}$  spezifischen Kosten von  $0,025 \text{ ct}/(\text{kWh} \times 100\text{km})$  bzw. einer finanzierbaren Transportentfernung von nur  $315-433 \text{ km}^{2095}$ . Gemessen an den in Tabelle 64 wiedergegebenen tatsächlichen Transportentfernungen bzw. spez. Kosten ist das Transportentgelt von  $13 \text{ €}/[(\text{m}^3/\text{h}) \times 100\text{km} \times a]$  für eine 48''-Leitung also um den Faktor  $2,1-2,5$  überhöht.<sup>2096</sup> Inwieweit diese Überhöhung auf einen vollzogenen Übergang vom Prinzip des Kapital- zum Substanzerhalt in der Erdgaswirtschaft und somit

<sup>2093</sup> Die Entfernungsangaben wurden bedingt durch den Mangel einer diesbezüglichen 'erdgaswirtschaftlichen' Entfernungstabelle anhand der Eisenbahntarif-km abgeschätzt (vgl. Ruhrgas (1998), S. 40-41 als diesbezügliche Quelle). Die Entfernung der Absatzregion Weser-Ems nach München wurde über die Entfernung Bremen-München abgeschätzt.

<sup>2094</sup> Eigene Berechnung auf der Grundlage des Gasabsatzes der Ruhrgas in 2003 i.H.v. 639,5 Mrd. kWh und einer Tageshöchstleistung von 3,29 Mrd. kWh (vgl. Ruhrgas (2004a), S. 0.

<sup>2095</sup> Annahme:  $11,06 \text{ kWh}/\text{m}^3$  (Mischgas H) nach Ruhrgas (1998), S. 2

<sup>2096</sup> Am Rande sei darauf hingewiesen, daß die EU-Kommission den Transport in einer 30''-Leitung unterstellt (vgl. EU (2002c), S. 47 u. 54f). Diese Annahme entspricht nach Ansicht des Verfassers nicht der gaswirtschaftlichen Realität und die sich ergebenden (höheren) Transportentgelte können nicht mit den Kostenangabe von Donath verglichen werden. Die vom Verfasser getroffene Annahme eines durchgehenden Transportes in einem 48''-Zoll-Transportsystem kann demgegenüber als vorsichtige Annahme gelten (vgl. Abbildung 91). Auch die unterstellte Benutzungsstundenstruktur der Transportleitungen kann als vorsichtig eingeschätzt werden, da die Spitzenlast auch aus Erdgasspeichern bedient wird, d.h. die Importleitungen werden bedingt durch die in Schwachlastzeiten vorgenommene Gaseinspeicherung tatsächlich stärker ausgelastet. Die EU-Kommission setzt eine Auslastung von 70% an (vgl. EU (2002c), S. 54). Hinsichtlich möglicher Ursachen für diese Überhöhung sei an die vorstehend beschriebene, auf den Kapital-, nicht den Substanzerhalt zielende Kalkulationspraxis in der erdgaswirtschaftlichen Verteilungsstufe vor der formellen Liberalisierung hingewiesen, die durch die Orientierung am Prinzip der Substanzerhaltung abgelöst wurde (vgl. Donath (1996), S. 97 u. vorstehende Fußnoten 2090 u. 2091). Analoge Wirkungsmuster können auch für den Transportbereich bzw. die Versorgung der industriellen Großkunden angenommen werden. Die beim ursprünglichem Vertragsabschluß - also i.d.R. zu Monopolzeiten - zwischen Gasversorgungs- und Industrieunternehmen vereinbarten Vertragslaufzeiten der Erdgaslieferverträge haben die Amortisation der Netzanlagen demnach bereits gesichert: "Die Vertragslaufzeiten betragen üblicherweise zehn bis fünfzehn Jahre. Hiermit wird beiden Vertragspartnern die Amortisation der Investitionen in Verbrauchseinrichtungen oder Stichleitungen gesichert." (Donath (1996), S. 187 unter Bezugnahme u.a. auf Gespräche mit Industrievertretern (VAW) und Vertretern der Erdgaswirtschaft (BEB)). Auch wenn in anderen Fällen andere Vertragslaufzeiten vereinbart wurden (z.B. 20a), so entspricht somit in jedem Fall eine Weiterberechnung der ursprünglich vereinbarten Preisbindung auch nach Ablauf der ersten Vertragslaufzeit bzw. einer auf den Substanzerhalt abstellende Kalkulation der Netznutzungsentgelte in Folge eines Lieferantenwechsel einer partiellen Doppelberechnung zumindest der kundenspezifischen Investitionen des Netzbetreibers (z.B. Stichleitung). Bei Orientierung am Kapitalerhalt, wie er in der Erdgaswirtschaft demnach vor der formellen Öffnung der Märkte demnach üblich war, könnte auf diese Komponente verzichtet werden.

angesichts des erreichten Abschreibungsgrades der Transportleitungen auf die zusätzliche Berücksichtigung kalkulatorischer Abschreibungen zurückzuführen ist, kann angesichts des postulierten Transportwettbewerbs auf der Importstufe nicht beantwortet werden.<sup>2097</sup> Illustrativ ist auch der Vergleich der innerdeutschen Transportkosten von  $\approx 0,08-0,11$  ct/kWh mit der abgeschätzten Handelsmarge der Importgesellschaften von  $\approx 0,14-0,29$  ct/kWh (vgl. Abschnitt 5.2.2.1, Abbildung 84). Dieser Vergleich kann als Plausibilitätsprüfung für die vorstehend abgeschätzte Überhöhung der Transportentgelte gelten, da der abgeschätzte Faktor für die Überhöhung der Transportentgelte sich größenordnungsmäßig mit der Relation aus Handelsmarge und Transportkosten deckt, d.h. die Überhöhung der Transportentgelte bildet in etwa die Gewinnspanne der integrierten Importgesellschaften ab.

Im zweiten Schritt der Betrachtung der Transportbedingungen erfolgt eine Betrachtung der von *Fasold* und *Wahle* beschriebenen Methodik zur Eskalation eines als Fixum gesetzten Transportentgelt über unterschiedliche Leitungsdurchmesser.<sup>2098</sup> Die Betrachtungen sind daher im Vergleich zum ersten Betrachtungspunkt eher abstrakter Natur und sollen eine zweite Einschätzung zur Angemessenheit der Transportentgelte in der Erdgaswirtschaft geben. *Fasold* und *Wahle* entwickeln einen Zusammenhang zwischen den spezifischen Transportkosten ( $K_{s,i}$ ) des Gastransports - die im wesentlichen durch die Kapitalkosten bestimmt sind - und dem Leitungsdurchmesser ( $d_i$ ), der hiernach über die Potenzfunktion  $K_{s1} = K_{s2} \times (d_2/d_1)^{\gamma-1}$  beschrieben werden, wobei  $\gamma$  zwischen 2,58-2,615 - im Mittel also bei  $\approx 2,6$  - liegt und sich somit  $\gamma-1$  zu  $\approx 1,6$  ergibt. Hiernach sinken bei einer Verdopplung des Leitungsdurchmessers die spezifischen Transportkosten auf ein Drittel bzw. steigen bei Halbierung des Durchmessers um den Faktor 3.<sup>2099</sup> Die Ableitung beruht auf allein durchmesserabhängige absolute Jahreskosten  $K$  als Annuität der Investitionssumme  $I$  ( $I \sim K \sim d^1$ ) und einer Abhängigkeit der Transportkapazität  $q_i$  [Nm<sup>3</sup>/h] vom Durchmesser gemäß  $q_1 = q_2 * (d_2/d_1)^\gamma$  bzw. mit  $\gamma \approx 2,6$  gilt  $q \sim d^{2,6}$ . Hiernach steigt bei einer Verdopplung des Leitungsdurchmessers die Transportkapazität um den Faktor sechs.<sup>2100</sup> Die Festlegung eines einheitlichen Entgelts für einen bestimmten Leitungsdurchmesser (z.B. 40'' bzw. 48'') bzw. die Übertragung spezifischer Entgelte ausgehend von diesem Leitungsdurchmesser auch auf andere Leitungsgrößen stellt jedoch eine kritisch zu bewertende Vorgehensweise dar bzw. wirft die Frage auf, inwieweit im Falle einer Eskalation der Entgelte hiervon tatsächlich abweichende Entgelte zu sanktionieren wären.<sup>2101</sup> Hierbei wird nicht die c.p. gültige

<sup>2097</sup> Wie bereits erwähnt, erfolgt die Entgeltkalkulation der Verteilungsstufe nach Anlage 9 der VV Erdgas II nach einem dem Strommarkt vergleichbaren Kalkulationsleitfaden. Insofern kann auf diesen Leitfaden zielende Kritik auf den Netzzugang beim Erdgas übertragen werden. Auch wenn dieser Kalkulationsleitfaden formal nur für die Endverteilung gilt kann grundsätzlich jedoch davon ausgegangen werden, daß die Entgeltkalkulation auf der überregionalen und regionalen Transportebene nicht zum Nachteil der Eigentümer dieser Transportnetze von diesem Schema abweicht. Anders wäre die diesbezüglichen Bestrebungen der Importgesellschaften, eine derartige Regelung festzuschreiben, angesichts des 'Verhandlungscharakters' der Verbändevereinbarungen wohl nicht zu erklären (vgl. Abschnitt 4.1.2.2). Als Vergleichsmaßstab sei die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung der Verteilungsstufe i.H.v. 7,8% (vgl. Anlage 9, S. 79 der VV Erdgas II) genannt.

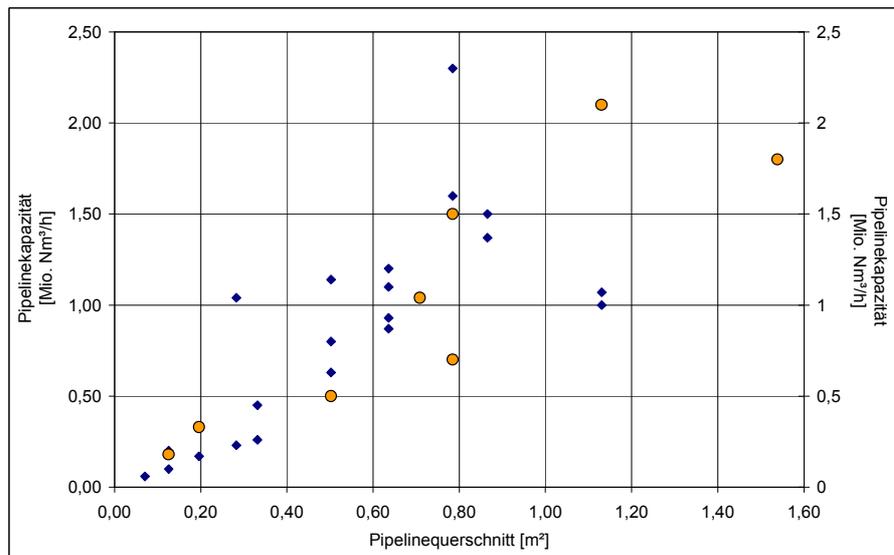
<sup>2098</sup> vgl. *Fasold/Wahle* (1996) - Anmerkung i. d. Quelle: *Fasold* und *Wahle* sind Mitarbeiter der Ruhrgas.

<sup>2099</sup> vgl. *Fasold/Wahle* (1996), S. 118

<sup>2100</sup> vgl. *Fasold/Wahle* (1996), S. 114 u. 118 - Die Abhängigkeit  $K_{s1} = K_{s2} \times (d_2/d_1)^{\gamma-1}$  ergibt sich aus der Division der durchmesserabhängigen Entwicklung der Transportkapazität ( $\gamma=2,6$ ) durch die durchmesserabhängige Entwicklung der Jahreskosten Transportkapazität ( $I \sim K \sim d^1$ ).

<sup>2101</sup> Explizit wird diese Vorgehensweise der Eskalation der Netznutzungsentgelte beim Gasnetzzugang von EnBW angegeben: „Das Entgelt wurde auf der Basis von 0,184 €/m<sup>3</sup>/h/km/a für DN 1000 ermittelt. Die Durchmesserabhängigkeit wurde mit der allgemein anerkannten Formel von *Fasold/Wahle* (...) berücksichtigt.“ (EnBW (2004)). Es entspricht dem Kontextwissen des Verfassers, dass seitens des Branchenverbandes BGW

Abhängigkeit der Transportkapazität vom Leitungsdurchmesser über die beschriebene Potenzfunktion in Zweifel gezogen.<sup>2102</sup> Vielmehr muß berücksichtigt werden, daß in der Praxis zwischen verschiedenen Ferntransportsystemen unterschiedliche Druckrandbedingungen herrschen können und unter diesen Umständen unterschiedliche Kapazitäten bei identischen Leitungsdurchmesser gegeben sind. Darüber hinaus kann über das „Systemelement `Verdichterstation`“<sup>2103</sup> selbst bei identischen Druckrandbedingungen an Ein- und Ausspeisestelle sowie identischem Leitungsdurchmesser die Kapazität erhöht werden. Insofern kann sich kein einheitliches Bild für die Verteilung der maximalen Transportkapazität über den Leitungsdurchmesser ergeben. Illustriert werden kann dies anhand der Auswertung der Kapazitätsangaben der grenzüberschreitenden europäischen Gastransportleitungen, wobei in der folgenden Darstellungen die Übertragungskapazität bereits in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt als Transformation des Leitungsdurchmessers gezeigt wird (vgl. Abbildung 91)<sup>2104</sup>.



**Abbildung 91 Maximale Transportkapazität europäischer Gastransportpipelines über den Pipelinequerschnitt**

Zunächst zeigen die Darstellungen, daß für den gleichen Leitungsdurchmesser bzw. -querschnitt unterschiedliche Transportkapazitäten zu konstatieren sind und somit eine rein arithmetische Übertragung der Transportkapazität ausgehend von einem beispielhaft ausgewählten Pipelinedurchmesser - und damit eine Übertragung der spezifischen Entgelte - eine zu starke Vereinfachung darstellt. Bezüglich der Eskalation sei angeführt, daß - dies legt bereits der optische Eindruck der voranstehenden Abbildung nahe - auch der nach

eine Ableitung der Entgelte auf dieser Grundlage auch im Zuge der Verhandlungen zur VV Erdgas I vertreten wurde.

<sup>2102</sup> Diese kann in der von Fasold/Wahle beschriebenen Größenordnung auch nachvollzogen werden bei Peebles (1992), S. 140 u. Kennedy (1993), S. 86-89.

<sup>2103</sup> Fasold/Wahle (1996), S. 115

<sup>2104</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in BrattleGroup (2002), S. 21f u. Jacobs Consulting (2002), S. 6f. Ergänzend zu den in BrattleGroup (2002), S. 21f beschriebenen Änderungen wurde nach Ruhrgas (2004e), S. 1 u. Ruhrgas (2004f), S. 1 die Kapazität der Grenzübergabestelle Dornum von 2,4 Mio. Nm³/h auf 2,1 Mio. Nm³/h herabgesetzt. Nicht übernommen in die Darstellung wurden Grenzübergabestellen, für die in der Quelle unterschiedliche Leitungsdurchmesser, jedoch nur eine aggregierte Kapazität angegeben wurde. Hierdurch wäre nach Ansicht des Verfassers gerade die differenzierte Betrachtung der einzelnen Leitungsdurchmesser mit ihren jeweiligen Transportkapazitäten nicht gewährleistet. In der Darstellung wurden die Grenzübergabestellen nach Deutschland über die Form (Kreis) differenziert wiedergegeben.

Fasold/Wahle zu erwartende Anstieg der Transportkapazität mit dem Durchmesser (Exponent  $\approx 2,6$ ), d.h. eine Versechsfachung der Transportkapazität bei Verdopplung des Leitungsdurchmessers, nicht festzustellen ist. Vielmehr kann in einer überschlägigen Schätzung aus Abbildung 91 eine Abhängigkeit, die leicht über einer quadratischen Abhängigkeit vom Leitungsdurchmesser (Exponent  $\approx 2$ ) liegt - d.h. proportional zum Leitungsquerschnitt bzw. Vervierfachung der Transportkapazität bei Verdopplung des Leitungsdurchmessers - zwischen Leitungsdurchmesser und maximaler Transportkapazität abgeschätzt werden.<sup>2105</sup> In diesem Fall besteht zwischen den spezifischen Investitions-, d.h. Transportkosten ( $K/q$ ) und dem Durchmesser eine unmittelbar entgegengesetzt proportionale Beziehung, d.h. eine Exponentialfunktion mit dem Exponenten  $\approx 1$  ( $= 2-1$ ) anstelle von  $\approx 1,6$  ( $= 2,6-1$ ) und somit gilt  $K_{s1} = K_{s2} \times (d_2/d_1)^1 \Leftrightarrow K_{s1} \times d_2 = K_{s2} \times d_1$  bzw.  $K_s \sim d^{-1}$ . Insofern herrscht hier eine gewisse Unsicherheit über die tatsächliche Entwicklung der spezifischen Investitions-/Transportkosten in Abhängigkeit vom Leitungsdurchmesser. Eine praktisch gleichwertige durchmesserabhängige Beziehung der spezifischen Transportkosten wie nach BrattleGroup/JacobsEngineering ( $K_s \sim d^{-1}$ ) kann jedoch auch anhand der diesbezüglichen Darstellungen von *Peebles* abgeleitet werden, wobei *Peebles* implizit noch die gleiche Abhängigkeit des Transportvolumens vom Querschnitt unterstellt, die auch von Fasold und Wahle verwendet wird ( $\gamma \approx 2,6$ ). Es muß daher davon ausgegangen werden, daß *Peebles* andere durchmesserabhängige Kostenstrukturen unterstellt als Fasold und Wahle, die jedoch im Ergebnis zur praktisch gleichen Abhängigkeit der spezifischen Transportkosten führt, wie sie obenstehend auf der Grundlage der Kapazitäten der Grenzübergabestellen abgeleitet wurde.<sup>2106</sup> Auch Fasold und Wahle weisen zumindest darauf hin, daß eine allein

<sup>2105</sup> vgl. hierzu auch die Einschätzung von *Jacobs Consulting*: „Based on a rough first order analysis Jacobs Consultancy expects a linear relation between the square of the pipeline diameter and the design flow capacity. Due to the limited data available publicly the following items have not been considered in this analysis: Average gas pressure at the cross-border points mentioned, Compressor stations, Topology of the network and distance to off-take or injection points. Including these items would be appropriate in a more detailed analysis. Furthermore detailed analysis show that the increase of capacity with diameter is not with the power of 2 but slightly stronger. [...] The expected linear relation between maximum capacity and the square of the effective pipeline diameter is indeed found. No extreme deviations are found.” (*Jacobs Consulting* (2002), S. 8).

<sup>2106</sup> Aus diesem Grunde wird auf die Darstellung von *Peebles* hier nicht weiter eingegangen, vgl. hierzu *Peebles* (1992), S. 140f u. Anlage 23 bis Anlage 26 - Die Analyse der durchmesserabhängigen Kosten soll hier auch deshalb nicht weiter thematisiert werden, da hierzu weitergehende Betrachtungen notwendig wären, die im Rahmen dieser Arbeit nicht zu leisten wären. Hinzuweisen ist jedoch auch diesbezüglich, dass die Übertragung der direkt zum Durchmesser proportionalen Investitionskosten auf andere Durchmesser von Fasold und Wahle - ähnlich wie die allein durchmesserabhängige Ableitung der Transportkapazität - eine Vereinfachung darstellt, die insbesondere für niedrigere Durchmesser zu differenzieren ist. Bei geringeren Durchmessern und Betriebsdrücken können offensichtlich günstigere Materialien verwendet werden bzw. die Montagezeiten sinken überproportional, so dass die spezifischen Investitionskosten [ $\text{€}/(\text{Zoll} \times \text{m})$ ] im Leitungsbau nicht konstant sind. Eine Linearität über den gesamten Durchmesserbereich [ $I \sim d$ ] kann somit nicht unterstellt werden. Demgegenüber steigen bei sehr geringen Durchmessern ( $\leq \text{DN } 300$ ) die anteiligen Planungskosten als Fixkostenelement wieder an (vgl. *Cerbe* (2004), S. 234). Insofern zeigt die durchmesserabhängige Investitionskostenkurve je  $m$  [ $\text{€}/\text{m}$ ] bei geringen Durchmessern einen progressiven Verlauf und die durchmesserabhängige Investitionskostenkurve je Zoll und  $m$  [ $\text{€}/(\text{Zoll} \times \text{m})$ ] weist bei mittleren Leitungsdurchmessern ein Minimum auf. *Wagner* gibt für den industriellen Leitungsbau für den Durchmesserbereich bis DN 200 bzw. DN 150 entsprechende Kalkulationshilfen für Montagezeit und spezifische Investitionskosten ( $m=1,35$ ) an (vgl. *Wagner, W.* (2003), S. 188 u. 191). Insgesamt ergibt sich hieraus in diesem Durchmesserbereich sogar eine quadratische Abhängigkeit der Investitionskosten vom Durchmesser (vgl. *Wagner, W.* (1996), S. 199 und Mitteilung von *W. Wagner* an den Verfasser vom 13.7.2004). Die aus Erfahrungswerten über den Druckverlust im Anlagenbau somit ableitbaren wirtschaftlichen Geschwindigkeiten werden von *Wagner* für Durchmesser bis zu DN 1000 angegeben (vgl. *Wagner, W.* (1996), S. 199f u. S. 220). Auch wenn die durch zunehmende Montagezeit und steigende Investitionskosten bedingte quadratische Abhängigkeit sicherlich nicht über alle Leitungsgruppen der Gaswirtschaft bis hin zu DN 1000 extrapoliert

durchmesserabhängige Übertragung der Entgelte in der Praxis Grenzen gesetzt sind. „Es ist anzumerken, daß in den vorliegenden Betrachtungen allein das `Systemelement Rohrleitung` berücksichtigt worden ist. Bei Ferntransportsystemen für Erdgas spielt zusätzlich das Systemelement `Verdichterstation` eine wichtige Rolle; die Kurve der Kostendegression für Ferntransportsysteme mit Verdichterstation zeigt - in Abhängigkeit vom Leitungsdurchmesser - einen weniger steil abfallenden Verlauf (Einfluß der Verdichter- und Antriebsenergiekosten).“<sup>2107</sup> Mithin ist  $\gamma < 2,6$  und im Umkehrschluß heißt dies, daß auch die Kosteneskalation bei abnehmenden Durchmessern in der Praxis weniger stark ausgeprägt ist, als dies gemäß der von Fasold und Wahle allein für das `Systemelement Rohrleitung` abgeleitet wurde. Insofern muß die einfache, rein durchmesserabhängige Übertragung der Entgelte von hohen Durchmessern auf niedrigere Durchmesser - wie dies für die Praxis zumindest am Fallbeispiel der EnBW gezeigt werden konnte - als zu weitgehende Vereinfachung bewertet werden, da sie technisch-ökonomisches Optimierungspotential vernachlässigt.<sup>2108</sup> Gleichwohl spielt diese Beziehung nicht nur in der Praxis der Entgelteskalation, sondern auch im Zuge der ökonomischen Wertung des Netzzuganges in der Erdgaswirtschaft eine bedeutende Rolle.<sup>2109</sup>

---

werden kann, so zeigt sich doch auch anhand der Erfahrungen aus dem verfahrenstechnischen Anlagen- und Apparatebau, dass eine differenziertere, d.h. letztendlich wohl einzelfallbezogene Analyse, erforderlich zu sein scheint. Im Umkehrschluß heißt dies jedoch auch, dass dies bei Orientierung am Kontraktpfadmodell möglich ist und insofern die im Zuge der kartellrechtlichen Notwendigkeit des konkreten Nachweises eines Preismißbrauches auf diese Weise geleistet werden kann. Dies kann selbstverständlich noch nicht mit der Durchsetzbarkeit eines dahingehend gerichteten kartellrechtlichen Verfahrens gleichgesetzt werden, dürfte jedoch eine notwendige Bedingung hierfür darstellen.

<sup>2107</sup> Fasold/Wahle (1996), S. 115 - Es entspricht einer impliziten ökonomischen Notwendigkeit, dass mit dem Systemelement Verdichterstation eine Reduzierung der Transportkosten einhergeht, da andernfalls Investitionen in derartige Verdichterstationen im Vergleich zur Verwendung größerer Leitungsquerschnitte unwirtschaftlich und somit nicht zu erklären wären. Insofern werden die Leitungen ökonomisch durch den Bau der Verdichterstation `aufgewertet`, d.h. c.p. sinken die mittleren spezifischen Transportkosten (von der in der Praxis vorgenommenen Differenzierung der Transportentgelte für die originären Mengen - die den Leitungsbau initiiert haben - und den Zusatzmengen, die den Bau der Verdichterstation erforderlich gemacht haben, wird hier abgesehen). Zu technischen Charakteristika, typischen Verdichtungsverhältnissen sowie eckwerten für wirtschaftlich optimierte Abstände zwischen den Verdichterstationen in Abhängigkeit vom Erdgaspreis als Kosten für die Antriebsenergie der Verdichter, vgl. Peebles (1992), S. 138f u. Cerbe (2004), S. 223f.

<sup>2108</sup> Ergänzend sei hierzu auf zwei Zitate hingewiesen, die die praktischen Schwierigkeiten der Systemauslegung verdeutlichen: (1.) „Pipeline Economics will reflect many of the design aspects mentioned previously. This section focuses on just three aspects - volume, load factor and the relationship between fixed and variable costs - in a very broad and generalised way to illustrate what is in practice a highly complex assessment.“ (Peebles (1992), S. 140); (2.) „The procedure described briefly here apply to the design of a single line or section of line that has no branches. But most pipeline design problems involve a number of branches, sections of different pipe diameters and weights, and other complexities. Compression and pumping must also be considered. Few pipelines operate without compression or pumping, and the combination of pipeline and pumps or compressors must be designed as a system. Each is an integral part of the optimum design. Pipeline design will affect the size and number of compressors or pumps required; compressor or pump-station design will effect pipeline operating conditions.“ (Kennedy (1993), S. 89f).

<sup>2109</sup> So bezieht sich z.B. *Knieps* explizit auf die Fasold/Wahle-Beziehung: „Der Umfang möglicher Größenvorteile ergibt sich aus der sog. Zwei-Drittel-Regel. Von der Zwei-Drittel-Regel spricht man deshalb, weil das Volumen bei einer Vergrößerung des Durchmessers der Leitung rascher wächst als der Rohrumfang, der letztlich die Kosten bestimmt. Nach allgemein anerkannten Abschätzungen steigt die Kapazität einer größeren Gasleitung bezogen auf den Durchmesser mit einem höheren Faktor als dem Quadrat an. Die quantitative Abschätzung des Zusammenhangs zwischen Rohrkapazität, Druckabfall, Pipelinelänge und Rohrdurchmesser, ergibt einen Anstieg der Kapazität mit dem Pipelinedurchmesser exponentiell mit dem Faktor 2,580.“ (Knieps (2002), S. 14f). Knieps überträgt somit die aus dem Chemieanlagenbau bekannte six-tenth-rule auf den Gastransport (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.1, dort insbesondere Fußnote 574). Diese für den Apparatebau gültige Beziehung zwischen Durchmesser und Volumen (Exponent 3) bzw. Durchmesser und Oberfläche (Exponent 2) des Behälters führt jedoch zu anderen spezifischen Kostenrelationen als die von Fasold/Wahle für den

Vor diesem Hintergrund sollen die kommerziellen Auswirkungen unterschiedlicher Basisentgelte für die Eskalation bzw. unterschiedlicher Exponenten für die Eskalation bei fixiertem Basiswert durch eine Simulation der sich ergebenden Netznutzungsentgelte illustriert werden. Hierfür wurden die Netznutzungsentgelte der VNG über die Durchmesserbereiche der VV Erdgas II als Basis gewählt.<sup>2110</sup> Ausgehend vom VNG-Entgelt für eine 40''-Leitung i.H.v. 18 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*100km\*a) erfolgt dem Vorbild der EnBW folgend die Eskalation der Entgelte für die übrigen Durchmesser - also angesichts der numerischen Häufigkeit insbesondere für die geringeren Durchmesser - nach Fasold und Wahle mit dem Exponenten  $\gamma = 1,6$  sowie auf der Grundlage des nach BrattleGroup/JacobsConsulting bzw. Peebles ableitbaren Exponenten, der für die Simulation mit  $\gamma = 1,05$  angesetzt wurde. Zur Simulation der Auswirkungen einer restriktiven, preisreduzierend wirkenden Entgeltregulierung bzw. Mißbrauchsaufsicht wurde die Simulation ergänzend mit dem Exponenten  $\gamma = 1,6$  nach Fasold und Wahle auch ausgehend von einem Entgelt i.H.v. 10 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*100km\*a) für eine 40''-Leitung durchgeführt.<sup>2111</sup> Als Vergleichsmaßstab für größere Durchmesser wurde als Anbieter ohne explizit durchmesserabhängige Entgelte und dafür abschnittsweiser Preisfestlegung - Punktsystem der Ruhrgas, das implizit auch ein entfernungsabhängiges Modell beinhaltet - rekursiv ein entfernungsabhängiger Leistungspreis für einen 48''-Leitungsabschnitt ermittelt.<sup>2112</sup> Die Bündelung der Ergebnisse der Simulation erfolgt in der folgenden Darstellung (vgl. Abbildung 92).

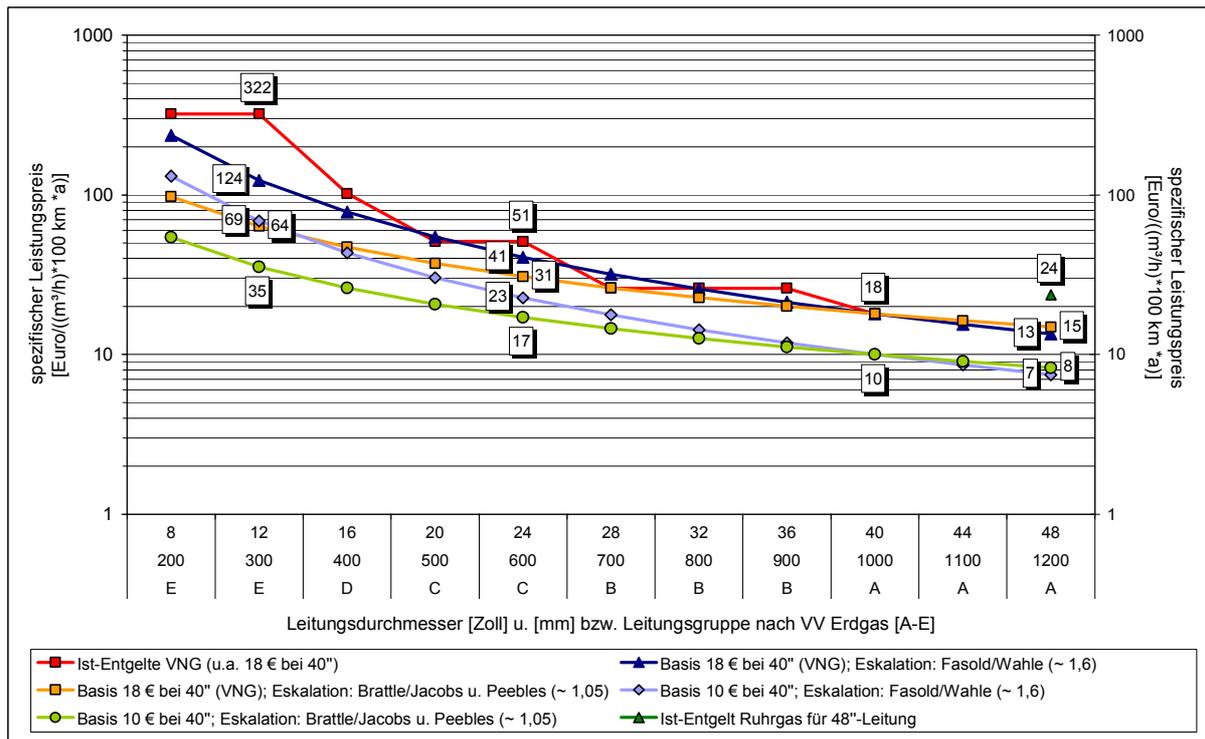
---

Gastransport abgeleitete Beziehung und kann somit nicht per se übernommen werden. Anders als bei Fasold/Wahle ( $I \sim d^1$ ) steigen die absoluten Investitionskosten im Anlagenbau als 'Aufwandsposition' somit gerade überproportional mit dem Durchmesser ( $I \sim d^2$ ). Die 'Nutzenposition' im Apparatebau, also das Behältervolumen, steigt unzweifelhaft mit der dritten Potenz des Durchmessers. Demgegenüber deuten die im Text erwähnten Ergebnisse von Jacobs Engineering darauf hin, dass die Abschätzung der Abhängigkeit der 'Nutzenposition' im Gastransport nicht derart einfach festzulegen ist, da die praktische Abhängigkeit der Transportkapazität vom Durchmesser - das von Knieps erwähnte Volumen der Leitung ist in diesem Kontext ohne unmittelbare Bedeutung - hiernach eher quadratisch ist, d.h. eher  $\gamma \approx 2$  anstelle von  $\gamma \approx 2,6$ . Hieraus leiten sich unterschiedliche kapazitäts- und durchmesserspezifische Relationen ab. Nur im Falle der durchmesserabhängigen spezifischen Investitionskosten und  $\gamma = 2$  ergibt sich eine gleiche Struktur zwischen Chemieanlagenbau ('six-tenth-rule' bzw. 'Zwei-Drittel-Regel') und Gastransport (vgl. Anlage 22). Hierauf dürfte Knieps jedoch gerade nicht abgestellt haben. Hiervon unbeschadet kann selbstverständlich auch ausgehend von Erfahrungen der chemischen Industrie bei der Planung im Anlagenbau - zu denen auch die Planung und Errichtung der Rohrleitungstechnik gehört - eine Plausibilitätsprüfung der Kostenansätze von Fasold/Wahle vorgenommen werden, wie dies vorstehend skizziert wurde.

<sup>2110</sup> vgl. VNG (2004) - Der Vergleich mit VNG wurde gewählt, da VNG für alle Durchmesserbereiche (Leitungsgruppen A-E) explizit Entgelte angibt. Wingas weist für die Leitungsgruppe A ( $\geq$  DN 1.000 mm) ebenso wie VNG ein Entgelt i.H.v. 18 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*100km\*a) aus und ist in den Leitungsgruppen B und D im Vergleich zur VNG etwas günstiger (23 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*100km\*a) bzw. 74 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*100km\*a)); Entgelte für die Leitungsgruppen C und E werden von Wingas hingegen nicht ausgewiesen (vgl. Wingas (2004)). Nach Fasold/Wahle (1996), S. 112 kann bis zu einem Durchmesser von DN 400 entsprechend 16'', d.h. den Leitungsgruppen A-D nach VV Erdgas, von Einrichtungen zum Ferntransport ausgegangen werden.

<sup>2111</sup> Das Entgelt stellt eine Schätzung des Verfassers dar und beruht auf Annahmen, die eine nach Ansicht des Verfassers objektiv auskömmliche und auch gaswirtschaftlich durchaus übliche Kapitalverzinsung erlaubt. Die Relation zu dem vorstehend im Text vorgenommenen Vergleich der Transportkosten- mit den Entgelten nach Donath (Überhöhung  $\approx 2,1-2,5$ ) ist im Vergleich zu dem geforderten VNG-Entgelt (Überhöhung = 1,8) moderat.

<sup>2112</sup> Hierbei handelt es sich um den 105,7 km langen Transportabschnitt Dornum-Wardenburg zum Import norwegischen Erdgases, für den von Ruhrgas für 1 Nm<sup>3</sup>/h ein Transportentgelt von insgesamt 25,05 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*a) exkl. Systemdienstleistungen erhoben wird (Dornum-Etzel: 48,6 km u. 11,52 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*a); Etzel-Wardenburg: 57,1 km u. 13,53 €/((Nm<sup>3</sup>/h)\*a)) (vgl. Ruhrgas (2004c)). Die Angabe zum Leitungsdurchmesser beruht auf Ruhrgas (2004d).



**Abbildung 92 Abgleich ausgewählter Ist-Entgelte für die Gasnetznutzung mit hieraus abgeleiteten Werten auch für andere Leitungsdurchmesser**

Ausgehend von dieser Gegenüberstellung lassen sich verschiedene Schlußfolgerungen ableiten, wobei diese selbstverständlich hier nicht abschließend sein können, sondern allein Hinweise auf mögliche Ansatzpunkte einer Preisregulierung bzw. Preisprüfung über die reine Methodik der Kostenkalkulation hinaus bieten können. Zunächst fällt auf, daß bei durchmesserabhängiger Festlegung der Entgelte die Klassierung der VV Erdgas bei kleineren Durchmessern (< DN 500) zu groß, da die Entgelte der VNG in diesem Durchmesserbereich signifikant über den Entgelten liegen, die sich durch Eskalation mit  $\gamma = 1,6$  und den bei 40" von VNG geforderten Entgelte ergeben. Die Überprüfung des Eskalationsfaktors  $\gamma$  ist insbesondere für kleinere Durchmesser (< DN 500) bedeutsam, da sich insbesondere dort bei einem geringeren Eskalationsfaktor (z.B. 1,05 vs. 1,6) deutlich niedrigere Entgelte ergeben.<sup>2113</sup> Bei Eskalation mit dem Fasold-Wahle-Exponent  $\gamma = 1,6$  und ausgehend vom 40"-Entgelt der VNG auf 48" ergibt sich im Vergleich zum betrachteten Fallbeispiele eine signifikante Abweichung nach unten, d.h. aus der nach Fasold-Wahle und dem bei 40" geforderten Entgelt der VNG ergibt sich ein weitaus günstigeres Entgelt. Die Absenkung des Ausgangsentgelts der Eskalation (z.B. von 18  $\text{€}/((\text{Nm}^3/\text{h}) \times 100 \text{km} \times \text{a})$  auf 10  $\text{€}/((\text{Nm}^3/\text{h}) \times 100 \text{km} \times \text{a})$  bei 40") z.B. bedingt durch eine restriktive Mißbrauchsaufsicht bedeutet unabhängig vom Eskalationsfaktor eine signifikante Absenkung der Entgelte über praktisch den gesamten Durchmesserbereich, wobei dies bei Eskalation mit  $\gamma = 1,05$  selbstverständlich am stärksten ausgeprägt ist. Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß bei Variation der Annahmen für die Entgelteskulation - Basisentgelt und Eskalationsfaktor - insbesondere, jedoch nicht allein eine Entlastung für die geringeren

<sup>2113</sup> Hier ist wieder darauf hinzuweisen, dass eine Änderung des Eskalationsfaktors sowohl durch eine in der Praxis tatsächlich andere Abhängigkeit der maximalen Durchflußrate über den Durchmesser bedingt sein kann (z.B. durch unterschiedliche Druckrandrandverhältnisse, Kompressorstationen etc.) als auch durch tatsächlich andere Abhängigkeiten der Investitionskosten über den Durchmesser bzw. Steigerung der maximalen Durchflußrate nicht über einen größeren Leitungsquerschnitt sondern den Bau von Verdichterstationen).

Pipelinedurchmesser, d.h. insbesondere für das regionale Transportnetz und in Einzelfällen wohl sogar die Kommunalebene möglich wäre.<sup>2114</sup> In diese Richtung zielen nach dem Monitoringbericht der Bundesregierung auch die gegen Transportentgelte im Gasbereich vorgebrachten Beschwerden, ohne daß hierfür jedoch eine inhaltliche Begründung bzw. Mutmaßung angeführt wird.<sup>2115</sup>

Über die vorstehend behandelte Frage der Entgelthöhe soll lediglich ergänzend auch auf die Frage der verursachungsgerechten Struktur der Entgelte hingewiesen werden. Analog zur Diskussion der lastabhängigen, d.h. zeitvariablen Entgeltgestaltung im Stromsektor ist aus ökonomischer Perspektive auch bezüglich der Erdgaswirtschaft zu hinterfragen, inwieweit das in der Erdgaswirtschaft dominierende Modell eines Jahresleistungspreises auf der Grundlage der maximalen Tagesleistung die Knappheit der Transportkapazitäten sachlich zutreffend abbildet.<sup>2116</sup> Die Auslegung der Netzinfrastruktur ist durch die Jahreshöchstlast im Winterhalbjahr bestimmt.<sup>2117</sup> Somit wäre auch eine jahreszeitliche Differenzierung der Entgelte, die die Netznutzung im Sommerhalbjahr begünstigt, hinsichtlich der Anreizwirkung zu unterstützen. In der Vergangenheit waren entsprechend leistungspreisfreie Spotlieferungen integrierter Gasversorgungsunternehmen zumindest möglich und diese Anreizwirkung sollte auch auf die Netznutzungsentgelte übertragen werden, damit entsprechende Lieferungen an Industrieunternehmen auch bei vertraglicher Trennung von Gasversorgung und Netznutzung möglich wären.<sup>2118</sup>

Aufbauend auf der Betrachtung der aufkommensorientierten Angebotsstruktur (upstream) sowie der innerdeutschen Transportbedingungen (downstream) folgt nun die Beschäftigung mit den innerdeutschen Vertriebsstrukturen. Hierbei steht bedingt durch den Fokus der Betrachtung auf die energieintensive, regelmäßig unmittelbar aus dem überregionalen Transportnetz versorgten Unternehmen der chemischen Industrie insbesondere die strategisch-taktische Orientierung der deutschen Importgesellschaften, die auch das Transportnetz betreiben, und der internationalen Gasproduzenten im Fokus. Die Betrachtungen münden in der Ableitung normativ-zusammenfassender Handlungsempfehlungen an die Unternehmen der chemischen Industrie hinsichtlich ihrer Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime sowie ihrer betrieblichen Beschaffungsstrategie.

Hinsichtlich einer möglichen weiteren Optimierung der Bezugskonditionen durch einen Wechsel des Gasversorgungsunternehmens bzw. die Drohung mit diesem Wechsel bietet es sich analog zur Betrachtung des Stromsektors an, eine grundsätzliche Differenzierung

---

<sup>2114</sup> Diese Aussage zielt somit allein auf den Umfang der relativen Überhöhung zwischen den Leitungsgruppen und sagt nicht aus, dass die Überhöhung bei hohen Leitungsdurchmessern nicht ebenfalls bedeutsam sein kann.

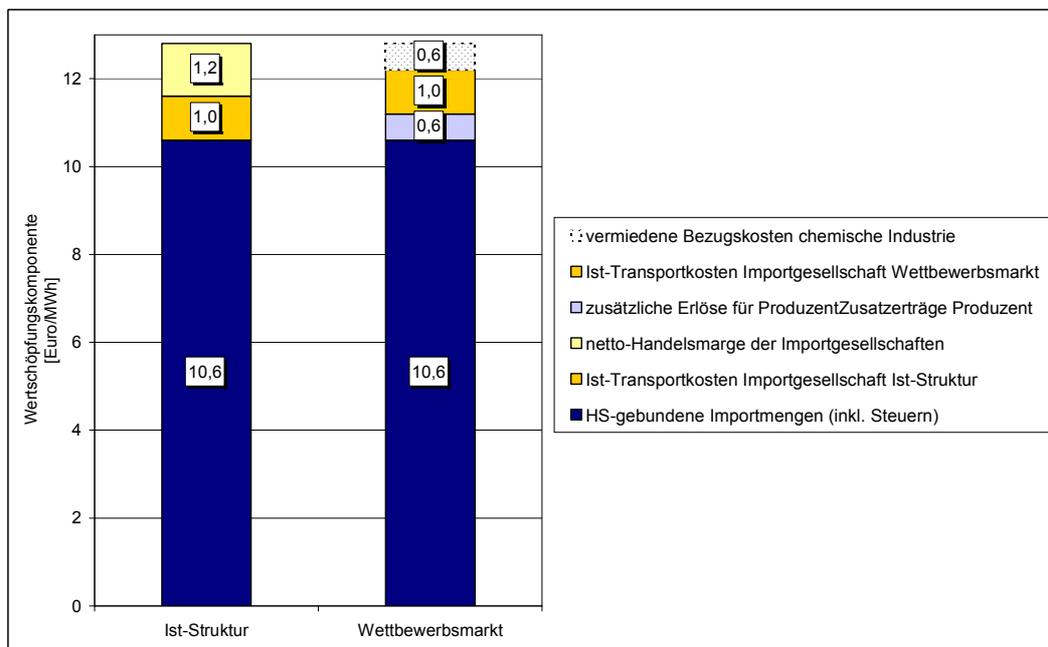
<sup>2115</sup> vgl. BMWA (2003a), S. 42

<sup>2116</sup> vgl. Abschnitt 4.1.1.2 sowie Pfaffenberger (1999), S. 27 u. Pfaffenberger/Cramer (2000b) zur Begründung zeitvariabler Netznutzungsentgelte im Strombereich - Betrachtet man diese Fragestellung zusammen mit der Frage der Kalkulationsschemata der Netzentgelte könnte diese Betrachtung bei kapitalerhaltungsorientierter Sichtweise sowie bilanziell weitgehend abgeschriebener Netzinfrastruktur (vgl. Fußnote 2096) darauf hinauslaufen, dass die Kostenstruktur integrierter Netz- und Speicherunternehmen nicht mehr durch die Leistungsspitze, die die Auslegung des Transportsystems vorgibt, sondern die jahreszeitliche Verteilung des Gasbedarfes bestimmt wird, da die dem Leitungsbau zeitlich nachgelagerten Investitionen in Speicheranlagen regelmäßig noch nicht abgeschlossen sein dürften.

<sup>2117</sup> vgl. Cerbe (2004), S. 119 u. S. 237

<sup>2118</sup> "Häufig verfügen Anbieter über Sommergas Mengen, die als Spotmengen verkauft werden könnten. [...] Bisher werden Spotmengen vor allem an Kraftwerke verkauft. Im Falle niederländischer Importe wird der Leistungspreis vom durchschnittlichen Importpreis teilweise oder vollständig abgezogen. [...] Der teilweise oder vollständige Verzicht auf die Erhebung eines kapazitätsorientierten Preiselements kann mit der Schwachlastzeit im Sommer, die zu freien Kapazitäten im Netz führt, erklärt werden." (Donath (1996), S. 189).

zwischen der Energielieferung und der Netznutzung vorzunehmen.<sup>2119</sup> Mit Blick auf die aufkommenseitigen Restriktionen und den für die Erdgaswirtschaft der USA beschriebenen Beschaffungsrisiken der chemischen Industrie ist zumindest bezüglich des Energieanteils der Erdgasversorgung auch eine Risikobetrachtung vorzunehmen, d.h. die diesbezügliche Optimierung muß Chancen und Risiken gegeneinander abwägen. Vorausgeschickt werden soll jedoch, worin der Verfasser vor den beschriebenen Aufkommens- und Transportbedingungen eine grundsätzliche Chancen für eine Optimierung der Bezugskonditionen sieht, ohne hiermit schon auf die Wahrscheinlichkeit eines derartigen Szenarios bzw. die hierauf ausgerichtete Beschaffungsstrategie vorwegnehmen zu wollen. Angesichts der historisch gewachsenen, der energieintensiven chemischen Industrie vorgelagerten Wertschöpfungskette der Erdgaswirtschaft aus Erdgasproduzenten und Importgesellschaften sowie den Aufkommensbedingungen wird für einen Wettbewerbsmarkt realistischerweise allein die Möglichkeit einer Reduzierung der Vertriebsmarge der Importgesellschaften gesehen, d.h. ein wettbewerbles Verhalten der Gasproduzenten untereinander wird als nicht realistisch eingeschätzt und eine Optimierung zu Gunsten der chemischen Industrie kann allein durch eine Aufteilung der netto-Handelsmarge zwischen dem Gasproduzenten und dem Unternehmen der chemischen Industrie stattfinden (vgl. Abbildung 93)<sup>2120</sup>.



**Abbildung 93 Prinzipdarstellung für das Wirkungsmuster eines Wettbewerbsszenarios auf der Stufe der Importgesellschaften für die chemische Industrie**

<sup>2119</sup> Die Einschränkung hinsichtlich einer 'weiteren Optimierung' zielt darauf ab, dass für energieintensive Betriebe der chemischen Industrie zumindest hinsichtlich des energetischen Bedarfes und der betriebswirtschaftlichen Hygienefunktion der Bezugspreise von international wettbewerbsfähigen Erdgaspreisen ausgegangen werden kann (vgl. Abschnitt 5.2.2.1).

<sup>2120</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der abgeschätzten HS-gebundenen Importpreise (inkl. Steueranteil), der VCI-Bezugspreise sowie der hieraus abgeleiteten Handelsmarge der Importgesellschaften (vgl. Abbildung 84) sowie der abgeschätzten innerdeutschen Ist-Transportkosten (vgl. Tabelle 64). Dargestellt wurden die sich aus Abbildung 84 ergebenden Mittelwerte der Jahre 1996-2003. Es wurde eine hälftige Aufteilung der netto-Vertriebsmarge der Importgesellschaften von 1,2 €/MWh (= 2,2 €/MWh - Ø 1 €/MWh Ist-Transportkosten nach Tabelle 64) zwischen den Erdgasproduzenten und den Unternehmen der chemischen Industrie angenommen. - Die strategische Einschätzung, die hinter dem Wettbewerbsszenario steht, wird so auch von Austvik formuliert und vom Verfasser geteilt (vgl. Austvik (2003), S. 50-52).

Die Darstellung zeigt, daß das hier abgeschätzte gesamte kommerzielle Wettbewerbspotential durch die netto-Handelsmarge der Importgesellschaften i.H.v. 1,2 €/MWh repräsentiert wird. Geht man vom Erdgasverbrauch der chemischen Industrie in 2002 i.H.v. 11,7 Mrd. m<sup>3</sup> entsprechend ≈ 130 Mio. MWh aus, so ergibt sich hieraus ein Wert von maximal 156 Mio. €. <sup>2121</sup> Im dargestellten Wettbewerbsszenario mit unterstellter hälftiger Aufteilung der Handelsmarge von jeweils 0,6 €/MWh zwischen Erdgasproduzenten und Chemieunternehmen reduziert sich dieser Betrag auf 78 Mio. €. In Relation zum angegebenen mittleren Gesamtpreis bedeutet eine Reduzierung um 0,6 €/MWh eine Entlastung von 5%, die sich jedoch angesichts der hohen Schwankungsbreite des Gesamtpreises, der nach Abbildung 84 in 1999 noch bei ≈ 10 €/MWh lag und zwischen 2001-2003 um ≈ 15 €/MWh pendelte, relativiert. Im Vergleich zum Elektrizitätsmarkt wird auch deutlich, daß das kommerzielle Wettbewerbspotential im Gasmarkt im Vergleich zum Stromsektor von geringerer Bedeutung ist (vgl. Abschnitt 5.2.1.2, Abbildung 71 sowie Abschnitt 5.4, Abbildung 121).

Die Sichtweise im Hinblick auf ein mögliches Wettbewerbsszenario soll im Folgenden näher begründet werden. Im Rückblick auf die Ergebnisse des Abschnitts 5.2.2.1, den vorstehend beschriebenen aufkommensseitigen Beschaffungsrestriktionen sowie den innerdeutschen Transportstrukturen kann auch für die Zukunft bezüglich der Energielieferung vom grundsätzlichen Fortbestand der Ölpreisbindung ausgegangen werden. „The system of oil price indexation shows little sign of weakening. The costs of bringing new sources of gas to the market are considerable and will need prices in the range we have seen over recent times to finance the projects. Most new projects involve consortiums and in almost every case at least one member of the consortium has other gas fields supplying Europe. Such a member would not therefore support pricing terms which might be fighting against his existing supplies. Even if a group of new players were to finance a new source of gas, we can assume that they would simply be price followers rather than setters.“ <sup>2122</sup> Eine wettbewerbliche Preisbildung auf den Beschaffungsmärkten wie sie in Großbritannien in der Spanne zwischen 1994 bis 1999 angesichts eines signifikanten Angebotsüberhang zu beobachten war, ist für Kontinentaleuropa nicht zu erwarten. Vielmehr setzte nach der erdgaswirtschaftlichen Anbindung Großbritanniens an Kontinentaleuropa über den sog. Interconnector eine kurzfristig optimierende Anpassung der Preise gegenüber dem kontinentalen Niveau ein. Dieser Vorgang dürfte hinsichtlich des mittleren Preisniveaus spätestens dann abgeschlossen sein, wenn der erwartete strukturelle Gasmangel in Großbritannien und mithin ein sich abzeichnender Importbedarf durch den Abschluß längerfristiger Bezugsverträge mit kontinentalen und norwegischen Produzenten in größerem Umfang eine Akzeptanz des kontinentaleuropäischen Preisniveaus erforderlich macht. Dies wird für den Zeitraum zwischen 2006 und 2010 erwartet und deckt sich daher zeitlich mit dem ebenfalls steigenden kontinentaleuropäischen Importbedarf. <sup>2123</sup> Für den deutschen bzw. kontinentaleuropäischen Markt ist kein potenter Anbieter mit signifikanten Gasmengen bekannt, der - ähnlich wie insbesondere EnBW im Strommarkt in den frühen Jahren der Liberalisierung zwischen 1998-2000/2001 - eine aggressive Marktanteilsstrategie zu Lasten der eigenen Marge verfolgt und

---

<sup>2121</sup> Umrechnung mit 11,06 kWh/m<sup>3</sup> (Ruhrgas (1998), S. 2 - Mischgas-H)

<sup>2122</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 15

<sup>2123</sup> vgl. Fröndhoff/Flauger (2004) - Der Angebotsüberhang in Großbritannien in 1994/1995 ist nach *Donath* auf kontextbezogene, lediglich temporär wirksame Ursachen zurückzuführen. Auf der Angebotsseite haben nach dieser Sichtweise sowohl das etablierte Unternehmen British Gas - aus Unsicherheit über die Entwicklung nach Marktöffnung - als auch potentielle Wettbewerber - um ihr Liefervermögen zu demonstrieren - zu hohe Mengen kontrahiert. Auf der Nachfrageseite verschärfte ein milder Winter und die aus technischen Gründen verzögerte Inbetriebnahme dreier Gaskraftwerke den bestehenden Angebotsüberhang (vgl. *Donath* (1996), S. 210f sowie *Däuper* (2003), S. 29-32 u. S. 130f).

auf diese Weise ein Aufbrechen des kollusiven Verhaltens der Angebotsseite entgegen der Intention der Erdgasproduzenten, aus deren Sicht dieses Verhalten logisch und nachvollziehbar ist, bewirken könnte. Eine tatsächliche win-win-Situation zwischen Erzeuger und Industrieunternehmen ist vor diesem Hintergrund nur zu Lasten Dritter möglich, d.h. einer Erosion der netto-Handelsmarge der Importgesellschaften. „Thus, liberalization may lead to Norwegian sales contracts becoming more pluralistic and short-term. [...] It may then become more advantageous for producers to enter into direct contracts with the buyer (customers) than renegotiate the old ones with the transmission companies. Average export price levels may not necessarily be lower than today in perfectly liberalized market, even though the price to consumers should decline. The assumed lower gross margin for pipeline companies may partly fall to the producers.“<sup>2124</sup> In diese Richtung geht grundsätzlich auch die Argumentation von Vertretern inländischer Erdgasproduzenten. „Der Wettbewerb kann sich auf zwei Stufen entwickeln, auf der Produzenten- und auf der Verteilungsebene. Eine Frage ist: Wie verhalten sich die Produzenten, also Norwegen, Rußland oder die Niederlande? Die niedrigeren Früchte wurden als erstes gepickt. Übrig blieben nun jene Gasfelder, die tiefer liegen, weniger Gas haben und komplexer sind. Alle Prognosen, die ich kenne, gehen von einem Gaspreinsniveau aus, das höher ist als heute, um zukünftige Investitionen zu ermöglichen. [...] In der Verteilerkette ist sicher Spielraum vorhanden, wobei ich nicht glaube, daß die Steuer- und Abgabenlast kleiner wird. Wir erwarten, daß hier der Wettbewerb größer wird. Ich warne aber vor zu hohen Erwartungen. Tarifsenkungen im zweistelligen Prozentbereich sind in Norddeutschland nicht drin.“<sup>2125</sup> Diese Formulierungen sind vor dem Hintergrund zu sehen, daß auch unter den kartellrechtlichen Rahmenbedingungen des formal

---

<sup>2124</sup> Austvik (2003), S. 52 - Diese strategisch-taktische Ausgangslage stellt eine Analogie zur wettbewerbsrechtlichen Beurteilung der vertikalen Integration dar. „Vertikale Integration könnte diesem Problem teilweise entgegenwirken, wenn sie den Produzenten ein materielles Interesse am Erfolg der weiteren Wertschöpfungsstufen gäbe.“ (Monopolkommission (2002b), RZ 148 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Dies heißt im Umkehrschluß, dass die Upstream-Gesellschaften per se kein Interesse daran haben, Kostenvorteile an die Unternehmen der chemischen Industrie im Rahmen einer Lieferbeziehung zumindest kommerziell vertikal integrierte Gesellschaften weiterzugeben, wenn diese den Erdgasproduzenten nicht einen kommerziellen Vorteil und mithin ein strategisch-taktisches Interesse an einer derartigen Kooperation bieten können.

<sup>2125</sup> Kalkoffen (2002) - Der Bezug auf Norddeutschland ist zum einen wohl dadurch gerechtfertigt, daß bedingt durch die geographische und geologische Lage (Anlandung der Importmengen aus Holland und Norwegen, Inlandsförderung in Niedersachsen sowie relativ betrachtet günstigere ölpreisgebundene Konkurrenzenergeträger (Marktort Hamburg)) historisch betrachtet sich in Norddeutschland ein ohnehin relativ betrachtet niedrigeres Preisniveau eingependelt hat. Zum anderen ist zu berücksichtigen, daß in Folge einer staatlichen Regulierung ggf. absinkende Netznutzungsentgelte beim Erdgas sich dann gerade bei Transporten in die Industrieregionen im Ruhrgebiet (z.B. Marl), am Rhein (z.B. Köln, Leverkusen) (Marktort Rheinschiene) und Frankfurt/M. auswirken könnten. Zudem dürften inländische Produktionsunternehmen mit Blick auf den lokalen Absatzmarkt strukturell betrachtet den außerhalb der Bundesrepublik tätigen Erdgasproduzenten mindestens gleich leistungsfähig sein; gegenüber inländischen Importgesellschaften steht die Wettbewerbsfähigkeit ohnehin nicht in Frage. Insofern können die Ausführungen von Kalkoffen auch dahingehend verstanden werden, daß die angedeuteten Preissenkungen *zumindest* nicht in Norddeutschland möglich sind. Inwieweit diese Argumentation auch in die gegenteilige Richtung greifen - d.h. Preisrisiken bei Trennung der Produzenten- und Transportfunktion bei normativ ungenügender Regulierung - können, ist zwar noch offen, jedoch c.p. gleichwohl wahrscheinlich (vgl. Tabelle 64 u. Abbildung 92). Die grundsätzliche Argumentation, daß die Effizienz der nachgelagerten Wertschöpfung - d.h. Inlandsvertrieb und damit zusammenhängend die Netznutzung - noch über Optimierungspotential verfügen, wird von *Kalkoffen* so auch an anderer Stelle dargestellt: „Doch trotz dieser komfortablen Ausgangslage `muß man die Kostenführerschaft haben, um im Wettbewerb zu bleiben`, lautet Kalkoffens Devise. Die `Effizienz der Lieferkette` vom Bohrloch bis zum Kunden sei noch verbesserungsfähig. `Hier steckt Luft drin, um die Kosten weiter zu senken`, meint der 50-Jährige. [...] Bei der strategischen Ausrichtung haben zwar die beiden Mütter in Hamburg das letzte Wort, aber auch sie kommen an dem Grundsatz nicht vorbei: `BEB muß Gas dorthin verkaufen, wo nach Abzug aller Kosten das meiste Geld in die Kasse kommt.` Dabei gilt: Je weiter der Gastransport, desto kleiner die Marge.“ (Böse-Fischer (2000b)).

nicht liberalisierten Erdgasmarktes in der Vergangenheit somit - bei leistungsstarken Vorlieferanten und entsprechendem Engagement der Kunden - durchaus möglich war, kundenseitig die Lieferbedingungen für die energetische Verwendung des Erdgases sukzessive zu optimieren „Die lange Vorbereitungszeit für die Liberalisierung hat die BEB gut genutzt. `Wir haben den härtesten Wettbewerb simuliert und darauf unsere Kosten eingestellt`, berichtet Geisel. Die Produktionskosten seien deutlich gesenkt worden. [...] Doch damit sei die BEB in eine nur schwer angreifbare Position gebracht worden. `Eine Unterbietung unserer Industriegaspreise ist kaum möglich`, versichert Geisel zufrieden.“<sup>2126</sup> Die hier vorgetragene grundsätzliche Sichtweise für den Zeitraum bis 2010 bzw. 2020 steht auch nicht im Widerspruch zum Markteintritt der Wingas ab 1990 bzw. einer sich hieraus ableitenden Margenreduzierung der Importgesellschaften. Die seinerzeitigen strategischen Interessen der Wingas-Gesellschafter Gazprom und BASF sind nicht vergleichbar mit der mittelfristigen Interessenlage der Erdgasproduzenten.<sup>2127</sup> Vielmehr machen sie nach Ansicht des Verfassers gerade deutlich, daß die Interessenlage der Erdgasproduzenten im Zuge der

---

<sup>2126</sup> FAZ (14.12.1998) - Selbstverständlich muß angesichts der Ölpreisbindung auch hier zwischen den tatsächlichen Explorations-, Förder-, Transport-, Speicher- und Vermarktungskosten der Gasversorgungsunternehmen und den Gaspreisen unterschieden werden. Auch nach Böse-Fischer (1998) gehört neben Industriekunden aus anderen Branchen auch das Werk der Dow Chemical in Stade zu den Industriekunden der BEB. Für den Bezug des Werkes werden an anderer Stelle Preise in Höhe der Grenzübergangspreise genannt (vgl. Heitmann (2004)). Zur Illustration der Kostensituation bei der innerdeutschen Erdgasförderung sei ergänzend auch auf diesbezügliche Ausführungen hingewiesen: „Wir wollen in Deutschland der Produzent und Anbieter mit den geringsten Kosten bleiben“, verkündet BEB-Chef Geisel beinahe angriffslustig. Derzeit liegen die Importpreise für Erdgas zwischen 13 und 15 Pfennig je Kubikmeter, womit die BEB laut Geisel gut leben kann. [...] `Wenn aber der Importpreis auf 10 bis 11 Pfennig weiter fällt, ist für BEB die Schmerzgrenze erreicht`, meint Geisel. [...] Deshalb will der BEB-Chef die Kostenschraube nochmals anziehen: `Bis zum Jahr 2000 wollen wir die Kosten um 30 Prozent drücken.`“ (Böse-Fischer (1998)). Angesichts einer späteren, in diese Richtung zielenden Formulierung („Kostenführerschaft in Europa“ (Böse-Fischer (2000a))) kann wohl von einer Erreichung dieser Zielsetzung ausgegangen werden. Hinsichtlich der grundsätzlichen Bewertung des relativen Erdgaspreisniveaus für die energetische Verwendung stützen diese Ausführungen auch die Darstellungen in Abschnitt 5.2.2.1.

<sup>2127</sup> Zur jeweiligen strategischen Orientierung der BASF und Gazprom, die zur Gründung von Wingas geführt haben, vgl. insbesondere Abschnitt 5.1.2. - Im Zuge des Markteintritts der Wingas konnten einige Kunden tatsächliche Preiszugeständnisse ihres bisherigen Versorgers erzwingen bzw. sind zu verbesserten Konditionen - zumindest für Zusatzmengen - zu Wingas gewechselt. Bezüglich der Bedeutung des Wingas-Eintritts für die Beziehung der Gasimportgesellschaften zu den Erdgasproduzenten gibt es zunächst durchaus widersprüchlich erscheinende Aussagen. Auf der einen Seite dürfte Gazprom - wie an anderer Stelle angesprochen - von den im Markt gewonnenen Wissen über den Wert des Erdgases im Wettbewerb im Rahmen der eigenen Exportverträge gegenüber anderen Importgesellschaften im Zuge der net back-Preisbildung profitiert haben. Im Gegenzug dürften die Importgesellschaften versucht haben, den im Inland entstandenen Margendruck partiell an andere Produzenten weiterzugeben. „Importantly downstream G2G competition can also affect the border prices. We understand that following the appearance of Wingas in the Germany market, the main players used the fact of a competitor who had offered up to 20% lower prices as a substantive reason for revising down the base price at times of price reviews.“ (DRI-WEFA (2001a), S. 53). Vor diesem Hintergrund kann sogar eher davon ausgegangen werden, dass die Erdgasproduzenten aus dem Markteintritt der Wingas entsprechende Lernerfahrungen gezogen haben und sich eine derartige, zum eigenen Nachteil reichende Entwicklung nicht wiederholen wird. Insofern könnte in Analogie zur Strommarkt davon ausgegangen werden, dass der zunächst vielleicht nicht als realistisch angesehene Markteintritt der Wingas ähnliche Lernerfahrungen bereits vor der formellen Liberalisierung des Erdgasmarktes ausgelöst hat, wie sie z.B. die zunächst wohl ebenfalls unerwartete Marktanteilsstrategie der EnBW erst nach der formellen Öffnung des Strommarktes bewirkt hat. Derartige historische Vorläufer bzw. Lernerfahrungen im Akkumulationsregime können somit die Marktentwicklung beeinflussen (vgl. Abschnitt 2.2.3.1). Das strukturelle Ergebnis ist aus der Sicht der Konsumenten jedenfalls vergleichbar.

Festlegung der erdgaswirtschaftlichen Beschaffungsstrategie zu berücksichtigen ist und im optimalen Fall zum eigenen Vorteil genutzt werden kann.<sup>2128</sup>

Hierauf aufbauend ist die strategische Ausrichtung hinsichtlich der inländischen Infrastruktur - Netz und Speicher - ergänzend zu betrachten. In der Vergangenheit konnte sich nicht zuletzt bedingt durch das Anlegbarkeitsprinzip kein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Kosten der Lieferkette (operationalisiert als Entfernung zur Grenzübergangsstelle) und der Handelsmarge der Gasversorgungsunternehmen herausbilden.<sup>2129</sup> Insoweit dürfte sich bei einem funktionierendem Wettbewerbsmarkt auf der Importstufe eine stärkere Differenzierung der Preisbildung anhand der tatsächlichen Transportkosten, d.h. der Transportentfernung zwischen Grenzübergabestelle und Industriestandort einstellen (vgl. Abbildung 94). Eine derartige, kostenorientierte Differenzierung in der Preisbildung ausgehend vom Transportaufwand, der aus volks- und betriebswirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist, setzt demnach entfernungsabhängige Netznutzungsentgelte voraus. Industrielle Großkunden haben belastbare Angebote - trotz wiederholter Kritik bezüglich der sog. Modellfrage<sup>2130</sup> - bereits unter dem transaktions- und entfernungsabhängigen Regime der VV Erdgas I erhalten.<sup>2131</sup> Insofern ist die Umstellung des Netzzugangsregimes im Erdgassektor in Richtung transaktions-, d.h. letztlich auch entfernungsunabhängiger Entgelte auf der Grundlage dieser Analyse bzw. der hier vorgetragenen Sichtweise kritisch zu beurteilen. Das Potential zur Reduktion der Transportentgelte wurde vorstehend im Text bei der Beschreibung der innerdeutschen Transportbedingungen skizziert und aus betriebswirtschaftlicher Sicht kann das individuelle ökonomische Potential auf dieser Grundlage durch die Analyse der individuellen Netzanschlußsituation abgeschätzt werden.

---

<sup>2128</sup> In diesem Zusammenhang sei an den Anglizismus 'If you can't fight it, join it!' erinnert. - Insofern wird auf die diesbezüglichen Interessenlage der Gazprom in diesem Abschnitt noch einmal kontextbezogen Bezug genommen, um strategisch-taktische Überlegungen zu illustrieren.

<sup>2129</sup> Vgl. Abschnitt 5.2.2.1 u. Donath (1996), S. 318): „Danach können Preisdifferenzen zwischen unterschiedlich entfernt von Herkunftsorten liegenden Marktorten nicht notwendigerweise auf Unterschiede in den Kosten der Lieferkette zurückgeführt werden.“ - Die aus dem Elektrizitätssektor bekannte Subtraktionsmethode zum Nachweis eines Preismißbrauches (vgl. Abschnitt 4.1.2) ist im Erdgasmarkt daher auf der Grundlage des allein veröffentlichten Grenzübergangspreis nur bedingt anwendbar, da die exakte Importpreisbildung nicht bekannt ist. d.h. eine Diskriminierung ist im Erdgasmarkt so kaum nachweisbar. „The calculation of tariffs for individual customers must not be based on average border prices, because an average border price reflects an average of different market sectors and furthermore contains elements of capacity charges which are not relevant for an individual customer.“ (vgl. DRI-WEFA (2001b), S. 53)

<sup>2130</sup> vgl. z.B. BMWA (2003), S. 40-43

<sup>2131</sup> Nach DRI-WEFA (2001a), S. 47 haben 56% der in der Untersuchung von DRI-WEFA befragten Großverbraucher (Industriekunden, Weiterverteiler und Kraftwerke), die rund 10% des deutschen Erdgasmarktes repräsentieren, ernsthaftes Konkurrenzangebot für eine Gaslieferung erhalten und hiervon haben 11% entsprechend 1% dieses Marktsegmentes den Erdgaslieferanten auch gewechselt. Mit Blick auf die Regulierung der Netznutzung wurde gemäß der Quelle zwar auch für andere europäische Staaten zu hohe Transportentgelte als Grund für das Festhalten am bisherigen Versorger genannt (neben der BRD auch Österreich, Dänemark, Frankreich und die Niederlande); die Bundesrepublik ist gemäß der Quelle jedoch das einzige Land, in dem dieser Aspekt des Netzzuganges der alleinige (!) Kritikpunkt war (vgl. DRI-WEFA (2001a), S. 48-50; DRI-WEFA (2001b), S. 56). *DRI-WEFA* schreibt diese Situation dem sog. Pancaking zu, d.h. der Addition der einzelnen Netznutzungsentgelte bei entfernungs- bzw. transaktionsabhängiger Kalkulation der Entgelte. „Pancaking is defined as the situation where a shipper in wanting to move gas between two locations needs to traverse two or more transportation companies each with their own set of tariffs. It is a barrier to competition both because of the additional negotiations required in respect of each company and also because the tariffs tend to mount up to a higher level than would apply were just one company involved.“ (DRI-WEFA (2001a), S. 70). Nach Ansicht des Verfassers ist es jedoch nicht zwingend, die Höhe der Summe allein der Anzahl der Summanden zuzuschreiben. Nach Ansicht des Verfassers gilt es daher vielmehr die Höhe der einzelnen Summanden kritisch zu hinterfragen - und dies ist insbesondere im transparenten Fall eines transaktions- und entfernungsabhängigen Modells relativ einfach möglich.

Den hier beschriebenen Optimierungspotentialen im Transport- und Vertriebsbereich sind jedoch auch Risikoüberlegungen gegenüber zu stellen. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, daß das beschriebene Optimierungspotential nicht mit einer Abkehr von einer langfristig ausgerichteten Beschaffungsstrategie einher gehen sollte. Vielmehr stellt das in Abbildung 93 skizzierte Wettbewerbsszenario allein auf einen einmaligen Wechsel ab und das beschriebene Optimierungspotential im Transport- und Vertriebsbereich ist allein Mittel zum Zweck. Dies heißt andersherum, daß die Ablösung der langfristigen Lieferbeziehung zwischen Industrieunternehmen und Importgesellschaft hin zu einer langfristigen Lieferbeziehung zwischen Industrieunternehmen und Erdgasproduzenten nur dann angeraten ist, wenn im Gegenzug die Optimierung der Transportbedingungen - mithin die Reduzierung der Netznutzungsentgelte zum gegenseitigen Vorteil von Industrieunternehmen und Erdgasproduzenten - gesichert ist. Insofern ist aus der normativen Perspektive eines externen Beobachters eine Abstimmung zwischen der gewählten Beschaffungsstrategie des Unternehmens und der hierauf ausgerichteten Interessenvertretung der chemischen Industrie gegenüber dem Regulationsregime anzustreben bzw. abzusichern. Die Beschaffungsrisiken im Erdgasbereich werden insofern in zwei möglichen Szenarien gesehen. Dies ist auf der einen Seite ein Abkopplung der Erdgaspreisbildung vom anlegbaren Preisniveau der Industrie (vgl. Abbildung 87 für das Fallbeispiel der Erdgaspreisbildung in den USA seit 2000) sowie einer Ausweitung der Brutto-Handelsmarge der Importgesellschaften bei unveränderter Importpreisbildung und kommerzieller Durchsetzung normativ ungenügender Transport- und Speicherbedingungen, die vor formeller Öffnung der Märkte in der Erdgaswirtschaft nicht wirksam waren. Diese beiden Risikoszenarien und hieraus ableitbare Schlußfolgerungen für die Handlungsoptionen der chemischen Industrie werden dem oben beschriebenen Wettbewerbsszenario gegenüber gestellt. Letztlich ist es jedoch einer Entscheidung des Managements der Unternehmen der chemischen Industrie vorbehalten, welche strategisch-taktische Ausrichtung die Unternehmen verfolgen werden bzw. mit welcher Intensität dies umgesetzt wird.

Angesichts der historischen Bewährung (vgl. Abschnitt 5.2.2.1) sowie den mittelfristigen Beschaffungsrisiken (s.o. in diesem Abschnitt) stellt die Erdgaspreisbildung gegenüber den Erdgasproduzenten auf der Grundlage des wertorientierten Anlegbarkeitsprinzips zumindest nach der vom Verfasser vertretenen Auffassung eine per se nicht nachteilige Lösung für die chemische Industrie dar. Bei Trennung der Energielieferung frei deutsche Grenze vom innerdeutschen Transport könnte die energieintensive Industrie entsprechende Bezugsverträge mit Erdgasproduzenten selbst aushandeln und den innerdeutschen Transport eigenständig abwickeln bzw. diese bei integrierten Lieferverträgen mit einem Erdgasproduzenten im Angebot ausweisen lassen. Hierbei ist jedoch das Risiko zu beachten, daß bei Trennung der Energielieferung und innerdeutschem Transport in der Additivität der Kostenblöcke liegt, wenn externe kartellrechtliche Druckmittel, die in der Vergangenheit eine Disziplinierungs- und Schutzfunktion ausübten, nach der formellen Liberalisierung nicht mehr greifen und im Gegenzug normativ ungenügende Transportbedingungen durchgesetzt werden können (vgl. Abschnitt 5.2.1.2 für die Risiken der 'Forward plus'-basierten Preisbildung im Strombereich). Die Vermeidung von Unzulänglichkeiten der Entgeltkalkulation im Netz- und Speicherbereich bzw. rigider Bilanzierungsregelungen, dadurch ausgelöste Abschöpfungsspielräume und in der Folge sogar steigende Handelsmargen der Importgesellschaften sollten somit aus einer normativen Perspektive heraus die inhaltlichen Zielsetzungen der chemischen Industrie für die Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime darstellen. Zunächst wirkt eine derartige Ausrichtung Beschaffungspreisrisiken gegenüber dem Status Quo, die auf dem innerdeutschen Transport

beruhen, entgegen. Darüber hinaus könnte die chemische Industrie nur bei Wegfall dieser nationalen Rigiditäten unter Beibehalt der anlegbaren Preisfindung zusammen mit den Produzenten und zu Lasten der Importgesellschaften von einer Liberalisierung profitieren. Allerdings stellt sich bezüglich der Beschaffungsstrategie auch hier die Frage des 'window-of-opportunity', d.h. die Existenz bzw. Auswahl einer potenten und zu einer diesbezüglichen Kooperation bereiten Produktionsgesellschaft.<sup>2132</sup> Diese Frage wird im Zuge der Betrachtung der strategisch-taktischen Ausrichtung der für die Erdgasversorgung der Bundesrepublik maßgeblichen Gesellschaften beleuchtet.

Im Folgenden sollen ergänzend die Beschaffungsrisiken beleuchtet werden, die sich aus einer Abkopplung der Erdgaspreisbildung vom anlegbaren Preisniveau ableiten lassen. Diese Betrachtungen sind vor dem Hintergrund zu konstatierender unterschiedlicher strategischer Erwartungen bezüglich der Entwicklung der Wettbewerbsintensität im upstream-Bereich notwendig, da diese Erwartungshaltung sich nicht mit der vorgetragenen Einschätzung des Verfassers für eine Wettbewerbsszenario decken (vgl. Abbildung 93). Diese unterschiedlichen Einschätzungen sind auf der einen Seite durch eine sachlich abweichende Einschätzung der aufkommenseitigen Struktur begründet. Auf der anderen Seite dürfte partiell auch eine abweichende wettbewerbsrechtliche Einschätzung des Anlegbarkeitsprinzips diese Sichtweise prägen. Die Abschöpfung der Konsumentenrente ausgehend vom Anlegbarkeitsprinzip durch ein Gasversorgungsunternehmen bis hin zu einem Wert nahe Null bietet nach Ansicht des Verfassers im Umkehrschluß jedoch auch den Schutz davor, daß die Konsumentenrente bedingt durch vom Industrieunternehmen abstrahierte Preisbildungsmechanismen unter Null liegt. In Analogie zur Entwicklung im Strombereich (vgl. Abschnitt 5.2.1.4, Abbildung 80) kann eine negative Konsumentenrente dann entstehen, wenn der physisch unverändert zu deckende Bedarf des Industrieunternehmens bei der gleichgewichtsorientierter Marktpreisbildung nicht mehr preissetzend wirkt, d.h. angesichts der Angebots- und Nachfragerelationen ein höherer Marktpreis ermittelt wird, der angesichts angebotsseitiger Vertriebsstrukturen bedingt durch seine ihm zugeschriebene Leitfunktion jedoch auch für den

---

<sup>2132</sup> Analog zum Wettbewerbsszenario (vgl. Abbildung 93) kann dies beispielhaft an der seinerzeitigen Interessenlage der Gazprom an einer Downstream-Integration im Wettbewerb zur bestehenden Lieferkette illustriert werden: „Rußland will nicht mehr, wie in früheren Jahren, simpler Produzent des Energierohstoffes Erdgas sein, den es - nach den Wünschen seiner Abnehmer zu einem möglichst geringen Preis - an den Außengrenzen dem Kunden überläßt, der es dann nach seinen Plänen und vor allem zu von ihm allein festgelegten Konditionen weiter veräußert. Der Preisvergleich stieß die Russen gewissermaßen mit der Nase darauf welche wirtschaftlichen Vorteile ihnen mit der so praktizierten Trennung der Gashandelskette entgehen. Wenige Zahlen verdeutlichen das. Zu Beginn der 1990er Jahre hatte sich z.B. beim Export von Erdgas nach Deutschland ein Preisniveau von etwa 20 bis 25 Pfennigen pro Kubikmeter Gas frei Grenze Uzhgorod eingependelt. Aus diesem Preis mußten die anteiligen spezifischen Kosten für die Lagerstättenerkundung, für Aufschluß und Förderung und für den Gastransport über mehrere Tausend Kilometer zu den oben beschriebenen Bedingungen gedeckt werden. Der deutsche Endverbraucher zahlte zum damaligen Zeitpunkt für einen Kubikmeter Gas zur Heizung seiner Wohnung durchschnittlich 55 bis 65 Pfennige. Ein stolzer Wertzuwachs, den das Gas auf dem kurzen Weg durch einige hundert Kilometer deutsche Ferngasleitungen und das örtliche Versorgungsnetz erfuhr. [...] Die Haltung der russischen Erdgasindustrie beim Übergang auf ein marktwirtschaftlich orientiertes Wirtschaftssystem war eindeutig. Sie wollte auf dem europäischen Endverbrauchermarkt tätig werden und sich an den dort erzielbaren Gewinnen im angemessenen Umfang beteiligen.“ (Götz, F. (2003), S. 102f). Zum strategischen Interesse der Gazprom, vgl. auch Flakowski (2003), S. 40 u. 56f. „Eine nicht unwesentliche Rolle bei der Gründung des Wingas-joint-ventures spielte auch der Informationsgewinn über downstream-Kosten und Margen, den die Gazprom durch das joint venture erlangen konnte. Hier war man fortan nicht mehr ausschließlich auf die lückenhaften Informationen der traditionellen Abnehmer (wie z.B. der Ruhrgas) angewiesen.“ (Flakowski (2003), S. 57). Anders ausgedrückt: Gazprom dürfte nach Einstig in den deutschen Endverbrauchermarkt bereits vor der Liberalisierung versucht haben, ihren Anteil an der Ölpreis-Abschöpfung zu erhöhen. Dies stellt die inhaltliche Analogie und den historischen Vorläufer zum Wettbewerbsszenario dar.

Bezug des Industrieunternehmens maßgeblich ist. In diesem Fall kann der Erdgasbezug angesichts kundenseitig vorhandener, auf den Erdgasbezug ausgerichteter und regelmäßig gerade nicht bivalenter Infrastruktur nur durch eine insgesamt noch ertragreiche Wertschöpfung in der nachfolgenden Wertschöpfungsstufen gerechtfertigt und finanziert werden. In jedem Fall drohen den Unternehmen der chemischen Industrie, wie dies z.B. für die USA beobachtet werden kann, durch wie auch immer am Markt bedingte relative Preissteigerungen über die Anlegbarkeit hinaus in jedem hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Hygienefunktion eine relative Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit. Die Unternehmen sind kommerziell betrachtet durch die physische Notwendigkeit des Bezuges in einer `short-position` und die anlegbare Preisbindung stellt eine natürliche Risikobegrenzung dar. Diese Form der Preisbildung ist aus ökonomischer Perspektive dann akzeptabel, wenn in den aufkommensseitigen Strukturen der Erdgaswirtschaft eine Angebotsbegrenzung gesehen wird, die in ihrer praktischen Konsequenz einer Monopolstellung gleich kommt. Dieser Hintergrund kann dann aus praktischen Erwägungen heraus formell-normative wettbewerbsrechtliche Bedenken aufwiegen. „Durch die Politik des anlegbaren Preises wurde faktisch auf der Ebene eines staatlich sanktionierten Monopols eine Form der Preisdifferenzierung durchgeführt, die nur im Monopol möglich ist. Andererseits zeigt die Theorie der natürlichen Monopole, daß es wohlfahrtsoptimal ist, je nach Preiselastizität der Nachfrage unterschiedliche Preise zu nehmen.“<sup>2133</sup>

Bevor nachfolgend die strategischen Ausrichtungen einzelner Produktions- und Importgesellschaften betrachtet werden, soll einleitend das Ergebnis einer Szenario-Analyse von *Oostvoorn* vorgestellt werden. Die Untersuchung betrachtet die relative Entwicklung der Erdgaspreise sowie die Entwicklung bzw. Verteilung der Handelsmargen zwischen den Erdgasproduzenten und den Importgesellschaften. Unterstellt wird grundsätzlich oligopolistisches Marktverhalten der Upstream-Gesellschaften. Differenziert wird bezüglich der upstream-Seite, inwieweit die Produzenten an der anlegbaren Preisbildung festhalten oder ob sie dieses Preisbildungsprinzip zu Gunsten eines einheitlichen Marktpreises aufgeben. Bezüglich der downstream-Seite wird zwischen einer wettbewerblichen und einer oligopolistisch geprägten Entwicklung unterschieden. Die Szenarien wurden zur besseren Übersicht in Tabelle 65 in eine 2×2-Matrix verdichtet.<sup>2134</sup>

**Tabelle 65 Szenarien zum Wettbewerb im Erdgasmarkt nach Oostvoorn**

		Upstream	
		keine Preisdifferenzierung	Preisdifferenzierung
Downstream	Wettbewerb	PC-ND	PC-D
	Oligopol	O-ND	O-D

Das in Tabelle 65 grau unterlegte, durch upstreamseitige Preisdifferenzierung sowie downstreamseitigen Wettbewerb gekennzeichnete Szenario entspricht dem Wettbewerbsszenario der Abbildung 93. Oostvoorn schätzt für diese Szenarien unterschiedliche Industriegaspreise für das Jahr 2008 ab, die in ihren Relationen in der

<sup>2133</sup> Ströbele/Blank (2000), S. 191 - vgl. Fritsch/Wein/Ewers (2001), S. 203-205

<sup>2134</sup> vgl. Oostvoorn (2001), S. 7 - Die Abkürzungen wurden aus der Quelle übernommen und stehen für die entsprechende englischsprachige Darstellung in der Quelle (PC=Perfect Competition, O= Oligopoly, (N)D=(No) Price Discrimination).

folgenden Tabelle 66 für die nordwesteuropäischen Chemieregionen und Großbritannien zusammengefaßt wurden.<sup>2135</sup>

**Tabelle 66 Relative Entwicklung der Industriegaspreise sowie der Margenverteilung der Produzenten und Importgesellschaften in den Gaspreisszenarien von Oostvoorn**

Downstream	Wettbewerb		Oligopol	
Upstream	Preisdifferenzierung		Preisdifferenzierung	
	Nein	ja	nein	ja
	PC-ND	PC-D	O-ND	O-D
Belgien	+	++	--	-
Frankreich	+	++	--	-
Deutschland	-	++	--	+
Niederlande	-	++	--	+
Großbritannien	++	++	--	--
Renditeverteilung				
Produzenten	+	++	--	-
Händler	--	--	++	+
Total	--	++	+	-

Zunächst ist zu betonen, daß auch Oostvoorn oligopolistisches Verhalten der upstream-Produzenten als gleichsam gegeben voraussetzt und sich die Unsicherheit daher auf den Bestand des Anlegbarkeitsprinzips als Preisbildungsstruktur sowie die Entwicklung der downstream-Wettbewerbsintensität reduziert. Aus der Perspektive der Industrie lassen die Szenario-Analysen mehrerer Schlußfolgerungen zu. Die wertorientierte Preisdifferenzierung als Abbild des Substitutionswettbewerbs führt aus der Sicht der Industrie unabhängig von der Entwicklung des downstream-Wettbewerbs zu besseren Ergebnissen. Das in Abbildung 93 unterstellte Wettbewerbsszenario aus Preisdifferenzierung und downstream-Wettbewerb stellt nach dieser Analyse den 'best case' dar und bezüglich der bilateralen Beziehung Industrieunternehmen-Erdgasproduzent eine tatsächliche win-win-Situation. Oostvoorn skizziert diese Situation wie folgt: „In an oligopoly, traders exhibit market power, resulting in prices being higher and quantities of gas sales being lower than with perfect competition, [...]. Traders make no profit under perfect competition, all profits accrue to the upstream producers. Consequently, total producers' profit are higher in perfect competitive traders market. In perfect competitive traders market, the division in market shares between two (or more) traders in the same country (in this case Ruhrgas and Wingas in Germany) is irrelevant as they make no profit (and no losses). [...] As expected, price discrimination results in a wider gap between prices for small consumers (households) and large consumers (industries and power generation). [...] (T)he profits of price discrimination solely flow to the upstream producers.“<sup>2136</sup> Der Wettbewerb im Downstream-Bereich kann seitens der Unternehmen der chemischen Industrie hierbei selbstverständlich unterschiedlich initiiert bzw. aufrecht erhalten werden. Die

<sup>2135</sup> vgl. Oostvoorn (2001), S. 8 - Die in der Quelle angegebenen Entwicklung bzw. Verteilung der in Absolutwerten abgeschätzten Handelsmarge zwischen Erdgasproduzenten und Importgesellschaften wurde stilisiert dargestellt, wobei ++ für den jeweiligen Höchstbetrag und -- für das jeweilige Minimum steht. Ebenso wurden die in der Quelle angegebenen absoluten Gaspreise zur Darstellung der strukturellen Aussage entsprechend ihrer Relationen innerhalb der Betrachtungsebene (z.B. Industriegaspreise in Deutschland) von ++ bis -- geordnet, wobei ++ für den niedrigsten bzw. -- für den höchsten Gaspreis steht. Hier wird davon abgesehen, die absoluten Gaspreise der Szenario-Analysen zwischen den Ländern zu vergleichen. Hingewiesen sei lediglich darauf, dass sich die Gaspreise in den nordwesteuropäischen Chemieregionen Frankreich, Belgien, Niederlande und Deutschland bei vollständigem downstream-Wettbewerb in etwa angleichen werden, wobei die Niederlande und Belgien leichte Vorteile aufweisen (vgl. Oostvoorn/Boots (1999), S. 36). Dieses Ergebnis wird - mit Ausnahme Belgiens - auch in der hier verwendeten Quelle (Oostvoorn (2001)) bestätigt, wobei eine Begründung für die Ausnahme nicht erkennbar ist..

<sup>2136</sup> Oostvoorn (2001), S. 7

Unternehmen haben hierbei unterschiedliche Optimierungsmöglichkeiten, die kontextbezogen vom Management gegeneinander abgewogen werden könnten. Diese Handlungsoptionen können durch die zeitliche Verschiebung des wettbewerblichen Impulses differenziert werden. Auf der einen Seite besteht die Möglichkeit einen 'ex-ante-Wettbewerb' durch die Ausschreibung des gesamten Erdgasbedarfes des Standortes bzw. Unternehmens zwischen verschiedenen Gasproduzenten zu initiieren und die gesamten Mengen nachfolgend ausschließlich in einem langfristigen und beide Seiten bindenden Vertrag (Gesamtbedarfsdeckung) zu bündeln. Hierdurch reduziert sich das Mengenrisiko des Vertragspartners und somit dürften potentiell bessere Konditionen bei Vertragsabschluß erzielt werden. Dieses Vorgehen bietet sich daher bei perspektivisch konstantem Erdgasbedarf an. Demgegenüber besteht die Möglichkeit, einen kontinuierlichen, zeitlich auch dem Vertragsabschluß nachgelagerten Wettbewerb durch die Ausschreibung des gesamten Erdgasbedarfes zwischen verschiedenen Gasproduzenten und den Einkauf von Teilmengen in zwei parallelen Verträgen. Hierbei sind zur Reduzierung des Mengenrisikos der Vertragspartner gewisse Mindestabnahmeverpflichtungen einzugehen. Die jeweiligen Konditionen dürften bedingt durch die geringeren Teilmengen im Vergleich zur ersten Option bei Vertragsabschluß ungünstiger sein. Insofern sind die mittelfristig bedeutsamen Optimierungsparameter - z.B. Referenzperiode, für die die jeweilige take-or-pay-Menge bestimmt ist sowie die unterschiedliche Ölpreisbindungen (z.B. Zeitversatz für die HS-Bindung, Abschöpfung in Abhängigkeit vom Ölpreis - bei dieser Strategie von höherer Bedeutung, da sie den operativen Optimierungsspielraum abbilden. Angesichts der geringeren Mengen bzw. des Mengenrisikos der Erdgasproduzenten durch den anhaltenden Wettbewerbsdruck dürfte die Bereitschaft zum Vertragsabschluß nur bei einem c.p. höheren Preisniveau realisierbar sein.<sup>2137</sup> Demgegenüber stehen die operativen Optimierungsmöglichkeiten beim bestehenden Gasbedarf und insbesondere Optimierungsmöglichkeiten zwischen den Bezugsverträgen bei steigendem Gasbedarf durch die Ausschreibung der Zusatzmengen zwischen den bestehenden Vertragspartnern. Diese Konstellation kann auch dadurch erreicht werden, daß zusätzlich zu einem bestehenden langfristigen Erdgasliefervertrag sich abzeichnende Zusatzmengen aus strategisch-taktischen Gründen faktisch ausschließlich extern ausgeschrieben werden. Insofern setzt diese Handlungsoption zur Optimierung der Bezugsbedingungen regelmäßig einen zusätzlichen

---

<sup>2137</sup> Hierzu sei angemerkt, dass derartige Verträge bzw. Vertragskonstellationen seitens der Gasproduzenten selbstverständlich nicht favorisiert werden, da sie die Verhandlungsposition des Kunden stärken. Insofern ist zu beachten, dass eine derart vorteilhafte Vertragskonstellation nicht ohne Widerstände und/oder anfängliche Zugeständnisse an den ergänzenden Vertragspartner (z.B. Risikoteilung, Investitionskosten) zu haben sein dürfte. An anderer Stelle wird diese Konstellation anhand der Beispiele HGW (Lieferanten: BEB und Wingas) und RWE/Bayer-Kraftwerk Dormagen (Lieferanten Ruhrgas und Wingas) beschrieben. Die Schwierigkeiten beim Aufbau einer derartigen Vertragskonstellation beschreibt *Brinker* anhand des Fallbeispiels der EWE: „EWE saß auf dem deutschen Erdgas, hatte aber keinen direkten Zugang [...] EWE hatte zwar einen Vorlieferanten, aber wenig Verhandlungsmöglichkeiten. [...] Der Zugang zum Erdgas wurde durch entsprechende Lieferverträge mit Mindestabnahmeverpflichtung gesichert. [...] Die Verhandlungsposition mit dem deutschen Vorlieferanten wurde durch den Abschluss des ersten Importgasvertrages im Jahre 1962 mit der holländischen Gesellschaft Staatsgasbedrijf deutlich verbessert. Letzterer war ein Jahr lang von einem großen nordrhein-westfälischen Kokereigasunternehmen blockiert worden.“ (Brinker (2000), S. 11). Auch diese Aufstellung verdeutlicht, dass unabhängig von der Wertschöpfungsstufe (Importgesellschaften, Regionalversorger, Industrie-/Kraftwerkskunde) die strategisch-taktische Positionierung im Einkauf letztendlich maßgebend für die Preisstellung ist, da diese allein bei vorteilhafter strategisch-taktischer Positionierung im operativen Bereich optimiert werden kann. Hierbei ist selbstverständlich zu beachten, dass regelmäßig nur bei ausreichender Kenntnis und Erfahrung bezüglich der operativen Optimierung sowie des Kontextbezuges eine strategisch-taktisch vorteilhafte Positionierung möglich ist. Insofern ist auch hier eine rekursive Beziehung zwischen diesen Optimierungsebenen zu berücksichtigen.

Gasbedarf voraus, der im Umkehrschluß auf eine bereits bestehende Wettbewerbsfähigkeit des Standortes schließen läßt, der die korrespondierenden Investitionen in die gasverbrauchenden Anlagen am Standort rechtfertigt. In derartig gelagerten Fällen zeigt sich die in Abbildung 34 beschriebene rekursive Beziehung zwischen Wettbewerbsfähigkeit und Energiebezugsbedingungen des Standortes, die sich mit dem Anglizismus `Success is breeding success` zusammenfassen läßt.

Hinsichtlich der Risikobetrachtung ist parallel zur Identifizierung des `best case` für das Management auch die Identifizierung des `worst case` von strategischer Bedeutung. Nach Tabelle 66 ist dies aus der Sicht der chemischen Industrie dann der Fall, wenn seitens der Erdgasproduzenten vom Prinzip der anlegbaren Preisbildung abgewichen wird und zwischen den Importgesellschaften kein Wettbewerb herrscht (Szenario O-ND). „Although it is often thought that vertical integration stimulates market power of producers/suppliers and puts the end-consumer into an unfavourable position, the opposite might be true. Given the oligopolistic structure of the upstream industry, it is of great importance to prevent (or abolish) monopolistic structures in the downstream gas market. Tirole already stated `What is worse than a monopoly? A chain of monopolies`.”<sup>2138</sup> Inhaltlich ist dieses Ergebnis auch angesichts der historischen Entwicklung des Erdgaseinsatzes in der Industrie, d.h. der wettbewerbsorientierten Preisbildung im Industriebereich gegenüber dem Einsatz der Substitutionsenergieträger, folgerichtig und zwingend. Wenn von dieser historisch gewachsenen Preisbildungsstruktur abgewichen wird, ist es zwingend logisch, daß die Gaspreise für die Industrie über die historisch ableitbare Anlegbarkeit steigen. In dieser Situation könnten Industriekunden, die keine bivalenten Anlagen vorhalten - und das sind die Mehrzahl der Kunden, da sie auf die Gaslieferung zu vereinbarten Konditionen eingestellt sind - den steigenden Gaspreisen kurz- bis mittelfristig nicht ausweichen. Insofern münden auch diese Betrachtungen aus der Perspektive der chemischen Industrie in der strategischen Zielsetzung, die Preisdifferenzierung der Erdgasproduzenten aufrecht zu erhalten und einen intensiven Wettbewerb im downstream-Bereich zu Lasten der Handelsmarge der Importgesellschaften zu initiieren.

Die strategische Ausrichtung der für die Versorgung der BRD bzw. EU maßgebenden Erdgasproduzenten und Importgesellschaften im downstream-Bereich werden nunmehr vor diesem Hintergrund behandelt. Auf der einen Seite dient diese Vorgehensweise der Plausibilitätsprüfung der vorstehenden Anmerkungen zu den grundsätzlichen Aufkommens- und Transportstrukturen bzw. der sich daraus für den liberalisierten Markt tatsächlich ableitenden strategischen Orientierung insbesondere der großen Erdgasproduzenten. Auf der anderen Seite werden die sich hieraus für die chemische Industrie ergebenden Handlungsspielräume somit auch wie bisher kontextbezogen auf der Grundlage einer `dichten` Beschreibung weiterentwickelt (vgl. Abschnitt 2.1.4). Insofern sind inhaltliche Überschneidungen mit den vorstehend behandeltem erdgaswirtschaftlichen Hintergrund unvermeidlich bzw. notwendig und sinnvoll.

Für alle Staaten der nordwesteuropäischen Chemieregion wurde für große Erdgasverbraucher grundsätzlich angegeben, daß durch einen tatsächlichen Lieferantenwechsel bzw. durch die entsprechende Drohung mit einem Lieferantenwechsels Preisreduzierungen durchgesetzt werden konnten.<sup>2139</sup> Die kausale Zuschreibung dieser Preisanpassungen - die in der vertraglichen Praxis wohl eher eine Anpassung der Preisgleitklausel darstellt - allein zur formellen Liberalisierung sind jedoch objektiv unmöglich. Vielmehr dürften Gasproduzenten

---

<sup>2138</sup> Oostvoorn (2001), S. 8

<sup>2139</sup> vgl. DRI-WEFA (2001a), S. 12

angesichts der im Vergleich zur Ölindustrie geringeren variablen und höheren fixen Kosten sowie dem zwischen 1998 und 2000 zwischen relativ niedrigen und relativ hohen Preisen schwankenden Ölnotierungen auch aus reinem Eigeninteresse heraus bereit gewesen sein, die zumindest die HL-gebundene Abschöpfung angesichts des seit 2000 hohen Ölpreinsniveaus im Gegenzug zu einer höheren Abschöpfung bei niedrigen Notierungen zu lockern (vgl. Abbildung 84). “Most of the price reductions were relatively modest. They occurred in a period of very volatile oil prices and even without liberalisation, it is likely that some downward pressure on gas prices would have been felt, as industrial buyers would have pleaded for relief from rising energy costs. These reductions had the effect of slightly decoupling gas prices from oil.”<sup>2140</sup> Betragsmäßig haben Kunden in den Niederlanden im Vergleich zu den anderen Standorten am stärksten von den Preisanpassungen profitiert.<sup>2141</sup> Auch mit Blick auf die BRD und die größte Importgesellschaft berichtet DRI-WEFA allgemein von Preisanpassungen. “Ruhrgas are believed to have cut their prices but up to 10% to retain some clients.”<sup>2142</sup> In diesem Zusammenhang wird jedoch unmittelbar auf Einschränkungen beim Netzzugang hingewiesen. “Whilst price-cutting is good news in one sense (it helps clients) it does nothing to help develop sustainable long-term competition. Not surprisingly the new entrants protested at such behaviour. There could be valid grounds for investigating the practice if it was thought that the players were abusing a dominant position, applying predatory pricing or cross-subsidising from their captive client base.”<sup>2143</sup> Derartige strukturelle Schwierigkeiten sind jedoch wohl nicht auf die Bundesrepublik beschränkt. Eine Gruppe von französischen Unternehmen der chemischen Industrie hat versucht, über die Bündelung der Nachfrage eine Verbesserung ihrer Bezugskonditionen zu erreichen. “The only proposed industrial consortium of which we learned was in France where four major companies - Rhodia, Pechiney, St.Gobain and Solvay - sought to improve their buying terms of gas and electricity. With respect to gas Rhodia’s plants were mainly in the south of France to which new supplies of gas could not be brought under competitive terms. We are not aware that the consortium has concluded any deals.”<sup>2144</sup>

Konkret mit Blick auf den deutschen Erdgasmarkt ist das Verhalten der Downstream-Töchter großer Erdgasproduzenten nach deren Ausstieg aus dem Gesellschafterkreis der Ruhrgas (BP, Esso und Shell) bzw. der Ausgliederung der Verkaufsaktivitäten aus der inländischen Produktions- und Importgesellschaft BEB auf deren Gesellschafter (Esso und Shell) interessant. Angesichts dieser historischen Hintergründe dürfte insbesondere das Engagement der BP von strategischem Interesse sein, da Esso und Shell aus ihrer Historie heraus als Gesellschafter auch einer Importgesellschaft sowie der gemeinsamen Übernahme des bestehenden Kundenstammes eine andere Positionierung verfolgen müssen. Insofern wird der gaswirtschaftlichen Analyse ausgehend von BP ein breiterer Raum eingeräumt. Ergänzend zu diesen Gesellschaften wird nachfolgend kurz auch auf die Ausrichtung anderer Produktions- und Importgesellschaften eingegangen.

---

<sup>2140</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 13 - Wie bereits an anderer Stelle betont kann aus Risikoerwägungen der Gasproduzenten davon ausgegangen werden, dass die schwächere Ölpreisbindung bei hohen Notierungen mit der Industrie im Gegenzug zu einer ebenfalls schwächeren Ölpreisbindung bei niedrigeren Notierungen vereinbart wurde.

<sup>2141</sup> “Gasunie has lost 22% market share through TPA and the construction of a new pipeline. The TPA level is higher in the Netherlands than in other countries for the following reasons: tariffs have been published long ago (Jan 99), there is a higher number of eligible buyers than in other countries. 15 shippers have gained to access Gasunie’s Grid with 75 different shipper contracts to supply eligible clients.” (DRI-WEFA (2001a), S. 78).

<sup>2142</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 65

<sup>2143</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 65

<sup>2144</sup> DRI-WEFA (2001a), S. 85

BP hat nach eigener Darstellung den Ausstieg aus dem Gesellschafterkreis der Ruhrgas bewußt vollzogen und als für sich attraktiv dargestellt. Von den ehemaligen anglo-amerikanischen Gesellschaftern der Ruhrgas zeigt sich BP hinsichtlich der Kundenakquise am engagiertesten, wobei dies mangels anderweitiger angestammter downstream-Engagements in der BRD auch nachvollziehbar ist.<sup>2145</sup> Die strategische Positionierung in Deutschland erfolgt über die upstream-Integration im Konzern sowie die Belieferung der Kunden über den Netzzugang. Hierbei bildet die Versorgung konzerner eigener inländischer Industriestandorte einen Wachstumskern.<sup>2146</sup> Diese handelsorientierte Vorgehensweise entspricht dem Engagement der BP im Strombereich, in dem BP in Deutschland keine finanziellen Beteiligungen im Erzeugungs- und Netzbereich eingegangen ist. Der Stromabsatz der BP in 2003 wird mit 4,4 Mio. MWh<sub>el</sub> entsprechend  $\approx 630 \text{ MW}_{el, 7.000 \text{ Bh}}$  angegeben.<sup>2147</sup> Kurzfristig sieht BP den deutschen Erdgasmarkt durch einen Angebotsüberhang gekennzeichnet, der Marktzutritt werde jedoch durch Probleme beim Netz- und Speichertzugang behindert. Trotz zahlreicher abgegebener Angebote hat BP nur in wenigen Fällen den Zuschlag bekommen. Die Modellfrage steht für BP beim Netzzugang somit wohl nicht im Vordergrund; dies belegen im Umkehrschluß gerade die zahlreich unterbreiteten Angebote. Das vordringliche Problemfeld wird demnach wohl in den Preisen der Netznutzung gesehen.<sup>2148</sup> In der

---

<sup>2145</sup> vgl. Preuß (2001d), Browne (2002), Gassmann (2002a), HB (30.4.2002b), HB (28.5.2002b), Bonse-Geuking (2003), HB (18.6.2003), Gassmann (2003f), Hoffbauer (2004), HB (23.6.2004a) - Anhand der Quellen kann in Ergänzung zu Abschnitt 4.2.3 auch die diesbezügliche Interessenvertretung der BP gegenüber dem Regulationsregime (Ausstieg aus der Ruhrgas, Zugang zum Gasnetz) nachvollzogen werden.

<sup>2146</sup> vgl. BP (2004a), S. 56 - BP ist Anteilseigner bzw. Betreiber mehrerer Raffinerien und petrochemische Werke in Deutschland (vgl. BP (2004a), S. 46-49). Grundsätzlich besteht hierin eine Parallele zum Markteinstieg der Wingas, die mit BASF über eine gesicherte Absatzbasis verfügte.

<sup>2147</sup> vgl. BP (2004), S. 55 - Den Angaben der Quelle nach verteilt sich dieser Absatz auf 150 Abnahmestellen, d.h. es ergibt sich ein mittlerer Strombedarf je Abnahmestelle i.H.v. rund 30.000 MWh<sub>el</sub> entsprechend  $\approx 4,2 \text{ MW}_{el}$ . Der ebenfalls angegebene diesbezügliche Umsatz i.H.v. 201 Mio. € ergibt einen spezifischen Wert von rund 46 €/MWh<sub>el</sub>. Nähere Angaben zum Umsatz (u.a. Spannungsebene der Kunden; Anteile der EEG-Wälzung und der Stromsteuer) wurden nicht gemacht.

<sup>2148</sup> Hierzu seien zwei Quellen angeführt: (1.) Mit Blick auf die Wettbewerbssituation wird ausgeführt: „Das Hauptproblem sei, dass die ‚Platzhirsche‘, deren Netze die BP nutzen müsse, intern mit niedrigeren Transportentgelten kalkulierten, als sie der BP in Rechnung stellten. Bonse-Geuking stellte aber klar, dass sein Unternehmen nicht selbst Netze betreiben will. ‚Wenn alle Spieler die gleichen Bedingungen haben, ist das kein Problem.‘“ (HB (18.6.2003)); (2.) Mit Bezug auf die schwierigen Verhandlungen zur Verbändevereinbarung Erdgas II wird dies wie folgt festgehalten: „Durch das Scheitern der Verhandlungen bleibt der deutsche Gasmarkt für den Wettbewerb verschlossen. [...] Gerade erst hat der Konzern BP Müller gewarnt, dass der mangelnde Wettbewerb ein Hindernis für weitere Investitionen der Firma in Deutschland ist. [...] Hauptstreitpunkt war die Höhe der Entgelte, die Händler für die Nutzung der Gasnetze zahlen sollen.“ (FTD (15.4.2002). Auch nach anderen Quellen wurde im Zuge der Verhandlungen zur VV Erdgas II seitens der Industrievertreter zunächst insbesondere die Höhe der Entgelte kritisiert. „Es ist eine fragwürdige Praxis, wenn das Durchleitungsentgelt trotz dieser Tatsachen immer noch auf den Wiederbeschaffungswert hin berechnet werden. Kein Wunder, dass die Vertreter der Abnehmer die geforderten Entgelte mit dem Hinweis zurückgewiesen haben, sie seien nach Industrieberechnungen mindestens um den Faktor zwei überhöht.“ (Gruber (2004a), S. 13 - H. Gruber war 28 Jahre verantwortlich für die Energiewirtschaft eines US-amerikanischen Chemieunternehmens in Deutschland und in den Verhandlungen zur VV Erdgas II Verhandlungsführer des VIK (vgl. BGW (2001), S. 5; VIK (2001a), S. 76). Es kann als Kontextwissen interpretiert werden, daß die sog. Modellfrage in den Verhandlungen im Zeitablauf betrachtet erst später eine zunehmende Bedeutung gewonnen hat und diese Thematik vornehmlich wohl durch die Vertreter der Degussa in die Verhandlungsdelegation des VIK eingebracht wurde (vgl. Abschnitt 4.1.2.1). Komplementär hierzu trat die Bedeutung der Höhe der Entgelte beim Zugang zum Gasnetz sukzessive in den Hintergrund. - Die Modellfrage für den Netzzugang im Erdgasmarkt kann und soll hier nicht näher thematisiert werden. Grundsätzlich gelten analoge Anforderungen, wie sie vornehmlich für den Strommarkt in Abschnitt 4.1.1 entwickelt wurden. Hingewiesen sei jedoch darauf, daß (auch) nach Ansicht des Verfassers in der Erdgaswirtschaft ein von der tatsächlichen Transportentfernung unabhängiges ‚Regelzonenmodell‘, wie dies z.T. unter anderen Bezeichnungen, die mehr oder weniger bedeutsame inhaltliche Unterschiede beschreiben, von

einigen Autoren gefordert wird, den historisch gewachsenen (Eigentums-) Strukturen sowie den physischen und kommerziellen Notwendigkeiten der Erdgaswirtschaft zuwider läuft und somit auch nicht im Interesse der Industriekunden ist (vgl. z.B. Riechmann (2001) für derartige Überlegungen - Anmerkung: Es entspricht dem Kontextwissen des Verfassers, dass Riechmann/frontier economics die Modellfrage seinerzeit im Auftrag des Energiehandelsunternehmens Enron untersucht haben.). Demgegenüber wird seitens einiger Industrievertreter die Notwendigkeit bzw. Vorteilhaftigkeit (insbesondere wegen der zurückgehenden Transparenz der Entgeltkalkulation) eines derartigen Modells grundsätzlich in Frage gestellt. „Der Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland dürfte das jedenfalls nicht zuträglich sein. Es kann davon ausgegangen werden, dass die deutsche Gaswirtschaft aus reinem Eigeninteresse heraus innerhalb ihrer Strukturen weitere Straffungen vornehmen wird und muss.“ (Gruber (2004a), S. 12). Unabhängig vom sich physisch einstellenden Gasfluß - z.B. durch gegensätzlich gerichtete Gasflüsse zwischen den Punkten A und B - muß in jedem Fall der Gastransport - z.B. von A nach B bei Ausfall der Einspeisung in B für den Transport nach A - physisch möglich sein, d.h. die Transportkapazitäten müssen entsprechend ausgebaut sein bzw. Anreize zur Behebung von (sich abzeichnenden) Netzengpässen müssen vorhanden sein. Es kann ebenfalls als Kontextwissen interpretiert werden, daß in der Gaswirtschaft selbst so verfahren wird, d.h. es ist keine Diskriminierung Dritter wenn die Transportentgelte z.B. für einen Transport von A nach B entfernungsabhängig kalkuliert werden, das Gas jedoch bedingt durch die Einspeise- und Entnahmemengen im Regelfall nicht die gesamte Transportentfernung physisch transportiert wird. Vergleichbare Überlegungen gelten auch für Tauschvereinbarungen bzw. gekoppelte Tausch- und Transportverträge, bei denen ausgehend von den individuell vermiedenen Transportkosten bzw. den noch verbliebenen Transportnotwendigkeiten eine Kompensation zwischen den - regelmäßig in unterschiedlichem Umfang von Tauschvereinbarungen profitierenden - Vertragspartnern vereinbart wird. Von der Modellfrage zunächst zu abstrahieren ist jedoch die Frage der Entgelthöhe, d.h. selbst bei entfernungsabhängiger Kalkulation wäre die Höhe der entfernungsabhängigen Transportentgelte - ebenso wie die entfernungsunabhängigen Netznutzungsentgelte in der Stromwirtschaft - kritisch zu hinterfragen. Gerade hier hat jedoch die entfernungsabhängige Kalkulation beim Netzzugang in der Gaswirtschaft aus der Sicht des Industriekunden einen erheblichen Vorteil, da er die Rechtfertigung der Transportentgelte an der vertraglich vereinbarten, dem Kunden bekannten Transportroute individuell und mit hoher Genauigkeit kontrollieren kann. Von der Modellfrage - d.h. dem Transport im engeren Sinne - ebenfalls abstrahiert werden kann die Frage des Bilanzausgleichs, d.h. die Frage der kommerziellen Bedingungen der Bilanzierung durch die Abpufferung von Differenzen zwischen Einspeisung und Entnahme durch das Transportnetz und die Erdgasspeicher. Diese Frage ist somit - ähnlich wie in der Vergangenheit - auch in einem entfernungsabhängigen Modell zu lösen. Auch hier wäre mit einer möglichst transparenten, dem Einzelfall zuordbaren praktischen Umsetzung gewährleistet, dass die gaswirtschaftliche Leistung kostenorientiert vergütet werden kann. Es ist offensichtlich, daß diese, an der mittel- bis langfristigen Versorgung bzw. Versorgungssicherheit eines Industriebetriebes ausgerichteten Vorstellungen reinen Handelsinteressen nicht entsprechen. Nach Ansicht des Verfassers ist es jedoch nicht zwingend erforderlich, ein den Handelsinteressen entsprechendes transaktionsunabhängiges Modell für die Netznutzung innerhalb der BRD einzuführen, da der reine Gashandel auch anders koordiniert werden kann (Hub-Lösung an Grenzübergangspunkten mit lokaler Bilanzierung über (kommerzielle) Speichernutzung) und die Kombination mit einem nachgelagerten, transaktionsabhängigen Modell zur Versorgung der Industriekunden innerhalb der BRD strukturell betrachtet widerspruchsfrei möglich wäre. Auch die These, daß die Berechnung bzw. Administration der Netznutzung im Einzelfall für die Versorgung eines Industriekunden im überregionalen bzw. allenfalls noch regionalen Transportnetz zu aufwendig wäre, trifft nach Ansicht des Verfassers nicht zu. Der Aufwand zur Kalkulation der Transportentgelte ist - im Vergleich zum potentiellen Vertragsvolumen - praktisch vernachlässigbar klein. Administrative Schwierigkeiten in der Umsetzung mit dem Netzbetreiber sind unabhängig dürften keine Frage des Modells sein, sondern sind in der Praxis wohl eher den Vertriebsinteressen der - zumindest gesellschaftsrechtlich noch integrierten - etablierten Gasversorger geschuldet (vgl. Abschnitt 4.2.1). Zur Dokumentation der unterschiedlichen Vorstellungen in der Modellfrage und der dabei durchaus zu beobachtenden unterschiedlichen inhaltlichen Vorstellungen hinter sprachlich ähnlichen Modellbezeichnungen, vgl. BMWA (2003a), S. 50-53; v. Hirschhausen/Neumann (2003), S. 563f; Fried (2003), HB (30.10.2003), Flauger (2004c), Däuper (2004), Ruhrgas (2004a), S. 56. Die These, dass eher die Entgeltstrukturen als die Modellfrage ein Wettbewerbshindernis auf der überregionalen Ebene darstellen kann auch durch Aussagen des Gashandelsunternehmens Natgas (Potsdam) gestützt werden: „Nach anfänglichen zum Teil harten Auseinandersetzungen mit den Leitungsbesitzern ist für Natgas die Durchleitung inzwischen zur Routine geworden, so Natgas-Vorstand Weidemann. 'Mit Eon-Ruhrgas klappt das sehr gut', so der Energiehändler. [...] Eon-Ruhrgas aber leistet sich eine gewisse Großzügigkeit, weil sie, so wird berichtet, eine andere Strategie gefunden hat, den Wettbewerber klein zu halten, die die Potsdamer natgas mit einem Wort zusammenfasst: 'Preisdumping'.“ (Petersdorff (2004)).

Regulierungsbehörde gesetzt. „Ich mache keinen Hehl daraus, daß wir eine ganze Menge Angebote laufen haben und es heftigen Widerstand des Establishments gibt. Wir schließen nur Verträge ab, bei denen wir Geld verdienen. Irgendwann wird man uns nicht mehr dadurch verhindern, daß man dauernd auf unsere Preise einsteigt. Mit wachsendem Gasbedarf, der sicher kommen wird, werden sich für uns auch weitere Möglichkeiten ergeben. Im Augenblick haben wir ein Überangebot, das den Markt trägt.“<sup>2149</sup> Die Erwartungshaltung der BP geht dahin, daß die Importpreise weiterhin relativ eng an die Erdölnotierungen gekoppelt bleiben. Tendenziell wird ein insgesamt steigendes Gaspreisniveau durch steigende aufkommenseitige Grenzkosten und insbesondere einen steigenden Wert des Erdgases erwartet, d.h. eine leichte Anhebung des Niveaus der wertorientierten Abschöpfung zu Gunsten der Erdgasproduzenten.<sup>2150</sup> *Flakowski* faßt diese Einschätzung folgendermaßen zusammen: „Die Hauptgründe für den zu erwartenden Anstieg des Gasverbrauches liegen zum einen in der Senkung der relativen Kosten des Energieträgers Erdgas im Vergleich zu den Kosten der übrigen fossilen Energieträger, da die Emission des Klimaschadstoffes CO<sub>2</sub> künftig mit einem Preis versehen wird, und zum anderen in der gestiegenen Produktivität in der Stromerzeugung. Zu jedem gegebenen Preis der Ressource Gas würde nun *c.p.* eine größere Menge nachgefragt.“<sup>2151</sup> Vor diesem Hintergrund hat *Flakowski* eine Analyse

---

<sup>2149</sup> Bonse-Geuking (2003), S. 22 - Auch an anderer Stelle wird dieses Wirkungsmuster beschrieben: „Die etablierten Lieferanten würden Preisnachlässe von bis zu 30 Prozent gewähren, bestätigt BP-Manager Bonse-Geuking: ‚Wir sind als neuer Anbieter zwar nicht vorangekommen, aber Kunden, die mit uns ins Gespräch kamen, haben von unserem Markteintritt profitiert.‘“ (Flauger (2004d)). In der Presse wurden gleichwohl erste Akquisitionserfolge auch in der Industrie bestätigt. Namen dieser Kunden sind bis auf das Unternehmen Schott Jenaer Glas, ein Unternehmen der Prozeßindustrie, jedoch nicht bekannt (vgl. Flauger (2002), BP (2004c)). In HB (18.6.2003) und HB (25.9.2003) wird berichtet, BP habe über 100 Angebote unterbreitet, jedoch nur in drei Fällen den Zuschlag erhalten. In BP (2004), S. 43 wird dieses Ergebnis noch recht sportlich kommentiert: „Die Aktivitäten der BP auf dem deutschen Gasmarkt haben bereits dafür gesorgt, dass mehr als 100 Unternehmen von ihren bisherigen Lieferanten fühlbar niedrigere Preise berechnet werden.“ Angesichts der Preisnachlässe etablierter Gasversorger - und insbesondere angesichts der upstream-Integration der BP - kann insbesondere mittel- und langfristig davon ausgegangen werden, dass die gegenteilige Darstellung des Vorstandsvorsitzenden der Ruhrgas, dass BP allein deshalb nicht erfolgreich sei, weil BP kein wettbewerbsfähiges Erdgas in Deutschland anbieten könne, zumindest nur eingeschränkte und wenn überhaupt wohl nur kurzfristige Gültigkeit haben kann (vgl. Bergmann, B. (2004)). Inwieweit daher für die bisherige, zumindest aus der subjektiven Sicht der BP unbefriedigend verlaufende Entwicklung im Gasvertrieb neben den dargestellten Problemen beim Netzzugang kurzfristig auch mangelnde preisliche Wettbewerbsfähigkeit des importierten Erdgases verantwortlich ist, kann aus der Perspektive des externen Beobachters nicht mit Sicherheit beantwortet werden. Angesichts des Erfahrungswissens der BP im Gasgeschäft - das wohl ohne Zweifel unterstellt werden kann - wäre es jedoch mit Blick auf die Konkurrenzsituation zum schweren Heizöl im Industriekundensegment und der daraus notwendigerweise resultierenden HS-Bindung ein schwerwiegender und somit nach Ansicht des Verfassers wenig realistischer strategischer Fehler, den Markteintritt in dieses Segment beschaffungsseitig auf der Basis des durchschnittlichen, also überwiegend an HL gebundenen Importpreises zu planen. Ausgeschlossen werden kann diese (partielle bzw. kurzfristige) Beschaffungsstrategie der BP jedoch selbstverständlich nicht. Dies schließt auch nicht aus, dass im Bereich der Weiterverteiler, die regelmäßig allein HL-gebundene Lieferverträge haben, derartige HL- und HS-gebundenen Aufkommensquellen wettbewerbsfähig sein können. Dies würde jedoch preislichen Abschöpfungsspielraum im Vergleich zur Konkurrenz in diesem Segment ungenutzt lassen.

<sup>2150</sup> Hierdurch werde auch in Europa die Wirtschaftlichkeit von LNG steigen, da neben zunehmenden (Grenz-) Kosten der Exploration neuer Aufkommen und dem Abtransport dieser Mengen über Pipelines auch abnehmende Kosten der LNG-Bereitstellung festzustellen sind (vgl. Flauger (2003d), HB (17.10.2003)). Speziell zur Wirtschaftlichkeit der LNG-Anlandung in Deutschland (Wilhelmshaven), vgl. Ruhrgas (2003), S. 18 sowie Ruhrgas (2004a), S. 64.

<sup>2151</sup> *Flakowski* (2003), S. 1 (Kursivsetzung eigene Hervorhebung) - Die Kursivsetzung dient der Hervorhebung des mit diesen Entwicklungen aus Konsumentensicht verbundenen Preisrisikos, da *c.p.* - d.h. auch unabhängig (!) von den steigenden Grenzkosten der Erdgasbereitstellung bei Ausdehnung der Nachfrage - allein aus der industriellen Logik der Erdgaswirtschaft heraus eine relative Anhebung der Preisbindung und damit des

vorgenommen, in der er ausgehend von einer Kombination spieltheoretischer und ressourcenökonomischer Modellansätze potentielle Entwicklungslinien auf dem europäischen Gasmarkt in einem „deterministischem Modellrahmen“<sup>2152</sup> simuliert. Auch wenn die Analyse primär auf einer kostenorientierten Optimierung des Angebotes basiert - d.h. die wertorientierte Preisbildung tritt in den Hintergrund - lassen bereits sich in Abhängigkeit von diesen - aus Konsumentensicht noch vorteilhaften - Modellannahmen unterschiedliche Mengen- und Preispfade der einzelnen Förderländer ergeben, deren Ergebnisse sich dahingehend zusammenfassen lassen, daß das aufgezeigte Preisrisiko bereits unter diesen Annahmen eine durchaus realistische Entwicklung aufzeigt.<sup>2153</sup> Insofern kann es als wahrscheinlich angesehen werden, daß sich in kurzfristig orientierten Beschaffungsmärkten c.p. ähnliche Preisreaktionen wie in den USA - sowohl hinsichtlich kurzfristiger Preisspitzen als auch hinsichtlich des grundsätzlich steigenden Preisniveaus - auch in Europa wiederholen können. Da die Modellannahmen - zumindest aus der Sicht des Verfassers - insgesamt sogar

---

Preisniveaus durch den gestiegenen Wert des Erdgases zu erwarten ist. „Generally it has been the case that gas sold to household and commercial activities is better paid than gas sold to large industrial users which in turn are better paid than gas for electricity production, [...]. Increased use of gas in a high price sector, like households, will pressure the average market value upwards. Correspondingly a change in technology in a sector, like the one in power production over the last years, might increase the willingness to pay. The price discrimination between markets makes the producer able to take part of the consumer surplus without disturbing consumption patterns, which would be the case if each group had to pay the same price.“ (Austvik (2003), S. 47). Insofern können ausgehend vom heutigen Gaspreisniveau - d.h. dem heutigen Niveau der Ölpreisbindung frei Grenze - nur bedingt Aussagen zu den volkswirtschaftlichen Kosten einzelner energiepolitischer Themenfelder (z.B. CO<sub>2</sub>-Reduzierung, Ausstieg aus der Kernenergie, Förderung der erneuerbaren Energien) getroffen werden, da die rekursive Rückkopplung auf das Erdgaspreisniveau eine partielle Abschöpfung des Wertes des Erdgases (u.a. niedrigere spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen [ $t_{CO_2}/MWh_{el}$ ] und damit niedrigere spezifische Emissionszertifikatskosten [ $€_{CO_2-Emission}/MWh_{el}$ ] sowie günstigere spezifische Investitionskosten [ $€/kW_{inst}$ ] im Vergleich zu Stein- oder Braunkohlekraftwerken) durch die Förderländer berücksichtigen müßte. Dies würde die volkswirtschaftlichen Kosten dieser energiepolitischen Maßnahmen zusätzlich erhöhen. Flakowski verbindet dieses Risiko mit den hohen Einmalinvestitionen zur Einbindung zusätzlicher Gasaufkommen und formuliert dies wie folgt: „Die Verschiebung des Kräfteverhältnisses zugunsten der Produzenten birgt nun die Gefahr, dass [...] eben nicht zusätzliche Gasmengen in einem relevanten Umfang die Absatzgebiete in West- und Zentraleuropa erreichen, sondern statt dessen in erster Linie Preiseffekte zu beobachten sein könnten.“ (Flakowski (2003), S. 81). Der strukturell wertsteigernden Wirkung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels für Erdgas steht aus der Sicht der Gasproduzenten die im Zuge der net back-Preisbildung wertmindernde Wirkung einer Ökosteuer auf Erdgas gegenüber, da diese c.p. gemäß dem Anlegbarkeitsprinzip bei der Ermittlung des anlegbaren Preises frei Grenze preisreduzierend wirkt (vgl. Austvik (2003), S. 53-68 u. 237-239). Insofern verwundert es auch nicht, wenn die Interessenvertretung der Gasproduzenten grundsätzlich eher die Einführung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels befürwortet und die Ökosteuer kritisch kommentiert.

<sup>2152</sup> Flakowski (2003), S. 197 - vgl. Flakowski (2003), S. 96-98 für eine zusammenfassende Darstellung des Modellansatzes

<sup>2153</sup> Dies sei durch zwei ausgewählte Zitate illustriert: (1.) „Die theoretische Analyse hat gezeigt, dass ein Markteintritt erst erfolgt, wenn ein angemessen hohes Preisniveau erreicht ist. Dies könnte jedoch zumindest kurz- bis mittelfristig von den etablierten Anbietern durch den Aufbau neuer Transportkapazitäten verhindert werden. Russland wählt diese Strategie gegenwärtig in der Türkei, wo durch ein massives Gasüberangebot und entsprechend niedrige Preise der Markteintritt des Irans verhindert werden soll.“ (Flakowski (2003), S. 195). (2.) „Aus dem in Europa zu erwartenden Nachfragewachstum nach Erdgas können sich zwei Schwierigkeiten ergeben: solange die etablierten Anbieter über ausreichende Transportkapazitäten verfügen [...] ist eine ‚normale‘ Marktreaktion zu erwarten, d.h. einerseits steigt durch das Nachfragewachstum der Marktpreis und andererseits steigen auch die gelieferten Mengen. Wird jedoch die maximale Transportkapazität erreicht bzw. ist eine Erhöhung dieser Kapazitäten nur unter Inkaufnahme von hohen Investitionsfixkosten zu erlangen, so kann dies zu einer überproportionalen Preisreaktion führen, ohne dass nennenswerte zusätzliche Mengen die Verbrauchsmärkte in Europa erreichen; der Gasgesamtverbrauch würde sich in einer solchen Situation kaum verändern. [...] Sollten diese Investitionen [...] unterbleiben, könnten weitere Maßnahmen der EU sinnvoll sein, die beispielsweise die Konstruktion einer Pipeline in den Nahen Osten unterstützen. Auch der LNG-Transport kann dann eine Alternative sein.“ (Flakowski (2003), S.196).

noch viele Risiken und Unwägbarkeiten für die Erdgasversorgung der Unternehmen der chemischen Industrie ausklammern, kann hieraus auch geschlußfolgert werden, daß bezüglich der Erdgasversorgung der Unternehmen der chemischen Industrie eine mittel- bis langfristig ausgerichtete, stark auf die potentiellen Risiken ausgerichtete Versorgungsstrategie anzuraten ist.<sup>2154</sup> Der Verfasser sieht eine solche strategisch-taktische Ausrichtung - dies mag angesichts der Liberalisierung der Energiemärkte als Ausgangspunkt der Untersuchung und den seitens der Verbundunternehmen propagierten Multi-Utility-Angebote etwas konservativ klingen - am ehesten über einen langfristigen, HS- oder kohleindexierten Gasliefervertrag mit einem upstream-integrierten, mit einem im Erzeugungs- und Netzbereich tätigen Verbundunternehmen gesellschaftsrechtlich nicht verbundenen Gasproduzenten gesichert. Alternativ und kontextbezogen ist hierzu selbstverständlich auch die vertikale Rückwärtsintegration zu nennen. Die besten Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung einer solchen strategischen Ausrichtung haben selbstverständlich die Unternehmen, die eine derartige Lieferbeziehung und die entsprechende Erfahrung in der Vergangenheit bereits aufgebaut haben (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2). Beispielhaft hingewiesen sei - zumindest mit Blick auf die Wahl der Vertragspartner - für die erste Alternative auf die Versorgung der Dow Chemical in Stade durch die BEB bzw. nunmehr Shell und Esso. Zumindest partiell gilt dies auch für die Versorgung des RWE-Kraftwerkes am Standort Dormagen, das neben Ruhrgas auch durch Wingas versorgt wird.<sup>2155</sup> Andere Standorte, die bisher z.B. nur durch reine Importgesellschaften oder gar Regionalverteiler beliefert wurden, könnten die unmittelbare Versorgung durch einen Erdgasproduzenten per Durchleitung anstreben. Hierfür dürfte das Engagement der BP, das nachhaltig erst für die Zeit nach tatsächlicher Aufnahme der Regulierungsbehörde und Schaffung eines diskriminierungsfreien Netzzugangs angekündigt wurde, ein 'window of opportunity' bieten, wie es zuletzt wohl nur die Markteintrittsphase der

---

<sup>2154</sup> In Abhängigkeit von den Modellannahmen ergeben sich bei *Flakowski* unterschiedliche Zeiträume, ab denen rein 'mikroökonomisch-deterministisch' bedingte Preissprünge zu erwarten sind. Als Zeitraum für diese Frist kann - ausgehend von den Annahmen im Modell - eine Zeitraum ab den nächsten 10 Jahren als Untergrenze angegeben werden (vgl. Flakowski (2003), S. 164, S. 169, S. 190 u. S. 192). *Flakowski* weist darüber hinaus darauf hin, dass unter stochastischen Modellannahmen die Option eine Investition zeitlich zu verschieben, einen Wert besitzt (Realloption), „so dass der Investitionsumfang in einem deterministischen Modellrahmen tendenziell überschätzt werden dürfte.“ (Flakowski (2003), S. 197). Demgegenüber könnte die „Unsicherheit über die Ressourcenausstattung des Wettbewerbsrandes zu größeren Extraktionsmengen der dominierenden Oligopolisten in der frühen Phase führen, als dies in einem deterministischen Modellrahmen der Fall ist.“ (ebd.). Andere, ebenfalls nicht berücksichtigte Unsicherheiten des Modells sind auf der upstream-Seite die Möglichkeit kollusiven Verhaltens der Produzenten und auf der downstream-Seite die Rolle der Transitstaaten, der als Referenzfall unterstellte perfekt funktionierende downstream-Wettbewerb im Gassektor, die Nichtberücksichtigung der strategischen Optionen großer Elektrizitätsunternehmen, die durch die Übernahme großer Importgesellschaften - namentlich die Übernahme der Ruhrgas durch E.ON - erhebliche Einflußmöglichkeiten im downstream-Sektor haben sowie - wie im Text bereits erwähnt - die rekursive Preisbeeinflussung über den Wert des Erdgases im Spiegel der Substitutionsenergieträger (vgl. Flakowski (2003), S. 197f u. Abschnitte 4.2.2 u. 4.2.3).

<sup>2155</sup> Dem Verfasser ist nicht bekannt, welcher Gaslieferant den Bayer-Standort Dormagen über das RWE-Kraftwerk hinaus bzw. die anderen großen Bayer-Standorte in Leverkusen und Uerdingen versorgt. Angesichts der regionalen Lage der Werke und der Anbindung an das Netz der Ruhrgas kann jedoch davon ausgegangen werden, dass zumindest Ruhrgas und/oder evtl. auch Wingas diese Standorte versorgt. Der Standort Frankfurt-Hoechst verfügt ebenfalls über eine Anbindung an das Netz der Ruhrgas. Eine geplante Anbindung an das Netz der Wingas ist wegen der fehlenden Realisierung des RWE-Contracting-Projektes (210 MW<sub>e</sub>-GuD-HKW) unterblieben (vgl. Abschnitt 5.1.4). Dem Verfasser ist nicht bekannt, inwieweit faktisch die in FAZ (27.4.2002) erwähnte Anbindung des Standortes Frankfurt-Hoechst an das Netz der südhessischen Gasversorgers Gas-Union Gas identisch ist mit der von Ruhrgas aufgeführten Anbindung an das Ruhrgas-Netz. Strategisch-taktisch betrachtet kann die Einbindung in das Netz eines Regionalversorgers bzw. die Versorgung durch dieses Unternehmen jedoch in keinem Fall eine kommerziell belastbare Alternative zu einem konkurrierenden Ferngasunternehmen oder Erdgasproduzenten darstellen.

Wingas geboten hat.<sup>2156</sup> Das offensichtliche Beispiel für die zweite Alternative - upstream integration - ist die Versorgung der BASF-Standorte Ludwigshafen und Schwarzheide in Deutschland sowie Antwerpen in Belgien durch Wingas. Diese Option dürfte faktisch jedoch keinem Unternehmen der chemischen Industrie mehr offen stehen und die diesbezügliche strategische Positionierung der BASF kann daher als einmalig günstig angesehen werden (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2).<sup>2157</sup> Ausgehend von der jeweiligen strategisch-taktischen Perspektive ist es dann Aufgabe der Unternehmensführung, im operativen Bereich die Sicherung bzw. die weitere Optimierung der Bezugskonditionen zu gewährleisten. So bietet z.B. BP an, bei grundsätzlicher Beibehaltung der Ölpreisbindung auf Kundenwunsch auch Angebote zur Risikoabsicherung - z.B. durch (ölpreisabhängigen) Festpreis - abzugeben, wobei hierbei auf Synergien mit bzw. Erfahrungen aus dem Ölhandel verwiesen wird.<sup>2158</sup> Auch Wettbewerber der BP bestätigen bereits, daß die Vertriebsmargen innerhalb der BRD gesunken sind bzw. weiter sinken könnten; dies würde jedoch in Abhängigkeit von den Grenzübergangspreisen nicht per se auch zu absolut betrachteten sinkenden Preisen führen, sondern allein in Relation zum Wärmepreis des Heizöls eher den relativen Preisanstieg dämpfen (vgl. Abbildung 84).<sup>2159</sup> In der Folge dürfte sich die Konsolidierung der Erdgasanbieter - insbesondere auf kommunaler und regionaler Ebene - forcieren, wobei dies für die energieintensive Industrie, die regelmäßig auf Importstufe, mindestens jedoch der regionale Ferntransportstufe bezieht, jedoch von untergeordneter unmittelbarer Bedeutung sein.<sup>2160</sup> Angesichts des mittel- bis langfristig nicht zu erwartenden Angebotsüberhangs kann BP daher gleichwohl eine rendite-

---

<sup>2156</sup> Wingas hat zwar nachhaltig ein eigenes Versorgungssystem aufgebaut, beliefert jedoch auch Stadtwerks- und Industriekunden per Durchleitung. In 2003 wurden „über 40 Kunden unter Nutzung von Drittsystemen beliefert.“ Wintershall (2004). S. 25). Das Engagement der BP im Stromsektor ist wie bereits erwähnt auf den Handelsbereich konzentriert, d.h. BP hat keine eigenen Interessen im Kraftwerks- und Netzbereich. Insofern unterscheidet sich jedoch auch die strategisch-taktische Einschätzung der Leistungsfähigkeit der BP im Erdgas- und Stromsektor durch den Verfasser.

<sup>2157</sup> Es muß jedoch erwähnt werden, dass diese - in Relation zu den historisch betrachtet ehemals vergleichbaren Gesellschaften Hoechst und Bayer - vergleichsweise günstige strategisch-taktische Positionierung der BASF jedoch gerade kein Zufall ist, sondern vom Management bewußt angestrebt, finanziert und ausgebaut wurde. Zur Festigung und Optimierung dieser upstream-Positionierung - als Analogie insbesondere interessant für die strategisch downstream-Positionierung der industriellen Erdgaskunden aus der chemischen Industrie in Deutschland neben der BASF - weitete BASF/Wintershall seinen Aufkommensmix regional betrachtet systematisch über die parallel hierzu weiter intensiviertere BASF-Gazprom-Kooperation Wingas hinaus aus (vgl. HB (19.10.2004), HB (28.10.2004), Fröndhoff/Flauger (2004)).

<sup>2158</sup> Indikationen für diesen grundsätzlich zu konstatierenden, faktisch bestehenden Trend zur Beibehaltung einer grundsätzlichen Ölpreisorientierung sind u.a. auch die diesbezüglichen Verlautbarungen der Gasversorgungsunternehmen (vgl. Ruhrgas (2003), S. 15; Wiede (2003b); Ruhrgas (2004a), S. 61; HB (26.5.2004)).

<sup>2159</sup> Dokumentiert sind sinkende Vertriebsmargen der Ruhrgas: „Schon jetzt kann Ruhrgas ihre Marktposition in Deutschland nach eigenen Angaben nur auf Kosten geringerer Erträge halten. `Die Marge ist weiter unter Druck`, sagte Vorstandschef Burkhard Bergmann. Vor allem der Wettbewerb um Industriekunden verschärfte sich. Zwar habe die Ruhrgas kaum Kunden verloren, viele Verträge seien aber neu verhandelt worden. `Dabei waren wir zu Preiszugeständnissen gezwungen`, sagte Vertriebsvorstand Pfingsten.“ (HB (12.5.2004)) (vgl. hierzu auch Ruhrgas (2003), S. 12; Ruhrgas (2004a), S. 60). - Die Erwartung sinkender Vertriebsmargen wird grundsätzlich ebenfalls ausgedrückt in Dresdner Bank (2004), S. 4 (vgl. hierzu auch VDI-N (16.4.2004)).

<sup>2160</sup> Falls die Erwartung hinsichtlich der Bezugsstufe nicht erfüllt ist, so ist nach Ansicht des Verfassers der Betrieb nicht tatsächlich energieintensiv oder die Unternehmensführung hat es in der Vergangenheit versäumt, eine entsprechende Energieinfrastruktur aufzubauen, die in einem zirkulären Zusammenhang zur Wettbewerbsfähigkeit der Energieversorgung steht (vgl. Abbildung 34).

<sup>2162</sup> Nach HB (25.9.2003) geht BP davon aus, daß signifikante Zusatzmengen ab 2006 mit dem zunehmenden Einsatz von Erdgas in Kraftwerken nachgefragt werden. BP geht nach HB (23.6.2004a) davon aus, daß einem Jahresbedarf der BRD von 120 Mrd. m<sup>3</sup> zum Jahr 2020 derzeit ein gesichertes Angebot von nur 80 Mrd. m<sup>3</sup> gegenübersteht und sich insofern - d.h. auch ohne aggressive, andere Anbieter verdrängende Vertriebspolitik -

nicht marktanteilsorientierte Strategie verfolgen. Nach eigenem Bekunden steht beim Engagement der BP im deutschen Erdgasmarkt die mittel- bis langfristige Perspektive im Vordergrund und es wird langfristig ein Marktanteil von 15% angestrebt.<sup>2162</sup> Der Erfolg dieses Engagements sei jedoch von den Netzzugangsbedingungen abhängig und deshalb erfolge eine entsprechende Interessenvertretung. „BP will auf dem deutschen Gas- und Strommarkt ein bedeutender Marktteilnehmer werden. Deshalb werden auch die Bemühungen ausgeweitet, auf die Gestaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und der Bedingungen für den Netzzugang konstruktiv Einfluß zu nehmen. Obwohl sich die Verbesserung in der Marktöffnung wohl erstmals im Gasjahr 2004/2005 auswirken wird, erhofft BP bereits im laufenden Jahr eine deutliche Stärkung der Marktposition. Verläuft die Entwicklung wie erwartet, kann das langfristige Ziel von 15% Marktanteil in Deutschland erreicht werden.“<sup>2163</sup> Die grundsätzliche Einschätzung der BP hinsichtlich der kompetitiven Strukturen in Deutschland geht in Richtung einer zunehmenden Bedeutung der Erdgasproduzenten zu Lasten der Importgesellschaften. „Die relative Bedeutung der Ruhrgas wird nach unserer Einschätzung auf dem deutschen Markt sinken. [...] Beide Unternehmen (*Exxon und Shell*) sind strategisch sehr günstig positioniert, sie verfügen über große Gasvorkommen in Norddeutschland, in Holland und der Nordsee. Ich bin sicher, dass beide Gesellschaften in den Markt treten werden, sobald sie Ruhrgas verlassen haben.“<sup>2164</sup> Inwieweit dieses strukturelle Einschätzung der BP, die dem oben skizzierten Wettbewerbsszenario entspricht (vgl. Abbildung 93 u. Tabelle 65), tatsächlich zutrifft und insbesondere auch mit den erwarteten Preisentwicklungen einhergeht, ist jedoch noch offen. Nach Ansicht des Verfassers sind hierbei insbesondere die strategischen-taktischen Überlegungen dieser Anbieter zu berücksichtigen, die deshalb nachfolgend behandelt werden.

Hinsichtlich der ehemaligen Ruhrgas-Gesellschafter Esso und Shell ist nach Ansicht des Verfassers von einer anderen strategischen Ausgangsposition auszugehen. Der Verkauf der Ruhrgas-Anteile ist bei diesen Unternehmen nicht mit einer Aufgabe anderer downstream-Engagements verbunden gewesen, d.h. die strategischen Interessen der BP unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der Transportbedingungen diametral von denen der Esso und Shell. Es widerspräche der industriellen Logik, wenn Esso und Shell nach der Ausgliederung der Verkaufsaktivitäten aus der BEB versuchen würden, sich gegenseitig über eine Marktanteilsstrategie die vorher gemeinsam kontrahierten Mengen wieder abzunehmen. Darüber hinaus ist zu beachten, daß beide Unternehmen trotz formeller Trennung der Verkaufsaktivitäten nach wie vor über ihre gemeinsamen Interessen im Upstream-, Transport- und Speicherbereich verbunden sind.<sup>2165</sup> Insofern ist die marktstrukturelle Wirkung organisationsstrukturorientierter Strategien, die am Beispiel der Verbundunternehmen in Abschnitt 4.2.1 behandelt wurden, auch auf die Gaswirtschaft zu übertragen. Eine Lieferkonkurrenz zwischen Esso und Shell würde von den Kunden aus strategisch-taktischen

---

gute Wachstumschancen ergeben. Das langfristige Ziel eines Marktanteiles i.H.v. 15% entspricht bei den genannten Jahresmengen einem Anteil für BP i.H.v. 18 Mrd. m<sup>3</sup>.

<sup>2163</sup> BP (2004), S. 56 - Angesichts der verspäteten Aufnahme der Tätigkeit der REGTP im Energiebereich dürften sich die angesprochenen Änderungen tatsächlich erst später auswirken.

<sup>2164</sup> Bonse-Geuking (2003), S. 24f

<sup>2165</sup> Das Upstream-Geschäft der BEB wird operativ von Esso im Rahmen von Dienstleistungsverträgen wahrgenommen. BEB verantwortet im operativen Bereich nunmehr allein das Speicher- und Transportgeschäft (vgl. Esso/Shell (2002), HB (29.9.2003)).

Gründen sicherlich begrüßt, gleichwohl dürfte hierfür keine Freiwilligkeit seitens Esso und Shell vorhanden sein.<sup>2166</sup> Somit kann eine tatsächliche Wettbewerbssituation aus einem bestehenden Lieferverhältnis heraus vornehmlich wohl allein bei Zusatzmengen ausgelöst werden, wobei hierbei dann jedoch zwei potente Bieter zur Auswahl stünden und die strategisch-taktische Ausgangslage für das Industrieunternehmen günstig ist.

Auch die strategische Orientierung anderer europäischer Erdgasproduzenten läßt eine - im Vergleich zu BP - eher zurückhaltende Strategie erwarten. *Flakowski* charakterisiert die Orientierung der niederländischen Gasunie wie folgt: „Gegenwärtig versucht Gasunie, seine klassischen Exportmärkte in Deutschland, Frankreich, Belgien und Italien um neue, in erster Linie mittel- und osteuropäische Märkte zu erweitern. [...] Die Strategie der Gasunie sieht auf diesen Märkten vor, Marktanteile nicht über Preisnachlässe zu erringen, sondern als Diversifizierungsquelle einen Preisaufschlag auf den Märkten durchzusetzen.“<sup>2167</sup> Aufschlußreich ist auch die Positionierung der norwegischen Statoil. Auch Statoil geht grundsätzlich von einer weiterhin engen Kopplung der Gas- an die Ölpreise aus, d.h. einem Erhalt der Ölpreisbindung, wobei diese Kopplung flexibler gestaltet werden könnte.<sup>2168</sup> Die regionale Orientierung der Statoil richtet sich ebenso wie die der Gasunie am maximal zu erzielenden Erlös aus. „Am wahrscheinlichsten dürften zusätzliche Exporte nach Großbritannien sein, da Großbritannien aufgrund seiner Reservensituation in naher Zukunft auf große Gasimporte angewiesen sein wird und das bereits bestehende Frigg-System chronisch unterausgelastet ist. Denkbar ist auch die Einspeisung in das britische Netz und der Weitertransport über den Interconnector (in Form von physischen Transporten oder von Gasswaps) nach Kontinentaleuropa.“<sup>2169</sup> Dies bedeutet ausgehend von der zu unterstellenden Erlösoptimierung seitens der norwegischen Produzenten, daß auch die Gaspreisbildung in Deutschland grundsätzlich vom Preisniveau in Großbritannien beeinflusst wird und sich das

---

<sup>2166</sup> In der Erdgaswirtschaft - und damit in diesem Fall speziell auch bei Esso und Shell - hat insbesondere die beim BEB-Kunden Hamburger Gaswerke durch dessen Liefervertrag mit der Wingas ausgelöste Lieferkonkurrenz besondere Aufmerksamkeit erregt und wird seitens der seinerzeitigen BEB-Geschäftsführung dementsprechend auch hervorgehoben (vgl. FAZ (14.12.1998)). „Usually supplying shareholders have no rights to vote in the process of negotiating new supply contracts. In one notable example in which BEB has a share in Hamburger Gaswerke (HGW) it learned to its cost that shareholding was no guarantee that the supply contracts would be secure. Wingas won a new contract in competition to BEB.“ (DRI-WEFA (2001b), S. 48). Es ist nicht zu erwarten, daß Esso und Shell nach dieser Lernerfahrung sich freiwillig erneut in eine solche - für sie ungünstige - strategische Verhandlungsposition manövrieren. So läßt die strategische Ausrichtung der Shell-Vertriebsorganisation folgerichtig auch keine aggressive Marktanteilsstrategie erwarten: „Kurt Döhmel, Vorsitzender der Geschäftsführung der Deutsche Shell Holding, erklärte anlässlich des Starts der neuen Einheit: '[...] Zunächst wird für uns die Kontinuität der Geschäftsbeziehungen mit dem vorhandenen Kundenstamm im Vordergrund stehen. Natürlich wollen wir aber auch Chancen nutzen, neue Kunden von unserem Angebot zu überzeugen.'“ (Shell (2004)). Auch die Positionierung der Esso orientiert sich an einer Abschöpfung der am Markt zu erzielenden Preise und zielt somit eben gerade nicht auf eine Ausdehnung des Marktanteils: „Das Geschäftsziel der neuen Organisation ist sehr ehrgeizig. Deutsches Erdöl und Erdgas zu *wettbewerbsfähigen Kosten* zu produzieren [...] und [...] zu *marktgerechten Konditionen* zur Verfügung zu stellen.“ (Esso (2003b), S. 34 - Anmerkungen: (1.) Diese Formulierung bezieht sich originär nur auf die Auslagerung der Produktionstätigkeit und die seinerzeit noch vorgenommene Vermarktung durch BEB; die Strategie der Esso dürfte sich jedoch nicht grundsätzlich geändert haben. (2.) Kursivsetzung eigene Hervorhebung).

<sup>2167</sup> Flakowski (2003), S. 65f

<sup>2168</sup> vgl. Schürmann (2002), HB (6.5.2004) - Statoil weist einen internen Verrechnungspreis zwischen up- und downstream aus, der proportional an eine Ölpreisnotierung gebunden ist (vgl. Statoil (2004)). Hinsichtlich der Flexibilisierung sei auf die an anderer Stelle charakterisierte, nicht naturgesetzlich festgeschriebene kommerzielle Kopplung der Preise verwiesen. Diese läßt durchaus Spielräume, die gegenseitige Risikostruktur innerhalb der Ölpreisbindung (i.e. flachere Ölpreisbindung bei niedrigen und hohen Ölpreisen; unmittelbare Ölpreisbindung bei mittleren Preisen) im Rahmen einer Verhandlungslösung zu berücksichtigen.

<sup>2169</sup> Flakowski (2003), S. 68

mittlere Preisniveau in Richtung der durch die Förderunternehmen maximal zu erzielenden Erlöse tendiert.<sup>2170</sup> Insofern haben Überlegungen, daß LNG grundsätzlich für Europa an Bedeutung gewinnen wird, für die Standorte in Deutschland eine gewisse Relevanz, auch wenn zur Versorgung der BRD auf absehbare Zeit ausreichende Kapazitäten zur Versorgung per Pipeline zur Verfügung stünden. Die strategische Option von Übernahmen im downstream-Bereich in Deutschland werden wohl erst dann geprüft, wenn die eigene Marktposition durch Konzentrationsprozesse auf der Importebene gefährdet wird. Insofern wird hierdurch versucht, ein gewisses Droh- und Disziplinierungspotential gegenüber den Importgesellschaften aufzubauen.<sup>2171</sup> Diese Drohung spiegelt sich auch im Wettbewerbsszenario der Abbildung 93 wider, d.h. aus der Sicht eines Erdgasproduzenten stellt die unterschwellige Drohung mit dem Markteintritt partiell auch der Versuch dar, bereits unter Beibehaltung der bestehenden Lieferkette eine Optimierung der Wertschöpfung der nachgelagerten Wertschöpfungsstufen zu erreichen. „A development of infrastructure in the market, for instance in Germany, indicates that there may come a situation when a company like Ruhrgas may wish to renegotiate old contracts with among other Norwegian exporters. If this is to be carried out with the only content that prices and other contractual conditions shall reflect the new competitive position the transmission company is facing, Norwegian gas prices will have to be adjusted down. Norwegian exporters might then be better served by accepting the new competitive situation and start to sell at better prices via Wingas, [...]. The further restructuring of the German natural gas industry through E.on's purchase of Ruhrgas may on the other hand be considered an example of an attempt to increase concentration of market power across the German natural gas industry. The processes of conflicts and cooperation between the transmission industry and public authorities (here: German and EU) have already started.“<sup>2172</sup> Insofern ist diese Strategie der unterschweligen Drohung aus der Sicht der chemischen Industrie bei erfolgreicher Realisierung kommerziell betrachtet gleichbedeutend mit dem tatsächlichen Markteintritt eines Erdgasproduzenten. Aus der Sicht der energieintensiven chemischen Industrie betont sie jedoch auch die ebenfalls disziplinierende Wirkung kostenorientierter Transportentgelte auf der Import- und Regionalstufe sowie die Notwendigkeit einer Beschränkung der Marktmacht im downstream-Bereich gerade angesichts des oligopolistischen Parallelverhaltens der Erdgasproduzenten, die jeweils Voraussetzung für eine wirksame Drohung z.B. der Statoil gegenüber Ruhrgas sind. Aus der Perspektive der chemischen Industrie müssen jedoch Zweifel daran gehegt werden, inwieweit diese Voraussetzungen erfüllt sind bzw. die diesbezügliche Drohung auch mittelfristig wirksam ist (vgl. Abschnitt 4.2.3 sowie die obenstehenden Ausführungen zu den Netznutzungsbedingungen in Deutschland ). Insofern stellt sich die Herausforderung, dem

---

<sup>2170</sup> Diese Überlegungen können dadurch verdeutlicht werden, dass neben Statoil auch ein eigens gegründetes Joint Venture von Norsk Hydro und Wingas, die beide auch in Deutschland Gasmengen absetzen, für den Gashandel in Großbritannien gegründet wurde (vgl. Preuß (2003b)).

<sup>2171</sup> vgl. hierzu Lommerud/Straume/Sørgard (2002) - Die Erstellung dieser - formal recht abstrakten - Analyse wurde von Statoil finanziell unterstützt (vgl. ebd, S. 1) und kommt zu der Schlußfolgerung, daß „firms considering to merge in an industry with oligopolistic input suppliers should be concerned about how the input suppliers respond to a possible merger. [...] The existence of plantspecific input suppliers is obviously an argument in favour of a merger, from firms' point of view. The reason is that a downstream merger would trigger an increased degree of competition between the input suppliers of the merging firms, thereby reducing the rent captured by the input suppliers. However, the argument in favour of downstream merger is also an argument in favour of merger among the input suppliers. By doing so they can prevent the reduction in their own rent. The plant-specific input suppliers are then not plant-specific after the merger, but instead de facto firm-specific input suppliers. The downstream firms should anticipate such an outcome. [...] We show that the equilibrium market structure might be cross-border merger.“ (ebd, S. 20).

<sup>2172</sup> Austvik (2003), S. 222

Risiko der Bildung einer `chain of monopolies` i.S. der Wettbewerbsszenarien von Oostvoorn (vgl. Tabelle 66) mittelfristig über die Drohung eines Markteintritts durch einen Gasproduzenten hinaus seitens der chemischen Industrie selbst zu begegnen. Konkrete Pläne Statoils für ein downstream-Engagement in Deutschland sind jedenfalls nicht bekannt. Vielmehr betont Statoil gerade die strategisch starke Positionierung der downstream-Gesellschaften in Mitteleuropa („The industry is responding“<sup>2173</sup> - vgl. Abschnitt 4.2.2) und hebt bezüglich der BRD die Verbundunternehmen E.on und RWE hervor. Als strategische Zielsetzung scheint daher die regionale Ausweitung der Gaslieferungen insbesondere nach Großbritannien und die USA (LNG) eine höhere strategische Priorität und ökonomische Attraktivität als eine Vorwärtsintegration in den deutschen Erdgasmarkt zu haben.<sup>2174</sup> Auch insofern bestätigt sich die Risikobetrachtung, daß zumindest bei kurzfristig orientierter Beschaffung auch in Nordwesteuropa zumindest temporär signifikante Bezugspreisspitzen zu verkraften wären. Das höhere Preisniveau in Großbritannien zieht Liefermengen an, die das für Nordwesteuropa zur Verfügung stehende Angebot einschränken bzw. diese Absatzregion in Konkurrenz zum mittelfristigen britischen Preisniveau setzt. Das kontinentale Preisniveau wird über den Interconnector zudem auch kurzfristig durch den britischen Gasmarkt beeinflusst und ein dort steigendes mittleres Preisniveau sowie auftretende Preisspitzen wirken sich somit auch auf kurzfristig orientierten Beschaffungsmärkten auf dem Kontinent aus.<sup>2175</sup>

Eine gewisse Unsicherheit ist in der Literatur bezüglich der strategischen Orientierung der Gazprom festzustellen, da sich hier zwei grundsätzlich gegenläufige Einflußgrößen gegenüber stehen.<sup>2176</sup> Auf der einen Seite verfügt Gazprom über große Reserven, die

---

<sup>2173</sup> Mellbye (2003), S. 5

<sup>2174</sup> vgl. Mellbye (2003), S. 13-19

<sup>2175</sup> Nach RWE (2004j), S. 89 ist bezüglich der Preisentwicklung in Großbritannien insbesondere deshalb mit Preisspitzen zu rechnen, weil in Großbritannien bedingt durch die historisch günstige und flexible Off-shore-Produktion Speicherkapazitäten knapp sind. Auch Statoil investiert in Großbritannien in entsprechende Speicherkapazitäten (vgl. Mellbye (2003), S. 16). Inwieweit ebenfalls geplante LNG-Importe in Großbritannien diese Preisspitzen dämpfen ist aus der Perspektive der chemischen Industrie in Nordwesteuropa zweitrangig, da die kurzfristig absehbare Wirtschaftlichkeit des LNG-Importes in Großbritannien auf ein dort signifikant steigendes durchschnittliches Preisniveau hindeutet. Insofern ist neben einem grundsätzlich steigenden Durchschnittspreisniveau - ebenso wie in den USA - auch mit kurzfristigen Preisspitzen in Großbritannien zu rechnen. - Hinsichtlich der durch die USA angezogenen Mengen ist eine Analogie zu einem Wirkungsmuster aus dem Mineralölmarkt zu erkennen, da auch hier Produktenexporte aus Europa in die USA bei c.p. unveränderter Nachfrage innerhalb der EU zu steigenden Preisen in der EU führen (vgl. HB (19.4.2004)). Die Rückkopplung des US-Erdgasmarktes auf Europa kann praktisch dadurch illustriert werden, dass Explorationsprojekte von Statoil und Gazprom, also historisch betrachtet zwei angestammten und bedeutende Lieferanten für den nordwesteuropäischen Raum, zur LNG-Versorgung der Märkte in den USA und Spanien gemeinsam betrieben werden: „In den kommenden sechs Monaten wollen beide Unternehmen die Möglichkeiten der Erdgasförderung in dem russischen Shtokman-Feld untersuchen. Gleichzeitig bot Statoil dem russischen Konzern einen Teileinstieg in das Snoehvit-Flüssiggasprojekt im norwegischen Teil der Barentssee an. Snoevit ist das erste kommerzielle Energieförderprojekt in der Arktis. Statoil baut dort eine sechs Mrd. € teure Flüssiggasanlage, die von 2006 an Erdgas vor allem in die USA und nach Spanien liefern wird. [...] Außerdem kann Statoil dem russischen Unternehmen über seine Erdgasaktivitäten im nordamerikanischen Cove Point/Maryland Zugang zu dem für Gazprom wichtigen US-Markt bieten.“ (HB (10.9.2004)). Der *Economist* faßt die globale Entwicklung auf dem LNG-Markt sogar dahingehend zusammen, dass „(T)his expansion of LNG is being driven by America, the world’s largest energy market.“ (Economist (26.8.2004)). Statoil und Gazprom können vor diesem Hintergrund also eine kommerzielle Optimierung zwischen dem Absatz in Europa und den USA vornehmen, d.h. sie bauen die strategische Gegenposition zur Auffächerung des Aufkommensportfolios der Abnehmerländer in der EU auf und sind somit nicht mehr auf den alleinigen Absatz dieser Explorationsprojekte in der EU angewiesen. Die Entwicklung auf dem US-Markt bietet für sie die Möglichkeit, sich Optionen für den Absatz im außereuropäischen Markt zu schaffen. Im Gegenzug fehlen diese Mengen im (potentiellen) Aufkommensmix der EU.

<sup>2176</sup> vgl. Flakowski (2003), S. 50-58

Kommerzialisierung dieser Reserven ist jedoch an einen hohen Kapitalbedarf gebunden und das eigene Refinanzierungsvermögen der Gazprom ist durch nicht kostendeckende Abgabepreise im Inland eingeschränkt. Hieraus wird eine gewisse Unsicherheit über tatsächliche Wettbewerbsfähigkeit bzw. -bereitschaft abgeleitet. In der Literatur wird z.T. die Sichtweise vertreten, daß durch Gazprom bei kostenbasierter Marktpreisbildung sogar ein Überangebot am Markt entstehen könnten. Der Verfasser teilt diese Ansicht nicht, da die Investitionsentscheidungen in der Gaswirtschaft grundsätzlich - also angesichts der eingeschränkten Eigenfinanzierungskraft insbesondere auch in Rußland - auf der Zeitachse betrachtet regelmäßig erst nach Abschluß bindender Lieferverträge erfolgen. Somit ist die Notwendigkeit, Investitionen über eine nachträgliche Absatzoptimierung anhand der mikroökonomischen Gesetzmäßigkeit (Grenzkosten = Preis) zu refinanzieren, nicht gegeben. Der zeitliche Ablauf der Investitionstätigkeit in der Erdgaswirtschaft - der Liefervertrag mit dem Kunden geht den Investitionen des Gasproduzenten auf der Zeitachse grundsätzlich voraus - zielt gerade auf eine Umkehrung der Machtbalance zwischen Kunde und Lieferant, d.h. der Gasproduzent ist eben nicht gezwungen, seine Ware nach getätigten Investitionen über entsprechende Preisbildung im Markt unterzubringen und die Investition so zu refinanzieren.<sup>2177</sup> Auch die an anderen Stellen dieser Arbeit beschriebene downstream-Strategie der Gazprom - z.B. in den Joint Ventures mit BASF und Statoil - deutet auf die erdgaswirtschaftlich typische wertorientierte Erlösmaximierung hin. Zudem deutet auch die in Abschnitt 5.2.2.1 angesprochene Interessenlage selbst der BASF als größter Erdgasverbraucher der chemischen Industrie in Deutschland bezüglich der lokalen Preisbildung bei der Gasabgabe der Gazprom an russische Industriebetriebe darauf hin, daß die Zusammenarbeit mit Gazprom nicht in Richtung eines intensiven Marktanteils Wettbewerbs in Europa zielen dürfte (vgl. Abschnitt 5.2.2.1, Abbildung 86). In Tabelle 67 ist dies auch noch einmal an beispielhaft ausgewählten Abgabepreisen sowie Bezugs- bzw. Explorationskosten illustriert.<sup>2178</sup>

**Tabelle 67 Indikationen zu Abgabepreisen sowie Bezugs- und Explorationskosten der Gazprom**

	2001 <sup>2179</sup>	2002 <sup>2180</sup>	2003 <sup>2181</sup>	2004 <sup>2182</sup>
lokale Industriepreise	13-14 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 1,2-1,3 €/MWh)	18 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 1,6 €/MWh)	23-25 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 2,1 €/MWh)	Ø 30 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 2,7 €/MWh)
Grenzübergangspreise Westeuropa	100-130 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 9,0-11,8 €/MWh)	100-120 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 9,0-10,8 €/MWh)	120 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 10,8 €/MWh)	130 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 11,8 €/MWh)
Ist-Selbstkosten	k.A.	21,8 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 2,0 €/MWh)	k.A.	k.A.
Grenz-Selbstkosten	k.A.	50 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 4,5 €/MWh)	35-60 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 3,2-5,4 €/MWh)	k.A.
Bezugspreise für Handelsmengen	k.A.	40 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 3,6 €/MWh)	50 \$/1.000 m <sup>3</sup> (≈ 4,5 €/MWh)	k.A.

<sup>2177</sup> Nebenbei sei bemerkt, dass dieser zeitliche Ablauf - Investitionen folgen Liefervertrag - aufgrund der hohen kundenspezifischen Investitionen nicht auf die Importverträge beschränkt ist, d.h. auch im Inland werden Investitionen in die Versorgung von z.B. größeren Industriekunden erst dann getätigt, wenn der Kunde sich vorher vertraglich bindend zur Abnahme und Bezahlung verpflichtet hat.

<sup>2178</sup> Die als überschlägig zu interpretierende Umrechnung der \$/1.000 m<sup>3</sup>-Angaben in €/MWh erfolgte unter Zugrundlegung einer \$-€-Parität und einem Brennwert von 11,06 kWh/m<sup>3</sup> (lt. Ruhrgas (1998), S. 2). Die Angaben zu den Bezugspreisen bezieht sich auf Handelsmengen aus Turkmenistan.

<sup>2179</sup> vgl. Brüggemann (2001a), Brüggemann/Ziener (2001)

<sup>2180</sup> Brüggemann (2002b)

<sup>2181</sup> Brüggemann (2003b), HB (2.4.2003) u. HB (14.4.2004)

<sup>2182</sup> Miller (2004)

Eine Intensivierung des downstream-Wettbewerbs in Westeuropa entspricht vor diesem Hintergrund nicht der Interessenlage der Gazprom. Zudem stellt die Anpassung der lokalen Abgabepreise politisch ein hoch sensibles Thema dar und ist allenfalls sukzessive möglich.<sup>2183</sup> Ein parallel hierzu sich wettbewerblich intensivierender Exportmarkt in Westeuropa würde eine sich rekursiv verschärfende Konfliktlage bewirken, da strukturell sinkende Abgabepreise an westeuropäische Abnehmer parallel zu steigenden inländischen Abgabepreisen lokale Widerstände auslösen würde. Gazprom hat auch kein Interesse an einer rein kostenorientierten Durchleitung von Handelsmengen anderer Produzenten - z.B. aus Turkmenistan -, da dies die eigene Exportposition gefährdet.<sup>2184</sup> Last but not least ist davon auszugehen, daß auch Gazprom die aufkommensseitigen Strukturen bekannt sind, die c.p. eine gewisse Begrenzung der Konkurrenz beim Export nach Westeuropa bewirken. „Doch damit hat das Ringen um Rußland begonnen [...]“<sup>2185</sup> Dies bewirkt eine entsprechend günstige Verhandlungsposition: „Wer heute kommen will, muß auch in neue Transportkapazitäten investieren“, sagte Komarow in Moskau. [...] Die Liberalisierung des europäischen Gasmarktes bis 2005 hält Komarow für illusorisch: „Wir und die EU sind nicht bereit. Das gäbe nur ein neues Kalifornien“, spielte der Gazprom-Vorstand auf den Energienotstand infolge der Stromliberalisierung im US-Bundesstaat an. Eine deutliche Ausweitung der Liefermengen in die EU sei nur mit einem Investitionsvorlauf von sieben bis zehn Jahren möglich. Komarow warnte zugleich vor dem Irrglauben, dass es künftig noch billigeres Gas geben werde: Alle künftigen Förderstätten seien nur noch mit deutlich höheren Kosten als bisher zu erschließen. Dennoch werde sich Westeuropa in 15 Jahren nicht mehr wie heute zu 60 bis 70 % mit Gas

---

<sup>2183</sup> So wird in HB (19.2.2004) davon berichtet, daß Gazprom die Gaslieferungen an Weißrußland und die Transitmengen für Polen und Deutschland temporär eingestellt hat, da zwischen Gazprom und der weißrussischen Regierung keine Einigung über eine Gaspreiserhöhung erzielt wurde (gemäß der Quelle um 56% auf 50 \$ je 1.000 m<sup>3</sup> (≈ 4,5 €/MWh); dies entspricht einem ursprünglichen Preisniveau i.H.v. 32 \$ je 1.000 m<sup>3</sup> (≈ 2,9 €/MWh)) und Gazprom beschuldigt die weißrussische Regierung, auch die Transitmengen „anzuzapfen“ (ebd.).

<sup>2184</sup> Brüggemann zitiert hierzu den Gazprom-Vorstand Komarow und führt darüber hinaus aus : „Die unabhängigen Produzenten sollen erst einmal Pipelines bauen. Wir haben keine freien Kapazitäten“, so Komarow. „Wir sind erst recht nicht an einer Export-Konkurrenz interessiert“ - aber an einem höheren Gaspreis für den Binnenmarkt. Doch davor schreckt der Kreml zurück [...]. Dennoch verspricht Komarow: „Wir werden immer genug Gas haben. Unsere Export-Verpflichtungen halten wir ein.“ Notfalls werde zugekauft. Doch Turkmenistan sei nicht bereit, Rußland mehr Erdgas für 40\$ zu liefern, wenn Rußland im Westen 100 bis 120 erhalte, sagte der turkmenische Präsident Sapamurad Nijasow dem Handelsblatt.“ (Brüggemann (2002b). Zum Diskussionsstand um die Möglichkeit der Öffnung innerrussischer Gasnetze, vgl. HB (28.4.2004a). Zur strategisch-taktischen Wertung der Ausgangslage bezüglich alternativer Aufkommensquellen sei hierzu ergänzt: „Sieger des Ringens ist bislang Rußlands Präsident Wladimir Putin, der dem Ausland Rußlands Willen aufzwingt: Der Transit preiswerten Erdgases aus Zentralasien nach Europa sei `eine Illusion`, ließ er kürzlich westliche Wünsche abtropfen. Statt dessen sicherte sich Rußland kürzlich 3 Bill. m<sup>3</sup> turkmenischen Erdgases, das mit 50 \$ pro 1.000 m<sup>3</sup> mindestens 10\$ billiger ist als das neu zu erschließende russische Gas. [...] Präsident Putin aber schlußfolgert aus der neuen Nachfrage bereits ganz konkrete Machtambitionen: `Kein ernstes globales oder regionales Problem auf der Erde kann ohne aktive und gleichberechtigte Beteiligung Rußlands gelöst werden.““ (Brüggemann (2003b)). Auch der Leitungsbau in angrenzenden Nationen berührt somit die strategischen Interessen Rußlands (vgl. Spiegel (8/2004)).

<sup>2185</sup> Brüggemann (2003b) - In der Quelle wird auch auf die `Globalisierung` des Erdgasmarktes durch die Exportoption von Erdgas als LNG nach Amerika eingegangen: „Wir brauchen auch die Erdgasvorkommen im Eismeer, die Gazprom verflüssigen und nach Amerika verschiffen will, sonst reicht in Europa mittelfristig das Gas nicht mehr“, sagte Reinier Zwitserloot, Vorstandschef der BASF-Energetochter Wintershall, dem Handelsblatt.“ (ebd.). Eine analoge Darstellung findet sich in VDI-N (30.1.2004): „Zwitserloot erwartet, dass ein heftiger Wettbewerb um die etwa 700 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas entbrennen wird, die Rußland im Jahr 2020 produzieren will. Dann nämlich könnten auch Asien und der US-Markt an jenem Gas Interesse zeigen. `Wir Europäer müssen uns anstrengen, um bevorzugter Absatzmarkt für russisches Gas zu bleiben`, sagte Zwitserloot.“

selbst versorgen können, sondern werde zu mindestens 60% auf Importe angewiesen sein.“<sup>2186</sup> Im Ergebnis läßt sich eine starke strategisch-taktisch Positionierung der Gazprom ableiten, die ein Interesse an einer weiteren Intensivierung des Gas-zu-Gas-Wettbewerbs nicht erkennen läßt.<sup>2187</sup> Insofern läuft dies auf eine Absicherung bzw. Intensivierung bereits bestehender Kooperationen der Importgesellschaften - insbesondere Wingas und Ruhrgas - mit Gazprom bzw. Rußland hinaus. Die parallel hierzu aus normativer Sicht geforderte Erweiterung des Importwettbewerbs durch Erweiterung der Lieferländer über Rußland hinaus wurde wohl auf politischer Ebene auch verfolgt; diesbezüglich ist jedoch angesichts der parallel hierzu erhobenen Forderung nach einer Anhebung der lokalen Industriepreise mit einem anhaltenden Widerstand Rußlands zu rechnen.<sup>2188</sup>

Abschließend zur unternehmensbezogenen Betrachtung sei kurz noch einmal die Positionierung der Ruhrgas aufgegriffen. Bedingt durch die historisch gewachsene gaswirtschaftliche Funktion einer Importgesellschaft deckt sich die Interessenlage der Ruhrgas mit anderen Importgesellschaften. Insofern kann hier auf die vorstehenden Anmerkungen zur Ausrichtung der Vertriebsstrategie der Esso und Shell als Nachfolgegesellschaften der BEB im Vertriebsbereich verwiesen werden. Auch die über BASF hinausgehenden Absatzinteressen der Wingas decken sich mit denen der Ruhrgas (vgl. Abschnitt 4.1.2.1). Einen weiteren Akzent setzt jedoch die Konzernintegration der Ruhrgas und sich hieraus ableitende Vertriebsziele, die in Abschnitt 4.2.3 behandelt wurden. In diesem Zusammenhang sei diese Ausrichtung jedoch noch einmal kurz charakterisiert, da sie für die Diskussion der Handlungsoptionen der chemischen Industrie relevant ist. Die Positionierung bzw. strategische Aufgabe der Ruhrgas im E.ON-Konzern zielt auf die Optimierung der Arbitragemöglichkeiten zwischen Strom- und Erdgas sowie einer Minimierung der eigenen Risiken beim Einsatz bzw. Vertrieb von Erdgas und Strom. Insbesondere soll eine Konkurrenz von erdgasgefeuerten Kundenkraftwerken gegenüber konzerneigenen Gaskraftwerken vermieden werden.<sup>2189</sup> Schlagwortartig wird dies folgendermaßen zusammengefaßt: „Dezidee upon long-term investments (generation, supply, and transport) from an integrated perspective - Manage cross-commodity risks - *Leverage gas supply position for generation needs*“<sup>2190</sup> Insbesondere die letztgenannte Zielsetzung kommt der Realisierung der vom Bundeskartellamt und der Monopolkommission betonten wettbewerblichen Nachteile einer Integration der Ruhrgas in den E.ON-Konzern gleich (vgl. Abschnitt 4.2.3). Gaswirtschaftlich bedeutet dies die Anlegbarkeit des Gaspreises an den

---

<sup>2186</sup> Brüggemann (2001b)

<sup>2187</sup> „Aus den genannten Fakten kann man folgern, dass unabhängig davon, wie sich die Liberalisierungsbestrebungen auf dem Erdgasmarkt, [...], gestalten werden, gravierende preissenkende Wirkungen auf das aus Russland importierte Gas kaum zu erwarten sind.“ (F. Götz (2003), S. 134).

<sup>2188</sup> Vergleich zur Dokumentation dieser Frage die folgenden Quellen: (1.) Normative Forderung nach Erweiterung der Angebotsseite über Rußland hinaus: Götz, R. (2002), Müller, F. (2003), Müller, F. (2004a), Müller, F. (2004b); (2.) Dokumentation der bilateralen Beziehungen auf politischer Ebene: (2.1.) Kooperationsprojekte: Beste/Dohmen (2004); (2.2.) Widerstands Rußlands: „Dagegen wird der Gasexport laut Putin weiter ausschließlich in den Händen von Gazprom bleiben: `Sie werden dabei immer mit dem Staat zu tun haben,` hatte er Bundeskanzler Gerhard Schröder im Oktober gesagt.“ (HB (14.4.2004) - „Der peinliche Streit wird erst am nächsten Tag offenbar. Als die Zeitung `Kommersant` haarklein schildert, wie sich Putin und Bundeskanzler Gerhard Schröder beim Gipfel in der Ural-Metropole Jekaterinburg über russisches Erdgas und die Bedingungen für den Beitritt zur Welthandelsorganisation in die Haare geraten, ist der Skandal perfekt - und der Bruch scheint unvermeidlich. Doch auf einer Pressekonferenz spielen beide Freundschaft.“ (Brüggemann (2004)).

<sup>2189</sup> vgl. E.ON (2003g), S. 6-19; E.ON (2003j), S. 2-4

<sup>2190</sup> E.ON (2003g), S. 8 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

Strompreis als untere Grenze der Abschöpfung, d.h. die Gaspreisbildung der Ruhrgas bewirkt eine Absicherung der Marktpreise für Strom (vgl. Abschnitt 5.2.1.2).

Insofern mündet die Betrachtung des gaswirtschaftlichen Hintergrundes in zwei eng miteinander verknüpfte Themen. Die Angebotsseite ist durch ein Angebotsoligopol sowie steigender Grenzkosten bei wachsender Nachfrage geprägt. Im downstream-bereich können bedingt durch transport- und vertriebsstrukturbedingte Ursachen zunehmende Preisrisiken wahrscheinlich. Diese Themen sind jedoch bezüglich der Handlungsoptionen der chemischen Industrie differenziert zu betrachten. Die aufkommensseitigen Strukturen sind als gegeben zu konstatieren und diesbezüglich kann von einer „Renaissance der Versorgungssicherheit“<sup>2191</sup> gesprochen werden. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, daß die aufkommensseitigen Kostenstrukturen der Erdgaswirtschaft sowie eine Preisbildung nach dem Anlegbarkeitsprinzip eine sichere und wettbewerbsfähige Versorgung der chemischen Industrie auch weiterhin gewährleisten könnte. Die vertriebliche Positionierung der Erdgasproduzenten sowie der Importgesellschaften ist ebenfalls zu konstatieren. Angesichts international attraktiver alternativer Erlösoptionen für die Erdgasproduzenten sowie eines vermutlich steigenden mittleren Wertes des Erdgases bestehen jedoch nicht unerhebliche Preisrisiken für die chemische Industrie. Eine wirksame Wettbewerbsdynamik ist nicht zu erkennen. Bei kurzfristig orientierter Erdgasbeschaffung frei deutscher Grenze bzw. an einem innerdeutschen Handelspunkt würde sich dies in zunehmend volatilen und im Mittel steigenden Spot- bzw. Forward-Notierungen spiegeln. Die Bezugskosten der Unternehmen setzen sich in diesen Fällen - analog zu den sich entwickelnden Preisbildungsstrukturen im Strommarkt (vgl. Abschnitt 5.2.1.2) - additiv aus einer Energie- und einer Netzkomponente zusammen. Unter Beibehaltung der Ölpreisbindung im Rahmen eines langfristigen Bezugsvertrages könnte sich dies in einer sukzessiven Anhebung der Abschöpfung und mithin einem steigenden Premium realisieren. Dies erfordert vor gegebenem Hintergrund eine hierauf ausgerichtete Beschaffungsstrategie. Voraussetzung für eine Absicherung bzw. eventuell sogar Optimierung der Bezugskonditionen im Wettbewerbsszenario ist mithin die Optimierung der Transportbedingungen auf der Import- und Regionalstufe, die zumindest die Drohung eines Markteintritts durch einen Erdgasproduzenten aufrecht erhält. Nur diese Voraussetzung läßt die unmittelbare Belieferung eines Industrieunternehmens auch für einen Erdgasproduzenten bei gleichzeitiger Absenkung der Bezugskosten des Industrieunternehmens wirtschaftlich attraktiv erscheinen (vgl. Abbildung 93).

Die hieraus abgeleitete Beschaffungsstrategie kann hinsichtlich der vorbereitenden bzw. grundlegenden Ebene der Interessenvertretung gegenüber dem Regulationsregime sowie der nachgelagerten Ebene der operativen betrieblichen Beschaffung differenziert werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der mittel- bis langfristige Erfolg der betrieblichen Beschaffung nicht allein, jedoch maßgeblich durch den kurz- bis mittelfristigen Erfolg der Interessenvertretung bestimmt sein wird. Dieser Ebene sollte daher aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine höhere Priorität eingeräumt werden. Auch aus volkswirtschaftlicher Sicht sind diese Fragestellungen von höherer Relevanz und Fragen der operativen Beschaffungsoptimierung.

Für die Ebene der Interessenvertretung können zwei Themen identifiziert werden. Auf der einen Seite steht eine Interessenvertretung mit der Zielsetzung den anlegbaren Wert des Erdgases zu reduzieren. Dies zielt somit unmittelbar zwar vornehmlich auf den Elektrizitätsmarkt - was angesichts des höheren Wettbewerbspotentials im Strombereich

---

<sup>2191</sup> BWK (7/8-2003b)

ohnehin angeraten ist -, bedingt durch die erdgaswirtschaftlichen Preisbildungsstrukturen indirekt jedoch auch eine Bezugspreisoptimierung. Die inhaltlichen Konkretisierungen zur Reduzierung des Wertes des Erdgases zielen somit darauf, durch eine leistungsfähige Infrastruktur und wettbewerbliche Preisbildungsstrukturen das Abschöpfungspotential der oligopolistisch geprägten Erdgasproduzenten und Importgesellschaften durch eine intensive Konkurrenz der Substitutionsenergieträger aufrechterhalten und intensivieren zu reduzieren.<sup>2192</sup> Dies beinhaltet im Kern die folgenden Ansatzpunkte:

- wettbewerbsfähige, d.h. kostengünstige Grund- und Mittellastkraftwerke, insbesondere Stein- und Braunkohle (vgl. Abschnitt 4.1.3)
- wettbewerbliche Preisbildung zur Abbildung kostengünstiger Angebotsstrukturen auch im wettbewerbsfähigen Marktpreisen (vgl. Abschnitte 4.1.2, 4.2 u. 5.2.1.2).

Auf der anderen Seite steht neben der Zielsetzung einer leistungsfähigen Infrastruktur und wettbewerblicher Rahmenbedingungen zur Aufrechterhaltung des Drohpotentials des Markteintritts eines potenten Gasproduzenten gegenüber den Importgesellschaften die Interessenvertretung hinsichtlich einer wirksamen Regulierung des Netzzugangs, die primär auf eine Reduzierung bzw. Begrenzung der Brutto-Handelsmargen der Importgesellschaften zielt. Mögliche inhaltliche Ansatzpunkte hierfür wurden bei der vorstehenden Behandlung der Transportbedingungen angesprochen.

Auf der Ebene der betrieblichen Beschaffung seien lediglich einige Themenbereiche beispielhaft angeführt. Im Zuge der Behandlung der Vertriebsstrategie der Produktions- und Importgesellschaften wurden bereits zwei unterschiedliche 'Normstrategien' für den Fall eines perspektivisch stagnierenden bzw. perspektivisch wachsenden Bedarfes gegenüber gestellt. Kurzfristige und somit eher handelsorientierte Beschaffungsstrategien stehen mittelfristig hohe Preisrisiken gegenüber, wie dies bereits für den Strommarkt festgestellt wurde. Darüber hinaus gilt auch hier, daß eine Desintegration des Gesamtbedarfes und die nachfolgende Bedarfsdeckung auf dem Wege des sog. Portfoliomanagements per se keine objektive kommerzielle Verbesserung bewirkt. Gleichwohl werden derartige Beschaffungsstrategien auch für industrielle Großkunden propagiert und kommen allenfalls wohl für sehr handelsaffine Kunden in Betracht.<sup>2193</sup> Anders als im Strommarkt ist dem Verfasser kein Fallbeispiel bekannt geworden, nach dem ein Unternehmen der chemischen Industrie eine derartige Beschaffungsstrategie verfolgt. Kommerzielle Absicherungsgeschäfte unterschiedlichster Struktur bei Beibehaltung der Ölpreisbindung stellen hingegen keine strukturelle Verschiebung der Preisbildungsstrukturen oder des Preisniveaus, sondern lediglich eine temporäre Risikominimierung gegen Zahlung einer Versicherungsprämie dar. Derartige Finanztransaktionen berühren nicht das zu Grunde liegende Geschäft und sind auch

---

<sup>2192</sup> Die Interessenvertretung der IGBCE zielt hinsichtlich der Erdgaswirtschaft primär auf die angebotsseitige Verknappung des Erdgases bei zunehmendem Einsatz auch in der öffentlichen Kraftwerkswirtschaft ab. „Die Verfeuerung von Gas in Grundlaststrom-Kraftwerken würde die für die Rohstoffnutzung verfügbare Menge verknappen, so daß auch beim Rohstoff Gas Preissteigerungen zu erwarten wären. Deshalb stellt Gas in der Strom-Grundlast für die chemische Industrie keine Alternative dar.“ (Schmoltdt (2000), S. 40). Dies ist ohne Zweifel richtig und gilt im Übrigen auch für die potentielle Nachfragekonkurrenz im Mobilitätsbereich, greift nach Ansicht des Verfassers jedoch inhaltlich zu kurz.

<sup>2193</sup> „Größere Erdgaskunden müssen auch die direkte Beteiligung am Großhandel (z.B. an den Handelspunkten in Zeebrügge, Aachen Eynatten oder Bunde/Oude-Statenzijl) und einen strukturierten Gaseinkauf aus mehreren Bausteinen zur Senkung der Gaskosten betrachten. Dabei kann auch ein Erdgasspeicher z.B. zum Ausgleich von Gasbedarfsschwankungen oder zur Nutzung saisonaler Preisdifferenzen einbezogen werden. Entsprechende Angebote waren für attraktive Großkunden sogar bereits im Jahr 2000 verfügbar (z.B. von BEB).“ (Esser-Scherbeck (2002)).

unabhängig von einer formellen Liberalisierung durchführbar. RWE gibt in Abhängigkeit von der finanzwirtschaftlich-kommerziellen Konstruktion der Preisbindung eine transaktionskostenbedingte Mindestmenge von 5.000- 60.000 MWh an, die energieintensive Unternehmen der chemischen Industrie zweifelsohne erreichen.<sup>2194</sup> Auch im Zuge langfristiger Bezugsverträge sind jedoch Anpassungen denkbar, die in Richtung einer flexibleren Handhabung der Ölpreisbindung über die Referenznotierung geht und somit die gegenläufigen Interessen der Vertragspartner bei unterschiedlichen Ölpreisniveaus Rechnung trägt. Da energieintensiven Betriebe der chemischen Industrie regelmäßig über ein reines Arbeitspreissystem versorgt werden, steht dieses Preissystem hier im Vordergrund.<sup>2195</sup> Derartige Modifikationen laufen auf eine Drehung der Preisgleitklauseln (Abschöpfung) durch die Reduzierung des Bindungsfaktors bei hohen Heizölpreisen und eine Kompensation durch analoge Reduzierung der Bindung auch bei niedrigen Heizölnotierungen hinaus (vgl. Tabelle 60). Insofern wird von der engen, allein auf den Wärmepreis des Heizöls abzielenden Bindung nur innerhalb einer mittleren Spanne Gebrauch gemacht, die von den Vertragspartnern als `normales` bzw. `akzeptables` Preisniveau bewertet wird.<sup>2196</sup>

Interessant erscheinen dem Verfasser darüber hinaus Möglichkeiten, charakteristische gaswirtschaftliche Möglichkeiten der chemischen Industrie kontextbezogen als geldwerten

---

<sup>2194</sup> vgl. Esser-Scherbeck (2002), Rottenbacher (2002), Markert (2003)

<sup>2195</sup> Wie an anderer Stelle bereits betont, spiegelt ein Leistungspreissystem angesichts des durchschnittlichen Alters der Netzinfrastruktur - auf dessen Transportfähigkeit die leistungsbezogene Bepreisung abzielt - die tatsächliche Kostenstruktur der etablierten Gasversorgungsunternehmen der Transportstufe - d.h. unter Ausschluß der Wingas - wohl unzutreffend wider. Die Kostenstruktur der Ferngasunternehmen wird vielmehr durch die im Vergleich zur Netzinfrastruktur zeitlich versetzt getätigten umfangreichen Investitionen in Erdgasspeicher bestimmt, d.h. das Preissystem eines integrierten Speicher- und Transportunternehmens müßte aus ökonomischer Sicht hinsichtlich der Bepreisung der Infrastruktur stärker durch eine jahreszeitliche Differenzierung geprägt sein.

<sup>2196</sup> Diese Änderung der Ölpreisbindung kann nicht originär der Liberalisierung zugeschrieben werden, da sie sich letztlich auch mit Risikoerwägungen der Upstream-Unternehmen deckt (Szenario-Analysen) und von daher bereits in deren Eigeninteresse liegt. Bedingt durch die höhere Kapitalintensität der Erdgaswirtschaft (Pipeline- vs. Tankertransport) und mangelnden Optimierungsmöglichkeiten der Erdgaswirtschaft innerhalb des Status Quo der Upstream-Logistik (keine operative Reduzierung der Kapitalkosten durch Optimierung zwischen unterschiedlichen Ölaufkommen oder Neuverhandlung der Frachtraten möglich) ist die Erdgaswirtschaft bei pipelinegebundenem Transport sensibler bezüglich einer (ölpreisabhängigen) Preisuntergrenze. Insofern ist sie aus eigenem Interesse heraus eher bereit, einer Anhebung der Ölpreisbindung bei niedrigen Ölpreisen durch eine Reduzierung der Ölpreisbindung bei hohen Ölpreisen zu kompensieren. Für die Anwendung dieser Abkehr vom Anlegbarkeitsprinzip in der Preisbildung der Importgesellschaften ggü. Verteilerunternehmen in Deutschland, vgl. Donath (1996), S. 194-196. Däuper sieht in diesem partiellen Abrücken von der Ölpreisbindung eine „Durchbrechung des Dogmas vom umfassenden Substitutionswettbewerb“ (Däuper (2003), S. 26). Auch wenn dies rein inhaltlich unzweifelhaft richtig ist, so ist die hierauf aufbauende Prägung der normativen Schlußfolgerung hinsichtlich der Machtverhältnisse zwischen den Vertragsparteien, dass die Ölpreisbindung eher durch die „Verfassung der Gasmärkte“ (ebd.) als durch den Substitutionswettbewerb geprägt ist, etwas einseitig. Dies mag auch daran liegen, dass Däuper von einer einseitigen Verlagerung des Preisrisikos zu Lasten des Kunden bei niedrigen Notierungen ausgeht. Eine gleichzeitige Reduzierung der Ölpreisbindung bei hohen Notierungen, wie sie dem Kontextwissen des Verfassers nach im Markt mit Industriebetrieben vereinbart wird, kompensiert die Machtrelation zwischen Gasversorger und Industriebetrieb jedoch zumindest partiell. - Die Interessenlage der Gasproduzenten kann anschaulich durch das Investitionsverhalten der Produktionsgesellschaften vor dem Hintergrund niedriger Öl- und Erdgaspreise um die Jahreswende 1998/1999 von bis teilweise bis zu 10 \$/bbl dargestellt werden. Die Investitionsbereitschaft der Gesellschaften war in dieser Zeit durch die Angst vor mittelfristig niedrigen Öl- und Gaspreisen geprägt. Preisausschläge nach unten in Richtung der internen Ölpreis-hurdle-rate zur Bewertung von Investitionsprojekten von seinerzeit 11-16 \$/bbl zogen in Folge des hohen Druckes der Finanzmärkte eine kurzfristige und liquiditätsorientierte Reduzierung der Investitionsbudgets auch bei bereits genehmigten und somit als wirtschaftlich bewerteten Investitionsvorhaben nach sich (vgl. Schneider/Schürmann (2001e), HB (9.2.2001), Gassmann (2002a)). Insofern ergibt sich hier auch eine inhaltliche Analogie zur chemischen Industrie (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2).

Beitrag des Unternehmens in eine langfristig angelegte Kooperation mit einem Energieversorgungsunternehmen einzubringen. Energieintensiven Unternehmen der chemischen Industrie kann sich die Möglichkeit bieten, zum Zwecke der Chlorerzeugung ohnehin ausgesohlte Salzkavernen zu einem Erdgasspeicher für eigene Zwecke bzw. zur Vermarktung an Dritte kommerziell zu nutzen und insoweit von einer partiellen Rückwärtsintegration zu profitieren. Eine solche Rückwärtsintegration ist aller Voraussicht nach insbesondere deshalb interessant, weil volatilere Erdgaspreise am Markt zu erwarten sind und unter solchen Rahmenbedingungen - inhaltlich analog zur Entwicklung der Regelenergie im Elektrizitätsmarkt - dann erhebliche Margen durch die Ein- bzw. Ausspeicherung von Erdgas bzw. der Vermarktung der Speicherkapazitäten an Dritte erzielt werden können.<sup>2197</sup> Inwieweit Unternehmen der chemischen Industrie einen Erdgasspeicher im Rahmen ihrer energiewirtschaftlichen Optimierung selber betreiben oder ihn Dritten zur Verfügung stellen und allein von der Vermarktung profitieren, hängt u.a. von der individuellen Vertragssituation des Unternehmens, den geologischen und geographischen Rahmenbedingungen, der Handels- und Risikoaffinität sowie last but not least der Bereitschaft, ggf. eigene Mittel zu investieren, ab.<sup>2198</sup> Hierfür können zwei Fallbeispiele angeführt werden, die die prinzipielle Vorgehensweise illustrieren. Am Standort Marl werden die durch die Ausschlung der Salzstöcke entstehenden Kavernen zur Lagerung von Erdöl und Erdgas genutzt.<sup>2199</sup> Am Standort Rheinberg hat Solvay im Zuge einer Kooperation im Kraftwerksbereich mit RWE Speicherkapazitäten einer ausgesohnten Salzkaverne an RWE im Gegenzug zu Erdgaslieferungen abgegeben.<sup>2200</sup>

Eine weitere Möglichkeit der Kopplung chemiespezifischer Möglichkeiten mit der Beschaffungsstrategie der Unternehmen ist das Fallbeispiel der BASF. Dieses Fallbeispiel ist auf der einen Seite bedingt durch die chemiewirtschaftliche Bedeutung der BASF grundsätzlich interessant, andererseits jedoch durch BASF-spezifische Voraussetzungen für deren Realisierung nur bedingt auf andere Gesellschaften übertragbar. BASF strebt explizit eine Optimierung der rohstofflichen Beschaffungssituation durch die Kopplung branchen- (F&E) und unternehmensspezifischer (vertikale Integration über Wintershall) Stärken an, die angesichts der rohstofflichen Verwendung des Erdgases bei BASF auch mit Blick auf die strategische Einschätzung des Erdgasmarktes interessant sein dürfte: „Im Rahmen unserer Forschung und Entwicklung arbeiten wir an Technologien, um Risiken, die sich aus der Verfügbarkeit von Basisrohstoffen abzeichnen, rechtzeitig zu begegnen. So könnte beispielsweise LPG (liquified petroleum gas), das bei der Gewinnung von Erdgas zwangsläufig anfällt, zukünftig zu einem attraktiven Rohstoff für den Aufbau unserer Wertschöpfungsketten werden“.<sup>2201</sup> Auch wenn diese Strategie anderen Unternehmen verschlossen sein dürfte bzw. angesichts einer anderen Produktstruktur keine Relevanz hätte,

---

<sup>2197</sup> Die kommerziellen Möglichkeiten des Speichereinsatzes in einem liberalisierten Erdgasmarkt werden ausgehend von Erfahrungen aus Großbritannien und den USA näher beschrieben in Spicker (2003). In der Quelle werden für die USA durch die Ausspeicherung zu erzielende Margen von bis zu 0,4 ct/kWh genannt. Für den britischen Markt gibt Spicker an, dass das Unternehmen Dynergy innerhalb eines Jahres nach der Übernahme zweier Erdgasspeicher die jeweiligen Speichertarife um 100% anheben konnte (vgl. Spicker (2003), S. 4-6). Auch Mellbye begründet Investitionen der Statoil in Speicherkapazitäten in Großbritannien mit zu erwartenden kurzfristigen Preisschwankungen (vgl. Mellbye (2003), S. 15).

<sup>2198</sup> Da das Preisrisiko den Wert des Speichers erhöht, muß die Bewertungsmethode die operative Flexibilität abbilden können (Realooption). Spicker nennt explizit spezielle Anwendungen der Optionspreistheorie als gängigen Bewertungsmaßstab für diese Fragestellungen (vgl. Spicker (2003), S. 6).

<sup>2199</sup> Vestolit (2003), S. 7 - Der Kooperationspartner von Vestolit wird in der Quelle nicht namentlich genannt.

<sup>2200</sup> vgl. Abschnitt 5.1.4.2 sowie RWE (o.J.-8), S. 8

<sup>2201</sup> BASF (2002a), S. 96

so bestätigt diese Ausrichtung der BASF jedoch im Umkehrschluß gerade die eher risikobetonen strategisch-taktischen Überlegungen zum Erdgasbezug der chemischen Industrie, wie sie vorstehend formuliert wurden.

Nachfolgend erfolgt eine kurze Zusammenfassung dieses Abschnitts. Die Bedeutung des Erdgasbezuges für die chemische Industrie in der nordwesteuropäischen Chemieregion wird bedingt durch aufkommensseitige Charakteristika zunehmend weniger in der rohstofflichen als der energetischen Verwertung gesehen (vgl. Abschnitte 3.1.4.1.1 u. 5.2.2.1). Hierbei dürfte insbesondere die standortnahe Stromerzeugung in KWK als klassische Eigenerzeugung oder in Kooperation mit einem Verbundunternehmen an Bedeutung gewinnen (vgl. Abschnitte 4.1.3.1, 5.1.4.2 und 5.2.1). Darüber hinaus wird bis 2020 auch außerhalb der Branche ein starker Verbrauchszuwachs erwartet. „Maßgeblich hierfür ist der erwartete Neubau von modernen Gas- und Dampfkraftwerken (GuD) in der Großindustrie und als Ersatz für Kernkraftwerke.“<sup>2202</sup> Bedingt durch die steigende Nachfrage und steigenden Grenzkosten zur Versorgung der EU ab etwa 2010, einem potentiell steigenden lokalen Wert des Erdgases sowie potentiell auch durch eine zunehmende Nachfragekonkurrenz insbesondere ggü. den USA ist mittelfristig trotz grundsätzlicher Beibehaltung der Ölpreisbindung auch für die EU ein strukturell steigendes Preisniveau möglich. Insofern besteht das Risiko bzw. die Erwartung, daß mit einem Zeitversatz von einigen Jahren eine grundsätzlich analoge Preisentwicklung wie in den USA auch in Europa folgen könnte (vgl. Abschnitt 5.2.2.1, Abbildung 87).<sup>2203</sup> Selbst wenn eine derartige Entwicklung durch die auf diesen Kontext ausgerichtete Beschaffungsstrategie der Unternehmen, die vorstehend strukturell diskutiert wurde, nicht gänzlich abgewendet werden kann, so stellt diese Entwicklung jedoch zumindest temporär einen Wettbewerbsvorteil der deutschen und europäischen gegenüber den US-amerikanischen Standorten dar. Die europäischen Chemiestandorte werden auf diese Weise zumindest temporär vor z.T. irreversiblen Produktions- und Kapazitätsanpassungen geschützt, wie diese für die USA zu konstatieren sind (vgl. Abschnitt 5.3). Insofern treten globale Strukturverschiebungen in den Produktionsschwerpunkten der chemischen Industrie (vgl. Abschnitt 3.1) oder normativ als unbefriedigend bewertete Wettbewerbsbedingungen auf dem Strommarkt (vgl. Abschnitt 5.2.1) hinsichtlich ihrer standortentscheidungsbezogenen Wirkung auf deutsche und europäische Standorte (noch) in den Hintergrund, da bedingt durch die historisch vergleichbare Wettbewerbsposition der europäischen und amerikanischen Standorte im globalen Wettbewerb die Standorte in den USA durch den dort bereits ab etwa 2000 einsetzenden strukturellen Erdgaspreisanstieg früher in ihrer Wettbewerbsfähigkeit bedroht waren.<sup>2204</sup> Mit Blick auf diese „Gemengelage“<sup>2205</sup> ist daher bezüglich der

---

<sup>2202</sup> Esso (1997), S. 3 - vgl. hierzu auch Esso (2001), S. 2; Esso (2003a), S. 2; E.ON (2003j), S. 10

<sup>2203</sup> vgl. auch AGFW (2000b), S. 162f für eine diesbezügliche Abschätzung der mittelfristigen Entwicklung der Erdgaspreise - Inwieweit der grundsätzliche Preisanstieg in der EU auch durch ähnliche Preisausschläge wie in den USA überlagert wird oder ob eine relativ monotoner Anstieg zu beobachten sein wird, kann bedingt durch die unmittelbare Liquiditätswirkung eine hohe Bedeutung für die Beschaffungsstrategie der einzelnen Unternehmung haben, ist jedoch für die grundsätzliche Entwicklung des Preisniveaus nicht kennzeichnend. Die Bedeutung für die Beschaffungsstrategie der Unternehmen liegt darin, dass kurzfristig stark steigende Erdgaspreise an Spot-Märkten bei hierauf aufbauender kurzfristig orientierter Preisbindung im Einkauf das Unternehmen bereits vor Erreichen des mittelfristig erwarteten Preisniveaus stark belastet und - ähnlich wie in den USA - bereits unmittelbar zu standortbezogenen Produktions- und Kapazitätsreduzierungen veranlaßt (vgl. Abschnitt 5.3).

<sup>2204</sup> Das Handelsblatt formuliert im Zusammenhang mit ohnehin steigenden Ölpreisen in den Jahren 2003 und 2004 sowie einer schwachen Nachfrage mit in der Folge hohem Kostendruck hierzu folgendes: „Allerdings haben deutsche Chemieunternehmen zwei Vorteile gegenüber der US-Konkurrenz. Zum einen dämpfte in den vergangenen Monaten die Euro-Aufwertung den steigen Ölpreis. Zum anderen setzt die Branche in Amerika

europäischen Standorte auf die Rolle des Zufalls hinzuweisen, die Porter - für diese Konstellation nach Ansicht des Verfassers sehr zutreffend und eindrucklich - diesem im Rahmen der Wirkungsmuster zur Erklärung internationaler Wettbewerbsfähigkeit zuschreibt (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.1). Gegenüber den Standorten in den USA als unmittelbare Wettbewerber der deutschen und europäischen Standorte bedeutet die Beibehaltung der Ölpreisbindung auf jetzigem Niveau somit bereits die Absicherung eines bedeutenden Wettbewerbsvorteils. Die Stabilisierung der aktuellen Bezugsbedingungen der chemischen Industrie, d.h. insbesondere die Anlegbarkeit an schweres Heizöl, ist nach der in diesem Abschnitt vorgenommenen Betrachtungen für die Chemiestandorte in Deutschland durch einen Ausgleich der Interessen möglich. Dieser Ausgleich beinhaltet eine Flexibilisierung, keine Abkehr von der Ölpreisbindung.<sup>2206</sup> Um seitens der Unternehmen der chemischen Industrie gleichwohl eine strategisch-taktisch günstige Ausgangslage für die betriebliche Beschaffung zu gewährleisten ist eine dahingehend ausgerichtete Beschaffungsstrategie notwendig. Diese zielt hinsichtlich der Interessenvertretung auf eine Minimierung des alternativen Marktwertes des Erdgases, eine kostengünstige Infrastruktur und eine wettbewerbliche Preisbildung im Stromsektor. Eine dahingehende Interessenvertretung ist somit sowohl aus den unmittelbaren Interessen der chemischen Industrie im Strombereich als auch ihren Interessen beim Erdgasbezug angeraten. Unmittelbar auf die Erdgaswirtschaft bezogen ist die für ein Wettbewerbsszenario im downstream-Bereich notwendige und auf eine effektive Regulierung der Netznutzungsentgelte im Transport- und Regionalbereich zielende Interessenvertretung gerichtet. Hierdurch soll eine über die wertorientierte Interessenvertretung hinausgehende latente Droh- und Disziplinierungsfunktion auf die Importgesellschaften bewirkt werden, damit der Bezugspreis der Industrie über den möglichst zu minimierenden anlegbaren Wert des Erdgases hinaus bedingt durch die disziplinierenden Wirkungen des Wettbewerbs sowie der wettbewerbsrechtlichen Mißbrauchsaufsicht nicht mit einer unangemessen hohen Handelsmarge der Importgesellschaften belastet werden kann (vgl. Abbildung 93).

### 5.3 Vergleich kosten- und ertragsstrukturbezogener sowie standortentscheidungsbezogener Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit

*Finally, we should avoid trying to answer unanswerable questions [...]. As in nature, firms evolve in a complex and path-dependent world, where history matters. If neither Darwin nor DNA can model and predict the emergence of the elephant and the mouse, we should not expect to do equivalent in explaining why firms are what they are and not something else.*

*P. Patel und K. Pavitt*<sup>2207</sup>

Die im folgenden vorgenommene Gegenüberstellung spezifischer Energiepreise bzw. -kosten sowie ausgewählten Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit ist selbstverständlich

---

zunehmend auch auf Erdgas als Rohstoff - und dessen Preis ist in den USA im vergangenen Jahr so stark in die Höhe geschneit, dass die US-Chemie die Regierung zum Eingreifen aufforderte.“ (HB (23.4.2004)).

<sup>2205</sup> HB (23.4.2004)

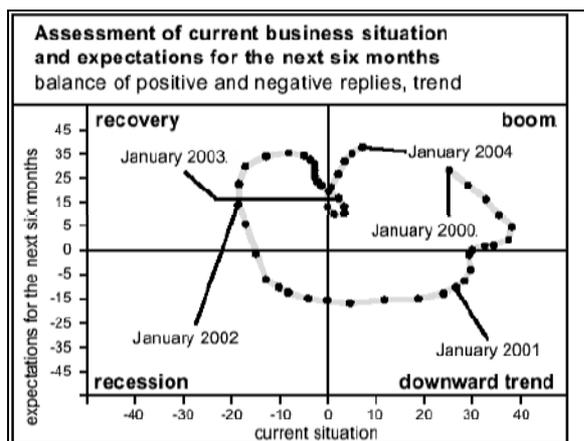
<sup>2206</sup> „Was Gazprom angesichts von hohen Langfrist-Investitionen am wenigsten benötige, seien übermäßige Preisausschläge, die in Kalifornien für den Zusammenbruch der Energieversorgung mit verantwortlich seien. Die in der Öffentlichkeit vielfach kritisierte Bindung von Gas- und Ölpreisen sei hingegen ein ‚logisches Element, denn diese beiden Energieträger stehen intensiver gegenseitiger Konkurrenz.‘ Miller kann sich aber vorstellen, dass die Ölpreisbindung in langfristigen Bezugsverträgen flexibilisiert wird.“ (Schneider/Schürmann (2001d)) - Entsprechend der Zielsetzung bedeutet Flexibilisierung in diesem Fall jedoch gerade keine zunehmende Volatilität der Gaspreise, sondern vielmehr eine Dämpfung der ölpreisabhängigen Preisbindung. Miller ist seit Mai 2001 Vorstandsvorsitzender der Gazprom (vgl. hierzu Economist (2.6.2001), Brüggemann/Ziener (2001)).

<sup>2207</sup> Patel/Pavitt (2002), S. 331

nicht im Sinne einer engen kausalen Kopplung gemäß dem HO-Schema zu verstehen. Eine derartige Zielsetzung wäre angesichts der vielfältigen Wirkungsmechanismen, die derartige Entwicklungen beeinflussen bzw. überlagern, von vorn herein zum Scheitern verurteilt (vgl. Abschnitt 2.1). Zur Illustration sei einleitend schlagwortartig auf die folgenden, für die chemische Industrie relevanten Entwicklungen der vergangenen Jahre hingewiesen:<sup>2208</sup>

- weltweiter Konjunkturrückgang zwischen den Jahren 2000 und 2003 sowie damit verbundene Nachfrageschwäche der industriellen Kunden führen zu globalen Überkapazitäten; dies wiederum löst aus der Sicht der europäischen Produktionsstandorte einen hohen Importdruck insbesondere seitens der asiatischen Produktionsstandorte aus
- volatile Wechselkursentwicklung des € zwischen 1999 und 2004 mit bis 2001 deutlich fallenden und ab 2002 deutlich steigenden €/\\$-Kursen bewirkte c.p. gegenüber den US-amerikanischen und asiatischen Standorten - bei enger Kopplung der asiatischen Währungen an den \\$ - zunächst eine Stärkung sowie eine sich anschließende Schwächung der Wettbewerbsposition der europäischen Produzenten<sup>2209</sup>
- Niveau und Volatilität des Ölpreises zwischen 1999 und 2003 bewirken auf der einen Seite - vornehmlich durch das Niveau - eine Verschlechterung der Wettbewerbsposition gegenüber rohstoffnahen Produzenten und auf der anderen Seite - vornehmlich bedingt durch die hohe Volatilität - können steigende Rohstoffpreise bei hohem Wettbewerbsdruck kaum über den Preis an die Kunden weitergegeben werden.

Diese dynamischen bzw. temporären Einflüsse - weltweiter Konjunktur- und Nachfragerückgang, volatile Wechselkursentwicklung, volatile Rohstoffpreise auf insgesamt hohem Niveau - wirken somit über die Initialfaktoren - globale Verschiebung der Wachstumsschwerpunkte, globale Ungleichgewichte bezüglich der Rohstoffkosten zwischen den Produktionsregionen, Strukturtransformation in den Unternehmen - hinaus auf das Ergebnis der Unternehmen. Wie die folgende Gegenüberstellung zeigt, wurde der in der Vergangenheit wohl nahezu perfekt verlaufende Konjunkturzyklus der chemischen Industrie im Herbst 2002 durchbrochen und der Konjunkturverlauf schlug im Wortsinne einen Haken (vgl. Abbildung 94)<sup>2210</sup>.



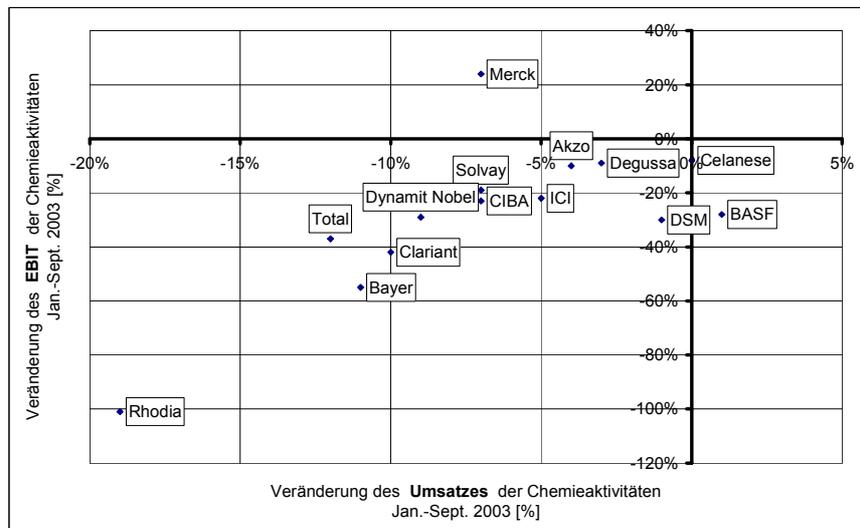
**Abbildung 94 Entwicklung des Geschäftszyklusses der chemischen Industrie zwischen 2000 und 2004**

<sup>2208</sup> vgl. Economist (19.1.2002), HB (9.1.2003a), Fröndhoff (2003b), HB (8.8.2003), HB (7.11.2003a)

<sup>2209</sup> Die Umstellung von DM auf € wird im Text nicht sprachlich differenziert.

<sup>2210</sup> VCI (2004c), S. 6 unter Bezugnahme auf Ifo-Konjunkturtest für Westdeutschland - Diese, eine verlässlich vorhersehbare Entwicklung suggerierende Darstellungsform (Kreisbewegung) wurde folgerichtig im Quartalsbericht I/2004 abgelöst durch eine Darstellungsform, die allein die Zeitreihen der aktuellen und der erwarteten Geschäftslage aufträgt (vgl. VCI (2004d), S.6).

Diese Entwicklung kann auch auf der Ebene einzelner Unternehmen illustriert werden, wobei deutliche Unterschiede zwischen den Gesellschaften zu erkennen sind (vgl. Abbildung 95)<sup>2211</sup>.



**Abbildung 95 Umsatz- und Ergebnisentwicklung europäischer Chemiekonzerne in 2003**

Im Ergebnis ergibt sich für die dargestellten Unternehmen eine relativ geringe Elastizität des Unternehmensergebnisses im Vergleich zum Umsatz. Für die Mehrzahl dieser Unternehmen ergeben sich Werte zwischen 3-5, d.h. die relative Ergebnisentwicklung verändert sich drei- bis fünfmal so stark wie die Umsatzentwicklung. Hieraus kann geschlußfolgert werden, daß die Ableitung einer quantitativen Beziehung zwischen den Unternehmensergebnissen als abhängige Variable und der Entwicklung der Energiepreise an den Produktionsschwerpunkten der Gesellschaften als unabhängiger Variablen aus der Perspektive eines externen Beobachters kaum verläßlich möglich sein dürfte. Der internationale Vergleich der Unternehmensergebnisse - speziell zwischen der EU und den USA - wird auch dadurch erschwert, daß Verschiebungen der Währungsrelationen zwischen \$ und € angesichts des globalen Warenaustausches komplexe Folgewirkungen auslösen, deren zuverlässige Abbildung kaum möglich erscheint. Hierzu dürften die real- und finanzwirtschaftlichen Unterschiede zwischen den Unternehmen sowie ihre finanzwirtschaftlichen Strategien zur Absicherung gegen die Währungsverschiebungen auf den Waren- und Finanzmärkte zu unterschiedlich sein.<sup>2212</sup> Ergänzend ist zu berücksichtigen, daß zwischen den Unternehmen über die räumliche Verteilung der Produktionsstandorte hinaus auch starke Unterschiede bezüglich der Produktparten zu berücksichtigen sind, da spartenbezogen - z.B. Grundstoffe vs. Spezialitäten - durchaus unterschiedliche Konjunkturzyklen parallel auftreten können. Über diese gleichwohl noch eher systematischen Unterschiede hinaus wären auch allein kontextbezogene Unterschiede zwischen den großen Produktionsgesellschaften zu

<sup>2211</sup> Darstellung auf der Grundlage von Angaben in Bohne (2003c). Anmerkungen: Datengrundlage waren der Quelle nach die Zwischenberichte der Unternehmen. Erfaßt wurden nur die Chemieaktivitäten der Unternehmen ohne Pharma-, Agro- oder Öl- und Gasaktivitäten. EBIT wird erfaßt als Gewinn vor Steuern, Finanzergebnis und vor Sonderbelastungen bzw. -erträgen. Die angegebenen Veränderungen gelten gegenüber dem Vorjahreszeitraum. Die Unternehmen Clariant und Ciba bilanzieren in sfr, ICI in £, alle anderen Unternehmen in €.

<sup>2212</sup> Für einen Vergleich der finanzwirtschaftlichen Strategien zur Risikosicherung im Währungsbereich zwischen Bayer und BASF, vgl. HB (27.1.2004a). Die Dimensionen, die durch Währungsschwankungen in der Bilanzierung ausgelöst werden können, soll anhand der folgenden Quelle illustriert werden: „Der Chef des weltgrößten Chemiekonzerns BASF sieht Belastungen für 2003 durch die Dollarschwäche in der Größenordnung von 400 bis 500 Mill. Euro. `Es kostet unser bei uns im Umsatz mit Sicherheit in der Größenordnung von vier-, fünfhundert Millionen Euro`, sagte BASF-Chef Jürgen Hambrecht [...]“ (HB (27.1.2004b)).

berücksichtigen.<sup>2213</sup> Internationale Vergleiche werden zudem durch strukturelle Unterschiede zwischen den Regionen erschwert. Speziell für den Vergleich zwischen der EU und den USA ist hervorzuheben, daß grundsätzliche Renditeunterschiede zwischen den Märkten - historisch betrachtet wiesen US-amerikanische Unternehmen regelmäßig höhere Renditen aus als ihre europäischen Konkurrenten - u.a. auf die Homogenität und Größe des Absatzmarktes in den USA, eine höhere Konsumbereitschaft der privaten Verbraucher und des Staates in den USA, eine regelmäßig höhere Marktmacht großer US-Unternehmen auf ihrem Heimatmarkt sowie in Relation zu Europa günstigeren Basiszinssätzen der Notenbank zurückzuführen seien.<sup>2214</sup> All diese Einflußgrößen erschweren mit Blick auf die betriebliche Energiewirtschaft der Chemieunternehmen sowie den Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit kausale Zuschreibungen i.S. des HO-Schemas. Die Fragestellung kosten- und ertragsstrukturbezogener Indikatoren der Wettbewerbsfähigkeit wird in Abschnitt 5.3.1 jedoch gleichwohl noch einmal aufgegriffen und dort bezüglich der chemischen Industrie insbesondere auch die Frage der Aussagekraft produktbezogener Kostenbetrachtungen - die von standortentscheidungsorientierten Kennziffern auf der Produktebene zu unterscheiden sind (vgl. Abschnitt 5.3.2) - diskutiert.

Vor diesem Hintergrund - der Vielzahl der Einflußgrößen und ihre z.T. nicht vorhersehbare bzw. überraschende dynamische Entwicklung (Imponderabilien)<sup>2215</sup> - wäre es vermessen, den Einfluß der Liberalisierung der Energiemärkte anhand derart hoch aggregierter Werte quantitativ nachzeichnen zu wollen. Vielmehr legt dieser den Versuch nahe, durch die Kopplung der in Abschnitt 3.1.4.2.2 identifizierten Strukturtypen von Standortentscheidungen mit anderen Kriterien internationaler Wettbewerbsfähigkeit anhand regional differenzierter Analysen sowie ausgewählten Fallbeispielen zumindest Indizien für potentielle Auswirkungen der Liberalisierung zu identifizieren, wobei zwischen standortentscheidungsorientierten Kennziffern auf der Produktebene (vgl. Abschnitt 5.3.2) sowie der betriebs- und volkswirtschaftlichen Ebene differenziert werden kann (vgl. Abschnitt 5.3.3), wobei wiederum die kausale Zuschreibung von Energiepreisentwicklungen zur Liberalisierung durch andere energiewirtschaftliche Kontextbedingungen eingeschränkt wird (vgl. Abschnitte 5.1.4 u. 5.2). Es muß daher wiederholt werden, daß durch diesen Versuch kein unbedingter Anspruch auf die Identifikation kausaler und somit falsifizierbarer Verbindungen i.S. des HO-Schemas erhoben wird. Vielmehr soll ausgehend von dem durch die vorangegangenen Untersuchungen gewonnenen Vorverständnis versucht werden, beobachtbare Entwicklungen einzuordnen und Wirkungsmuster (wieder) zu erkennen. Daher dienen auch an einigen Stellen durchgeführte einfache lineare Regressionen zwischen den entsprechenden Zeitreihen der Energiepreise und Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit der Illustration dieser Beschreibungen.

Insofern erfolgt in diesem Abschnitt insgesamt eher eine Betonung der realwirtschaftlichen Indikatoren, die Standortentscheidungen der Unternehmen reflektieren. Hervorzuheben ist, daß hier insofern eine vornehmlich regionale Perspektive eingenommen wird und firmenspezifische Internationalisierungsstrategien dadurch notwendigerweise in den

---

<sup>2213</sup> Hierzu können firmen- bzw. länderspezifische Unterschiede genannt werden, die unter Umständen selbst den Vergleich der kommerziellen Ergebnisse einer bestimmten Gesellschaft über die Zeit beeinflussen. Beispielhaft sei auf M&A-Aktivitäten (z.B. die Fusion von Dow Chemical und Union Carbide zum Februar 2001) sowie steuerliche Einmaleffekte (z.B. eine Steuergutschrift i.H.v. 450 Mio. \$ für Dow Chemical in 2003) hingewiesen (vgl. HB (30.1.2004)).

<sup>2214</sup> vgl. HB (30.7.2004b)

<sup>2215</sup> In diesem Zusammenhang sei an das in Abschnitt 3.1.4.5 angeführte sog. 'elfte Gebot der BASF' erinnert: „Du sollst nicht extrapolieren“ (Roth (2002)).

Hintergrund treten. Die Internationalisierungsstrategien der Unternehmen der chemischen Industrie, die über signifikante Produktionskapazitäten in Deutschland bzw. der EU haben, beeinflussen jedoch über die konzerninterne Optimierung auch die regionalen Handelsstrukturen. Konzerninterne Investitions- und Produktionskalküle müssen jedoch nicht per se mit den Marktmechanismen identisch sein und auch die relative Entwicklung zwischen diesen Firmen bzw. ihren ausländischen Töchtern und dem Stammsitz können unterschiedlich verlaufen.<sup>2216</sup> Insofern überlagern sich konzerninterne Investitions- bzw. Produktionsstrategien mit den marktlichen Wettbewerbsprozessen. Auf der anderen Seite kann bedingt durch die internationale Präsenz der Unternehmen der chemischen Industrie, die auch über Produktionsstandorte in Deutschland bzw. der EU verfügen, davon ausgegangen werden, daß Transaktionshindernisse abgebaut werden und somit die kontinuierliche Optimierung der Investitions- und Produktionsstrukturen parallel über marktliche als auch konzerninterne Anreizsysteme stattfindet und somit insgesamt beschleunigt wird.

Als Einstieg in diese Betrachtung sei zunächst noch kurz auf die inhaltliche Breite sowie die Vielfalt der perspektivischen Zugänge der Literatur zur Thematik der internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands eingegangen. Eine erste breitere Diskussion über die nachlassende Leistungsfähigkeit des Produktionsstandortes Deutschland wurde zu Beginn der achtziger Jahre geführt. Die seinerzeitigen Argumente der Unternehmensverbände, nach denen der Standort Deutschland seine Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren drohe, bestimmen im wesentlichen auch noch die aktuelle Diskussion.<sup>2217</sup> Für diesen Zeitraum wird in der Literatur auch eine einsetzende Reduzierung der Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in der Bundesrepublik diagnostiziert.<sup>2218</sup> Die Vielfalt der möglichen Zugänge und Sichtweisen ist insofern folgerichtig, als auch die theoretischen Erklärungsmuster zur Ableitung internationaler Wettbewerbsfähigkeit vielfältig sind (vgl. Abschnitt 3.1.3). In der Folge dieser abweichenden Vorstellungen treten auch unterschiedliche Zugänge zur Operationalisierung auf.<sup>2219</sup> Bezogen auf die chemische Industrie ließen sich daher auch andere Indikatoren ableiten, als dies in den folgenden Abschnitten 5.3.1 bis 5.3.3 geschehen ist. Zwei dieser alternativen Ansätze werden daher kurz diskutiert und dargelegt, warum diese hier nicht gewählt wurden.

Als ein Indikator internationaler Wettbewerbsfähigkeit können die Investitionen in F&E gewertet werden, da diese die Finanzierungskraft des Unternehmens widerspiegeln und für die mittel- bis langfristige Wettbewerbsfähigkeit von hoher Bedeutung sind (vgl. Abschnitte 3.1.4.1.2 u. 3.1.4.4).<sup>2220</sup> Die Finanzierungskraft der Unternehmen wiederum wird maßgeblich auch durch die Kostenstruktur der Unternehmen beeinflusst und somit kann auch eine günstige Energiekostenstruktur zur regelmäßig notwendigen Innenfinanzierung der F&E-Aufwendungen beitragen. Der Vergleich der F&E-Ausgaben der Unternehmen der chemischen Industrie mit Unternehmen anderer Branchen wird jedoch auf der anderen Seite

---

<sup>2216</sup> vgl. Abschnitt 3.1.3 u. 3.1.4.2.2 - Für eine Untersuchung, die die Entwicklung der Weltmarktanteile der Gesellschaften ausgehend vom Stammsitz des Unternehmen verfolgt, vgl. Grömling (2003), Heilmann (2003) u. CheManager (16-2004e).

<sup>2217</sup> vgl. Festel (2001b), S. 623 u. Abschnitt 3.3 - Schlagwortartig lassen sich die Argumente wie folgt skizzieren: hohe Arbeitskosten (insbesondere gesetzliche Lohnnebenkosten), hohe Energiekosten, hohe steuerliche Belastung, hohe Aufwendungen für den Umweltschutz sowie hohe bürokratische Regelungsdichte.

<sup>2218</sup> vgl. z.B. Murmann/Landau (1998), S. 60-64

<sup>2219</sup> vgl. Gries (1998), Müller/Kornmeier (2000)

<sup>2220</sup> "All the research activities of an industrial enterprise must therefore ultimately boil down to two basic competitive advantages, namely those of being 'cheaper' and 'better' than the competitor." (Vogel (1992), S. 438).

auch durch externen Beobachtern unbekannt bzw. zeitlich variierende Abgrenzungen erschwert.<sup>2221</sup> Insofern wird hier auf eine Analyse dieser Sachverhalte verzichtet.

Als zweiter alternativer Indikator sei auf sog. Globalindikatoren der internationalen Wettbewerbsfähigkeit hingewiesen, die in entsprechende Rangfolgen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit münden. Derartige Untersuchungen betonen über quantitativ leichter operationalisierbare Parameter hinaus auch qualitative Variablen, die auf ein umfassenderes bzw. dynamisches Verständnis von Wettbewerbsfähigkeit abzielen. Beispielhaft seien die qualitativen Dimensionen Innovationsfähigkeit, Leistungsbereitschaft, Zukunftsorientierung, Prozeßorientierung der Leistungserstellung, Wettbewerbsorientierung und Risikobereitschaft genannt.<sup>2222</sup> „Die internationale Wettbewerbsfähigkeit eines Landes wird von den langfristigen Potentialen des Landes charakterisiert und bestimmt. [...] Auch wenn häufig die aktuelle wirtschaftliche Entwicklung Motor für diese Diskussion ist, muß auf die Entwicklung unterhalb der aktuellen Konjunkturbewegung geachtet werden.“<sup>2223</sup> Gries nennt zwei Einflußgrößen, warum seiner Einschätzung nach die öffentliche Diskussion um die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland als unstrukturiert und verwirrend empfunden wird.<sup>2224</sup> Wichtige gesellschaftliche Gruppen, z.B. Unternehmensverbände und Gewerkschaften, argumentieren nicht aus einer gesamtgesellschaftlichen Sicht, sondern versuchen, ihre Partikularinteressen als allgemeingültig darzustellen. Vertreter des Regulationsregimes hingegen erscheinen als mit ökonomischen Sachverhalten bzw. Problemstellungen überfordert und folgen daher je nach ideologischem Standpunkt der Argumentation einer Interessenvertretung.<sup>2225</sup> Auch wenn es in einer offenen Gesellschaft - zumindest nach dem Verständnis des Verfassers - keine einheitliche und statische Vorstellung einer gesamtgesellschaftlichen Sicht geben kann, so geht diese jedoch zumindest über die Sichtweise der jeweiligen Interessenvertretungen hinaus und sollten insbesondere zusätzliche Aspekte, die die Interessen nicht organisierter Gruppen widerspiegeln, berücksichtigen.<sup>2226</sup> Mit Blick auf die interessengeleiteten Argumentationsweisen z.B. der Unternehmensverbände und Gewerkschaften faßt Gries zusammen: „Diese [...] unterschiedlichen Sichtweisen verdeutlichen, daß die einzelnen Argumentationen aus ihrem jeweiligen Blickwinkel durchaus begründet und rational sind. Sie sind aus einzelwirtschaftlicher Sicht ökonomisch vernünftig und vertretbar. Allein - beide Sichtweisen bilden leider nur bedingt das Problem der internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands ab.“<sup>2227</sup>

Sog. Globalindikatoren haben somit den Vorteil bzw. erheben zumindest regelmäßig den Anspruch, die Frage der Gründe internationaler Wettbewerbsfähigkeit in einem breiteren Kontext zu behandeln. Somit stellt dies auf der einen Seite eine folgerichtige Konsequenz aus der Analyse der konkurrierenden Erklärungsansätze internationaler Wettbewerbsfähigkeit dar (vgl. Abschnitt 3.1.3). Auf der anderen Seite gehen derartige Analysen jedoch sehr weit über bestimmte Themen und Branchen hinaus und somit ist die Liberalisierung der Energiemärkte nur ein Effekt von vielen bei der Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands bzw. der EU. Darüber hinaus sind zwischen den verschiedenen Herausgebern bezüglich der Wettbewerbsfähigkeit der BRD sehr deutliche Unterschiede bei den Ergebnissen festzustellen.

---

<sup>2221</sup> vgl. Amecke (1987), S. 31 sowie Abschnitt 3.1.4.4

<sup>2222</sup> vgl. Müller/Kornmeier(2000), S. 3-15

<sup>2223</sup> Gries (1998), S. 1

<sup>2224</sup> vgl. Gries (1998), S. 3

<sup>2225</sup> Hierzu ist nach Ansicht des Verfassers ergänzend auf die Rolle der Erklärungs- und Prognosekraft der Wirtschaftswissenschaften als dritte Einflußgröße hinzuweisen (vgl. Abschnitt 2.1.1).

<sup>2226</sup> vgl. Gries (1998), S. 23

<sup>2227</sup> Gries (1998), S. 23

Ohne eine sehr differenziertere Betrachtung der verschiedenen Untersuchungen wäre somit kein Erklärungsbeitrag über die Rolle der Liberalisierung zu gewinnen.<sup>2228</sup>

Naturgemäß können einzelne Indikatoren die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft bzw. Branche somit nicht abschließend erfassen. Einige Autoren weisen daher darauf hin, daß die Existenz valider Indikatoren zu Wettbewerbsvor- und -nachteilen gänzlich negiert werden könnte.<sup>2229</sup> *Krugman* charakterisiert diesbezügliche Bewertungen sogar als „Glaubenssache“<sup>2230</sup>. Gleichwohl scheint nach Ansicht des Verfassers zumindest aus praktischen Notwendigkeiten heraus und in Kenntnis aller Unzulänglichkeiten einzelner Indikatoren eine Annäherung an dieses Konstrukt unumgänglich, um zumindest auf aggregiertem Niveau bzw. auf der Grundlage von Fallbeispielen generelle Hinweise auf Tendenzen bei der Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Der Versuch, die Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in der BRD bzw. EU in diesem Abschnitt über verschiedene Indikatoren zu erfassen, entspricht daher auf der einen Seite dem Verständnis, daß internationale Wettbewerbsfähigkeit keine eindimensionale bzw. quantitativ exakt abzubildende Größe darstellt, und auf der anderen Seite jedoch auch der Überzeugung des Verfassers, daß sich die relativen Kostenstrukturen der Regionen bzw. Nationen in hierauf aufbauenden Standortentscheidungen niederschlagen und - in abgestufter Form analog zu den Strukturtypen der Standortentscheidungen - die Frage der internationalen Wettbewerbsfähigkeit bei differenzierter Betrachtungsweise gerade keine Glaubenssache ist. Die inhaltliche Gliederung in diesem Abschnitt wurde - wie im vorstehenden Text bereits kurz angedeutet - in drei Abschnitte strukturiert, wobei die jeweils im Fokus stehende Zieldimension der Hygienefunktion der folgenden Tabelle 68 entnommen werden kann.

**Tabelle 68 Inhalte und Zieldimension der ergänzend betrachteten Kriterien internationaler Wettbewerbsfähigkeit**

Abschnitt	Inhalt	Dimension der Hygienefunktion
Abschnitt 5.3.1	kosten- und ertragsstrukturbezogene Analyse der Branchen chemische Industrie und Energiewirtschaft	volkswirtschaftliche Effizienz in der BRD im Austauschverhältnis zwischen den Branchen
Abschnitt 5.3.2	standortentscheidungsbezogene Kennziffern auf der Produktebene für das Fallbeispiel der Chlor-Elektrolyse	betriebswirtschaftliche Effizienz in der Relation BRD vs. EU
Abschnitt 5.3.3	standortentscheidungsbezogene Kennziffern auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene	betriebswirtschaftliche Effizienz in der Relation BRD vs. EU sowie EU vs. USA

### 5.3.1 Analyse der Kosten- und Ertragsstrukturen auf Unternehmens- und Branchenebene

Die Untersuchung der Kosten- und Ertragsstrukturen erfolgt in diesem Abschnitt über die Unternehmen der chemischen Industrie hinaus auch bezüglich der Unternehmen der Verbundwirtschaft, da - wie dies die einleitenden Bemerkungen zum Abschnitt 5.3.3 bereits nahe gelegt haben - die Kosten- und Ertragsstrukturen der chemischen Industrie neben den Energiebezugspreisen vielfältigen Einflußgrößen unterliegen. Demgegenüber kann die

<sup>2228</sup> Für unterschiedliche Herausgeber derartiger Vergleiche, vgl. die folgende Auswahl: (1.) Vergleiche/Übersichtsdarstellungen zwischen den Rankings: HB (14.10.2004) („Inflation der Standort-Vergleiche“); (2.) World Economic Forum (WEF): Storbeck (2004), FTD (13.10.2004); (3.) Economist Intelligence Unit: Economist (24.2.2001), Economist (18.8.2001); (4.) Lehman Brothers: Lehman Brothers (2001a), Lehman Brothers (2001b), Economist (17.3.2001).

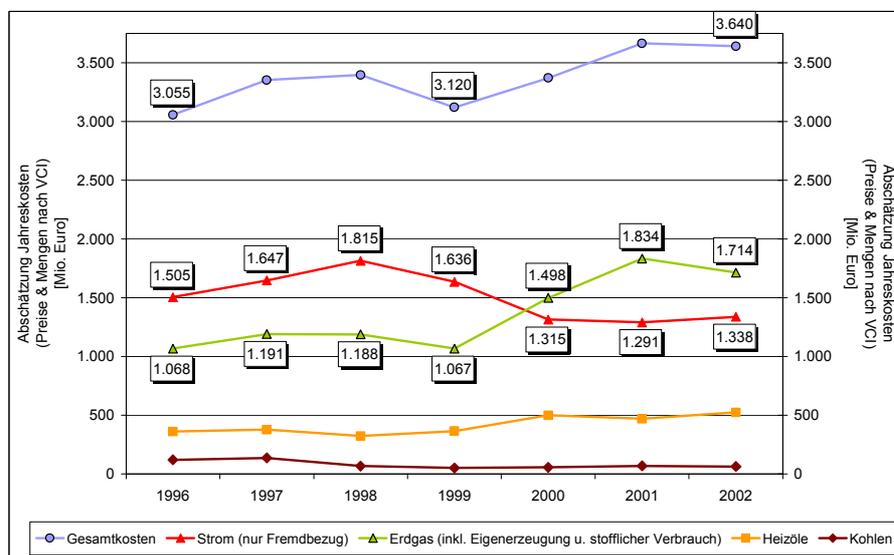
<sup>2229</sup> vgl. Müller/Kornmeier (2000), S. 4 und 44

<sup>2230</sup> Krugman (1999c), S. 23

Betrachtung der Kosten- und Ertragsstrukturen der Verbundunternehmen - als rekursiv zu interpretierender Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie - als aussagekräftiger gelten, da diese als regelmäßig fokussierte Lieferanten von Wirtschaftlichkeitsverschiebungen innerhalb der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette eher betroffen sind als die bezüglich ihrer sonstigen Vorlieferanten bzw. nachgelagerten Absatzmärkte weitaus differenzierteren Einflüssen unterliegenden Chemieunternehmen. Derartige Wirtschaftlichkeitsverschiebungen können sowohl als Indikator für die betriebs-, insbesondere jedoch für die volkswirtschaftliche Effizienz der Liberalisierung gelten.

### 5.3.1.1 Kosten- und Ertragsstrukturen der chemischen Industrie

Bedingt durch Unsicherheiten über die tatsächlichen Bezugspreise und -mengen unterliegen auch Angaben zu den jährlichen Gesamtkosten für den Bezug von Energieträgern nicht unerheblichen Unsicherheiten. Auf der Grundlage der allgemeinen Berichterstattung des VCI können die jährlichen Gesamtkosten für den Energiebezug der chemischen Industrie für den Zeitraum zwischen 1996 und 2002 mit 3,1-3,6 Mrd. €. p.a. abgeschätzt werden. Hierbei dominieren die Strom- und Erdgasbezugskosten, wobei zwischen 1996-1999 die Strombezugskosten und zwischen 2000-2002 die Erdgasbezugskosten jeweils rund 50% der Gesamtkosten verursachten. Die Darstellung verdeutlicht somit eine grundsätzlich gegenläufige Tendenzen der Erdgas- und Strombezugspreise, wobei diese Abschätzung jedoch bedingt durch die Unsicherheit über die tatsächlichen Bezugsbedingungen der energieintensiven chemischen Industrie mit nicht unerheblichen Unsicherheiten behaftet ist und mit einer gewissen Sicherheit allein die Größenordnungen der Gesamtkosten illustrieren kann (vgl. Abbildung 96)<sup>2231</sup>.



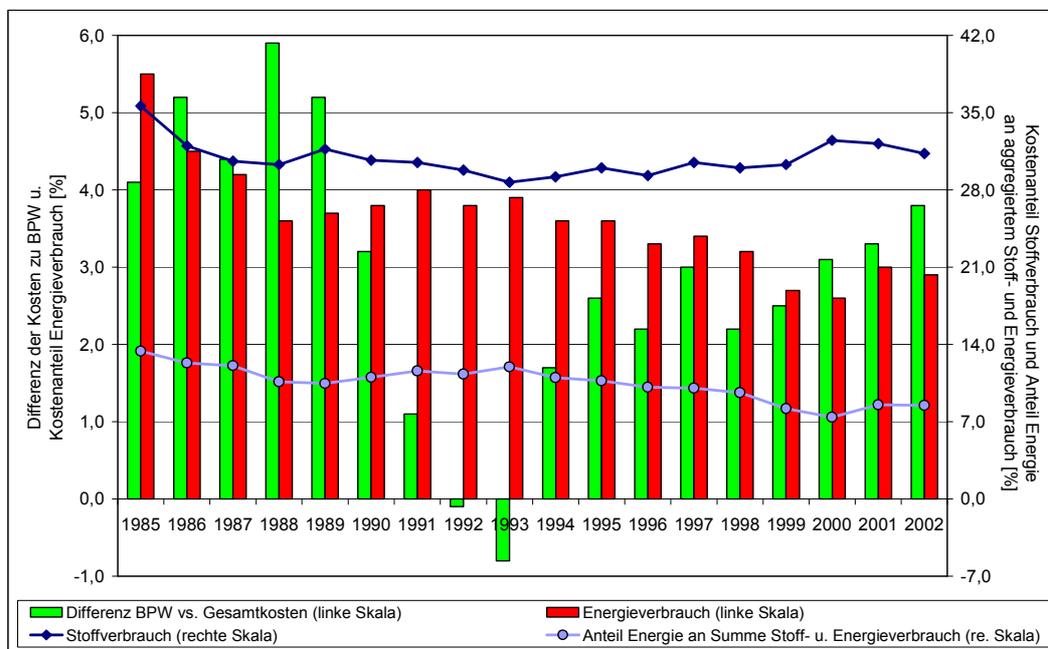
**Abbildung 96 Abschätzung der Jahreskosten der chemischen Industrie für den Bezug von Energieträgern zwischen 1996-2002 auf der Grundlage der veröffentlichten VCI-Bezugspreise**

Über die Unsicherheit insbesondere der tatsächlichen Bezugspreise der energieintensiven Industrie hinaus muß hierzu jedoch einschränkend angemerkt werden, daß die angegebenen

<sup>2231</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in VCI (2000a), S. 32 u. S. 70-77 sowie VCI (2004a), S. 32 u. S. 70-77. - Als Strombezugspreis wurde die 40 MW/8.000 Bh-Notierung des VCI als wohl beste Annäherung an die tatsächlichen Bezugsbedingungen der energieintensiven chemischen Industrie gewählt. Die Angaben zu den Kohlen beinhalten die Stein- und Braunkohlebezugsmengen berücksichtigt und aus Gründen der Vereinfachung zusammen mit dem Steinkohlenbezugspreis bewertet wurden.

Erdgasbezugskosten - ebenso wie die Heizöl- und Kohlenbezugskosten - die Mengen für die stoffliche Verwertung sowie die Stromeigenerzeugung enthalten, d.h. der Anteil der Jahreskosten für die Stromversorgung der Werke wird auf diese Weise über den gesamten Betrachtungszeitraum systematisch unterschätzt. Insbesondere für die Jahre 1996-1999 muß demgegenüber berücksichtigt werden, daß die VCI-Strombezugspreisangaben oberhalb der tatsächlichen Bezugspreise der energieintensiven chemischen Industrie lagen, d.h. in diesem Zeitraum steht eine gewisse gegenläufig wirkende Überschätzung der Strombezugskosten durch den Strombezugspreis gegenüber. Da eine andere, in sich konsistente Datenbasis für den intertemporalen Vergleich jedoch nicht zur Verfügung stand, wurde diese Abschätzung auf der Grundlage der diesbezüglichen VCI-Angaben abgeleitet.

Eine Relativierung der Bezugskosten für die Energieträger liefert die Normierung durch die mit Marktpreisen bewertete Wertschöpfung. Die folgende Übersicht gibt die Entwicklung der Kosten- und Ertragslage in Relation zum Bruttoproduktionswert wider, wobei neben den Anteilen jeweiligen Anteilen der Kostenarten Stoff- und Energieverbrauch am Bruttoproduktionswert auch die Differenz zwischen dem Bruttoproduktionswert und der Summe aller Kosten als Ertragsposition aufgenommen ist (vgl. Abbildung 97)<sup>2232</sup>.

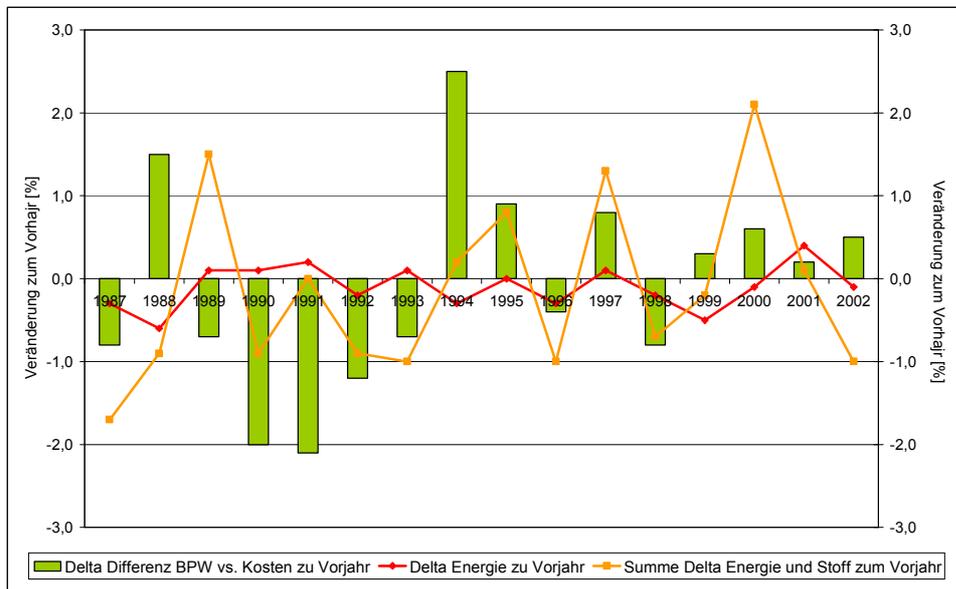


**Abbildung 97 Entwicklung ausgewählter Komponenten der Kosten- und Ertragsstruktur der chemischen Industrie**

Die Darstellung zeigt bei einem recht stark schwankenden, im Mittel jedoch wohl eher stagnierenden Anteil des Stoffverbrauches am Bruttoproduktionswert, ein starkes Absinken der Ertragsgröße in den Jahren 1991-1994, die nachfolgend bis 2002 wieder angestiegen ist,

<sup>2232</sup> Eigene Darstellung und Berechnungen auf der Grundlage der Daten in VCI (1990), S. 106; VCI (1993), S. 108; VCI (1996), S. 106; VCI (1998d), S. 106; VCI (2000a), S. 102; VCI (2003a), S. 102; VCI (2004a), S. 102. Der Bruttoproduktionswert ist definiert als die im Geschäftsjahr erbrachte betriebswirtschaftliche Gesamtleistung und wird errechnet in dem zum Gesamtumsatz (ohne Umsatzsteuer) die positiven und negativen Bestandsveränderungen an fertigen und unfertigen Erzeugnissen aus eigener Produktion und der Wert der selbst erstellten Anlagen hinzugerechnet wird (vgl. VCI (1999b), S. 15). In der Kostenart Stoffverbrauch sind die folgenden Aufwendungen aggregiert: Rohstoffe; Hilfs- und Betriebsstoffe (ohne Brenn- und Treibstoffe); Anlagenteile, Werkzeuge u. dgl. soweit nicht aktiviert. In der Kostenart Energieverbrauch sind die folgenden Aufwendungen aggregiert: Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen, Energie (vgl. VCI (2004a), S. 102).

sowie einen insgesamt stetig zurückgehenden Anteil des Energieverbrauchs am Bruttoproduktionswert. Versucht man die jährlichen Schwankungen der Ertragsgröße aus den unterjährigen Schwankungen der Kostenpositionen Stoff- und Energieverbrauch abzuleiten, so ergibt sich das folgende Bild (vgl. Abbildung 98)<sup>2233</sup>.



**Abbildung 98 Vergleich der jährlichen Änderung der Stoff- und Energiekostenanteile mit der jährlichen Änderung der Differenz Bruttoproduktionswert vs. Summe aller Kosten**

Hiernach kann auf aggregierter Ebene die Änderung Ertragslage der Branche nur bedingt durch die Änderung der Energie- bzw. der summierten Stoff- und Energiekostenanteile abgeleitet werden. Wenn dies der Fall ist, so müßte ein Anstieg der Energie- bzw. Stoff- und Energiekostenanteile mit einem Rückgang der Ertragsgröße einher gehen (vice versa) bzw. bei unveränderten Energie- bzw. Stoff- und Energiekostenanteilen dürfte keine Änderung der Ertragsgröße zu beobachten sein. Dies ist jedoch nur für wenige Jahre wie z.B. 1998 und 1989 sowie 1999 und 2002 der Fall. In den anderen Jahren gehen insgesamt sinkende Energie- und Stoffkostenanteile mit einer ebenfalls sinkenden Ertragsgröße einher (vice versa).

Auch diese Ableitung zeigt, daß aggregierte Kostenbetrachtungen nur ein schwacher Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie sind, da auf der einen Seite vielfältige Einflußfaktoren die empirische Verfolgung bzw. Zuschreibung zu einzelnen Entwicklungen erschwert und auf der anderen Seite insbesondere die einzelwirtschaftliche Perspektive vernachlässigt wird. In diesem Zusammenhang sei daher auf die diesbezügliche Untersuchung des IZES aus 2003 eingegangen.<sup>2234</sup> Das Gutachten befaßt sich mit der Belastung der stromintensiven Industrie durch das EEG. Das relative Niveau der nationalen Strompreise muß im internationalen Vergleich jedoch faktisch als historisch gewachsenes 'Gleichgewichtsniveau' für die Wettbewerbsfähigkeit zum Zeitpunkt der Betrachtung bzw. dessen Erhalt angesehen werden. Bei der Bewertung der relativen Änderung der Strompreise und der damit induzierten Verschiebung des nationalen Strompreinsniveaus im internationalen

<sup>2233</sup> Eigene Darstellung und Berechnungen auf der Grundlage der Daten in VCI (1990), S. 106; VCI (1993), S. 108; VCI (1996), S. 106; VCI (1998d), S. 106; VCI (2000a), S. 102; VCI (2003a), S. 102; VCI (2004a), S. 102.

<sup>2234</sup> vgl. IZES (2003) - Die hier vorgetragene Sichtweise ist dahingehend zu verstehen, dass durch die Gegenüberstellung der unterschiedlichen methodischen Vorgehensweisen des IZES sowie der Sicht- und Vorgehensweise des Verfassers der in den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3 vorgenommenen Analyse gefolgt wird und der Vergleich zwischen den Methoden erleichtert werden soll ('Erhellung durch Kontrast').

Vergleich ist - so auch die vom Verfasser vertretene These - somit die Betrachtung des Ausgangsniveaus entscheidend. Eine zeitpunktbezogene Betrachtung aggregierter Energiekostenanteile zwischen den Branchen der BRD wird dieser Anforderung nach Ansicht des Verfassers jedoch nicht gerecht.<sup>2235</sup> Das IZES differenziert bei seinen Betrachtungen jedoch gerade nicht zwischen den Strompreisen der tatsächlich energieintensiven Industrie und den Strompreisnotierungen der amtlichen Statistiken.<sup>2236</sup> Insofern kommt das IZES

---

<sup>2235</sup> vgl. Abschnitte 3.1.3, 5.2, 5.3.2 und 5.3.3 - Auch das IZES negiert diese Sichtweise nicht. „Aus einzelwirtschaftlicher Sicht kann jede Kostensteigerung die Wettbewerbsfähigkeit der davon betroffenen Unternehmen beeinträchtigen.“ (IZES (2003), S. 22). Nach Ansicht des Verfassers sollte daher auch bei einer volkswirtschaftlich ausgerichteten Betrachtung diese betriebswirtschaftliche Perspektive bei der Ableitung der Indikatoren nicht gänzlich aufgegeben werden, da die Volkswirtschaft letztlich als Aggregat einzelner Unternehmungen interpretiert werden kann. Insofern wird der vom IZES verwendete Indikator - lediglich *zeitpunktbezogener* (1998) sowie nur *nationaler* Vergleich des Stromkostenanteiles an der Bruttowertschöpfung, des Bruttoproduktionswertes und des Umsatzes *zwischen* den in der BRD tätigen Branchen (vgl. IZES (2003), S. 22-27) - für die Ableitung der Bedeutung des Strompreisniveaus für die *Entwicklung* der *internationalen* Wettbewerbsfähigkeit *innerhalb* einer bestimmten Branche nur sehr bedingt aussagefähig. Zudem verzerrt der vom IZES vorgenommene Rückgriff auf die vorgegebene Segmentierungstiefe in der Berichterstattung des Statistischen Bundesamtes (vgl. IZES (2003), S. 23) den Vergleich zwischen diesen Branchen bzw. unterwirft ihn zufälligen Schwankungen, da hierdurch relative Stromkostenanteile zwischen Branchen mit untereinander nicht vergleichbarer Wertschöpfungstiefe verglichen werden. Wäre die Chlor-Elektrolyse eine allein mit der unmittelbar nachgeschalteten Weiterverarbeitung vom Statistischen Bundesamt separat erfaßter Wirtschaftszweig, so wären die ausgewiesenen Stromkostenanteile wesentlich höher als in der vom Statistischen Bundesamt vorgenommenen Klassifizierung (vgl. Abschnitt 3.1.1 und IZES (2003), S. 24f u. S. 66f). Durch die Erfassung in stärker integrierten Einheiten sinkt der Stromkostenanteil, da der Anteil der Rohstofflieferungen - zu denen auch die Vorlieferungen innerhalb des Segments und die hierzu erforderlichen Energiebezugskosten gehören - steigt. Der in den Rohmaterialien enthaltene Energiekostenanteil wird somit jedoch statistisch dem Stoffverbrauch zugeschlagen. Hierdurch sind die für die einzelnen Sparten der chemischen Industrie ausgewiesenen Stromkostenteile im Vergleich zu Branchen - d.h. bezüglich der Erfassung letztlich Unternehmen -, die in ihrer statistischen Segmentierung weniger Wertschöpfungstiefen abbilden - wie z.B. die Herstellung von Zement oder der NE-Metalle (Blei, Zink, Zinn und Aluminium) -, geringer. Die Energiekosten werden durch die Aggregation unterschiedlicher Wertschöpfungstiefen somit systematisch durch den zunehmenden Produktionswert statistisch 'verdünnt'. Analoge Beispiele zur Integration der Weiterverarbeitung innerhalb der chemischen Industrie wären z.B. die eisenschaffende Industrie, die NE-Metallerzeugung, die Zellstoff- und Papiererzeugung oder die Zementindustrie, wenn diese aggregiert mit den jeweils weiterverarbeitenden Branchen wie z.B. Fahrzeugbau, Druckereien oder dem Bauhandwerk erfaßt würden. Dies mag auch durch einen Vergleich mit der Energiewirtschaft verdeutlicht werden. Vergleicht man z.B. zwei Steinkohlekraftwerke gleichen Wirkungsgrades miteinander, so ist es offensichtlich, daß die Höhe der Brennstoffkosten am jeweiligen Standort die entscheidende Größe für die Wettbewerbsfähigkeit darstellt. Analoges gilt für Chlor-Alkali-Elektrolysen, deren 'Brennstoff' Elektrizität ist. Diese Bedeutung für die Chlorchemie würde natürlich deutlicher hervortreten, wenn die Branche desaggregiert in die amtliche Statistiken eingehen würde. Die Abhängigkeit der Wettbewerbsfähigkeit eines Kraftwerkes von den Brennstoffpreisen würde c.p. nicht dadurch abnehmen, daß die Elektrizitätswirtschaft statistisch z.B. mit dem Maschinenbau erfaßt würde. Nach der IZES-Definition wäre hingegen keine Sparte der chemischen Industrie stromintensiv (vgl. IZES (2003), S. 26). Die begrenzte Aussagekraft des vom IZES entwickelten Indikators, der in die Härtefallregelung des EEG aufgenommen wurde, zeigt sich auch dadurch, daß energieintensive Unternehmen - um in den Genuß der Härtefallregelung kommen zu können - eine formelle Ausgliederung von Unternehmensteilen vornehmen mußten (vgl. Wetzel (2003a); Hennes (2003c); HB (2.10.2003a)).

<sup>2236</sup> Gleichwohl ist sich das IZES offensichtlich der Schwächen dieser Notierungen bewußt. So klammert das IZES zutreffenderweise die Konzessionsabgabe aus, da tatsächlich energieintensive Betriebe bedingt durch die Unterschreitung (!) des Grenzpreises hiervon befreit sind (vgl. IZES (2003), S. 9 u. 49). Gleichwohl verwendet das IZES für die Beobachtung der nationalen Strompreisentwicklung sogar noch darüber liegende Durchschnittspreise für Mittelspannungskunden (vgl. IZES (2003), S. 9, S. 17-19), obwohl es die Grenzpreise nach Konzessionsabgabenverordnung sogar noch explizit angibt (vgl. IZES (2003), S. 14). Tatsächlich energieintensive Unternehmen sind jedoch gerade nicht an der Mittel-, sondern der Hoch- und Höchstspannung angeschlossen (vgl. Abschnitt 5.1.1). Im internationalen Vergleich stützt das IZES sich allein auf den Vergleich des Eurostat-Abnahmefalles  $I_g$  (4 MW, 6.000 Bh, 24 GWh) (vgl. IZES (2003), S. 20f). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass dieser Abnahmefall sogar innerhalb der Eurostat-Klassifikationen einen nur mittleren

bezüglich der Bewertung der Strompreisentwicklung der vergangenen Jahre somit jedoch gerade zur gegenteiligen Schlußfolgerung als der Verfasser, d.h. nach Ansicht des IZES sind die Strombezugspreise der energieintensiven Industrie seit 1998 gesunken und nicht - wie der Verfasser für die energieintensive chemische Industrie dargelegt hat - konstant geblieben bzw. sogar steigend (vgl. Abschnitt 5.2.1).<sup>2237</sup>

Ebenso wie aggregierte Kostenbetrachtungen verfügt nach Einschätzung des Verfassers auch die Betrachtung von Kostenstrukturen auf der Produktebene nur über eine eingeschränkte Aussagekraft, wobei dies inhaltlich eng mit den vorstehenden Betrachtungen verbunden ist. Grundlage derartiger produktbezogener Kostenbetrachtungen sind analytische Modelle zur Ableitung der Energiekosten an den Fertigungs- und Herstellkosten einzelner Produkte.<sup>2238</sup> Angesichts der Überlegungen in Abschnitt 3.1 wäre bei kostenorientierten Analysen eher der summarischen Betrachtung besondere Bedeutung beizumessen, da die Wirtschaftlichkeit der Verbundproduktion - in welcher eigentumsrechtlichen Gestalt auch immer - letztlich von der Aggregation der gesamten Rohstoff- und Energiekosten abhängt. Sie werden - zusammen mit den übrigen Kostenpositionen wie Kapital, Arbeit und Logistik - jeweils über den Verrechnungspreis als Materialkosten an die nächste Stufe weitergegeben. Selbst derartige Betrachtungen verfügen jedoch - wie die vorstehenden Darstellungen zeigen - nur über eine begrenzte Erklärungskraft für die Entwicklung der Ertragsstärke der Branche.

Einzelne Produkte der chemischen Industrie stellen für sich zwar jeweils commodity-Produkte dar, die Preisbildung und Wirtschaftlichkeit kann angesichts der Verbundproduktion jedoch nicht auf ein einzelnes Produkt - wie dies vielleicht bei Aluminium oder Strom möglich ist - fixiert werden. Je nach technischen und ökonomischen Rückwirkungen mit anderen Produktionsprozessen und Produktmärkten würden sich sonst in Grenzen zufällige oder über die Zeit betrachtet inkonsistente Aussagen ergeben. Diese grundsätzliche Aussage soll für das Fallbeispiel der Chlor-Alkali-Elektrolyse detaillierter erläutert werden. Chlor ist anders als das Kuppelprodukt Natronlauge i.d.R. kein Verkaufsprodukt eines Chemiebetriebes, da es nur begrenzt transportfähig und daher wirtschaftlich kaum außerhalb des lokalen Produktionsverbundes abgesetzt werden kann; nur in Ausnahmefällen erfolgt eine standortübergreifende Lieferung.<sup>2239</sup> Die Wirtschaftlichkeit der eigentlichen Chloralkali-Elektrolyse im engen Sinne reagiert bedingt durch das Herstellungsverfahren per Definition und sachlich zutreffend äußerst sensibel auf den Strompreis. So wurden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der Chloralkali-Elektrolyse bereits früh unter besonderer Betonung der Abhängigkeit vom Strompreis durchgeführt.<sup>2240</sup> Hochrangige Vertreter der chemischen Industrie traten daher öffentlich für den Ausbau der zivilen Nutzung der Kernenergie ein.<sup>2241</sup> Letztlich sind produktbezogene Betrachtungen jedoch kein methodisch

---

Abnahmefall darstellt und das IZES somit dem eigenen Anspruch, die Preisentwicklung für die „größeren Industriekunden“ (ebd.) bzw. „einen gebräuchlichen Abnahmefall im Bereich der Großkunden“ (ebd.) abzubilden, sogar innerhalb der Eurostat-Klassifikationen nicht gerecht wird. IZES zieht somit aus dem eigenen Hinweis („Ob diese Aussage auf die stromintensive Industrie insgesamt verallgemeinert werden kann, bedarf einer detaillierten Untersuchung.“ (IZES (2003), S. 20)) zumindest im Gutachten selbst keine weitere Schlußfolgerung.

<sup>2237</sup> vgl. IZES (2003), S. 9f, S. 18-21

<sup>2238</sup> vgl. VCI (1999a)

<sup>2239</sup> So werden z.B. temporär vorhandene Überkapazitäten am Standort Bitterfeld an die BASF Schwarzheide abgesetzt (vgl. Derlien/Faupel/Nieters (1999), S. 28).

<sup>2240</sup> vgl. Kölbel/Schulze (1960), S. 440-448

<sup>2241</sup> „A favourable electricity price is of considerable importance, particularly for inorganic chemistry. About 50% of the price of chlorine, for example, consists of the cost of the electricity. If we do not succeed in making inexpensive electricity available in Europe to the chemical industry - and that means nuclear energy - European

sinnvolles Vorgehen, da sie nur dann aussagekräftig sind, wenn auch die regional unterschiedlichen spezifischen Verbräuche (Energieeffizienz) sowie regional unterschiedliche Stoffverflechtungen (interne Verrechnungsposten/Gutschriften) im Zuge Verteilungs- bzw. Restwertkalkulation modelliert werden können (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.1) - derartige Informationen sind externen Beobachtern nicht bekannt und stellen regelmäßig vertrauliche Unternehmensdaten dar. Auch die diesbezügliche Untersuchung des VCI hilft hier nicht weiter, da der produktbezogene Vergleich dort methodisch gerade nur unter Ausklammerung dieser Rahmenbedingungen modelliert wurde und somit letztlich eine wiederum abstrakte Betrachtung darstellt.<sup>2242</sup> Insofern laufen derartige Analysen praktisch auf eine nahezu lineare Transformation der in das Modell eingestellten Energiepreise hinaus und es verwundert nicht, wenn die internationale Rangfolge der Fertigungskosten einer derartigen Untersuchung praktisch der Rangfolge der Energiepreise folgt.<sup>2243</sup> Die folgende Darstellung illustriert die hohe Volatilität der Verrechnungspreise für Chlor in Folge schwankender Produktpreise für das Kuppelprodukt Natronlauge - mithin einem komplexitätsmäßig noch recht überschaubarem Fallbeispiel - selbst bei konstantem Strompreis (vgl. Abbildung 99)<sup>2244</sup>.

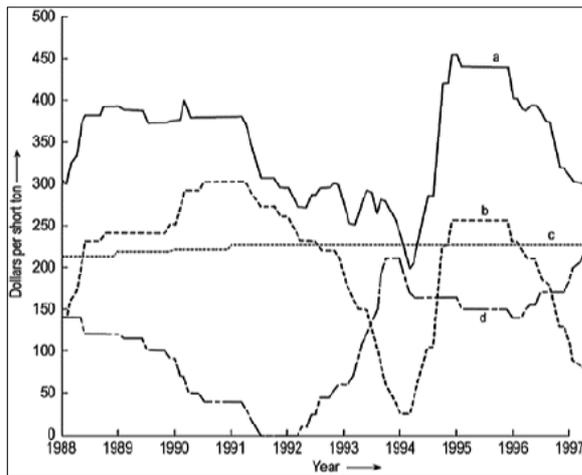
---

industry will lose its competitiveness against countries which can acquire the cheaper electricity.“ (Grunewald (1982), S. 96 - H. Grunewald war 1982 nach Angaben in der Quelle Vorstandsvorsitzender der Bayer AG).

<sup>2242</sup> „Wollte man die Fertigungs- und Herstellkosten gleicher Produkte in schon bestehenden Produktionsanlagen vergleichen, so müssten die Kosten von Anlagen gegenübergestellt werden, die zu unterschiedlichen Zeiten und bei nicht vergleichbaren nationalen Gegebenheiten errichtet wurden. Das unterschiedliche Alter und der nicht einheitliche Erhaltungszustand der Anlagen sowie nicht vergleichbare Prozessgestaltung, Automatisierung und Umweltschutzeinrichtungen würden weitere, nicht quantifizierbare Kostendifferenzen ergeben. Die mit deutschen Unternehmen im Wettbewerb stehenden ausländischen Firmen stellen Daten zu solchen effektiven Kosten nicht zur Verfügung, so dass die *tatsächliche Wettbewerbssituation nicht nachrechenbar ist*. Um für eine Anzahl chemischer Grundprodukte die aufgezählten Unsicherheiten auszuschließen und zu vergleichbaren Ergebnissen zu kommen, wird eine *Modellrechnung* gewählt. Dabei wird unterstellt, dass im Jahr 1996 von deutschen Chemieunternehmen in verschiedenen Ländern Produktionsanlagen nach deutschen Standards errichtet und betrieben worden wären.“ (VCI (1999a), S. 7 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung).

<sup>2243</sup> vgl. VCI (1999a), S. 21 und 26f - Insofern verwundert es nicht, wenn in den interessegeleiteten VCI-Veröffentlichungen, die inhaltlich auf stoffbezogene Berechnungen zurückgreifen, z.T. auch noch Jahre später auf den Preisstand 1996 zurückgegriffen wird bzw. angesichts der zwischenzeitlichen Preisentwicklung zurückgegriffen werden muß, da in diesen Untersuchungen die Differenzierung zwischen den veröffentlichten Bezugspreisen sowie den tatsächlichen Bezugspreisen der energieintensiven chemischen Industrie nicht vorgenommen wurde. Der in der ursprünglichen VCI-Veröffentlichung aus 1999 aufgenommene Preisstand war letztlich somit schon seinerzeit nur noch bedingt aktuell (vgl. VCI (1999a), S. 21 sowie Maier/Thomas (1999), S. 7; Maier/Thomas (2000), S. 43 und Maier/Thomas (2001), S. 864). - Neben den Energiekosten wurden in der VCI-Untersuchung regional unterschiedliche Investitions- und Betriebskosten modelliert (u.a. unterschiedliche Lohnkosten, local-content-Anteile bei Errichtung und Betrieb der Anlagen), die leichte Verschiebungen zwischen den Rangfolgen der Energie- und Fertigungskosten verursachen. Neben der zeitpunktbezogenen Betrachtung der Energiepreise ist auch zu berücksichtigen, dass bedingt durch die Kuppel- und Verbundproduktion bei Fortführung der Modellrechnung auch eine adäquate zeitpunkt- und regionenbezogene Verrechnung der Kuppel- und Verbundproduktpreise vorzunehmen wäre. Dies wäre im Rahmen dieser Arbeit ohnehin nicht zu leisten, da selbst dem VCI derartige Informationen bereits für eine zeitpunktbezogene Betrachtung nicht zur Verfügung standen. Auch insoweit ist die Aussagekraft derartiger Modell nur gering.

<sup>2244</sup> Schmittinger/Florkiewicz/Calvert/Curlin/Lüke (2002) (sect. 15) - Erläuterungen der Quelle: a) Produktwert für eine elektrochemische Produktionseinheit (1 t Cl<sub>2</sub> u. 1,13 t NaOH); b) Preis Natronlauge; c) Produktionskosten für eine elektrochemische Produktionseinheit bei 3,5 ct<sub>US,S</sub>/kWh; d) Preis für Chlor zur PVC-Produktion. – Die Autoren führen hierzu aus: „A prediction of the market prices for chlorine and for caustic soda is very difficult. Firstly, most Chlorine is used captively to avoid transportation, or it is sold on the basis of long-term contracts. In relation to production, the amounts on the spot market are small. Secondly, the of chlorine is strictly coupled to that of the caustic soda. A strong demand for chlorine creates a surplus of caustic, leading to high prices for the chlorine and a drop in prices for caustic; weak demand for chlorine reduces the available amount of caustic, leading to high caustic prices and low chlorine prices. The situation seems to change in cycles every 6 to 8 years.“ (Schmittinger/Florkiewicz/Calvert/Curlin/Lüke (2002) (sect. 15)).

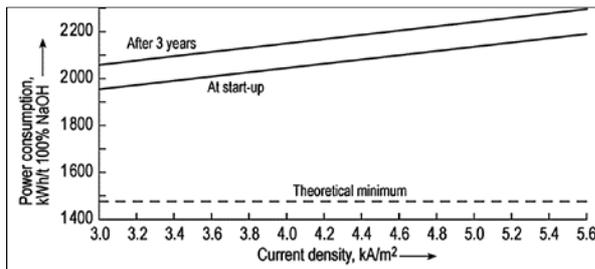


**Abbildung 99 Produktionskosten und Produktpreise für die Chlor-Elektrolyse in den USA zwischen 1987-1997**

Diese Sichtweise hinsichtlich der Kalkulation *produktspezifischer Energiekosten* als Indikator internationaler Wettbewerbsfähigkeit ist auch kein Widerspruch zu der in Abschnitt 3.1 herausgearbeiteten Bedeutung der *energieträgerspezifischen Energiepreise* im Wettbewerb zwischen bestehenden Anlagen bzw. Standorten, da davon ausgegangen werden kann, daß erstens der konzerninterne Vergleich der Anlagen sowie Entscheidungen über deren Aus- bzw. Rückbau auf einer Gesamtkostenbetrachtung der Anlagenintegration erfolgt, zweitens die bestehende Standortstruktur als gegenseitiger Break-Even hinsichtlich der relativen Gesamtkostenstruktur der Standorte gelten kann, d.h. die Entwicklung der Energiepreisdifferenz gilt ausgehend vom Status Quo als Indiz für eine zu- bzw. abnehmende Wettbewerbsfähigkeit und drittens die anteiligen Kapitalkosten in den variablen Fertigungskosten nicht enthalten sind und somit im bestehenden Anlagenpark - analog zum merit-order-Prinzip bei der Beschäftigung der Kraftwerke der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft - allein die variablen Herstellungskosten und mithin c.p. wieder die *Energiepreise* entscheidend sind.

Hinzu kommt ein weiterer Faktor, der die Aussagekraft produktbezogener *Kostenbetrachtungen* - nicht produktbezogener *standortentscheidungsorientierter* Betrachtungen - im Falle der Chlor-Elektrolyse erschwert. Die an anderer Stelle angegebenen spezifischen Stromverbräuche stellen keine global oder intertemporal gültigen Werte dar, da in Abhängigkeit des lokalen Strompreinsniveaus bei vorgegebener Produktionskapazität eine Gesamtkostenminimierung über die angelegte Zellenspannung vorgenommen wird, d.h. bei relativ hohen Strompreisen ist durch eine Verringerung der Zellenspannung und damit einer Verringerung der Stromverluste bei gleichzeitiger Erhöhung der Zellenzahl und damit der Investitionskosten eine den steigenden Strompreisen gegenläufige, die steigenden Strompreise zumindest partiell kompensierende Optimierung möglich (vgl. Abbildung 100)<sup>2245</sup>.

<sup>2245</sup> Schmittinger/Florkiewicz/Calvert/Curlin/Lüke (2002) (sect. 9) - Vgl. hierzu die folgenden Quellen: (1.) The price of electrical energy varies widely from region to region. The relatively broad range of possible current densities combined with the steep increase in the cell voltage with current density for the diaphragm and membrane cells allow optimization of the current density with respect to the local energy price. That is, if electrical energy is relatively expensive, a greater number of cells, and thus a greater capital investment, can be tolerated to reduce the specific energy consumption and thus minimize total unit production cost." (Schmittinger/Florkiewicz/Calvert/Curlin/Lüke (2002) (sect. 9)); (2.) Increased current density reduces the capital costs of an installation because the production per unit cell capacity is higher. However, there is a trade-off in that higher current densities mean higher power consumption, and the unit cost of electricity can be a factor when determining the appropriate trade-off between capital cost and power consumption." (EU (2001d), S. 37).



**Abbildung 100 Illustration der Abhängigkeit des spezifischen Stromverbrauches der Chlor-Elektrolyse von der Zellspannung**

Von dieser Möglichkeit der ex-ante-Optimierung ist jedoch zu unterscheiden, daß nach der gefällten Investitionsentscheidung die Wirtschaftlichkeit einer bestehenden Chlor-Elektrolyse in jedem Fall durch steigende Strompreise negativ beeinflusst wird, da eine Reduzierung der Zellenspannung zur Reduzierung der Stromverluste c.p. eine Erhöhung der spezifischen Kapitalkosten in Folge einer verringerten Kapazität nach sich zieht. Insofern kann die Analyse der Zeitreihen für die Entwicklung der Elektrolyse-Kapazitäten als investitionsorientierte Indikatoren sowie die Entwicklung der Zeitreihen der Chlorproduktion bzw. der Anlagenauslastung als produktions- und handelsorientierte Indikatoren als letztlich resultierende Größen der Standortbedingungen durchaus für die Ableitung unterschiedlicher standortentscheidungsbezogener Aussagen genutzt werden (vgl. Abschnitt 5.3.2). Die standortentscheidungsbezogenen Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit stellen eine indirekte Operationalisierung der Bedeutung der Energiepreise dar, da die Rolle der Katalysator- und Hygienefunktion des Energiemarktes in den Standortentscheidungen kulminiert. Die investitionsorientierten Indikatoren spiegeln dabei komplexere Sachverhalte ab als die produktions- und handelsorientierten Indikatoren, da diese vornehmlich auf den variablen Produktions- sowie den Logistikkosten beruhen (vgl. Tabelle 13).

Wenn somit bisher gezeigt wurde, daß aggregierte Gesamtkostenbetrachtungen bzw. produktspezifische Kostenbetrachtungen nur über eine begrenzte Aussagekraft verfügen, so sei abschließend für diesen Abschnitt noch auf ein kostenbasiertes Wirkungsmuster eingegangen, das auf der betrieblichen Ebene über eine hohe Relevanz verfügt und das zur Erläuterung der begrenzten Aussagekraft der obenstehend behandelten Anteile der Stoff- und Energiekostenanteile am Bruttoproduktionswert zur Erklärung der Ertragskraft im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert beitragen kann (vgl. Abbildung 98). Auf der Grundlage der in der Fachpresse zur Diskussion um die energiepolitischen Themenfelder von Unternehmensvertretern energieintensiver Industriebetriebe gemachten Aussagen bzw. angegebenen Kennwerte legen den Schluß nahe, daß Steigerungen der Energiekosten entsprechende Gegenreaktionen auslösen, die einer Verschlechterung der Ertragslage entgegenwirken sollen.<sup>2246</sup> Insofern sind Änderungen bei den Energiekosten aus der Sicht der Entscheidungsträger subjektiv-kognitiv gleichwohl bedeutsam und handlungsrelevant, auch wenn sich dies in der Ertragslage gerade nicht bzw. nur partiell niederschlägt. Da Kostensteigerungen bzw. -entlastungen direkt ergebniswirksam sind, ist aus der subjektiven Perspektive der Unternehmensführung, die seitens der Gesellschafter am Jahresergebnis des Unternehmens gemessen werden, die Auswirkung der absoluten Energiepreisänderung zum Jahresüberschuß bzw. der Dividende bedeutsam. Die Unternehmensleitung denkt in den Relationen der Ergebnisgrößen der Gewinn- und Verlustrechnung [Mio. bzw. Mrd. €] und weniger in Relation zum Gesamtumsatz bzw. gar energiewirtschaftlichen Einheiten [ct/kWh bzw. €/MWh] - insofern kann von einem 'Denken in GuV-Einheiten' seitens der

<sup>2246</sup> vgl. Abschnitt 4.1.1.1 für systemtheoretische Betrachtungen zum Hintergrund derartigen Mechanismen

Unternehmensführung gesprochen werden.<sup>2247</sup> Da Energiepreissteigerungen aus dem betriebswirtschaftlichen Denken der Standortverantwortlichen heraus kurzfristig insbesondere durch Effizienzsteigerungen in der Arbeitsproduktivität entgegengesteuert werden kann - 'Denken in GuV-Einheiten' löst Orientierung am absoluten Vorjahresgewinn als Zielgröße aus - bewirkt der unmittelbar wirksame Druck der Kapitalmärkte (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2) notwendigerweise eine Äquivalenzbetrachtung der Energiekostensteigerungen in letztlich freizusetzende Personaleinheiten aus.<sup>2248</sup> Diese und gleichgelagerte Gegenreaktionen wie z.B. standortentscheidungsbezogene Maßnahmen bewirken eine abnehmende Bestimmtheit der für einen externen Beobachter dokumentierbaren kurzfristigen Abhängigkeit zwischen Änderungen der Energiekosten und den Ertragsgrößen und steht somit auch nicht im Widerspruch zur Relevanz dieser Kosten.

Methodisch betrachtet stellt die Berücksichtigung des 'Denkens in GuV-Einheiten' einen Perspektivwechsel dar. Abweichend von der eher logisch-normativen Sichtweise eines externen Betrachters rückt durch diesen Perspektivwechsel die Sichtweise der Entscheidungsträger in den Vordergrund, d.h. es wird eine akteurspezifische Betrachtung vorgenommen und die handlungsleitenden Motive der Akteure gewinnen an Gewicht. Dadurch rücken die in Kapitel 3 vorgenommenen Betrachtungen zu den endogenen Entwicklungstendenzen der chemischen Industrie in den Vordergrund. Das praktische Gewicht eines 'Denkens in GuV-Einheiten' durch die Unternehmensführung kann anhand der direkten Wirkung steigender Bezugskosten betrachtet werden. Diese sind direkt ergebniswirksam, d.h. sie senken das Jahresergebnis ohne Mehrwert für das Unternehmen. Auch findet bei steigenden Bezugskosten keine gleichzeitige, die Verschlechterung der GuV-Position zumindest subjektiv kompensierende Verbesserung anderer Finanzkennziffern statt, wie dies bei einer Verlagerung von Fixkosten in den Aufwand zu Gunsten einer zumindest kurzfristig steigenden (Eigenkapital-) Rentabilität erfolgt (vgl. Abschnitt 3.1.4.1.2). Die Relativierung einer Änderung der Energiekosten durch die Bezugnahme auf die Ergebnisgrößen der GuV beinhaltet auch den Vorteil, daß die bei einer Orientierung an den Umsatzgrößen bestehende Gefahr, daß die unmittelbare Bedeutung der Änderung der Energiekosten angesichts absolut geringerer Relationen bei Bezugnahme auf den Umsatz anstelle des Jahresüberschusses in den Hintergrund treten könnte, tendenziell vermieden wird. Im internationalen bzw. konzerninternen Vergleich ist der relative Ergebnisbeitrag eines Standortes relevant, d.h. eine in Relation zum Umsatz gering erscheinende Änderung der Energiekosten kann trotz noch bestehender lokaler Wirtschaftlichkeit dazu führen, daß der nach wie vor bestehende Ergebnisbeitrag des Standortes als zu gering angesehen wird und relativ höher rentierliche Investitionsstandorte bevorzugt werden.<sup>2249</sup> Insofern dürfte bei der notwendigen konzerninternen Betrachtung die Wirtschaftlichkeitsschwelle nicht durch Relationen zum periodengleichen Umsatz, sondern eher durch die Relationen zum Gewinn

---

<sup>2247</sup> vgl. Hennes (2003d); Wetzel, D. (2003b); Voigt (2004), S.5 und Abelshauer (2002c), S. 513f für das an anderer Stelle diesbezüglich angeführte Fallbeispiel der BASF - Über die Darstellung in der Fachpresse bzw. Literatur hinaus kann diese Sichtweise auch als Erfahrungswert des Verfassers interpretiert werden.

<sup>2248</sup> vgl. Marnette (2002), S. 12 u. 23; Wetzel (2003a); VCI (2003b), S.1 - Dies betriebswirtschaftlich geprägte Vorgehensweise kann methodisches Pendant zur volkswirtschaftlichen Abschätzung der Beschäftigungseffekte der Förderung der Erneuerbaren Energien über den Budgeteffekt gesehen werden. Hierbei werden die negativen Beschäftigungseffekte einer Förderung der Erneuerbaren Energien über ihren originären energiewirtschaftlichen Wert hinaus durch einen Rückgang der Nachfrage über Input-Output-Modelle abgeschätzt. Aus einer aktuellen Studie kann ein Verhältnis von Mehrbelastung pro Arbeitsplatzverlust von 68 T€ pro Vollzeitarbeitsplatz abgeleitet werden (vgl. Pfaffenberger/Nguyen/Gabriel (2003), S. 22f). Dort stehen negativen Budgeteffekten i.H.v. 130 T€/a bzw. 82 T€/a negative Arbeitplatzeffekte von 1,9 bzw. 1,2 Vollzeitarbeitsplätzen gegenüber.

<sup>2249</sup> Vgl. IZES (2003) für ein derartiges Vorgehen, wobei die Relativierung der Strombezugskosten bei IZES durch die Bruttowertschöpfung einer Relativierung durch den Umsatz methodisch betrachtet gleichwertig ist.

des Vorjahres gekennzeichnet sein. Insofern sind 'Gegenreaktionen' der Unternehmensführung folgerichtig, die zu einer Stabilisierung des Ergebnisses bzw. der Dividende führen sollen. Die relevante unternehmenssubjektive 'Unwirtschaftlichkeit' eines Standortes kann somit bereits vor Auftreten eines objektiven bilanziellen Verlustes erreicht werden und eine die Ergebnisgrößen der GuV berücksichtigende Sichtweise kann daher helfen, einen externen Beobachter - bei aller Vielfalt der sonstigen Einflußgrößen auf das Jahresergebnis, die die quantitative Bewertung für einen externen Beobachter erschweren - zumindest für den Moment zu sensibilisieren, in dem Entwicklungen umkippen könnten. Insbesondere in konjunkturell schwierigen Zeiten mit hoher Wettbewerbsintensität könnte dies der berühmte Tropfen sein, der 'das Faß zum Überlaufen bringt', d.h. kurzfristig irreversible standortentscheidungsorientierte Entwicklungen auslöst.

Diese Überlegungen - insbesondere das 'Denken in GuV-Einheiten' - seien an einigen Beispielen aus der energieintensiven NE-Metallindustrie sowie der chemischen Industrie illustriert, die im Zuge der Diskussion um die Einführung der EEG-Härtefallregelung geführt wurde. Die Unternehmensleitung der Aluminiumhütte Trimet bezifferte die EEG-Abgaben für 2002 auf 10,4 Mio. € und setzte dies ins Verhältnis zum Ergebnis vor Steuer (EBT) i.H.v. 29,1 Mio. €. Die verbleibende Entlastung durch die Härtefallregelung des EEG für 2003 wurde mit 1,5 Mio. € angegeben, d.h. c.p. betrug die Ergebnisverbesserung 8,9 Mio. € oder 31%.<sup>2250</sup> Bezogen auf die einzelnen Arbeitsplätze in der Aluminiumindustrie wurden die durchschnittlichen Lohnkosten von 40.000 € p.a. in Relation gesetzt zu den EEG-Mehrkosten vor Einführung der Härtefallregelung von bis zu 20.000 € p.a. und Arbeitsplatz.<sup>2251</sup> Allgemeine für die NE-Metallindustrie werden Spitzenbelastungen von 17.000 € p.a. und Arbeitsplatz abgeschätzt.<sup>2252</sup> Die Norddeutsche Affinerie gibt Jahreskosten für die EEG-Abgaben vor Inkrafttreten der Härtefallregelung von 4,5 Mio. € bei einem Jahresüberschuß von 20 Mio. € an. Die Entlastung in 2003 in Folge der Härtefallregelung um 2 Mio. € bewirkt somit c.p. eine Ergebnisverbesserung auf 22 Mio. € oder 10%.<sup>2253</sup> Speziell für die chemische Industrie gibt der VCI an, daß die ursprüngliche EEG-Belastung vor Einführung der Härtefallregelung bezüglich der Chlor-Alkali-Elektrolyse mit 4,2 €/MWh „auf Beträge an(steigt), die bis zu 40% der Personalkosten entsprechen. Die ohne EEG-Belastung vorhandene Rendite wird aufgezehrt; die Anlage bzw. das Unternehmen geraten in die Verlustzone.“<sup>2254</sup> Die relativierende Bezugnahme des VCI auf das Ergebnis des Unternehmens verdeutlicht hier auf der einen Seite die Bezugnahme der Kostenbelastung auf das Unternehmensergebnis, auf der anderen Seite jedoch auch die eingeschränkte Aussagekraft produktbezogener Kostenbetrachtungen in der chemischen Industrie.

In Ergänzung zu diesen Beschreibungen sei mit Blick auf die schwerpunktmäßig in den USA tätigen Chemieunternehmen erwähnt, daß sich selbstverständlich auch dementsprechende Entwicklungen in den Bilanz- und Kostenstrukturen dieser Unternehmen widerspiegeln und durch entsprechende ergebnisgrößenorientierte Sichtweisen und intertemporale Vergleiche kommentiert werden. Hingewiesen sei auf Entwicklungen bei den beiden führenden US-amerikanischen Unternehmen DuPont und Dow Chemical. Der im 3. Quartal 2003 zu verzeichnende Verlust von DuPont ist nach Unternehmensangaben maßgeblich auf hohe Energiekosten zurückzuführen gewesen.<sup>2255</sup> Analog hierzu verlief die Entwicklung bei Dow

---

<sup>2250</sup> Hennes (2003d)

<sup>2251</sup> VDI-N (22.11.2002)

<sup>2252</sup> Marnette (2002), S. 23

<sup>2253</sup> vgl. Wetzler, D. (2003a), Wetzler, D. (2003b), Welt (7.10.2003)

<sup>2254</sup> VCI (2003b), S.1; VCI (2003c), S. 16

<sup>2255</sup> vgl. FTD (22.10.2003)

Chemical. „Dow Chemical litt im zweiten Quartal weiter unter den Rohstoff- und Energiekosten. Sie seien um 700 Mio. \$ höher ausgefallen als im selben Zeitraum des Vorjahrs.“<sup>2256</sup> Interessant ist auch hier das Denken in GuV-Einheiten seitens der Vertreter der Dow Chemical. Im Beispiel lag gemäß der Berichterstattung der Nettogewinn im zweiten Quartal bei 393 Mio. \$, d.h. allein die Steigerung der Rohstoff- und Energiekosten lag praktisch doppelt so hoch wie der Quartalsüberschuß. Die Gesellschafter reagierten mit der Entlassung des Konzernchefs auf die Entwicklung und entsprechend der oben beschriebenen Handlungsmuster setzte seitens des nachfolgenden Managements ein rigider Sparkurs - Produktionsverlagerungen, Betriebsschließungen und Stellenabbau - ein (vgl. Abschnitt 5.3.3).<sup>2257</sup> Diese Entwicklung dürfte auch den hier skizzierten Perspektivwechsels in Richtung des Managements sowie den Hinweis auf die notwendige Relativierung der Energiekostenänderung durch die Ergebnisgrößen der GuV anstelle des Umsatzes rechtfertigen.

### 5.3.1.2 Kosten- und Ertragsstrukturen der Energieversorgungsunternehmen

*E.on steht in Saft und Kraft*

*Handelsblatt v. 11.3.2004*<sup>2258</sup>

Anders als bei den regelmäßig in die Weiterverarbeitung integrierten Unternehmen der chemischen Industrie können die Kosten- und Ertragsstrukturen der Verbundunternehmen und ihr nachgelagerten Versorgungswirtschaft insbesondere als Indikator für die volkswirtschaftliche Effizienz und mithin die Erfüllung der Hygienefunktion der Liberalisierung gelten, da sie ungleich weniger in die nachgelagerte Wertschöpfung eingebunden sind.<sup>2259</sup> Die Ertragsentwicklung wird auch in der Fachpresse zumindest als deutliches Indiz die tatsächliche Wettbewerbsintensität gesehen.<sup>2260</sup>

Auf der Zeitachse betrachtet spiegelt sich die Entwicklung der Großhandelspreise nahezu unmittelbar in den Ertragsstrukturen der Unternehmen wieder (vgl. Abschnitt 5.2.1.2). Es kann daher auch eine Zweiteilung in der zeitlichen Entwicklung der Ertragsstrukturen der Unternehmen identifiziert werden. Die folgende Betrachtung differenziert dabei zwischen inländischen Töchtern von Energieversorgungsunternehmen mit Stammsitz im Ausland sowie den übrigen Verbundunternehmen und ihren Auslandsengagements.

Die über die Zeit zu beobachtende Zweiteilung der Ertragskraft inländischer Töchter ausländischer Energieversorgungsunternehmen bewirkte, daß der Erfolg dieser Engagements je nach zeitlichem Schwerpunkt des Markteintritts unterschiedlich erfolgreich verlaufen sind. Zahlreiche Engagements aus der frühen Phase intensiven Wettbewerbs bzw. sinkender und niedriger Preise, die insbesondere durch US-Unternehmen vorgenommen wurden, mündeten in einer Desinvestition bzw. sogar einer Insolvenz, wobei im Falle der US-amerikanischen

---

<sup>2256</sup> Smolka (2003c)

<sup>2257</sup> vgl. FTD (30.1.2003); Smolka (2003c)

<sup>2258</sup> HB (11.3.2004b)

<sup>2259</sup> Die Betrachtung beschränkt sich hier angesichts der überwiegenden Bedeutung der elektrischen Energieversorgung (vgl. Abschnitt 5.1) sowie der in den Abschnitten 5.2.1 und 5.2.2 herausgearbeiteten kommerziellen Wettbewerbspotentiale auf die Verbundwirtschaft. - Für inhaltlich im Ergebnis vergleichbare Angaben zur gesamten Versorgungswirtschaft, vgl. HB (18.12.2001) u. Bundesbank (2001b).

<sup>2260</sup> „Die deutlichen Gewinnsteigerungen bei Eon, RWE und Vattenfall Europe in 2003 sprechen zumindest dafür, dass sich das Oligopol nach Fusionen und Übernahmen am Markt eingerichtet hat.“ Preuß (2004b)

Gesellschaft Enron die Insolvenz nicht aus Marktgründen in Europa abzuleiten ist.<sup>2261</sup> Hinsichtlich der in der nachfolgend einsetzenden Konsolidierungsphase zu beobachtenden Markteintritte ist insbesondere die Übernahme der Verbundgesellschaften HEW, VEAG und Bewag durch die schwedische Vattenfall sowie die nachfolgende Entwicklung der hieraus gebildeten Vattenfall Europe interessant.<sup>2262</sup> Der Einstieg der Vattenfall war politisch erwünscht und diente dem erklärten Ziel der Etablierung einer sog. vierten Kraft neben RWE, E.ON und Vattenfall. Im Ergebnis kann jedoch festgehalten werden, daß diese Kraft jedoch eher die Ertragskraft der schwedischen Konzernmutter als die Wettbewerbsintensität im deutschen Strommarkt gestärkt hat.<sup>2263</sup> „Trotz sinkender Strompreise auf dem skandinavischen Heimatmarkt hat der fünftgrößte europäische Energiekonzern Vattenfall im ersten Quartal 2004 sein Ergebnis steigern können. [...] Wesentlich dazu beigetragen hat die deutsche Tochter Vattenfall Europe.“<sup>2264</sup> Die schwedische Konzernmutter ist nach dem Einstieg stark verschuldet und kann bedingt durch die zu tragenden Finanzierungskosten keine Marktanteilsstrategie verfolgen. Vielmehr ist eine defensiv-kollusive ertrags- und liquiditätsorientierte Strategie zu konstatieren: „Vattenfall will die Margen steigern“<sup>2265</sup>. Im Zusammenhang mit der vorzeitigen Kündigung des Stromliefervertrages zwischen HEW/Vattenfall und den Hamburger Aluminiumwerken wurde formuliert: „Senat und Industrie sind verärgert über die Rigorosität, mit der der schwedische Konzern seine Preispolitik durchsetzen will. Offenbar wird versucht, den Kaufpreis für den Erwerb der deutschen Beteiligungen durch die schwedische Muttergesellschaft `in möglichst vier Jahren wieder hereinzuholen`, ist aus Branchenkreisen zu hören. Auf langfristige Verträge mit der Industrie werde dabei kaum Rücksicht genommen, heißt es weiter.“<sup>2266</sup> Dieses Fallbeispiel kann daher als praktische Realisierung der in Abschnitt 5.2.1.2 beschriebenen Entwicklung der Markt- und Preisbildungsstrukturen bei der Versorgung energieintensiver Kunden im liberalisierten Markt gelten. „Der Fall hatte in den vergangenen Monaten für Aufsehen gesorgt und galt als beispielhaft für die Auseinandersetzungen die viele Industriekunden mit ihren Versorgern führen.“<sup>2267</sup> Der Vorstandsvorsitzende der Vattenfall bestätigt diese

---

<sup>2261</sup> vgl. HB (15.10.2002), Bertram/Flauger (2003) für die Fallbeispiele TXU (SW Kiel), Southern Energy/Mirant (BEWAG) bzw. Enron.

<sup>2262</sup> Ebenfalls der späteren Marktphase zuzuordnen ist der Versuch des Einstiegs bzw. des Ausbaus des Engagements der niederländischen essent sowie der norwegischen Statkraft (vgl. Flauger (2004g)).

<sup>2263</sup> vgl. HB (7.11.2003b)

<sup>2264</sup> HB (28.4.2004b) - Für inhaltlich identische Aussagen für das Jahr 2002, vgl. HB (24.2.2003). Vor diesem Hintergrund sind die folgenden Aussagen des Aufsichtsratsvorsitzenden der Vattenfall Europe zwar im engeren Sinne thematisch wohl zutreffend, müssen bei der aus seiner Position heraus jedoch eigentlich zwingend notwendigen inhaltlichen Erweiterung auch um energiepolitische Wertungen (vgl. Abschnitte 4.1.2 und 4.2) als thematisch künstlich verengt und somit wenig differenziert betrachtet werden: „Musterbeispiel Schweden: [...] Man kann sich nur soviel Wohlstand leisten, wie man auch produziert. Wer nur das ausgibt, was hereinkommt, verschiebt die Lasten nicht in die Zukunft und sorgt so für Generationengerechtigkeit. Auf diese Weise haben wir es in Schweden mit der Rente gemacht [...]. Es steht mir nicht an, Deutschland gute Ratschläge zu geben, doch stelle ich fest, dass man hier den steinigen Weg des Umbaus noch vor sich hat. Solange dieser Umbau in Deutschland nicht konsequent vorgenommen wird, werden die Belastungen weiter den nächsten Generationen aufgebürdet, weil sich die Sozialsysteme nicht aus ihren Beiträgen finanzieren lassen.“ (Josefsson (2003)).

<sup>2265</sup> HB (14.11.2002a)

<sup>2266</sup> FAZ (4.5.2004)

<sup>2267</sup> HB (13.7.2004) - Dies kann für die Aluminiumindustrie als `energiewirtschaftlicher Vorläufer` der energieintensiven chemischen Industrie dadurch bestätigt werden, daß auch für das Aluminiumwerk in Stade (vormals VAW/E.ON, jetzt Norsk Hydro) bedingt durch das Auslaufen des langfristiges Stromliefervertrages mit RWE in 2003 eine öffentliche Diskussion über eine evtl. bevorstehende Werkschließung in 2006 einsetzte. „Billige Energie schafft Arbeitsplätze, teure vernichtet sie`, bringt Wolfgang Leven vom Arbeitgeberverband die volkswirtschaftliche Dimension von Strompreisen in Zeiten zunehmend globaler Märkte auf den Punkt. Welche fatalen Folgen für über 600 Arbeitsplätze das für die Stader Region haben könnte, zeigt das Beispiel der Stader

ertragsorientierte Vertriebsstrategie. „Nach Lesart von Klaus Rauscher ist der Fall klar: Vattenfall Europe, Deutschlands drittgrößter Stromkonzern, will mit jedem Auftrag Geld verdienen. Doch der Liefervertrag der Tochtergesellschaft HEW mit dem Hamburger Aluminiumwerk (HAW), dem größten Kunden in der Hansestadt, beschert Verlust. Also wurde er gekündigt. Und die Verhandlungen über den Abschluß eines neuen Stromliefervertrages sind am vergangenen Freitag gescheitert. `Für Großhandelsprodukte brauchen wir auch Großhandelspreise`, sagt Rauscher. Damit meint der Vorstandschef von Vattenfall Europe: Wenn HAW oder andere Großabnehmer nicht bereit sind, auskömmliche Preise zu bezahlen, verkauft Vattenfall den Strom eben über die Leipziger Strombörse. Rauscher folgt damit einem Credo, das er schon vor Jahren verkündet hat: *‘Marge geht vor Menge.’* Und von der Hamburger Politik, die offenkundig um den Fortbestand des Aluminiumwerks fürchtet, läßt er sich nicht (mehr) beeinflussen. Schließlich hat sich Hamburg schrittweise aus dem Aktionärskreis der HEW verabschiedet.“<sup>2268</sup> Die zwischen HEW/Vattenfall und den HAW gefundene vorübergehende Einigung beinhaltet die Rücknahme der Kündigung unter nur partieller Rücknahme der von HEW/Vattenfall geforderten Preisanpassung nach Auslaufen des Vertrages im Dezember 2005: „Diese Einigung trägt den *Realitäten* in einem liberalisierten Strommarkt Rechnung. Sie zeigt, daß auch in einem schwierigen Umfeld mit *steigenden Preisen* die Stromversorgung für *energieintensive Industrien* gesichert werden kann. [...]`, kommentierte Klaus Rauscher, Vorstandschef der HEW-Muttergesellschaft Vattenfall Europe, den Kompromiß. HAW-Geschäftsführer Hans-Christof Wrigge sagte zur Vereinbarung: `Wir haben einige Mehrkosten auf uns genommen, dafür aber im Wesentlichen wieder Planungszeit gewonnen. Dabei sehen wir mit großer Sorge, dass die deutschen Energiepreise seit der Marktliberalisierung stark gestiegen sind und diese Preise offenbar bleiben.“<sup>2269</sup>

Bevor auch auf die Ertragsentwicklung der inländischen Gesellschaften der Verbundunternehmen eingegangen wird, erfolgt zunächst eine kurze Betrachtung der Entwicklung der amerikanischen bzw. britischen Tochtergesellschaften der

---

Alu-Hütte des norwegischen Konzerns Hydro.“ (Stader Tageblatt (23.9.2004) - vgl. auch Hennes (2004b)). In 2004 begründete Norsk Hydro umfangreiche Wertberichtigungen für seine deutschen Aluminiumstandorte u.a. mit gestiegenen Strombezugskosten (vgl. HB (15.12.2004)).

<sup>2268</sup> Ritter (2004a) (Kursivsetzung eigene Hervorhebung) - Hinzuweisen ist bezüglich der Definition von `Verlust` in diesem Zusammenhang auf die enge Abgrenzung der Bilanzierung um die Vertriebstochter HEW, die die Upstream-Erträge aus der Erzeugung nicht beinhaltet. „Wir haben den Vertrag gekündigt, weil wir, gemessen an den Notierungen der Leipziger Strombörse große Verluste damit gemacht haben`, sagte ein HEW-Sprecher dem Abendblatt.“ (Stürmlinger (2004)). Angesichts der defensiv-kollusiven Preisstrategie der Vattenfall und der Preisbildungsstrukturen an der EEX ist auch fraglich, inwieweit die Verbrauchsmengen der HAW ( $\approx 2$  Mio. MWh p.a.) tatsächlich als preisunabhängiges, den Marktpreis drückendes Verkaufsgebot an der EEX vermarktet würden; dies allein würde den alternativen Absatz über die EEX tatsächlich sicherstellen (vgl. Abschnitte 4.2.1 und 5.2.1). Zur (verbliebenen) industriepolitischen Dimension sei ergänzend auch auf die folgende Quelle hingewiesen, die durchaus mit einem süffisanten Unterton in Richtung des Regulationsregimes und die energieintensive Industrie die diesbezügliche Sichtweise der Verbundunternehmen illustriert: (1.) „Es ist nicht mehr unsere Aufgabe, Industriepolitik für die Stadt zu machen`, sagte Poppe (*Anmerkung: Sprecher Vattenfall Europe*) zu den neuen Tarifen von Vattenfall. Schließlich seien die HEW, nach der vollständigen Übernahme durch Vattenfall Europe 2002, kein städtisches Unternehmen mehr. Jedoch würden die HEW mit den Lesetagen und den HEW-CyClassics noch immer Veranstaltungen der Stadt unterstützen.“ (Wassink (2004)), (2.) „Der jeweilige Großhandelspreis wird an der Strombörse EEX in Leipzig ermittelt und bildet auch die Grundlage der Preispolitik der HEW. [...] Vor allem bei älteren Verträgen, die vor der Liberalisierung abgeschlossen wurden und sich deshalb nicht an den aktuellen Gegebenheiten orientierten, hat dies in jüngster Zeit zu Preisanhebungen geführt. [...] Dass wir in diesem Wettbewerb auch mal Kunden verlieren, tut weh, zeigt aber, dass dieser Wettbewerb, für den gerade auch die Grundstoffindustrie gekämpft hat, funktioniert.“ (Cramer, H.-J. (2004) - Anmerkung: lt. der Quelle ist H.-J. Cramer Vorstandssprecher der HEW).

<sup>2269</sup> Wolf (2004) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

Verbundunternehmen E.ON und RWE. Diese Betrachtungen beleuchten den strategischen Kontext dieser Unternehmen, die rekursiv auch deren Ertrags- und Finanzierungserfordernisse beeinflussen. Auch diesbezüglich kann von einer Differenzierung in zwei Phasen gesprochen werden. Die Rendite der ausländischen Töchter der RWE und E.ON waren unmittelbar nach deren Übernahme geringer als die Inlandsaktivitäten bzw. noch zum Zeitpunkt der Übernahme erwartet. In der Folge waren deren Übernahmewerte nicht mehr zu rechtfertigen und es mußten Sonderabschreibungen auf diese Beteiligungen vorgenommen werden. In der Folge wurde - analog zu den Bedürfnissen der Vattenfall - eine ertrags- und liquiditätsorientierte Vertriebsstrategie notwendig, um die in Folge der Übernahmen gestiegene Schuldenlast zu refinanzieren. In der Folge reduzierte sich z.B. bei RWE trotz steigender operativer Ergebnisse bedingt durch die Sonderabschreibungen das Gesamtergebnis: „RWE zehrt vom Stromgeschäft: Betriebsergebnis steigt - Nettogewinn fällt“<sup>2270</sup>. Trotz der nachfolgenden Konsolidierung und steigenden Ergebnisbeiträge der ausländischer Töchter tragen die nationalen Aktivitäten bei E.ON und RWE gleichwohl stabilere und höhere Ergebnisbeiträge bei.<sup>2271</sup> Diese übersichtsartigen Beschreibungen werden für die beiden Gesellschaften nachfolgend noch etwas weiter konkretisiert.

RWE investierte in die internationale Expansion in sehr kurzer Zeit erhebliche Mittel und nahm hierzu Fremdkapital in nicht unerheblichem Umfang auf. „Dietmar Kuhnt hatte rund 32 Mrd. Euro für Zukäufe in den Kerngeschäftsfeldern Strom, Gas, Wasser und Umweltdienstleistungen ausgegeben. [...] Der Schuldenstand stieg durch die Übernahmen auf 15 Mrd. Euro und wird der Prognose zufolge 2003 weiter auf über 24 Mrd. Euro wachsen.“<sup>2272</sup> Die Ausgaben inkl. der übernommenen Verbindlichkeiten können der folgenden Tabelle 69 entnommen werden.<sup>2273</sup>

**Tabelle 69 Akquisitionskosten für ausländische RWE-Übernahmen in 2001/ 2002**

Objekt	Staat	Sparte	Bekanntgabe	Kaufpreis	Verbindlichkeiten	Summe
Water Works	USA	Wasser	Sept. 2001	4,6 Mrd. €	3,0 Mrd. €	7,6 Mrd. €
Thames Water	GB	Wasser	Nov. 2001	7,1 Mrd. €	4,1 Mrd. €	11,2 Mrd. €
Σ Wasser		-	-	11,7 Mrd. €	7,1 Mrd. €	18,8 Mrd. €
Transgas	CZ	Erdgas	Dez. 2001	4,1 Mrd. €	0,0 Mrd. €	4,1 Mrd. €
Innogy	GB	Strom	März 2002	5,1 Mrd. €	3,4 Mrd. €	8,5 Mrd. €
Σ Utilities		-	-	20,9 Mrd. €	10,5 Mrd. €	31,4 Mrd. €

Sonderabschreibungen auf diese Zukäufe belasteten das Ergebnis in 2003 mit  $\approx$  240 Mio. €.<sup>2274</sup> In der Folge nahm die kritische Kommentierung der RWE-Strategie zu und der Druck seitens der Finanzmärkte stieg.<sup>2275</sup> Ebenso wie Vattenfall hatte also auch RWE ein erhebliches Eigeninteresse an einer kurzfristigen Marktkonsolidierung in der BRD. Die relative Entwicklung der Ertragslage des RWE im Stromgeschäft der BRD wurde bereits in Abschnitt 5.2.1 angesprochen und aufgezeigt, daß RWE eine aus subjektiver Perspektive positive

<sup>2270</sup> HB (14.11.2002b)

<sup>2271</sup> vgl. HB (14.11.2002b), HB (18.11.2003)

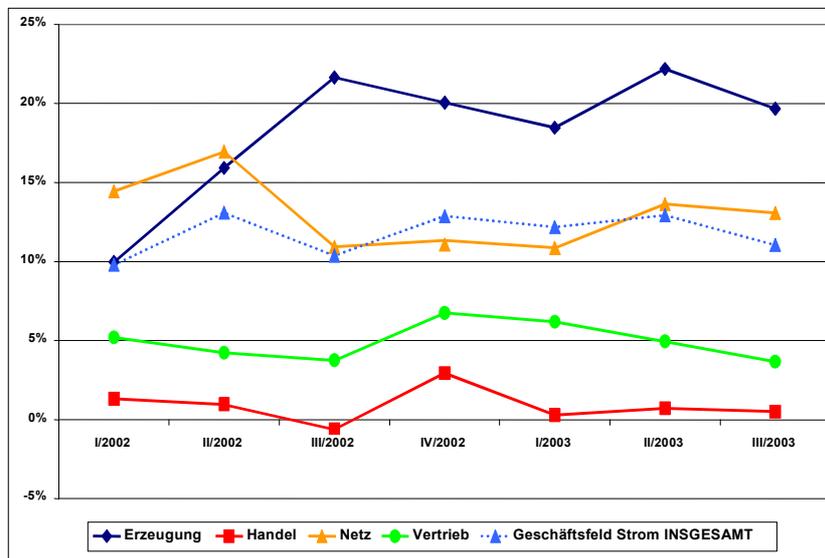
<sup>2272</sup> HB (9.1.2003b)

<sup>2273</sup> vgl. HB (9.1.2003b), Dohmen (2002c)

<sup>2274</sup> vgl. HB (14.11.2003) - Die Schätzung wurde aus den folgenden Angaben berechnet: Belastung des Nettoergebnisses in 2003 um 20%; Nettoergebnis 1.-3- Quartal 2003 732 Mio. €.

<sup>2275</sup> „RWE etwa hat für die Wasser-Übernahmen im Schnitt Prämien von 42 Prozent gezahlt. Dem stehen kaum Synergien gegenüber, weil Atlantik und Ärmelkanal RWEs Energiegeschäft von den meisten Wasserlöchern trennen. Der Markt befürchtet, das weiter ungünstig eingekauft wird. Geld hat RWE genug. Der Kurs unterstellt, dass 42 Prozent der Kriegskasse von gut 25 Mrd. € durch überhöhte Prämien vernichtet werden. Das entspricht 11 Mrd. € [...]. RWE gilt als schuldig bis zum Beweis des Gegenteils - nicht ganz zu Unrecht.“ (FTD (17.12.2001) - vgl. auch Preuß (2002)).

Entwicklung des `dark spread` - also der Differenz aus der Entwicklung der Stromerlöse gegenüber der Entwicklung der Steinkohlebezugspreise - erwarten kann. Auch eine Vergangenheitsorientierte Darstellung zeigt jedoch, daß die Renditen im Kraftwerksbereich des RWE - zusammen mit dem Vertriebsbereich das eigentliche Wettbewerbssegment des liberalisierten Marktes - bereits nachhaltig gestiegen ist und oberhalb des Durchschnitts dieses RWE-Geschäftsfeldes liegt (vgl. Abbildung 101)<sup>2276</sup>.



**Abbildung 101 RWE-Umsatzrendite in den verschiedenen Wertschöpfungsstufen des Geschäftsfeldes Strom nach VIK**

Hiernach kann eine Renditeverschiebung weg von den Handels- und Vertriebssegmenten hin zum Kraftwerksbereich konstatiert werden und die grundsätzliche Bedeutung der organisationsstrukturorientierten Strategien der Verbundunternehmen (vgl. Abschnitt 4.2.1) sowie ihre konkrete Anwendung zur konzerninternen Vertriebssteuerung (vgl. Abschnitt 5.2.1, Abbildung 65) tritt hervor. Vertikal nicht integrierte Handels- und Vertriebsgesellschaften können vor diesem Hintergrund keine ausreichenden Margen erzielen.

Auch für E.ON kann eine Hinwendung zu einer ertrags- und liquiditätsorientierten Vertriebsstrategie nachgezeichnet werden. Im Jahr 2000 setzte die Entwicklung hin zur konsequenten Kündigung von - gemessen an den EEX-Notierungen - defizitären Lieferverträgen mit Industriekunden durch die E.ON-Vertriebsorganisation ein.<sup>2277</sup> Marktanteilsorientierte Wettbewerber stellten demnach keine nachhaltige Gefährdung für die E.ON-Absatzvolumina dar: „Vielfach konnten höhere Preise durchgesetzt werden.“<sup>2278</sup> Demgegenüber lag der Beitrag der übernommenen britischen Tochter Powergen zum Unternehmenswert in 2002 bei -233 Mio. € während der Beitrag der EON Energie im Vergleich zum Jahr 2001 in 2002 von 304 Mio. € sogar um rund eine halbe Mrd. € auf 842 Mio. € anstieg.<sup>2279</sup> Die strategische Positionierung der Powergen als reiner Erzeuger ohne Netz und bilanzierten Absatz über eigene Vertriebsgesellschaften war in diesem Zeitraum bei sinkenden Großhandelspreisen unzureichend; in der Folge wurde eine Sonderabschreibung auf den Firmenwert i.H.v. 2,4 Mrd. € entsprechend 16% des Kaufpreises i.H.v. ≈ 15 Mrd. € notwendig. Die Festigung der strategischen Position machte weitere Zukäufe im Netz- und

<sup>2276</sup> Richmann (2004b), S. 15 - In der Quelle wird auf die RWE-Quartalsberichte als Quelle verwiesen.

<sup>2277</sup> vgl. Kolmsee (2003b), S. 14

<sup>2278</sup> E.ON (2001b), S. 42

<sup>2279</sup> vgl. E.ON (2003c), S. 132

Vertriebsbereich notwendig. Hierdurch entstand ein zusätzlicher Finanzierungsbedarf von 1,6 Mrd. € für den Netzbetreiber Midlands Electricity und mehr als 2 Mrd. € für die Übernahme der Vertriebsorganisation der TXU in Großbritannien.<sup>2280</sup> Die vom Konzern in 2003 insgesamt erreichte Kapitalverzinsung wurde vom Ergebnisbeitrag der E.ON Energie gestützt, während der Ergebnisbeitrag von Powergen den Durchschnitt reduzierte. Das maßgeblich in Deutschland erwirtschaftete Erlös- und Renditepotential der E.ON Energie steigt im Zeitvergleich sogar noch weiter an und liegt im Ländervergleich über dem von Powergen. Überträgt man das Vergleichsmarktkonzept zur Bewertung der Netznutzungsentgelte auf die Erlös- und Verzinsungspotentiale und akzeptiert diesen Vergleich als Maßstab für wettbewerbsanaloge Renditen, so zeigt sich, daß die im Energiebereich in Deutschland erzielbare Kapitalverzinsung zu keinem Zeitpunkt schlechter war als im Vergleich zur möglichen Kapitalverzinsung in Großbritannien, wo Powergen bis zur Integration von Netz- und Vertriebsaktivitäten allein im Erzeugungsbereich aktiv war. Auch im Vergleich zu den Chemieaktivitäten sowie der Eigenkapitalrendite nach VV Strom II plus i.H.v. 6,5% erreichte E.ON Energie höhere Renditen. Allein im Vergleich zum Ölsektor konnten keine höheren Renditen erwirtschaftet werden - aus diesem Segment ist E.ON jedoch ausgestiegen. In der folgenden Tabelle 70 ist der Zeit- und Bereichsvergleich für die Jahre 2000 bis 2002 wiedergegeben.<sup>2281</sup>

**Tabelle 70 Entwicklung des ROCE des E.ON-Konzerns und ausgewählter Unternehmensbereiche**

Bereich	ROCE 2000 [%]	ROCE 2001 [%]	ROCE 2002 [%]	$\Delta$ 2002 vs. 2001 [%]
E.ON Konzern	10,1	9,6	9,3	- 0,3
E.ON Energie ( $\Delta_{\text{Bereich vs. Konzern}}$ )	10,8 (+ 0,7)	12,1 (+ 2,6)	13,5 (+ 4,2)	+ 1,4
Powergen (UK) ( $\Delta_{\text{Bereich vs. Konzern}}$ )	n.a.	n.a.	5,7 (- 3,6)	n.a.
Öl ( $\Delta_{\text{Bereich vs. Konzern}}$ )	15,0 (+ 4,9)	14,0 (+ 4,4)	n.a.	n.a.
Chemie ( $\Delta_{\text{Bereich vs. Konzern}}$ )	10,2 (+ 0,1)	9,6 ( $\pm$ 0)	8,5	- 1,1

Die hier für den Zeitraum 2000-2002 strukturell abgeleitete Aussage gilt bei insgesamt weiter verbesserten Werten für E.ON Energie, stagnierendem Powergen-Ergebnis und weiter zurückgehendem Degussa-Ergebnis auch für 2003.<sup>2282</sup> Auch für 2004 wird mit einer nochmaligen Ergebnisverbesserung gerechnet, zu der wiederum das Kerngeschäft der E.ON Energie beitragen: „E.on steuert auf neuen Rekord zu“<sup>2283</sup>.

Auch die Dokumentation der subjektiv offensichtlich als vorteilhaft empfundenen Strompreisentwicklung an der EEX dienen der Darstellung der Ertragskraft der Verbundunternehmen E.ON und RWE im Zuge ihrer Investorenbetreuung.<sup>2284</sup> Dies wiederum schlug sich in einer besseren Aktienbewertung und parallel hierzu steigenden Kursen wieder.<sup>2285</sup> Darüber hinaus können auch die strukturellen Überlegungen zur zukünftigen Entwicklung der Strompreise in diesem Zusammenhang hinsichtlich ihrer Plausibilität an den veröffentlichten Ergebniszielen der Verbundunternehmen gespiegelt werden (vgl. Abschnitt 5.2.1.4). Für die beiden Verbundunternehmen sei auf die folgenden Aussagen hingewiesen:

<sup>2280</sup> vgl. HB (10.10.2002b), HB (15.10.2002), HB (22.10.2002), HB (23.10.2002), Flauger (2003b)

<sup>2281</sup> vgl. E.ON (2001a), S. 1; E.ON (2002b), S. 104; E.ON (2002c), S. 1; E.ON (2003a), S. 1 - Die ausgewiesenen Renditen für den Konzern und den Unternehmensbereich Energie schwanken beim Vergleich der Absolutzahlen in den Jahresabschlüsse 2000-2002 leicht, da diese jeweils um den Ergebnisbeitrag sog. „Nicht fortgeführter Aktivitäten“ und um Firmenwertabschreibungen angepaßt wurden. Die Relation zwischen den Bereichen, d.h. die Grundaussage, daß der Energiebereich in allen Jahren eine über den Konzerndurchschnitt liegende Rendite auswies, bleibt hiervon jedoch unberührt.

<sup>2282</sup> vgl. HB (16.5.2003b); E.ON (2003d), S. 6-9; HB (18.11.2003), E.ON (2004a), S. 57

<sup>2283</sup> Flauger (2004h)

<sup>2284</sup> vgl. z.B. RWE (2004h), S. 78f; E.ON (2003j), S. 19

<sup>2285</sup> vgl. Neuscheler (2004)

- E.ON strebt eine weitere Steigerung der Kapitalrendite an. „E.ON hat sich ambitionierte finanzielle Ziele gesetzt. So soll der Return On Capital Employed (ROCE) von 9,3 Prozent im Jahr 2002 auf mindestens 10,5 Prozent im Jahre 2006 gesteigert werden. Damit würden die Kapitalkosten signifikant überschritten.“<sup>2286</sup>
- RWE strebt eine kontinuierliche Anhebung der Dividende an: „Für 2004 bis 2006 haben wir uns zum Ziel gesetzt, die Ausschüttung jährlich um 15% zu erhöhen“, kündigte der Holländer Harry Roels an.<sup>2287</sup>

Die Möglichkeit und konsequente Orientierung der beiden führenden Unternehmen im Angebotsdyopol hin zu einer ertrags- und liquiditätsorientierten Strategie der Verbundunternehmen in Deutschland bereits wenige Jahre nach der formellen Öffnung des Strommarktes soll anhand einiger ergänzender Daten zur Entwicklung der Ertrags- und Liquiditätslage sowie ausgewählter Aussagen über die Unternehmensentwicklung der Verbundunternehmen abschließend anhand von Tabelle 71 verdeutlicht werden, wobei analog zur Entwicklung der Großhandelspreise (vgl. Abschnitt 5.2.1.2) die Trendwende wohl für das erste Halbjahr in 2001 festgemacht werden kann.

**Tabelle 71 Dokumentation der Ertrags- und Liquiditätsorientierung der Unternehmen E.ON & RWE**

E.ON
<ul style="list-style-type: none"> <li>- „Der Optimismus gründet sich auf die Trendwende beim Betriebsergebnis in der Energiesparte im ersten Halbjahr. Erstmals seit der Marktöffnung in Deutschland im Jahre 1998 ging es nicht mehr abwärts.“<sup>2288</sup></li> <li>- „Er (Anmerkung: W. Bernotat) ist angetreten, um aus E.on eine Rendite-Maschine zu machen“<sup>2289</sup></li> <li>- „E.on strotzt vor Energie“<sup>2290</sup></li> </ul>
RWE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- „RWE-Finanzchef Klaus Sturany hatte erst vor kurzem gegenüber dem Handelsblatt erklärt, dass Strom spätestens in zwei Jahren zum Outperformer im Konzern werde [...]. Um das Ziel zu erreichen, müßte aber auch die Erfahrung als Nummer eins auf dem deutschen Strommarkt - dem härtesten in Europa - in anderen Ländern erfolgreich genutzt werden.“<sup>2291</sup></li> <li>- „Ertragsmotor Nummer eins` sei die Stromsparte gewesen, erläuterte RWE“<sup>2292</sup></li> <li>- Cash-flow aus laufender Geschäftstätigkeit in 2002 vs. 2001 um 47% von 4,0 auf 5,9 Mrd. € gesteigert<sup>2293</sup></li> <li>- „Strom und Gas geben dem RWE-Konzern Kraft [...] Wie in den vorangegangenen Quartalen warf das Stromgeschäft in Deutschland wieder kräftige Gewinne ab.“<sup>2294</sup></li> <li>- „Kurzfristig ist unser oberstes Ziel, vor allem die Cash-Position des Konzerns zu stärken.“<sup>2295</sup></li> <li>- „Im Kerngeschäft mit Strom, Gas und Wasser konnte RWE noch stärker zulegen. Hier sei das Betriebsergebnis um `mehr als 20 Prozent` gestiegen, teilte der Konzern [...] bei der Vorlage von ersten Eckdaten für 2003 mit. Insbesondere auf dem deutschen Strommarkt sprudeln die Gewinne.“<sup>2296</sup></li> <li>- „Der Essener Energiekonzern RWE hat im ersten Quartal 2004 bei einem leicht rückläufigen Umsatz von 12,2 Mrd. € sein operatives Ergebnis deutlich gesteigert und die Erwartungen von Finanzexperten klar übertroffen. [...] `Die Zahlen sind stark`, kommentierte Roland Vetter von der Investmentbank Morgan Stanley. [...] Nach Ansicht von Matthias Heck von Oppenheim Research liegen die Ergebnisse `auch im internationalen Vergleich auf einem hohen Niveau`.“<sup>2297</sup></li> </ul>

<sup>2286</sup> vgl. E.ON (2003d), S. 18; E.ON (2003g), S. 20

<sup>2287</sup> VDI-N (5.3.2004)

<sup>2288</sup> HB (17.8.2001)

<sup>2289</sup> Gassmann (2004b)

<sup>2290</sup> FTD (13.5.2004)

<sup>2291</sup> Schneider/Schürmann (2001c) - Hierzu sei die Anmerkung erlaubt, daß mit Blick auf die Übertragung der Erfahrungen aus Deutschland auf die Nachbarländer und der zu konstatierenden Wettbewerbsmängel in Deutschland (vgl. Abschnitte 4.1.2 u. 4.2), diese Ankündigung eher einer Unterbindung eines potentiellen (Außen-) Wettbewerbs gleichkommt.

<sup>2292</sup> HB (16.5.2002)

<sup>2293</sup> Lückmann (2003)

<sup>2294</sup> HB (15.05.2003)

<sup>2295</sup> Roels (2003)

Die Möglichkeit einer derartigen strategischen Orientierung wiederum ist als Beleg für den nachlassenden Wettbewerbsdruck im Strommarkt anzusehen, da bei hohem Wettbewerbsdruck in Folge einer Marktanteilsstrategie der Wettbewerber vorgenommene Kostensenkungsprogramme nicht als Ergebnissteigerung im Unternehmen verblieben wären. Zusammenfassend wurde diese Entwicklung in Anlehnung an ein gleichnamiges Gesellschaftsspiel mit der Formulierung „Vier gewinnt“<sup>2298</sup> charakterisiert. Im Umkehrschluß zeigt auch dies, daß die volkswirtschaftliche Dimension der Hygienefunktion der Liberalisierung des Strommarktes nicht erfüllt ist (vgl. Abschnitt 5.2.1.2).

### 5.3.2 Analyse des Investitions- und Produktionsverhaltens auf produktbezogener Ebene am Fallbeispiel der Chlor-Alkali-Elektrolyse

Die in diesem Abschnitt vorgenommenen Betrachtungen zielen am Fallbeispiel der Chlor-Alkali-Elektrolyse und der faktischen zu beobachtenden Standortentscheidungen - der Allokation des Anlagevermögens als Standortentscheidung des zweiten Typs sowie der Allokation des Umlaufvermögens als Standortentscheidung des dritten Typs - auf die ergänzende Überprüfung der Hygienefunktion der Liberalisierung im europäischen Standortvergleich. Hierbei wird davon ausgegangen, daß sich Verschiebungen der Anlageinvestitionsentscheidungen sowie der Anlagenauslastungen und mithin der Produktions- und Handelsmengen implizit als Realisierung einer Gesamtkostenbetrachtung interpretieren lassen, bei der den standortspezifischen Energiebezugskosten eine hohe Bedeutung beizumessen ist (vgl. Abschnitte 3.1.4.2.2 u. 5.3.1.1). Es kann keine belastbare Korrelation über die jeweiligen nationalen Strombezugspreisindikationen der energieintensiven chemischen Industrie erfolgen, da die Datenbasis für einen derartigen internationalen und intertemporalen Vergleich im Jahresrhythmus nicht zur Verfügung steht (vgl. Abschnitt 5.2.1.3). Dies ist jedoch angesichts der vorstehenden Annahme auch insofern entbehrlich als davon ausgegangen wird, daß die standortentscheidungsbezogenen Maßnahmen implizit die lokale Erfüllung der Hygienefunktion widerspiegeln. Die Betrachtung kann dabei auf längerfristige Zeitreihen zur Entwicklung der Elektrolyse-Kapazitäten sowie der Auslastung zurückgreifen und kann somit in der vergangenheitsorientierten Sichtweise aufzeigen, inwieweit die Standortbedingungen in der Vergangenheit eine gedeihliche Entwicklung in Deutschland zuließen. Insofern kann auch die Bedeutung der Liberalisierung für die energieintensive chemische Industrie in Deutschland relativiert werden. Angesichts der relativ kurzen Zeitspanne seit der formellen Öffnung der Märkte und der längerfristigen Investitionszyklen der Branche können die hier vorgenommenen Betrachtungen jedoch nur eine erste Bestandsaufnahme darstellen und Möglichkeiten aufzeigen, diese Entwicklungen für die Zukunft zu verfolgen.

Die Ist-Verteilung der Kapazitäten auf einzelne Standorte innerhalb der BRD sowie der kumulierte Anteil an der Gesamtkapazität kann als einleitende Betrachtung der folgenden Abbildung entnommen werden, in der die Standorte in der Rangfolge der Kapazitäten aufgeführt sind (vgl. Abbildung 102)<sup>2299</sup>.

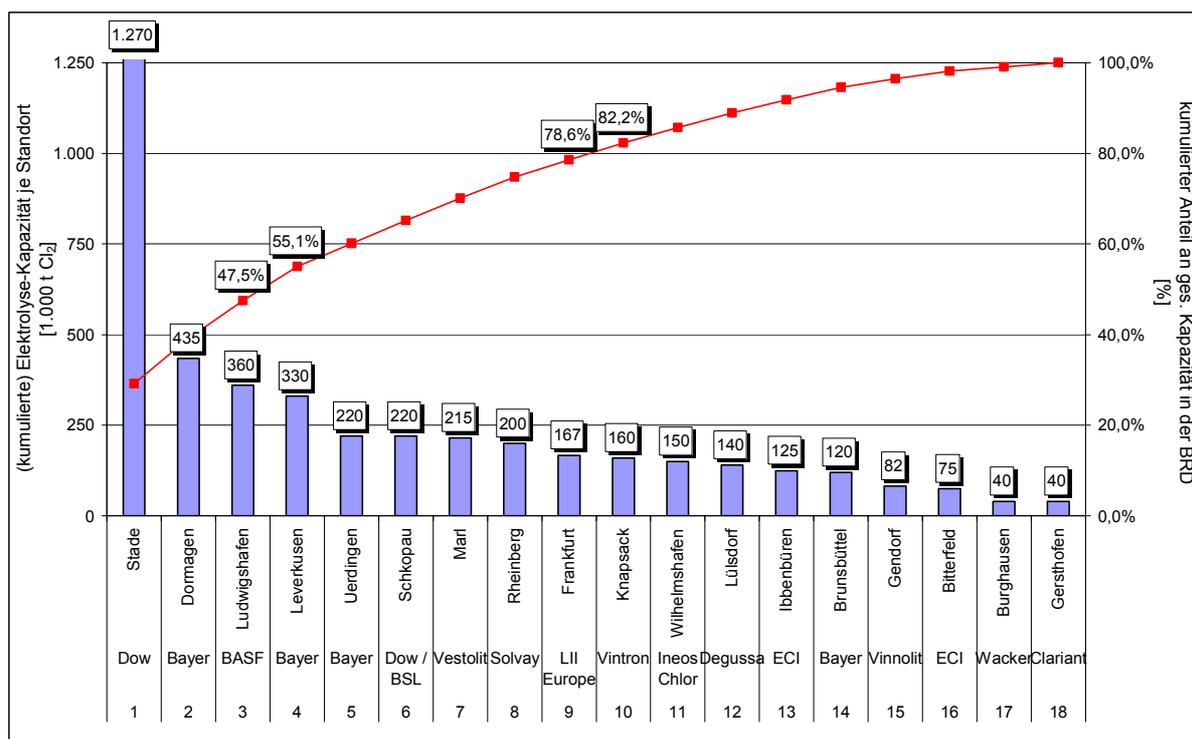
---

<sup>2296</sup> HB (7.1.2004b)

<sup>2297</sup> Hennes (2004c)

<sup>2298</sup> Dohmen (2004)

<sup>2299</sup> eigene Darstellung auf der Datenbasis in EuroChlor (2002b), S. 3 - Die Mehrzahl der Standorte wurde in Abschnitt 5.1.1 bezüglich ihrer energetischen Bedarfs- und Beschaffungssituation beschrieben.



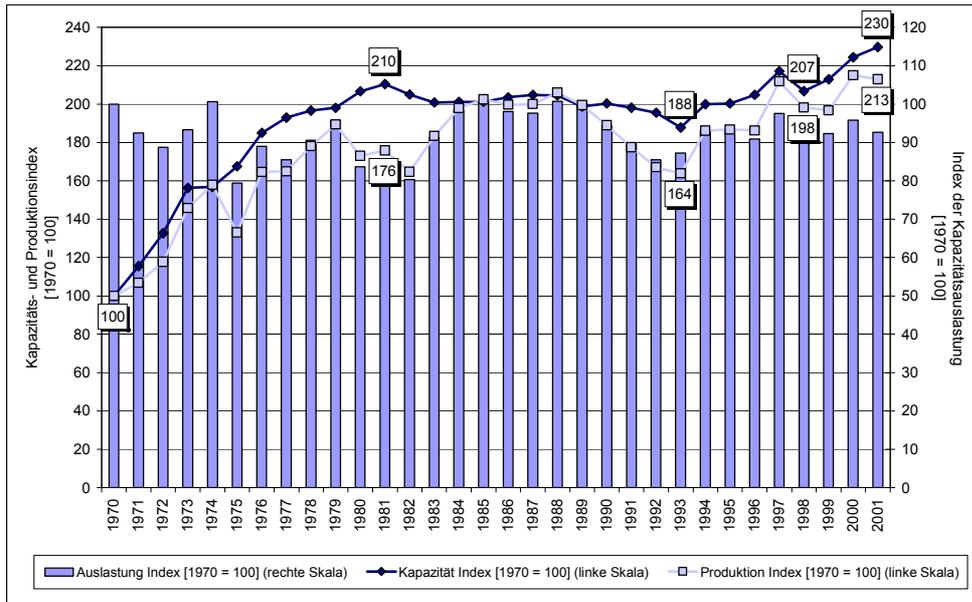
**Abbildung 102 Standortverteilung der Kapazitäten zur Chlor-Alkali-Elektrolysen in der BRD**

Die Darstellung zeigt, daß sich die Produktionskapazitäten in der Grundstoffchemie in Deutschland auf wenige der insgesamt achtzehn Standorte konzentriert. Die vier größten Standorte verfügen über mehr als 50% und die zehn größten Standorte über mehr als 75% der Gesamtkapazitäten. Insofern sind auch die Energiebezugsbedingungen dieser Standorte für die Entwicklung der gesamten Branche bedeutsam; gerade die quantitative Abschätzung bzw. qualitativ-energiewirtschaftliche Einordnung dieser Bezugsbedingungen war jedoch mit nicht unerheblichen Unsicherheiten verbunden. Im Ergebnis wurde abgeschätzt, daß diese Standorte zumindest in der Vergangenheit grenzkostenbasierte Bezugsverträge abschließen konnten und somit im nationalen Vergleich günstigere Konditionen als kleinere Gesellschaften sowie im europäischen Vergleich zumindest in der Gesamtkostenbetrachtung wettbewerbsfähige Preise abschließen konnten (vgl. Abschnitte 5.2.1).

Auch wenn die standortscharfe Betrachtung insofern interessant wäre, so werden bzw. können für den europäischen Vergleich der Kapazitäts- und Produktionsentwicklung über die Zeit lediglich aggregierte Angaben gegenübergestellt. Hierbei wird versucht, unterschiedliche Entwicklungsphasen und -muster zu identifizieren, die Rückschlüsse auf die Erwartungshaltung (Investitionen) und Ist-Wirtschaftlichkeit (Produktion) zulassen. Zunächst werden jedoch ohne jeweils vertiefende Analyse wesentliche Zeitreihen entwickelt und dargestellt. Eine inhaltlich zusammenfassende und bewertende Beschreibung schließt sich nachfolgend an.

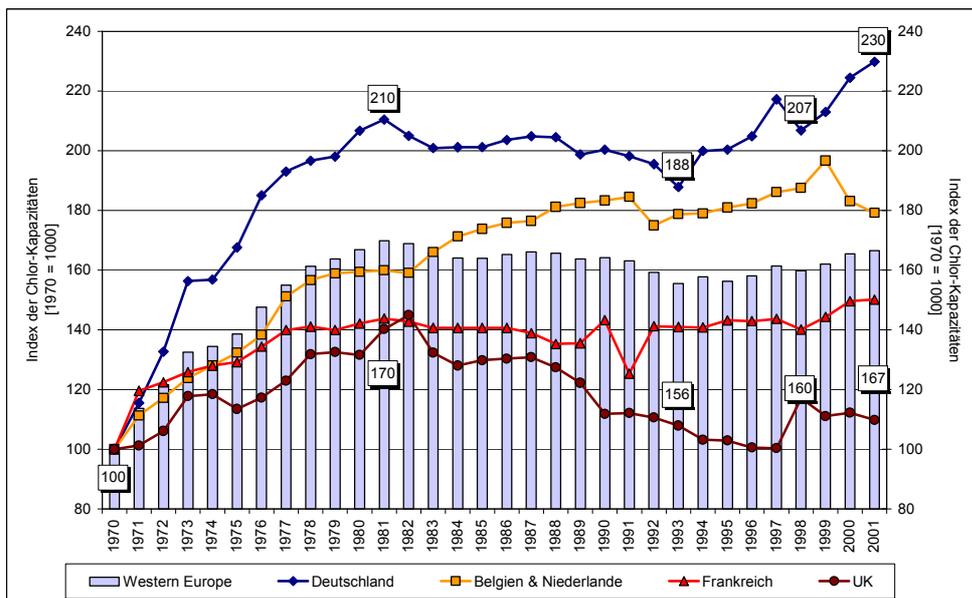
Die folgende Darstellung zeigt auf der Grundlage der Angaben des europäischen Branchenverbandes EuroChlor die Entwicklung der Elektrolyse-Kapazitäten, der Produktion sowie der Auslastung für die BRD über die Zeit in einer indexbezogenen Betrachtung (1997 = 100) (vgl. Abbildung 103)<sup>2300</sup>.

<sup>2300</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in Eurochlor (2002b), S. 16f - In dieser und den folgenden Darstellungen wurde die Auslastung aus den Kapazitäts- und Produktionsangaben vom Verfasser berechnet. Die Aggregation der Daten für die Niederlande und Belgien wurde bereits in der Quelle vorgenommen.



**Abbildung 103 Entwicklung der Chlorproduktion in Deutschland zwischen 1970 und 2001**

Im Kontext der Gesamtentwicklung in Westeuropa, der nordwesteuropäischen Chemieregionen sowie der Entwicklung in Großbritannien stellt sich die Entwicklung der Kapazität in der BRD wie folgt dar, wobei neben den ausgewählten Indexzahlen der BRD auch die Vergleichswerte für Westeuropa abgebildet wurden (vgl. Abbildung 104)<sup>2301</sup>.

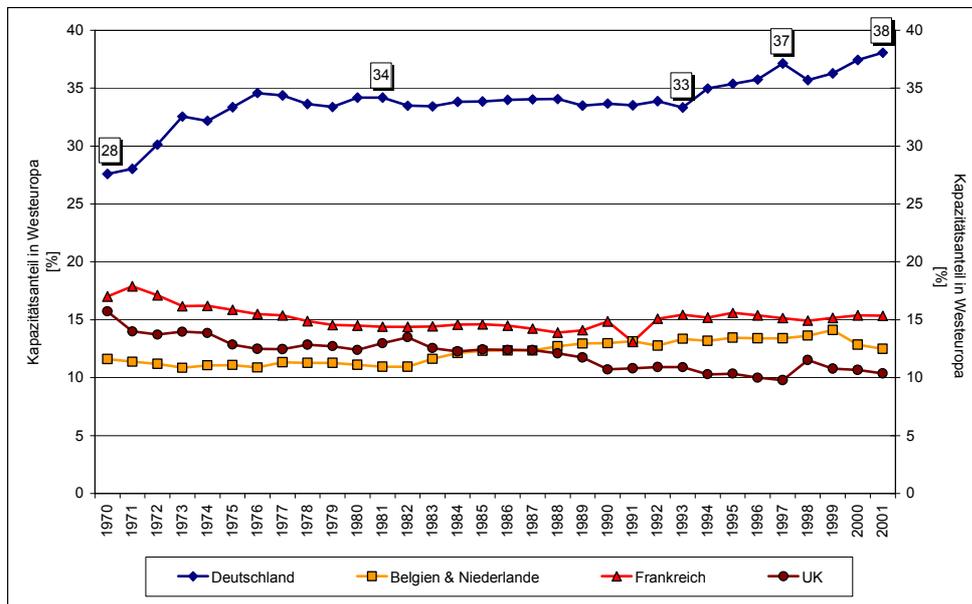


**Abbildung 104 Relative Entwicklung der Chlor-Kapazitäten in Westeuropa**

Es zeigt sich, daß die relative Kapazitätzunahme im Vergleich zu den betrachteten Regionen am höchsten ist deutlich oberhalb der Gesamtentwicklung in Westeuropa liegt. Ähnlich positiv verlief die Entwicklung in den Niederlanden und Belgien. Insgesamt noch positiv aber unter der relativen Kapazitätsentwicklung in Westeuropa verlief die Entwicklung in Frankreich. Nach einem zwischenzeitlichen Kapazitätsanstieg bis etwa 1982 ging die Kapazitätsentwicklung in Großbritannien bis etwa 1990 zurück und stagniert seitdem

<sup>2301</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in Eurochlor (2002b), S. 16f

praktisch auf dem Ausgangsniveau von 1970. Durch die Bezugnahme der jeweiligen Kapazitäten zur gesamten in Westeuropa installierten Kapazität ergeben sich die jeweiligen Anteile der einzelnen Standorte an der Gesamtkapazität und man erhält so eine inhaltlich weiter verdichtende Darstellung der Zahlen (vgl. Abbildung 105)<sup>2302</sup>.



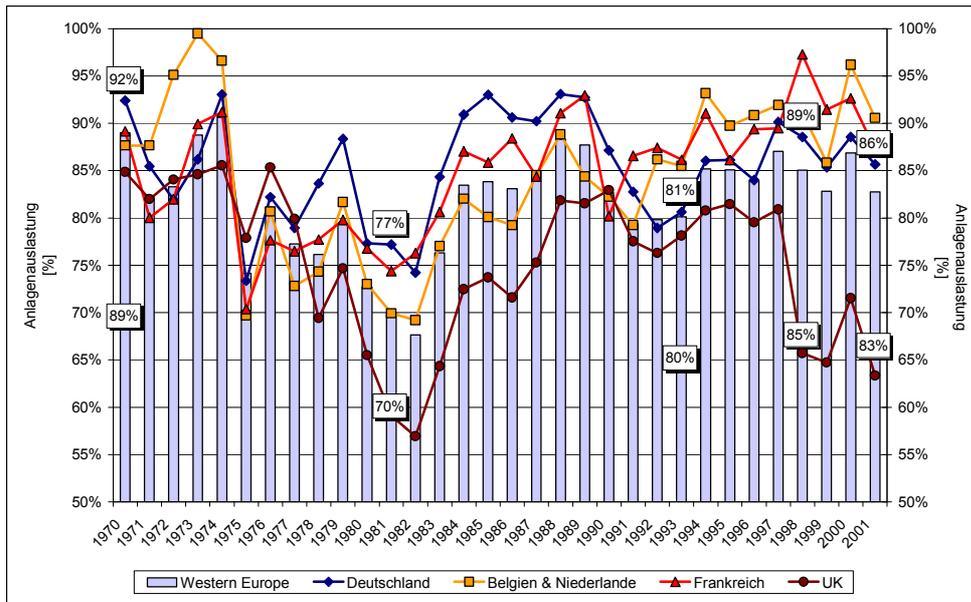
**Abbildung 105 Relative Anteile der Chlor-Kapazitäten an der gesamten westeuropäischen Kapazität**

Während der relative Kapazitätsanteil der Bundesrepublik in diesem Zeitraum in zwei Etappen von 1970-1977 und 1993-2001 von 28% auf 38% angestiegen ist, blieb der relative Kapazitätsanteil der Niederlande und Belgien mit etwa 12-14% sowie Frankreichs mit etwa 14-16% relativ konstant. Demgegenüber sank der Anteil Großbritanniens an den westeuropäischen Kapazitäten von 15% auf rund 10% ab.

Berücksichtigt man neben der Kapazitäts- auch die Produktionsentwicklung, so ergibt die sich hieraus ergebende Entwicklung der Auslastung das folgende Bild, wobei wiederum neben der jeweiligen Auslastung in der BRD auch der Vergleichswert für Westeuropa aufgenommen wurde (vgl. Abbildung 106).<sup>2303</sup>

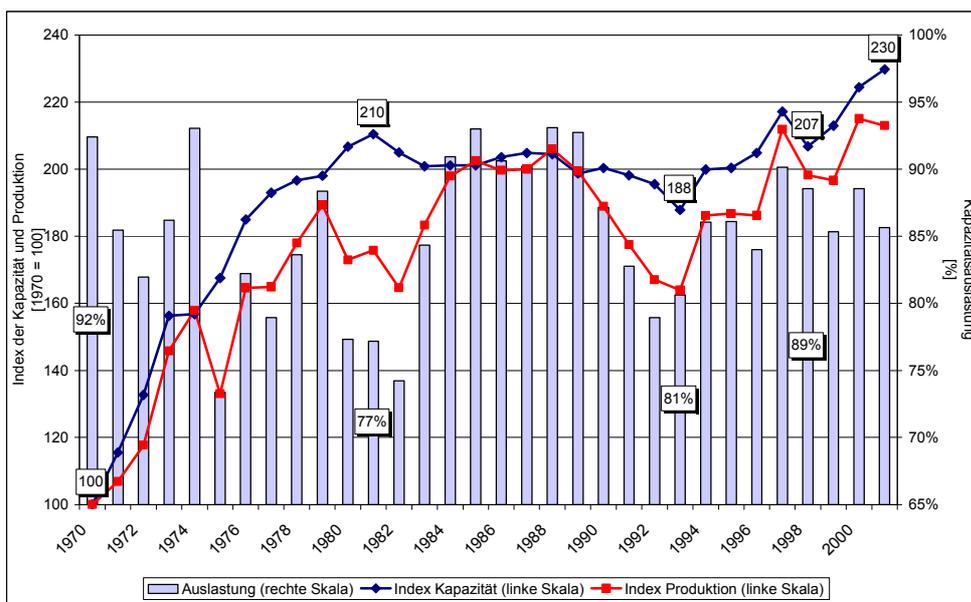
<sup>2302</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in Eurochlor (2002b), S. 16f

<sup>2303</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in Eurochlor (2002b), S. 16f



**Abbildung 106 Entwicklung der Anlagenauslastung der Chlor-Elektrolysen**

Hinsichtlich der Entwicklung der Produktion bzw. der Kapazitätsauslastung als produktionsorientierte Vorläufer sowie der Kapazitätsentwicklung als investitionsorientierter Nachläufer in einer Region, d.h. Anlockung von Investitionen in das Anlagevermögen als Standortentscheidung des zweiten Typs bei insgesamt günstigem Ausblick und nach Anlockung von Produktionsmengen als Standortentscheidungen des ersten Typs ('success is breeding success') (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2), kann ein Zeitversatz unterstellt werden. Die folgende Darstellung dient dieser Fragestellung und zeigt die Entwicklung der Kapazität sowie der Produktion und Auslastung für die BRD auf, wobei im Unterschied zu Abbildung 103 die Auslastung nicht indexbezogen sondern in Absolutwerten angegeben wurde (vgl. Abbildung 107)<sup>2304</sup>.



**Abbildung 107 Entwicklung der Kapazität, Produktion sowie der Kapazitätsauslastung der Anlagen zur Chlorelektrolyse in Deutschland**

<sup>2304</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in Eurochlor (2002b), S. 16f

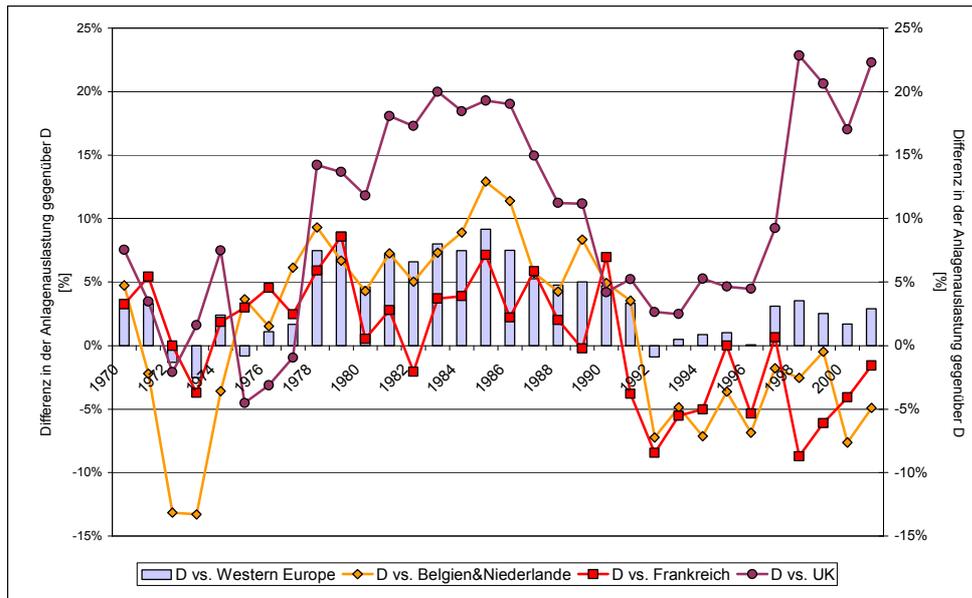
Die Betrachtung läßt die Differenzierung von fünf Phasen zu, die wie folgt zeitlich abgegrenzt und inhaltlich charakterisiert werden können. Eine erste Aufbauphase kann für den Zeitraum zwischen 1970-1980 abgegrenzt werden. Mit dem Zuwachs der Nachfrage auf bis dato nicht erreichte Produktionsmengen ging - parallel zum Aufbau der Nutzung der Kernenergie - ein Kapazitätszuwachs einher, der jedoch insbesondere in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre über dem Zuwachs der Produktionsmengen lag und somit zu einer stagnierenden bzw. sogar rückläufigen Auslastung führte. In der Folge setzte zwischen 1980-1983 eine erste Restrukturierungsphase ein. Mit dem Rückgang der Produktion und der zeitgleichen Fertigstellung zusätzlicher Kapazitäten sank die Anlagenauslastung stark ab, verharrte auf diesem niedrigen Niveau und es kam erstmals im Betrachtungszeitraum zu einer Kapazitätsanpassung, die mit Zunahme der Produktion ab 1983 wieder gestoppt werden konnte. Nachfolgend setzte eine scheinbar abwartende Orientierungsphase zwischen 1984-1988 ein. Trotz der Zunahme der Produktion auf ein bis dato nicht erreichtes Produktionsniveau erfolgte bedingt durch noch vorhandene Kapazitätsreserven aus der ersten Aufbauphase kein weiterer Kapazitätszuwachs und es stabilisierte sich eine Kapazitätsauslastung auf relativ hohem Niveau. In der nachfolgenden zweiten Restrukturierungsphase zwischen 1989-1993 sank mit erneutem Rückgang der Produktion die Anlagenauslastung ab und es kam mit einem gewissen Zeitversatz zu einer Kapazitätsanpassung, die im Vergleich zum Produktionsrückgang jedoch etwas moderater ausfiel (Ausstiegsbarrieren) und somit mit einer Reduzierung der Anlagenauslastung einher ging. Der Kapazitätsrückgang konnte erst mit Zunahme der Produktion ab 1993 gestoppt werden. Nachfolgend setzte ab 1994 eine bis heute andauernde zweite Aufbauphase ein. Mit erneutem Zuwachs der Nachfrage auf die Produktionsmengen leicht oberhalb des Niveaus aus der abwartenden Orientierungsphase zwischen 1984-1988 ging ein erneuter Kapazitätszuwachs einher, der jedoch wiederum in Relation zum Kapazitätszuwachs etwas moderater ausfiel und somit bis 1997 eine steigende Kapazitätsauslastung bedingte. Seither stagniert die Kapazitätsauslastung jedoch bzw. ging bedingt durch den in Relation zur tatsächlichen Produktion stärkeren Kapazitätszuwachs sogar wieder zurück.

Regionale Auslastungsunterschiede innerhalb der nordwesteuropäischen Chemieregion, wie sie in Abbildung 106 dargestellt wurden, sind per se sind mit Blick auf die in Abschnitt 5.3.1.1 angesprochene Möglichkeit der Gesamtkostenoptimierung - Kapitalkosten vs. Stromverluste - bei der Chlor-Elektrolyse nur ein erster Hinweis für produktionsorientierte Standortentscheidungen. Bedingt durch das auch hierauf basierende Grundverständnis der Existenz einer Status-quo-orientierten `wettbewerbsneutralen` Strombezugspreisdifferenz<sup>2305</sup> sollte nach Ansicht des Verfassers insbesondere die Entwicklung des Auslastungsdeltas zwischen den europäischen Kernregionen betrachtet werden, da diese - z.B. neben potentiellen regionalen Verschiebungen bei der Verteilung der Elektrolyse-Verfahren - c.p. auch auf sich ändernde Strompreisrelationen hindeuten könnten, in deren Folge die Produktion zwischen den Regionen entweder konzernintern oder über den Markt nach Kostengesichtspunkten optimiert wird. Eine diesbezügliche Analyse gibt die folgende Übersicht wieder (vgl. Abbildung 108)<sup>2306</sup>.

---

<sup>2305</sup> vgl. die einleitenden Bemerkungen zu Abschnitt 5.2

<sup>2306</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in Eurochlor (2002b), S. 16f



**Abbildung 108 Relative Entwicklung der Anlagenauslastung in Deutschland gegenüber der Anlagenauslastung in der europäischen Kernregionen (F, NL&B) sowie Großbritannien**

Im Vergleich zur Darstellung der Entwicklung der Anlagenkapazität als investitionsorientierte Kennziffer in Abbildung 105 ergibt diese produktions- und auslastungsorientierte Darstellung eine gewisse Akzentuierung. Während die deutschen Standorte im Betrachtungszeitraum im Vergleich der nordwesteuropäischen Chemieregionen seit 1993 hinsichtlich der investitionsorientierten Kapazitätsentwicklung (Standortentscheidung des Typ 2) offensichtlich erfolgreicher in der Anziehung von Anlageinvestitionen waren, fielen sie bei der produktionsorientierten Betrachtung seit 1990-1992 gegenüber den Standorten in den Niederlanden und Belgien sowie Frankreich zurück. In dieser Relation übertrifft die zukunftsorientierte Erwartungshaltung die Ist-Auslastung bzw. Ist-Wirtschaftlichkeit, während in Frankreich sowie den Niederlanden und Belgien das tatsächliche Produktionswachstum über der Kapazitätsentwicklung lag. Allein gegenüber den Standorten in Großbritannien konnten die deutschen Standorte gleichzeitig ein höheres Kapazitäts- und Produktionswachstum erreichen, d.h. in Großbritannien übertraf der tatsächliche Produktionsrückgang sogar noch die relative Kapazitätsentwicklung.

Die von EuroChlor veröffentlichten Werte für die Zeit nach 2001 sind leider nicht konsistent mit der vorstehend verwendeten Quelle. Die diesbezüglich zur Verfügung stehenden Informationen sind in der folgenden Tabelle 72 zusammengefasst.<sup>2307</sup>

**Tabelle 72 Entwicklung der Chlor-Produktionsmengen 2001 vs. 2002**

		2001	2002	2003
Produktion W.-Europa	Mio. t. Cl <sub>2</sub>	9,26	9,22	9,52
Auslastung	[%]	85,6	85,2	85,5
P.-Kapazität W.-Europa	Mio. t. Cl <sub>2</sub>	10,8	10,8	11,1
Produktion D	Mio. t. Cl <sub>2</sub> (rel. zu W.-Europa in %)	3,64 (39,3%)	3,77 (40,9%)	4,20 (44,0%)
Produktion B & NL	Mio. t. Cl <sub>2</sub> (rel. zu W.-Europa in %)	1,28 (13,8%)	1,26 (13,7%)	1,30 (13,7%)
Produktion F	Mio. t. Cl <sub>2</sub> (rel. zu W.-Europa in %)	1,50 (16,2%)	1,44 (15,6%)	1,44 (15,1%)
Produktion UK	Mio. t. Cl <sub>2</sub> (rel. zu W.-Europa in %)	0,78 (8,4%)	0,72 (7,8%)	0,69 (7,2%)

<sup>2307</sup> vgl. EuroChlor (2003), S. 39f; EuroChlor (2005a) u. EuroChlor (2005b) - Die Angabe zu den Produktionskapazitäten wurde aus den Angaben zur Produktionsmenge und der Auslastung berechnet.

In diesen Quellen wurden leider keine Kapazitätsangaben mehr veröffentlicht, die relativ stark steigenden Produktionsmengen sowie die steigenden relativen Produktionsanteile deuten jedoch darauf hin, daß auch trotz gesteigener Kapazität die Auslastung gestiegen sein könnte. Während hinsichtlich der Produktionsentwicklung in den Niederlanden und Belgien sowie Großbritannien sich die Entwicklung der Vorjahre fortzusetzen scheint, ist der leicht zurückgehende Produktionsanteils Frankreichs interessant und deutet auf eine dort zurückgehende Auslastung hin. „The largest producer is Dow in Germany; [...]. Germany outstrips all other European countries in chlorine capacity. Whilst there has been some growth in capacity in Germany, the United Kingdom has seen a substantial drop. Four plants (two membrane, one diaphragm and one mixed membrane/diaphragm) in the UK out of a total of seven have closed in the last three years. Capacity in other countries has remained more or less static.“<sup>2308</sup> Angesichts der gestiegenen Marktanteile bei der Chlorproduktion scheint sich zwischen 2001 und 2003 die grundsätzlich positive Erwartungshaltung der Unternehmen, die sich bereits in einem Ansteigen des relativen Kapazitätsanteils ausgedrückt hat, fortgesetzt zu haben und auch zu einem weiter bzw. wieder zunehmenden Anteil bei der Chlorproduktion geführt zu haben. Hieraus kann im Umkehrschluß gefolgert werden, daß die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland in der EU, die sich mit einem seit 1993 steigenden Kapazitätsanteil der deutschen Standorte an der gesamten westeuropäischen Kapazität belegen läßt, auch nach der formellen Liberalisierung des Strommarktes in 1998 bis zum Jahr 2003 Bestand hat. Insofern ergibt sich hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Hygienefunktion der Liberalisierung die Schlußfolgerung, daß trotz absolut steigender Strombezugspreise und damit einer partiellen Nichterfüllung der betriebswirtschaftlichen Hygienefunktion, die betriebswirtschaftliche Dimension auf der anderen Seite dahingehend erfüllt zu sein scheint, daß sich die relative Wettbewerbsposition in der EU bis 2003 zumindest nicht verschlechtert hat. Inwieweit dieser Befund auch über das Jahr 2003 hinaus Gültigkeit besitzt, kann hieraus nicht abgeleitet werden (vgl. Abschnitt 5.2.1.4).

### 5.3.3 Analyse des Investitions- und Produktionsverhaltens auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene

*Die Old Economy schlägt zurück*

*Udo Rettberg*<sup>2309</sup>

Während im vorangegangenen Abschnitt standortentscheidungsbezogene Kriterien am Beispiel der Chlor-Elektrolyse behandelt wurden, werden in diesem Abschnitt ausgehend von einer spartenübergreifenden betriebs- und volkswirtschaftlichen Betrachtungsebene die Entwicklung der Standortentscheidungen des zweiten (Abschnitt 5.3.3.2) und dritten Typs (Abschnitt 5.3.3.1) untersucht. Bedingt durch den regelmäßigen zeitlichen Vorlauf der kurzfristig orientierten und produktionsbezogenen Standortentscheidungen des dritten Typs, die sich in regionalen Produktionsverlagerungen und mithin dem Produktwettbewerb in Verschiebungen der Handelsströme niederschlagen, vor den eher mittelfristig orientierten Standortentscheidungen des zweiten Typs, werden die produktionsorientierten Entscheidungen vom Aufbau her vor den investitionsorientierten Entscheidungen behandelt. Zielsetzung ist hierbei die Untersuchung der Erfüllung der betriebswirtschaftlichen Dimension der Liberalisierung innerhalb der nordwesteuropäischen Kernregion der chemischen Industrie sowie zwischen den klassischen Chemieregionen Europa und USA. Ebenso wie im

---

<sup>2308</sup> EuroChlor (2003), S. 39 - Für eine qualitativ vergleichbar wertende Beschreibung, vgl. EuroChlor (2005a).

<sup>2309</sup> Rettberg (2004c)

vorangegangenen Abschnitt wird hierbei beim innereuropäischen Vergleich nicht mit Zeitreihen gearbeitet, die zwischen den einzelnen Staaten differenzierende Energiebezugspreise der energieintensiven Industrie ausweisen. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Abschnitte 5.2.1 und 5.2.2, die ein zumindest mit Blick auf den Status quo und eine gestaffelte Gesamtkostenbetrachtung bei den Standortentscheidungen weitgehend wettbewerbsneutrales Preisniveau Niveau ausweisen, sowie der Annahme, daß Verschiebungen der tatsächlichen Standortentscheidungen auch als Ergebnis von Verschiebungen bei den Energiebezugspreisen im Zuge einer gestaffelten Gesamtkostenbetrachtung zu interpretieren sind, ist dies auch entbehrlich. Mit Blick auf den interkontinentalen Vergleich sei auf die signifikante und nachhaltige Verschiebung der relativen Erdgasbezugspreise verwiesen (vgl. Abschnitt 5.2.2.1, Abbildung 87). Derartige Strukturbrüche wurden innerhalb der EU beim Vergleich der einzelnen Standorte der nordwesteuropäischen Kernregion der chemischen Industrie nicht aufgetreten. Vor dem Hintergrund dieser signifikanten Preisverschiebungen zwischen der EU und den USA sowie der besseren Vergleichbarkeit der Wettbewerbsfähigkeit zwischen diesen physisch nicht integrierten Produktionsregionen im Vergleich zum innereuropäischen Verbund - die beiden Chemieregionen EU und USA können jeweils als physisch integrierte Produktionsverbände interpretiert werden, die miteinander über die Fertigprodukte im Wettbewerb stehen - erfolgt der diesbezügliche Vergleich vornehmlich unter Zuhilfenahme einer aggregierten Energiepreisnotierung des europäischen Branchenverbandes. Diese Notierung wird kontextbezogen in Abschnitt 5.3.3.1 eingeführt.

#### 5.3.3.1 Analyse produktionsorientierter Kennziffern auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene

Die produktionsorientierten Standortentscheidungen des dritten Typs schlagen sich über den Produktwettbewerb in den Außenhandelsalden der Länder bzw. Regionen nieder. In Untersuchungen zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der BRD zielen derartige Betrachtungen regelmäßig auf sehr stark aggregierte Werte, d.h. insbesondere die Entwicklung des Anteiles einer Nation bzw. Branche am Welthandel.<sup>2310</sup> Derartige Indikatoren sind insoweit interessant, da sie die Notwendigkeit der Relativierung absoluter Handelsalden aufzeigen. Auf der anderen Seite stellen sie jedoch nach Einschätzung des Verfassers bezüglich der chemischen Industrie und der im Fokus stehenden Thematik keinen geeigneten Vergleichsmaßstab, da sie grundsätzliche Entwicklung der Wettbewerbsstrukturen der Branche außer Acht lassen. Angesichts der Initialfaktoren, denen die Entwicklung der Branche unterliegt (vgl. Abschnitt 3.1) kann nach Ansicht des Verfassers von vorne herein nicht erwartet werden, daß der Anteil der BRD bzw. EU an der globalen Chemieproduktion konstant oder gar steigend sein kann. Im Umkehrschluß heißt dies, daß ein Rückgang des Anteiles am Welthandel angesichts der Initialfaktoren per se noch nicht als Verlust der Wettbewerbsfähigkeit interpretiert werden darf.<sup>2311</sup> Die längerfristigen Prognosen für den

---

<sup>2310</sup> vgl. bmbf (2001), S. 55-58 u. S. XVIII; bmbf (2002), S. V; bmbf (2003b), S. 115-117 u. S. 193f - Zur relativierenden methodischen Diskussion derartiger Indikatoren (Anteil am Welthandel (WTO), 'Export Performance' (OECD), Revealed Comparative Advantage), vgl. Gries (1998), S. 111-131; Müller/Kornmeier (2000), S. 46-54.

<sup>2311</sup> Das mittel- bis langfristige jährliche Wachstum des westeuropäischen Chemiemarktes im Vergleich zur Entwicklung in Süd- und Ostasien weitaus geringer eingeschätzt. So wird z.B. für die Entwicklung der Kunststoffproduktion in Westeuropa ein jährliches Wachstum von rund 4% erwartet, während dies für den süd- und ostasiatischen Raum auf gut 8% geschätzt wird. Der Anteil der westeuropäischen an der gesamten

Welthandel werden stark von der Entwicklung der regionalen Nachfrage bestimmt, die wiederum stark von der Bevölkerungsentwicklung und dem Entwicklungsstadium der Volkswirtschaft geprägt werden.<sup>2312</sup> Bezüglich der chemischen Industrie wurde zudem die Bedeutung des Kostenvorteils der rohstoffnahen Produzenten hervorgehoben. Die Liberalisierung der Energiemärkte stellt im Vergleich zu diesen Initialfaktoren eine Einflußgröße von nachrangiger Bedeutung dar. Gleichwohl wirken die globalen Kapazitäts- und Kostenstrukturen über den Produktwettbewerb unmittelbar auch auf die regionalen Märkte und in dieser Folge können auch Kapazitätsanpassungen die Folge sein.

Insoweit sind nach Ansicht des Verfassers weitergehende Differenzierungen der Wettbewerbsindikatoren erforderlich, die die Relation innerhalb der EU sowie zwischen der EU und den USA als Wettbewerb zwischen den etablierten Produktionsstandorten in den Vordergrund stellt. Die folgende Tabelle 73 spiegelt einen diesbezüglich Zugang wider, d.h. die Außenhandelssalden der westeuropäischen Staaten sowie der USA werden hinsichtlich des jeweiligen Handelspartners in Salden `Intra EU` und `Extra EU` differenziert.<sup>2313</sup>

---

Produktion wird bei einem durchschnittlichen Wachstum des Weltmarktes von gut 5% p.a. daher allein deshalb von 27% auf 24% absinken (vgl. Quadbeck-Seeger (1999), S. 189 unter Bezugnahmen auf Daten der BASF AG).

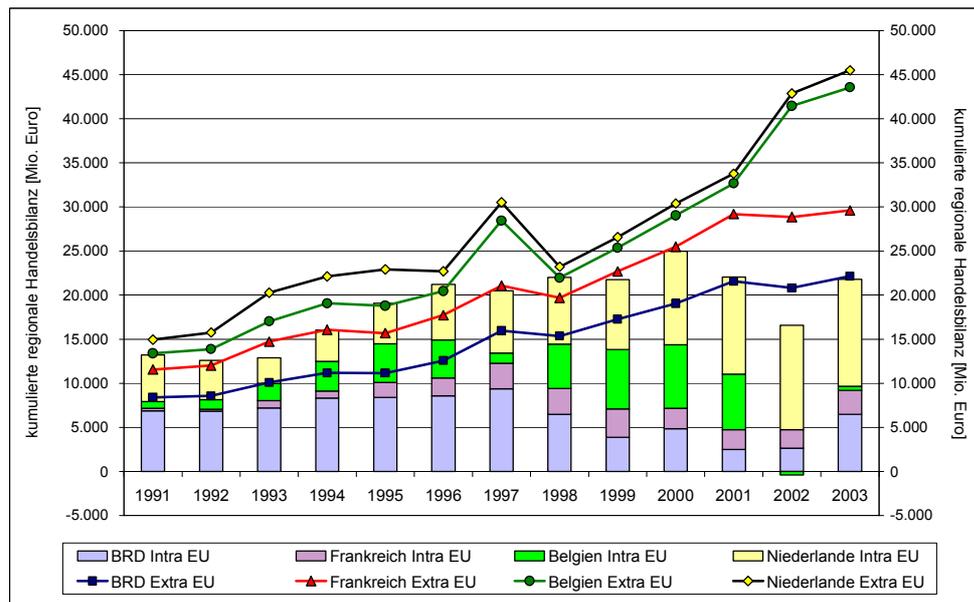
<sup>2312</sup> Festel (2001b), S. 619ff

<sup>2313</sup> eigene Darstellung und Berechnung (regionale Salden auf der Grundlage der Absolutbeträge der jeweiligen Im- und Exporte) auf der Grundlage von CEFIC (2004c) - Die grau unterlegten Felder mit negativen Salden dienen der leichteren optischen Orientierung.

**Tabelle 73 Entwicklung der Handelssalden der chemischen Industrie der USA und ausgewählter Nationen der EU zwischen 1991 und 2003 in Mio. €**

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
USA	Gesamt	15.157	12.552	13.566	14.868	15.578	13.335	16.879	11.975	7.748	6.822	1.437	-5.256	-8.518	
	Intra EU	578	-170	-1.041	-898	-1.220	-3.450	-4.228	-6.836	-12.097	-17.595	-20.175	-25.297	-24.621	
	Extra EU	14.579	12.722	14.607	15.766	16.798	16.786	21.107	18.812	19.845	24.416	21.611	20.040	16.103	
EU	Gesamt	16.203	17.738	26.772	29.596	29.883	35.328	44.738	44.265	50.003	60.313	67.272	74.561	82.941	
	BRD	Gesamt	15.262	15.390	17.277	19.490	19.536	21.145	25.325	21.834	21.156	23.893	24.063	23.441	28.655
	Intra EU	6.865	6.821	7.182	8.320	8.383	8.571	9.358	6.482	3.893	4.853	2.485	2.639	6.500	
	Extra EU	8.397	8.569	10.095	11.170	11.153	12.574	15.967	15.352	17.263	19.040	21.578	20.802	22.155	
Belgien	Gesamt	2.620	2.931	4.276	6.381	7.501	7.060	8.568	7.332	9.405	10.779	9.761	12.208	14.428	
	Intra EU	767	1.082	1.955	3.380	4.384	4.326	1.184	5.049	6.724	7.243	6.299	-402	463	
	Extra EU	1.853	1.849	2.320	3.001	3.116	2.734	7.384	2.283	2.681	3.536	3.462	12.610	13.965	
Niederlande	Gesamt	6.842	6.394	6.179	6.591	8.710	8.548	9.114	8.781	9.141	11.971	12.130	13.251	14.082	
	Intra EU	5.287	4.491	2.923	3.539	4.590	6.303	7.050	7.541	7.934	10.606	11.029	11.848	12.148	
	Extra EU	1.555	1.903	3.256	3.052	4.120	2.245	2.064	1.240	1.207	1.365	1.101	1.403	1.934	
Frankreich	Gesamt	3.441	3.666	5.459	5.697	6.232	7.185	7.995	7.275	8.619	8.756	9.881	10.139	10.145	
	Intra EU	288	216	846	798	1.703	2.027	2.893	2.937	3.201	2.296	2.252	2.085	2.697	
	Extra EU	3.152	3.450	4.613	4.899	4.529	5.157	5.102	4.338	5.418	6.460	7.629	8.054	7.448	
UK	Gesamt	3.999	4.558	5.532	5.459	3.921	4.619	5.830	6.146	5.794	6.028	6.688	5.649	6.478	
	Intra EU	-217	-20	351	338	-656	-259	-520	118	-1.020	-1.221	-66	-2.258	-1.758	
	Extra EU	4.216	4.578	5.181	5.122	4.577	4.878	6.350	6.028	6.814	7.249	6.754	7.908	8.236	
Spanien	Gesamt	-3.919	-4.316	-3.449	-4.193	-4.988	-5.486	-5.935	-6.191	-6.323	-6.446	-6.743	-7.459	-7.815	
	Intra EU	-3.317	-3.654	-3.087	-3.540	-4.213	-4.867	-5.240	-5.583	-5.974	-5.971	-6.385	-7.731	-7.524	
	Extra EU	-603	-662	-362	-653	-775	-619	-695	-607	-348	-475	-358	272	-291	
Italien	Gesamt	-7.985	-7.591	-6.001	-7.294	-7.610	-7.106	-8.215	-8.691	-8.625	-9.096	-8.237	-8.372	-9.424	
	Intra EU	-7.404	-7.165	-6.194	-7.396	-8.432	-8.444	-9.596	-10.010	-10.377	-11.166	-10.574	-10.975	-11.840	
	Extra EU	-580	-425	193	102	821	1.338	1.381	1.319	1.752	2.070	2.337	2.603	2.416	

Die folgende Übersicht gibt auf dieser Grundlage die Entwicklung der regional differenzierten Handelssalden der nordwesteuropäischen Chemiestandorte wider (vgl. Abbildung 109)<sup>2314</sup>.

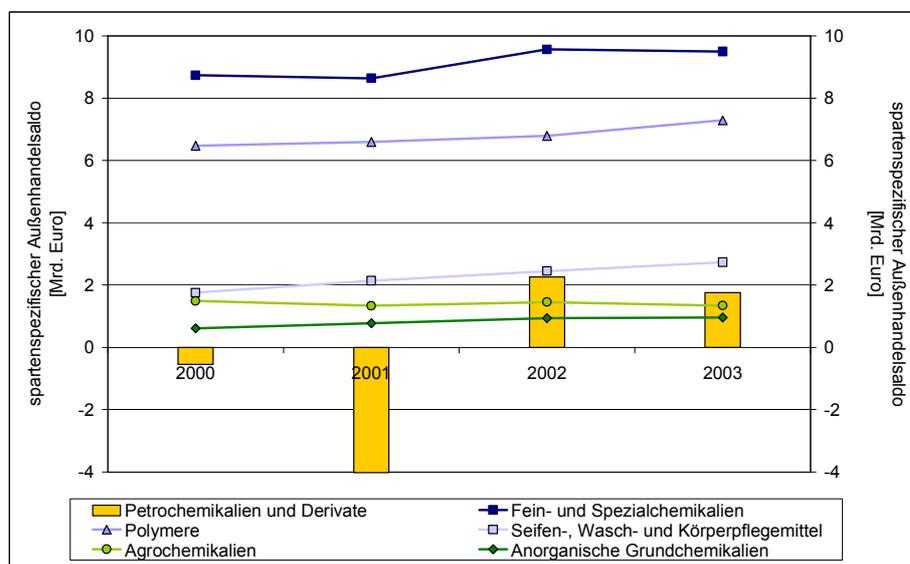


**Abbildung 109 Entwicklung der kumulierten regionalen Handelssalden der mitteleuropäischen Chemienationen**

Die Betrachtung der Handelssalden zeigt Verschiebungen in den Handelsmustern sowohl bezüglich des gesamten Handelssaldos als auch bei der Betrachtung der regionalen Entwicklungen hinsichtlich der Sub-Handelsbilanzen zur regionaler Abgrenzung der Ex- und Importe innerhalb der EU sowie der Ex- und Importe in Regionen außerhalb der EU. Frankreich, Belgien, die Niederlande und die BRD zeigen eine insgesamt starke Entwicklung und können als eine erfolgreiche Kernregion der chemischen Industrie in Mitteleuropa angesehen werden. Alle Staaten üben sowohl innerhalb als auch außerhalb der EU eine Vorlieferantenfunktion aus, d.h. sie verfügen über durchgängig positive Handelsbilanz. Gleichwohl zeigen sich Verschiebungen zwischen diesen Ländern. *Frankreich* zeigt sich sowohl beim Absatz innerhalb als auch außerhalb der EU stark und weist in beiden Salden Zuwächse. Die Entwicklung *Belgiens* ist von daher interessant, da die zwischenzeitlich auch beim Absatz innerhalb der EU stark angestiegenen Handelssalden zwischen 2001 und 2002 im Gegenzug zu einem noch verstärkten Absatz außerhalb der EU abgesunken sind und insofern von einer bewußten Verlagerung von Exporten innerhalb der EU hin zu Exporten außerhalb der EU im Zuge einer kommerziellen Optimierung ausgegangen werden kann. Insofern kann von einer sowohl in Bezug auf den innereuropäischen als auch dem außereuropäischen Markt hohen Wettbewerbsfähigkeit belgischer Standorte gesprochen werden. Die *Niederlande* nehmen eine starke Stellung als 'Vorlieferant' innerhalb der EU ein. Außerhalb der EU erfolgt kein signifikanter Zuwachs und der positive 'Extra EU'-Handelssaldo der Niederlande bleibt praktisch konstant. Die Entwicklung der *BRD* im Bezug auf die relative Wettbewerbsposition innerhalb der EU scheint hingegen weniger eindeutig charakterisierbar, da im Betrachtungszeitraum sowohl höhere als auch niedrigere Salden ausgewiesen werden und eine eindeutige Tendenz somit nicht feststellbar ist. Im Vergleich der vier Kernstaaten hat die BRD jedoch seine Wettbewerbsposition innerhalb der EU somit bestenfalls gehalten. Hinsichtlich der Handelssalden außerhalb der EU ist die Wettbewerbsposition der BRD hingegen deutlich stark, da der diesbezügliche Handelssaldo

<sup>2314</sup> eigene Darstellung und Berechnung (regionale Salden) auf der Grundlage von CEFIC (2004c)

kontinuierlich gestiegen ist. Die BRD kann auf dieser Grundlage somit trotz regelmäßig noch positiver Handelsbilanz in allen Sparten dahingehend charakterisiert werden, daß sie zunehmend die Funktion eines innereuropäischen Weiterverarbeiters chemischer Grundstoffe für den globalen Export mit praktisch allein noch ausgeglichener Bilanzierung bei petrochemischen und anorganischen Grundstoffen übernommen hat. Im Umkehrschluß heißt dies, daß die Standorte in der BRD in Relation zu den nordwesteuropäischen Wettbewerbern bei der Veredelung der Grundstoffe zu Spezialitäten stärker ist und demgegenüber bei Petrochemikalien sogar partiell Netto-Importeur ist, wie dies die folgende Abbildung für die Jahre 2000-2003 dargestellt (vgl. Abbildung 110)<sup>2315</sup>. Insofern ist die stofflich-physische Integration mit wettbewerbsfähigen Standorten über die Standortgrenzen hinaus, die die Rolle des Vorlieferanten übernehmen, eine Notwendigkeit bzw. hat eine strategische Dimension erreicht (vgl. 3.1.4.2), wobei die überlegene Wirtschaftlichkeit der Weiterverarbeitung in Deutschland insbesondere gegenüber Belgien und den Niederlanden eine notwendige Voraussetzung für die Beibehaltung bzw. den Ausbau dieser Rolle ist.<sup>2316</sup>



**Abbildung 110 Entwicklung der spartenspezifischen Außenhandelsalden der BRD zwischen 2000-2003**

Die innerhalb der EU über diese Kernregion hinausgehende Entwicklung kann als eine stärkere Differenzierung der Standorte hinsichtlich ihrer Wettbewerbsfähigkeit charakterisiert werden. Die Rolle typischer Importländer mit insgesamt negativen Handelsalden wie z.B. für *Spanien* und *Italien* ist erhalten geblieben, d.h. die historische Entwicklung wurde hier

<sup>2315</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in VCI (2002a), S. 84f u. VCI (2004a), S. 84f - Bedingt durch eine andere Spartenabgrenzung in den Vorjahren erfolgt die Darstellung hier allein für die Jahre 2000-2003. Die Darstellung zeigt jedoch die wesentlichen Relationen aktuell auf und auf eine kongruente spartenbezogene Analyse der Vorjahre wurde daher verzichtet. Eine spartenbezogene Statistik, die eine analoge regionale Differenzierung (Intra EU vs. Extra EU) spartenbezogener Salden innerhalb der EU zuließe, stand dem Verfasser nicht zur Verfügung. Die hohen Überschüsse der BRD bei den Fein- und Spezialchemikalien - die bei Aggregation mit der Sparte Seifen-, Wasch- und Körperpflegemittel noch höher ausfallen würden - und Polymeren sowie die hierzu betrachtet relativ geringen Überschüsse bei den Petrochemikalien und deren Derivaten sowie den anorganischen Grundstoffen zeigen jedoch, dass der Schwerpunkt der Wertschöpfung der chemischen Industrie in Deutschland in der Weiterverarbeitung der Grundstoffe liegt.

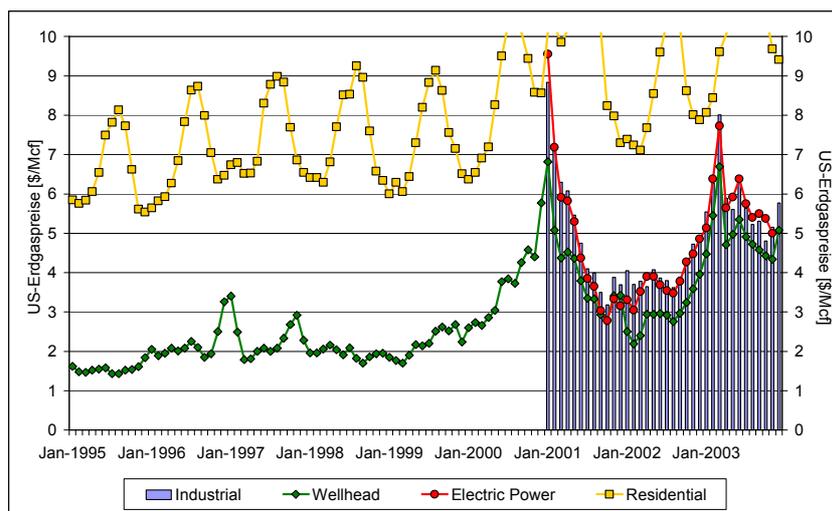
<sup>2316</sup> Insofern stellen Verfahrensinnovationen, die eine Weiterverarbeitung der petrochemischen Rohstoffe in Belgien und den Niederlanden wirtschaftlicher erscheinen lassen - z.B. bedingt durch die kuppelproduktfreie Herstellung weiterer Zwischenprodukte und den damit möglichen Verzicht auf eine Integration in die verzweigte downstream-Weiterverarbeitung ermöglichen - ein strategisches Risiko für die deutschen Standorte dar.

fortgeschrieben. Auch *Großbritannien* konnte seine innereuropäische Wettbewerbsposition nicht halten und weist diesbezüglich einen sich verstärkenden Importüberschuß aus. Weiterhin interessant ist, daß alle betrachteten europäischen Länder ihre außereuropäische Handelsposition ebenso wie die *USA* zumindest halten konnten. Der globale Markt scheint daher im Betrachtungszeitraum Absatzchancen geboten zu haben, die geholfen haben, eine innereuropäisch schwache Wettbewerbsposition zu kompensieren. Hierbei sind jedoch Unterschiede zu beobachten. So konnte z.B. Großbritannien Absatzverluste innerhalb der EU im Gegensatz zu Italien und Spanien mit Gewinnen außerhalb der EU kompensieren und einen insgesamt positiven Handelssaldo erwirtschaften. Spanien und Italien hingegen sind im innereuropäischen Wettbewerb so stark zurückgefallen, daß ein Absatzzuwachs außerhalb der EU dies nicht kompensieren konnte und so ein insgesamt negativer Handelssaldo blieb. Die USA konnten bis zu den Jahren 1995-1998 das sukzessiv steigende bilaterale Handelsdefizit gegenüber der EU durch einen Handelsüberschuß außerhalb der EU kompensieren. Ab 1999 beschleunigte sich jedoch das Wachstum des bilateralen Handelsdefizits gegenüber der EU und bedingt durch einen ab 2001 zurückgehenden Handelsüberschuß im Handel außerhalb der EU ist für die Jahre 2002 und 2003 sogar ein insgesamt negativer Handelssaldo für die USA auszuweisen. Verdichtet man diese Entwicklung, so kann die Entwicklung der regionalen Handelssalden entsprechend Tabelle 74 qualitativ zusammengefaßt werden.<sup>2317</sup>

**Tabelle 74 Entwicklungsmuster in den regionalen Handelssalden der USA und ausgewählter EU-Staaten zwischen 1991-2003**

		Extra EU		
		↓	o	↑
Intra EU	↓	-	USA, E	UK, I
	o	-	-	B, D
	↑	-	NL	F

Nachfolgend soll der interkontinentale Vergleich weiter vertieft werden. Hierzu sei einleitend zunächst noch etwas detaillierter auf die Entwicklung der Erdgaspreise in den USA bzw. deren Entwicklung im Vergleich zur EU eingegangen. Die folgende Übersicht gibt die Entwicklung ausgewählter US-amerikanischer Erdgaspreise wieder (vgl. Abbildung 111).<sup>2318</sup>



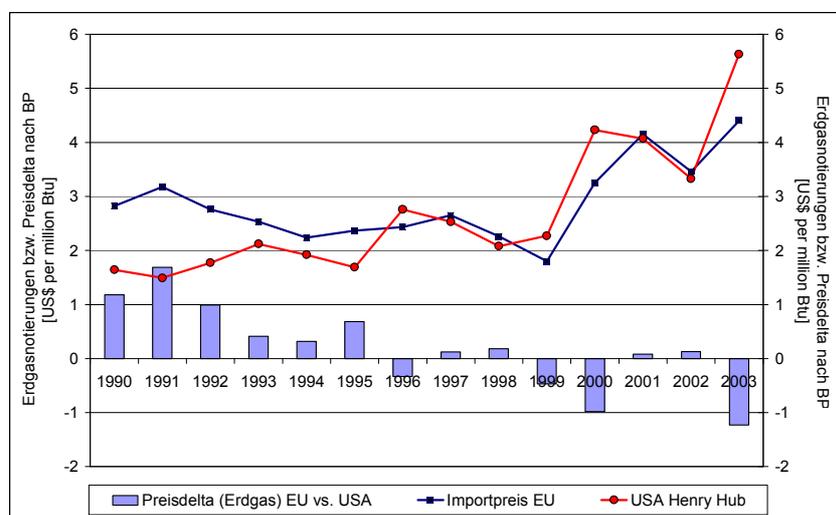
**Abbildung 111 Entwicklung ausgewählter US-Erdgasnotierungen seit 1995**

<sup>2317</sup> Eigene Darstellung - In diese Matrix wurde der Übersicht halber keine Dritte Dimension für die Entwicklung des Gesamtsaldos eingefügt. In einer solchen Darstellung könnte z.B. die unterschiedliche Gesamtentwicklung des Handelssaldos zwischen Großbritannien und Italien hervorgehoben werden.

<sup>2318</sup> EIA (2004)

Die Quelle weist Industrienotierungen sowie die Preise für Kraftwerksgas ab Januar 2001 aus. Seitdem liegen die Preise nur marginal oberhalb der jeweiligen Wellhead-Notierung, d.h. es findet eine kurzfristig orientierte Preisbindung statt und der Preis frei Bohrstelle kann für die USA analog zu den Importpreisen der EU als Indikation der Großhandels- und Industriegaspreise gelten. Der Vergleich legt jedoch nahe, daß auch bereits vor 2001 die Industrienotierungen relativ eng an die Wellhead-Notierungen gekoppelt waren. Ein sukzessiver Anstieg der Preise setzte in 1999 ein und beschleunigte sich in 2000. Das Preisniveau hat sich seitdem mehr als verdoppelt und wie in Abschnitt 5.2.2.1, Abbildung 87 gezeigt wurde, liegt dieser Anstieg oberhalb der relativen Entwicklung der Ölpreise in diesem Zeitraum. Die Industrienotierungen erreichten somit partiell sogar das Niveau der Haushalts- und Gewerbekunden. Es dürfte klar sein, daß die internationale Wettbewerbsfähigkeit in der Grundstoffindustrie bei einem derartigen Preisniveau zumindest in Frage gestellt ist.

Die folgende Übersicht stellt vergleichbare Erdgasnotierungen der EU und den USA einander gegenüber (vgl. Abbildung 112)<sup>2319</sup>.



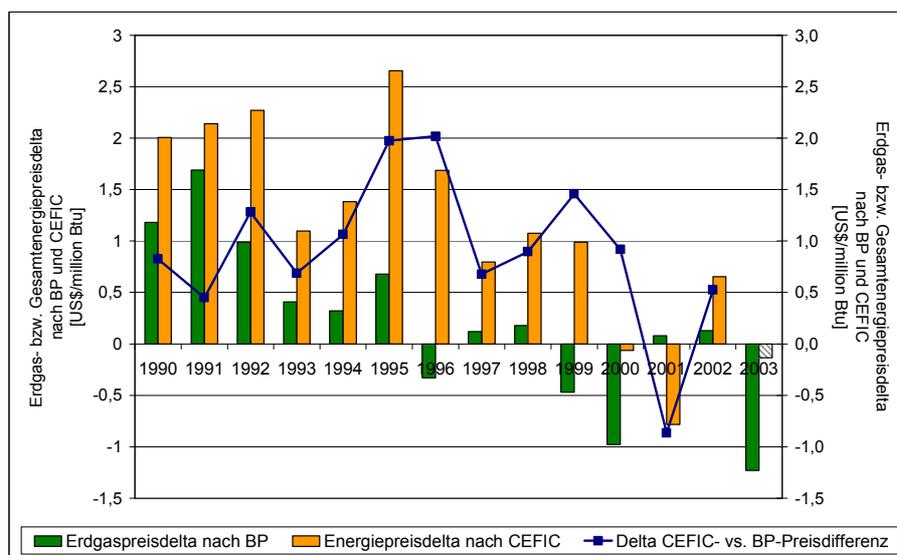
**Abbildung 112 Vergleich der EU-USA-Erdgaspreise zwischen 1990-2003 nach BP**

Dieser Abgleich dient der Plausibilitätsprüfung der für den interkontinentalen Vergleich verwendeten CEFIC-Angaben. CEFIC gibt für die chemische Industrie in der EU und USA einen mittleren Energiepreis an, der im Zuge der Analyse der Handelssalden verwendet wird. CEFIC verwendet für den interkontinentalen Vergleich Preisangaben der IEA.<sup>2320</sup> Für den interkontinentalen Vergleich der Energiepreisangaben müssen insofern gewisse Unzulänglichkeiten akzeptiert werden, da ein veröffentlichter, inhaltlich konsistenter Datensatz für die Entwicklung der Energiebezugspreise der energieintensiven chemischen

<sup>2319</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in BP (2004b), S. 29. Ohne dies im Text näher ausführen zu wollen sei darauf hingewiesen, daß die Angaben dieser Quelle inhaltlich vergleichbar sind mit der analogen Auswahl (durchschnittlicher EU-Importpreis vs. Wellhead-Preis in den USA) in RWE (2003c), S. 110f.

<sup>2320</sup> Nachricht Th. De Francquen, CEFIC an der Verfasser vom 13.10.2004. - Die IEA-Preisangaben für die Erdgasimporte basieren explizit auf Eurostat-Angaben (vgl. IEA (2003), S. 25). Der internationale Preisvergleich der IEA basiert auf Durchschnittsangaben je Kundensegment (Industrie vs. Haushalte) (vgl. IEA (2003), S. 46f). Angesichts der engen Kooperation zwischen der IEA und Eurostat kann davon auszugehen, dass auch diese Notierungen letztlich auf Eurostat-Angaben beruhen (vgl. IEA (2004), S. 2.), auch wenn dem Verfasser die Arithmetik der Durchschnittspreisbildung der IEA nicht bekannt ist. Ein Abgleich der Preisangaben für den Elektrizitätsbezug der Industrie zwischen 1995 und 2001 ergibt, dass die IEA-Preise für den durchschnittlichen Strombezugspreis der Industrie in Deutschland zwischen der analogen Eurostat-Notierung (Durchschnittspreis) und der Ii-Notierung liegen, wobei sie in den Jahren 1999-2001 enger an der Ii-Notierung von Eurostat lagen (vgl. IEA (2003), S. 132; Eurostat (1999a), S. 210; Eurostat (2003a), S. 202 u. EU (2003f), Tabelle 2.5.6).

Industrie nicht vorliegt. Die aus den CEFIC-Angaben ableitbare Energiepreisdifferenz hat jedoch gegenüber den vergleichbaren IEA-Energiepreisindizes<sup>2321</sup> den Vorzug, daß sie die Entwicklung der Energiepreise über die verschiedenen EU-Staaten entsprechend der jeweiligen nationalen Verbrauchsmengen der chemischen Industrie gewichtet, d.h. es findet eine an die Verbrauchsstruktur der Branche angepaßte, länder- und energieträgerbezogene Gewichtung der IEA-Energiepreise statt.<sup>2322</sup> Zudem treten die Mängel der amtlichen Statistik vermutlich etwas in den Hintergrund, da CEFIC bei der Ermittlung der Indizes nicht zwischen rohstofflichen und energetischen Verbrauch der Energieträger differenziert hat, d.h. insbesondere die Erdgasnotierungen gewinnen beim Vergleich relativ an Gewicht.<sup>2323</sup> Bezüglich der EU wurde in Abschnitt 5.2.2 die These herausgearbeitet, daß die amtlichen Erdgaspreisnotierungen im Vergleich zu den Strompreisnotierungen von besserer Qualität sind. Bezüglich der USA kann zudem von einer relativ kurzfristig orientierten Preisbildung beim Erdgas ausgegangen werden, d.h. die Transparenz und Zuverlässigkeit der US-Erdgasnotierungen dürfte ebenfalls gewahrt sein (vgl. Abbildung 111). Last but not least muß hervorgehoben werden, daß die relative Änderung der Erdgaspreise in den USA derart stark ist, daß die z.B. für den innereuropäischen Vergleich angemerkten Unsicherheiten hierhinter zurückstehen. Die Gegenüberstellung der sich auf der Grundlage der beiden Quellen ergebenden Preisunterschiede zwischen der EU und den USA ist in der folgenden Übersicht aufgeführt (vgl. Abbildung 113)<sup>2324</sup>.



**Abbildung 113 Vergleich BP-Erdgaspreisdelta EU-USA vs. CEFIC-Energiepreisdelta EU-USA**

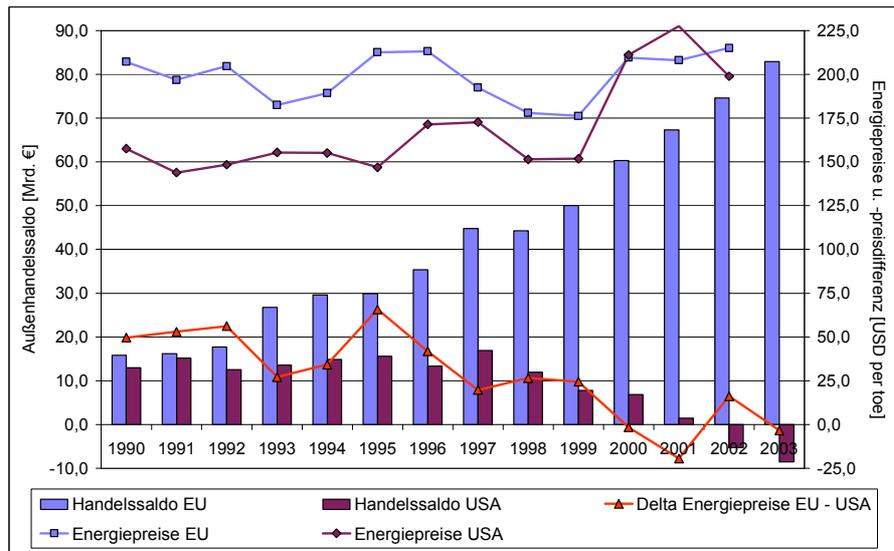
<sup>2321</sup> Auch diese zeigen für die USA selbstverständlich einen seit 1999 in Relation zu Europa starken Anstieg der Energiebezugspreise für die Industrie (vgl. IEA (2003), S. 60).

<sup>2322</sup> Nachricht Th. De Francquen, CEFIC an der Verfasser vom 13.10.2004.

<sup>2323</sup> Nachricht Th. De Francquen, CEFIC an der Verfasser vom 13.10.2004. - Diese Vorgehensweise kann als sachlich angemessen gewertet werden, da in der Petro- und organischen Grundstoffchemie der Rohstoff- und Energiebedarf zusammengefaßt wird (vgl. Hassan (2001b), S. 455).

<sup>2324</sup> Eigene Darstellung und Berechnung auf der Grundlage der folgenden Quellen und Annahmen: (1.) Quellen: BP (2004b), S. 29 u. CEFIC (2004b); (2.) Annahmen: Die Umrechnung der von CEFIC verwendeten Einheit US\$ per toe in US\$ per million Btu erfolgte unter Annahme der folgenden Wärmehalte: 11,84 MWh/t<sub>Roböl</sub>, 293 kWh/million BTU (vgl. Ruhrgas (1998), S. 6). Da der CEFIC-Wert für das Energiepreisdelta in 2003 zum Redaktionsschluß noch nicht vorlag, wurde der Wert auf der Grundlage einer linearen Regression zwischen den Vorjahresdaten für das Energiepreisdeltas nach CEFIC und dem Erdgaspreisdelta nach BP aus dem Wert für das Erdgaspreisdelta in 2003 nach BP rechnerisch abgeleitet. Die Regressionsgerade lautet  $y = 0,9516 + 0,8839 \times x$  ( $R^2 = 0,4277$ ). Der Wert für das Energiepreisdelta in 2003 ist daher in der Grafik optisch differenziert dargestellt.

Hiernach kann die CEFIC-Energiepreis­differenz grundsätzlich aus der Erdgaspreis­differenz nach BP-Angaben abgeleitet werden. Die Erdgaspreis­differenz nach den BP-Angaben ist sinnvollerweise auch im Regelfall kleiner als die Energiepreis­differenz nach CEFIC, da diese auch den höherwertigen Energieträger Elektrizität beinhaltet. Es ist auch plausibel, daß die Erdgaspreis­differenz der Energiepreis­differenz auf der Zeitachse vorausläuft, d.h. die in 2003 erneut stark negative Erdgaspreis­differenz dürfte ähnlich wie im Vergleich der Jahre 2000 vs. 2001 wieder eine Verschiebung der Energiepreis­differenz für das Jahr 2004 zu Gunsten der Standorte in der EU andeuten und so die Entwicklung des Jahres 2002 wieder in Richtung des Trends der Vorjahre verschieben. Dies korrespondiert mit der sich weiter verschlechternden bilateralen Handelsbilanz der USA in 2003 (vgl. Abbildung 114)<sup>2325</sup>.

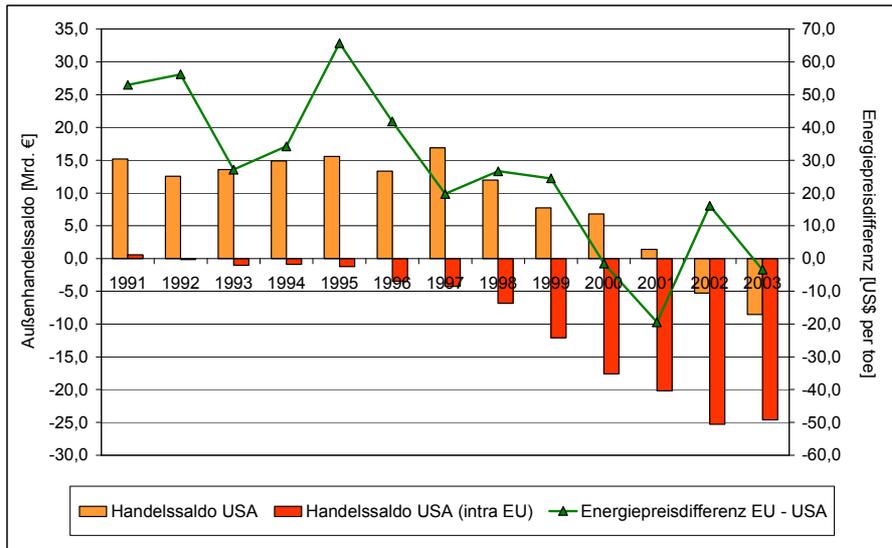


**Abbildung 114 Entwicklung der Außenhandelssalden und der Energiepreisrelation EU vs. USA**

Hiernach geht zeitgleich mit der strukturellen Verschiebung der Energiepreis­differenz zwischen den USA und der EU das Handelssaldo der USA seit 1998 stark zurück. Die folgende Darstellung beschränkt sich auf die Darstellung der Energiepreis­differenz und zeigt demgegenüber ergänzend den bilateralen Handelssaldo zwischen der EU und den USA (vgl. Abbildung 115)<sup>2326</sup>. Auch diese Darstellung zeigt einen vergleichbaren Verlauf zwischen Entwicklung der Energiepreis­differenz zwischen der EU und den USA sowie der Entwicklung der bilateralen Handelssalden.

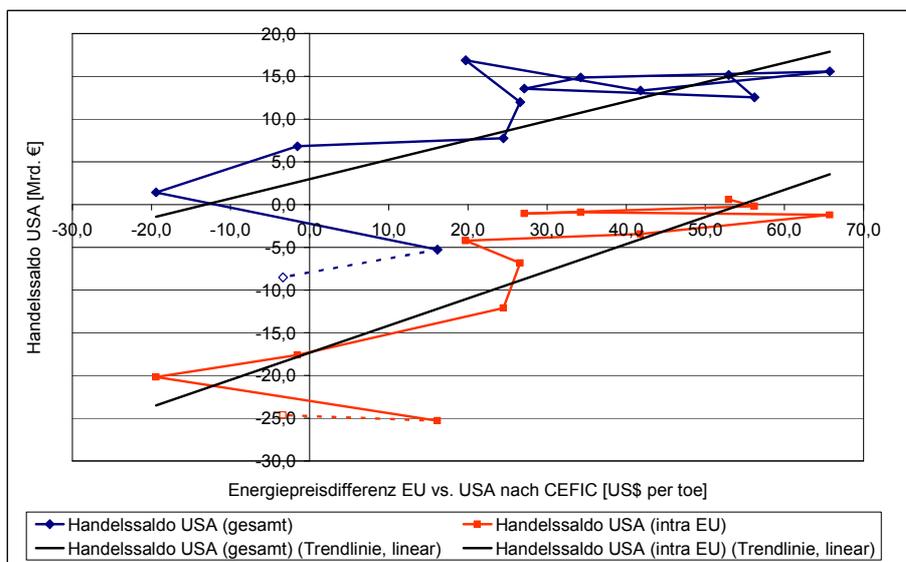
<sup>2325</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in CEFIC (2004b) (Energiepreisdelta) und CEFIC (2004c) (Außenhandelssalden). Zum Vorgehen bezüglich des Wertes für das Energiepreisdelta in 2003, vgl. die methodischen Anmerkungen zur vorstehenden Abbildung 113. Der Wert für das Energiepreisdelta in 2003 wurde nach Umrechnung in US\$/toe übernommen und auch hier optisch differenziert dargestellt. - Am Rande sei angemerkt, dass die für die EU ausgewiesenen Handelssalden zwischen den Quellen CEFIC (2004b) und CEFIC (2004c) leicht differieren, während die Werte für die USA praktisch deckungsgleich sind. Die Unterschiede in den Angaben für die EU sind in Relation zu den absoluten Werten nicht von größerer Relevanz, da die grundsätzliche Entwicklung des EU-Außenhandelssaldos, d.h. ein signifikant positiver Außenhandelssaldo, in beiden Quellen qualitativ gleichwertig beschrieben wird. Gleichwohl wurde aus Gründen der Vereinheitlichung auch hier der EU- und USA-Außenhandelssaldo nach CEFIC (2004c) verwendet.

<sup>2326</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in CEFIC (2004b) (Energiepreisdelta) und CEFIC (2004c) (Außenhandelssalden). Zum Vorgehen bezüglich des Wertes für das Energiepreisdelta in 2003, vgl. die methodischen Anmerkungen zur vorstehenden Abbildung 113. Der Wert für das Energiepreisdelta in 2003 wurde daher auch hier optisch differenziert dargestellt.



**Abbildung 115 Entwicklung der USA-Außenhandelssalden und der Energiepreisrelation EU vs. USA**

Unterstellt man, daß die Energiepreisdifferenz zwischen den Produktions- und Absatzregionen im Zuge der konzerninternen Optimierung sowie über den Wettbewerb im Produktmarkt die treibende Kraft der Verschiebung des bilateralen Handelssaldos ist, so können die Handelssalden über die Energiepreisdifferenz aufgetragen werden (vgl. Abbildung 116)<sup>2327</sup>.



**Abbildung 116 Regression der Außenhandelssalden der USA über die EU-USA-Energiepreisdifferenz für den Zeitraum 1991-2002**

Hieraus kann abgeleitet werden, daß die USA gegenüber der EU c.p. einen bilateralen Handelsüberschuß nur bei einer positiven Energiepreisdifferenz zwischen 30-60 US\$/toe - arithmetisch ergibt sich aus der Regressionsgeraden ein Wert von 55 US\$/toe - erwirtschaften

<sup>2327</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in CEFIC (2004b) (Energiepreisdelta) u. CEFIC (2004c) (Außenhandelssalden). Die Regression basiert auf der diesbezüglichen Excel-Option. Zum Vorgehen bezüglich des Wertes für das Energiepreisdelta in 2003, vgl. die methodischen Anmerkungen zur Abbildung 113. Der Wert für das Energiepreisdelta in 2003 wurde daher auch hier optisch differenziert dargestellt.

können.<sup>2328</sup> Andernfalls exportieren die EU per Saldo in die USA, d.h. die historisch gewachsene strukturelle Wettbewerbsfähigkeit der EU gegenüber den USA in einer energiewirtschaftlich-kommerziellen Dimension liegt in dieser Größenordnung. Dies bedeutet im Ergebnis die Ableitung eines handelsorientierten Gleichgewichts auf der Grundlage einer handelsorientierten 'Gleichgewichtsenergiepreisdifferenz'. Die Abhängigkeit des globalen Handelssaldos der USA von der Energiepreisdifferenz zwischen der EU und den USA - und damit die Erklärungskraft dieser Variablen - ist erwartungsgemäß und inhaltlich plausibel geringer als die Abhängigkeit des bilateralen Handelssaldos von der bilateralen Energiepreisdifferenz.<sup>2329</sup>

Auch wenn durch diese Korrelation der Entwicklung der bilateralen Energiepreis- und Außenhandelsdifferenz noch nicht hinreichend belegt sein mag, daß von einer kausale Verknüpfung zwischen diesen Größen ausgegangen werden kann, so ist dies doch angesichts der engen Handelsbeziehungen zwischen den Regionen sowie der faktisch existenten Optimierungsmöglichkeiten der in beiden Regionen ansässigen Chemiekonzerne ein starkes Indiz. Diese aus einer quantitativen Betrachtung abgeleitete Sichtweise kann darüber hinaus auch durch Aussagen von Vertretern der chemischen Industrie qualitativ unterlegt werden:

- „North American gas prices were, for a long period of time, kept at a low level; however, over the past 3-4 years, they have approached the West European level, and North America can therefore no longer be regarded as a low-cost area for gas.“<sup>2330</sup>
- Nach Angaben des American Chemical Council (ACC) leidet die US-amerikanische chemische Industrie seit 1999 unter einer rückgängigen Nachfrage mit gleichzeitig partiell sinkenden Preisen, einem hohen Dollar-Kurs - dies hat sich im Vergleich aus Sicht der US-Industrie zwischenzeitlich umgekehrt - sowie hohen Rohstoff- und Energiepreisen. *Liveris* faßt diese Situation wie folgt zusammen: „State of the Chemical Industry: 'The Perfect Storm'“.<sup>2331</sup> In der Folge ging parallel zum Anstieg des Außenhandelsdefizit auch die Auslastung der US-amerikanischen Chemieanlagen als produktionsorientierter Kennziffer zwischen 1999 und 2002 zurück, wie dies Tabelle 75 zeigt.<sup>2332</sup>

**Tabelle 75 Entwicklung der Anlagenauslastung der US-amerikanischen Chemieindustrie nach ACC**

Jahr	Auslastung der US-Chemieanlagen
1999	76,8 %
2000	76,6 %
2001	72,5 %
2002	72,0 % (Schätzung)

<sup>2328</sup> Die Regressionsgeraden lauten für das gesamte Außenhandelsaldo der USA  $y = 2,9881 + 0,2269 \times x$  ( $R^2 = 0,4662$ ) bzw. für den bilateralen Handel mit der EU  $y = -17,328 + 0,3176 \times x$  ( $R^2 = 0,6537$ ).

<sup>2329</sup> Dies drückt die höhere Steigung der vorstehend genannten Regressionsgeraden für den bilateralen Handel der USA mit der EU aus. - Auf eine Regression der EU-Handelsalden außerhalb der EU - und damit insbesondere wohl im Handel mit den asiatischen Staaten - wurde hier aus thematischen Gründen verzichtet. Gleichwohl dürfte zu erwarten sein, dass bedingt durch die sich relativ verbessernde Energiekostenrelation der EU gegenüber den USA, die selbstverständlich indirekt auch im gegenseitigen Wettbewerb um Kunden im asiatischen Raum wirksam ist, auch für die Entwicklung des 'Extra-EU'-Handelssaldos der EU eine ähnliche Korrelation aufgezeigt werden könnte, d.h. der abnehmende Energiekostennachteil der EU gegenüber den USA verbesserte c.p. auch die globale Wettbewerbsfähigkeit der EU gegenüber den USA im Wettbewerb gegenüber Dritten.

<sup>2330</sup> EFMA (1997), S. 36

<sup>2331</sup> *Liveris* (2003), S. 5

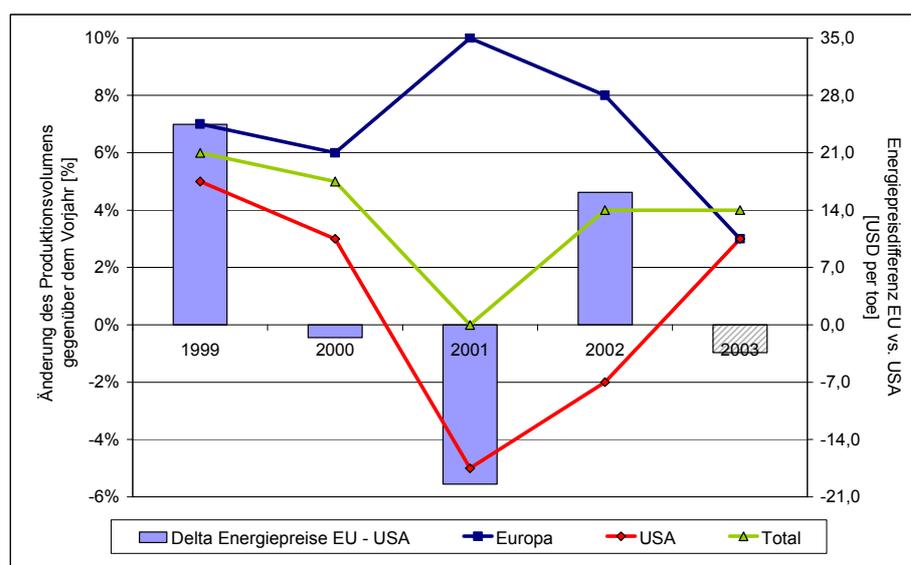
<sup>2332</sup> vgl. FAZ (17.12.2001) - Nach *Liveris* lag die Auslastungsrate der US-amerikanischen Chemieindustrie zwischen 1992 und 1998 - überlagert von kurzfristigen Schwankungen - relativ stabil bei noch  $\approx 80\%$  und ist ab 1999 auf das o.a. niedrigere Niveau abgesunken (vgl. *Liveris* (2003), S. 8)

Dies soll nun vornehmlich am Fallbeispiels der *Dow Chemical* weiter illustriert werden, da die diesbezügliche Berichterstattung sehr differenziert ist. Die Rohstoff- und Energieversorgung ist bei Dow Chemical funktional dem Bereich 'Hydrocarbons & Energy' zugeordnet. Die 'Umsätze' dieser Einheit geben somit die Entwicklung der Bezugskosten der verarbeitenden Geschäftsbereiche wieder.<sup>2333</sup> Der Berichterstattung kann darüber hinaus auch der in Tabelle 76 aufgeführte Anteil der Kostenart 'Hydrocarbons & Energy' an den gesamten Betriebskosten der Gesellschaft entnommen werden.<sup>2334</sup>

**Tabelle 76 Entwicklung des Anteiles der Kostenart 'Hydrocarbons and Energy' an den Betriebskosten der Dow Chemical Company**

	1999	2000	2001	2002	2003
Umsätze der Sparte 'Hydrocarbons & Energy' [Mrd. \$]	1,73	2,63	2,51	2,44	3,82
Betriebskostenanteil der Kostenart 'Hydrocarbons & Energy' [%]	26	34	31	29	36

Die Übersicht zeigt das insgesamt steigende Bezugspreisniveau sowie den steigenden Anteil der Kosten für den Rohstoff- und Energiebezug. Vor dem Hintergrund der in den USA gegenüber Deutschland bzw. der EU stärker steigenden Erdgas- und Energiebezugpreise ist die folgende Darstellung zu sehen, die die Änderung der regionalen Produktionsvolumen der Dow Chemical zusammen mit der Entwicklung der Energiepreisdifferenz zwischen der EU und den USA nach CEFIC beinhaltet (vgl. Abbildung 117)<sup>2335</sup>.



**Abbildung 117 Änderung des regionalen Produktionsvolumens der Dow Chemical sowie Energiepreisdifferenz EU-USA nach CEFIC**

<sup>2333</sup> "The Hydrocarbons and Energy business transfers materials to Dow's derivative businesses at cost." (DOW (2004a), S. 30)

<sup>2334</sup> Vgl. die folgenden Quellen: (1.) 'Hydrocarbons and Energy-Sales (in millions)': DOW (2002), S. 28 und DOW (2004a), S. 30; (2.) 'Operating Costs and Operating expenses: cost component 'Hydrocarbons and energy' as percent of total': DOW (2002), S. 32; DOW (2003b), S. 29; DOW (2004a), S. 24. Eine regionale Differenzierung dieser Umsätze bzw. Kostenanteile erfolgt in den Quellen nicht. - Die Bedeutung der Rohstoff- und Energiebezugskosten wird auch dadurch deutlich, daß im DOW-Geschäftsbericht regelmäßig ein sog. 'Dow Hydrocarbons and Energy Purchase Price Index' veröffentlicht wird, der mit den entsprechenden internen Umsätzen korreliert (vgl. DOW (2002), S. 30; DOW (2003b), S. 27; DOW (2004a), S. 31)

<sup>2335</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Daten: (1.) Änderung des regionalen Produktionsvolumens: DOW (2002), S. 30; DOW (2003b), S. 27; DOW (2004a), S. 31 - vgl. hierzu auch FTD (29.1.2004); (2.) Energiepreisdelta EU-USA: CEFIC (2004b). - Zum Vorgehen bezüglich des Wertes für das Energiepreisdelta in 2003, vgl. die methodischen Anmerkungen zur Abbildung 113. Der Wert für das Energiepreisdelta in 2003 wurde daher auch hier optisch differenziert dargestellt.

Insbesondere für die Jahre 1999-2002 erkennt man sehr deutlich die der Energiepreisdifferenz entgegengesetzte regionale Verlagerung der Produktionsmengen, d.h. die konzerninterne Optimierung der Produktion bei relativ stärker steigenden Preisen in den USA durch die Rückführung der Produktion in den USA und die Ausweitung der Produktion in der EU. Das Jahr 2003 sticht insoweit heraus bzw. ist nicht mit den Vorjahren vergleichbar, da in diesem Jahr höhere Verkaufspreise durchgesetzt werden konnten und insofern offensichtlich auch die Anlagen in den USA wieder wirtschaftlich betrieben werden konnten.<sup>2336</sup> Die konzerninterne kommerzielle Optimierung („global sourcing“<sup>2337</sup>) bei DOW durch die regionale Verlagerung von Produktionsmengen wurde explizit als Reaktion auf die steigenden Erdgaspreise in den USA angeführt: „Less Obvious Actions: *Dow* has shifted production of some products to other parts of the world where energy prices are lower.“<sup>2338</sup> Auch an anderer Stelle bestätigt DOW u.a. dieses Reaktionsmuster auf die regionale Verschiebung der Beschaffungspreise.<sup>2339</sup> In einem Beispielfall mündeten die produktionsorientierten Standortentscheidungen bei Dow Chemical sogar in die temporäre Stilllegung einer Anlage in Nordamerika: „Weak demand and high fuel gas costs in North America led to the temporary shutdown of the Company’s EG (*Anmerkung: Ethylenglykol*) plant in Prentiss, Alberta, Canada, in January 2001. Production was restarted in June and the plant operated for the balance of the year.“<sup>2340</sup>

Über dieses Fallbeispiel hinaus können produktionsorientierte Standortentscheidungen der chemischen Industrie auch am Beispiel der *BASF* nachgezeichnet werden, auch wenn dies hier nicht derart verlässlich nachvollziehbar ist, da *BASF* bezüglich der regionalen Berichterstattung nur aggregierte kommerzielle Werte angibt und keine mengenmäßige Differenzierung der tatsächlichen Volumenentwicklung - wie z.B. bei Dow Chemical - erfolgt.<sup>2341</sup>

---

<sup>2336</sup> vgl. DOW (2004a), S. 31

<sup>2337</sup> vgl. DOW (2004a), S. 22

<sup>2338</sup> Shipp (2003), S. 4

<sup>2339</sup> „Dow’s purchased feedstock and energy costs (which are largely based on derivatives of oil and natural gas) rose 33 percent in 2003, [...]. These costs represented 36 percent of the Company’s total production costs and operating expenses in 2003. Because these costs are substantial, Dow has taken a number of steps over the years to help mitigate the impact of high and volatile feedstock costs: - Conservation: Since the early 1990s, the Company has added nine new co-generation facilities and improved overall manufacturing efficiency. - *Global sourcing: The Company’s global network of manufacturing plants allows it to supply export markets from lower cost sites.* - Feedstock flexibility: Dow’s manufacturing flexibility allows it to optimize feedstock mix, reducing exposure to higher cost feedstocks. - Hedging: The Company uses both financial and physical hedging to reduce the negative effect of feedstock price volatility.“ (DOW (2004a), S. 22 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung) Anzumerken ist hierbei, daß der Ausbau der KWK-Anlagen seit 1990 für den Fall, daß diese als monovalente Anlagen erdgasgefeuert sind, zwar die energetische Effizienz steigern, bei preislich langfristig jedoch nicht abgesicherter Erdgasbeschaffung eine kommerzielle `short-position` von nicht unerheblichem Umfang darstellen.

<sup>2340</sup> DOW (2002), S. 29

<sup>2341</sup> In den Finanzberichten wird - zwischen den Finanzberichten inhaltlich und strukturell vergleich- und nachvollziehbar - regional differenziert allein ein allgemeiner, nicht *BASF*-spezifischer Ausblick der Änderung der Chemieproduktion gegeben, während Ist-Zahlen der *BASF* sich allein auf kommerzielle Angaben (Umsatz, EBIT) beziehen und die regionalen Umsatzzahlen sich zudem am Sitzes der Kunden und nicht der Chemieanlagen orientieren (vgl. *BASF* (2002a), S. 53; *BASF* (2003b), S. 49; *BASF* (2004c), S. 49). Die mengenorientierten Szenarien, die dem Geschäftsausblick zu Grunde liegen, basieren auf einem einheitlichen Ölpreis je Geschäftsjahr und eine regionale Differenzierung der Rohstoff- und Energiekosten erfolgt nicht. *BASF* dürfte jedoch auch angesichts des mit Naphtha betriebenen Crackers in Port Arthur nicht derart nachhaltig von der Erdgaspreisentwicklung in den USA betroffen sein wie andere in der Region tätige Chemieunternehmen, die stärker von Erdgas als Chemierohstoff abhängig sind. Allenfalls indirekt läßt sich aus dem Vergleich der Erwartungen mit den später aktualisierten Hochschätzungen ableiten, inwieweit betriebliche Optimierungen stattgefunden haben. So lagen die Annahmen für die Entwicklung des Produktionsvolumen des Jahres 2002 für die USA und die EU zunächst noch relativ eng beieinander (Westeuropa: 1,3%, USA: 0,5 %), während die später

Um das hinter dieser Entwicklung liegende ökonomische Wirkungsmuster weiter zu illustrieren, sei kurz darauf eingegangen, daß zwischen der Entwicklung der chemischen Industrie in den USA und der Stahl- und NE-Metallindustrie sowie dem nachgelagerten weiterarbeitenden Gewerbe in der BRD nach Einschätzung des Verfassers eine gewisse Analogie besteht. Die Rohstoff- und Energiepreise in den USA sind international nicht wettbewerbsfähig. In gewissem Maße gilt dies auch für die genannten Industrie- und Gewerbebezweige in Deutschland, auch wenn hier z.T. andere Rohstoffe und andere regionale Wettbewerbs- und Nachfragstrukturen wirksam sind. Die Marktentwicklungen in diesen Branchen ist durch eine globale Koks-, Erz- und Schrottnaptheit in Folge bzw. begleitet durch eine hohe Stahlnachfrage im asiatischen Raum geprägt. Erst mit einem gewissen Zeitversatz - dies ist für die Wirtschaftlichkeitsentwicklung bedeutsam - konnten auch die Produktpreise angehoben werden.<sup>2342</sup> Eine ähnliche Entwicklung kann auch für die globalen NE-Metallmärkte wie z.B. Kupfer und Aluminium festgehalten werden.<sup>2343</sup> Auf der Produzentenseite - die bezüglich ihrer Stellung in der Wertschöpfungskette als Analogie zu den Herstellern der Basis- und Industriechemikalien angesehen werden können - setzen sukzessive unabhängig hiervon bedingt durch ihre Stellung in der Wertschöpfung zwischen Koks-, Erz- und Schrottnaptheit auf der Bezugsseite sowie regional unterschiedlichen Wachstumsgeschwindigkeiten bereits vorher globale Verschiebungen der regionalen Produktionsschwerpunkte ein, die als analog zu den Initialfaktoren der chemischen Industrie angesehen werden können. Die ökonomischen Abhängigkeiten der Wirtschaftlichkeit der deutschen bzw. europäischen Produzenten liegen vor diesem Hintergrund in der individuellen Beschaffungsstrategie, der Internationalisierungsstrategie sowie der relativen Position des Standortes in der aggregierten Kostenkurve des jeweiligen Akkumulationsregimes.<sup>2344</sup> Relativ betrachtet kostengünstiger produzierende Unternehmen konnten den Kostendruck auf der Beschaffungsseite eher verkraften bzw. es sich erlauben, das begrenzte Angebot an Rohstoffen (z.B. Stahl- und Kupferschrott) zu höheren Preisen als Grenznachfrager aufzukaufen. Hierdurch können regionale Besonderheiten - insbesondere bei volatilen Rohstoffpreisen auf der Bezugsseite sowie geringen Preissetzungsspielräumen auf der Absatzseite, die die Abwälzung des Kostendrucks der Beschaffungsseite auf die Abnehmer nicht bzw. nur partiell ermöglichen - wie z.B. nur relativ geringfügige regionale Kostenunterschiede über negative Rückkopplungseffekte für die globale Wettbewerbsfähigkeit entscheidend sein.<sup>2345</sup> Auch wenn sich branchenspezifische Unterschiede zwischen der chemischen Industrie auf der einen Seite sowie den Reaktionsmustern z.B. der Stahl-<sup>2346</sup> und Kupferindustrie<sup>2347</sup> auf der anderen Seite zu

---

aktualisierte Hochrechnung eine deutlich unterschiedliche Entwicklung zu Ungunsten der USA aufzeigt (Westeuropa: 3,7%, USA: 0,1 %). Ein ähnliches Bild - wenn auch weniger stark ausgeprägt - zeigt sich für die Erwartung (Westeuropa: 2,5%, USA: 2,5 %) bzw. später aktualisierte Hochrechnung (Westeuropa: 0,4%, USA: 0,1 %) für das Jahr 2003 (vgl. BASF (2002a), S. 99; BASF (2003b), S. 104; BASF (2004c), S. 23).

<sup>2342</sup> vgl. Gärtner (2004c), Gärtner (2004d), Reuter (2004)

<sup>2343</sup> Rettberg (2004d)

<sup>2344</sup> Bedingt durch die ausgeprägte Kuppel- und Verbundproduktion in der chemischen Industrie sind - vgl. Abschnitte 3.1.4.2.1 u. 5.3.1.1 - die diesbezüglichen aggregierten Kostenkurven für die Stahl- und NE-Metallindustrie hinsichtlich einer produktbezogenen Betrachtung wesentlich aussagekräftiger als in der chemischen Industrie, in der eher eine standortbezogene Betrachtung auf die gesamte Produktion dominiert.

<sup>2345</sup> Auch in diesem Zusammenhang ist an das Risiko für den Fortbetrieb einer Unternehmung zu erinnern, das nach *Brümmer* in wirtschaftlich schwierigen Zeiten mit lediglich „ein bißchen Wettbewerbsfähigkeit“ (Brümmer (2002), S. 40) verbunden ist.

<sup>2346</sup> „Die wichtigsten Kunden der Stahlindustrie - mit Ausnahme der Bauindustrie - werden in 2004 die Erzeugung ausweiten“, kommentiert Dieter Ameling, Präsident der Wirtschaftsvereinigung Stahl und Vorsitzender des Stahlinstituts VDEh. 2004 sei nach Stagnation in 2003 mit einem Zuwachs beim Sozialprodukt

berücksichtigen sind, so zeigen diese Betrachtungen doch, daß steigende Rohstoff- und Energiebezugspreise - dies lehrt auch das Fallbeispiel der chemischen Industrie in den USA - erhebliche Ertragsschwierigkeiten und Produktionsverlagerungen bewirken können. Das Fallbeispiel des Kapazitätsabbaus in der Koks-Erzeugung in Deutschland, in deren Folge die Abhängigkeit von den Importmärkten gestiegen ist, erweist sich in der ex-post-Betrachtung als wenig risikobewußtes Management, das über die kurzfristige Optimierung durch temporär liquider Beschaffungsmärkte die langfristige Absicherung in den Hintergrund trat und eine risikobewußte Führung zumindest eine strategische Kooperationen mit einem potenten Koks-, nicht notwendigerweise Kohleproduzenten nahe gelegt hätte.<sup>2348</sup> In einer derartigen Marktphase tritt die Bedeutung regionaler Besonderheiten hervor und ungünstige Energiepreise werden insbesondere in einer solchen Phase als nominell vielleicht geringfügige, letztlich jedoch ausschlaggebende Zusatzbelastung bewertet.<sup>2349</sup> Auch wenn derartige Belastungen auf der Produzentenebene durch Angebotsverknappung bzw. Nachfrageanstieg über den Preis weitergegeben werden können, kommt dies aus volkswirtschaftlicher Sicht keiner Entwarnung gleich, da der wirtschaftliche Druck sich in einer solchen Phase allein von der Produzentenebene - analog zu den Herstellern der chemischen Grundstoffen - auf die Ebene der Weiterverarbeiter - analog zu den Herstellern der Spezialitäten- und Feinchemie - verlagert. Auch hierfür bietet die vorstehen beschriebene Entwicklung ein analoges Entwicklungsmuster. Das metallverarbeitende mittelständische Gewerbe in der BRD sowie Unternehmen des Maschinen- und Apparatebaus gerieten angesichts einer Verteuerung ihrer Vorprodukte in Ertrags- und Liquiditätsprobleme und dies führte - z.T. gerade wegen voller Auftragsbücher - teilweise sogar in die Insolvenz.<sup>2350</sup>

---

zu rechnen. [...] ThyssenKrupp Stahl z.B. hat die Lieferpreise [...] angehoben, um einen Teil der Kostenbelastung auszugleichen. `Die Durchsetzbarkeit am Markt wird durch eine sich abzeichnende Belebung der Stahlnachfrage unterstützt`, stellt dazu ThyssenKrupp-Stahl-Vorstandsmitglied Jost A. Massenberg fest. 2003 hätten die Bezugspreise für Erz und Hochofenkoks deutlich angezogen, begleitet von einem massiven Anstieg der Seefrachtraten. Die Nachfrage aus China veränderte damit die Kostenstruktur auch der deutschen Hersteller. [...] `Schrott und Energie haben sich stark verteuert. Für 2004 ist auf der Rohstoffseite ebenfalls mit zusätzlichen Steigerungen zu rechnen`, erwartet der Stahlmanager. Das die Industrierohstoffe einen so starken Aufschwung nehmen würden, überraschte sogar die Rohstoffgruppe der Vereinigung Europäischer Konjunkturinstitute; eines der Institute ist das Hamburger HWWA. [...] Auf der Basis des HWWA-Rohstoffpreisindex wurde noch im Herbst 2003 eine nur moderate Preiserhöhung bei Rohstoffen für 2004 vorher gesagt. [...] Dieser Worst Case ist eingetreten.“ (VDI-N (8.4.2004)). Vgl. hierzu auch Gärtner, M. (2004b) u. Hennes (2004d).

<sup>2347</sup> „Um die Verknappungs- und Preisspirale zu unterbrechen, forderten vor kurzem europäische Kupferhütten wie die Norddeutsche Affinerie, Exporte von Kupferschrott nach China um 10% einzuschränken.“ (Grüttner (2004)).

<sup>2348</sup> vgl. Reuter (2004), Gassmann (2004e), Krägenow (2004c), VDI-N (24.9.2004) - Das in der Folge auch Forderungen nach staatlicher Unterstützung beim entsprechenden Kapazitätsaufbau gegenüber dem Regulationsregime einsetzten, sei nur am Rande bemerkt.

<sup>2349</sup> „Lange Zeit galt die Norddeutsche Affinerie (NA) als Dividendenkönig im MDax,[...]. Doch seit geraumer Zeit laufen die Geschäfte der NA schwach. [...] Für die Aktionäre ist das kaum verständlich. [...] Gründe dafür sind durchaus vorhanden. Zum einen ist die Affinerie als Kupfererzeuger tätig, wobei zur Herstellung neben Erzkonzentraten aus Mienen auch Altkupfer aus Schrott oder Schlacken verwendet wird. Zum anderen ist der Konzern einer der größten Kupferverarbeiter Europas. `Für beide Bereiche waren die Marktbedingungen in den letzten Monaten extrem schwierig`, sagt Karin Meibeyer von der NordLB. So ist auf der einen Seite die Nachfrage nach Kupfer-Produkten der NA eingebrochen. [...] Zudem haben die Mienen in Zeiten fallender Preise ihre Ausstoßmenge verringert. Was der Markt noch hergab, wurde oftmals von den asiatischen Konzernen, die vor allem dank billigerer Energie- und Produktionskosten, höhere Preise zahlen konnten, aufgekauft. Genügend Rohmaterial zu bekommen wurde damit für die Affinerie zu einem Problem.“ (Mönnighoff (2004)).

<sup>2350</sup> „Lieferanten und Kunden nehmen die mittelständischen Stahl- und Metallverarbeiter nun gleichzeitig in die Zange. `Uns war es nicht möglich, die aus den höheren Stahlpreisen resultierenden Kostensteigerungen an unsere Kunden weiterzugeben`, sagt Friedrich Pitton, Mitglied der Geschäftsleitung des Apparatebauers PGL aus dem hessischen Kirchhain. Die Folge: Ende August stellte Pitton beim Amtsgericht Marburg Insolvenzantrag. Zum

Die beschriebenen Wirkungsmuster zur Entwicklung der chemischen Industrie in den USA sowie der genannten Branchen in der BRD bzw. EU zeigen ein mögliches Szenario auch für die chemische Industrie in Europa und speziell der BRD für den zukünftigen Wettbewerb mit den rohstoffnahen sowie den neu errichteten asiatischen Standorten. Diese Gefahr besteht dann, wenn die zuerst in der chemischen Industrie der USA erfolgten bzw. für die nahe Zukunft noch weiter zu erwartenden Kapazitätsreduzierungen abgeschlossen sind und dann die Standorte in der EU diejenigen sind, die über lediglich 'ein bißchen Wettbewerbsfähigkeit' im Vergleich zu den rohstoffnahen bzw. asiatischen Standorten verfügen. In einer solchen Position könnten steigende Strom- und Erdgasbezugskosten, die bisher noch durch die relativ schlechtere Wettbewerbsfähigkeit der US-amerikanischen Standorte abgefangen werden konnten, vergleichbare Produktionsrückgänge wie in den USA auch für die Standorte in Deutschland auslösen. Auch wenn dieses Szenario jetzt noch nicht naheliegend oder erkennbar scheint, so besteht gleichwohl die Möglichkeit, daß sich dieses Entwicklungsmuster auch bezüglich der chemischen Industrie in der BRD und EU entwickelt. Die Entwicklung in den USA bzw. der genannten Branchen der BRD traf auch diese Unternehmen unerwartet bzw. unvorbereitet. Insofern sollte diesbezüglich zumindest aus der normativen Perspektive des externen Beobachters heraus die Bedeutung des vorsichtigen Abwägens von Chancen und Risiken sowie entsprechender Risikovorsorge zunehmen. Entsprechende Handlungsoptionen wurden in den Abschnitten 5.2.1 und 5.2.2 aufgezeigt.

### 5.3.3.2 Analyse investitionsorientierter Kennziffern auf betriebs- und volkswirtschaftlicher Ebene

*Chemiekonzerne räumen verstärkt im US-Geschäft auf.*

Siegfried Hofmann <sup>2351</sup>

*For years, the Gulf Coast has enjoyed a favorable low-cost ethane position. With cheap feedstocks, US producers could export ethylene derivatives. However, this condition is rapidly changing. The US ethylene business is becoming more European in nature.*

Stephany Romanow <sup>2352</sup>

Diesem Abschnitt sei vorangestellt, daß investitionsorientierte Standortentscheidungen - wie an anderer Stelle dargelegt (vgl. Abschnitt 3.1.4.2.2) - selbstverständlich nicht allein durch Änderungen in der regionalen Energiepreisdifferenz erklärt werden können. Die regelmäßig irreversiblen investitionsorientierten Entscheidungen haben im Vergleich zu den sukzessive vollziehbaren produktionsorientierten Entscheidungen dichotomen Charakter - Inbetriebnahme bzw. Stilllegung - und sind somit mit stärkeren Ein- bzw. Austrittsbarrieren als der Wettbewerb über den Produktmarkt verbunden. Insofern wirken hemmende bzw. forcierende Faktoren im Vergleich zur Analyse der Handelssalden stärker auf die Nachvollziehbarkeit der investitionsbezogenen Entwicklungen ein. So können lokale Nachfrageschwankungen derartige Entscheidungen beschleunigen oder verlangsamen. Ein Anziehen z.B. der lokalen Nachfrage in den USA kann die lokalen Nachteile bei den Energiepreisen gegenüber der EU überdecken und für den lokalen Standort nachteilige Entscheidungen abmildern bzw. hinauszögern. Darüber hinaus können im Verhältnis der Standorte in der EU und den USA Verschiebungen in der €-\$-Relation eine bedeutende Rolle

---

Verhängnis geworden wurde PGL der vereinbarte Festpreis bei einem Auftrag eines großen Chemieunternehmens. Obwohl die Stahlpreise während der sechs- bis achtmonatigen Lieferzeit deutlich anzogen, akzeptierte der Kunde keine Nachverhandlungen.“ (HB (21.10.2004). Vgl. hierzu auch VDI-N (8.4.2004), VDI-N (21.5.2004a), VDI-N (21.5.2004b).

<sup>2351</sup> Hofmann (2003h)

<sup>2352</sup> Romanow (2003)

spielen. Last but not least sei auf das Zusammenspiel zwischen der Nachfrage und der Anlagenauslastung hingewiesen. Wie in Abschnitt 5.3.2, Abbildung 107 anhand des Fallbeispiels der Chlor-Elektrolyse gezeigt wurde, wird ein Kapazitätsausbau regelmäßig erst bei Erreichen relativ hoher Auslastungsgrade und mithin sinkender Kapazitätsreserve ausgelöst. Die Anlagenauslastung in Nordwesteuropa bzw. der EU zeigte zwischen 1997-2003 ein eher mittleres bis leicht rückläufiges Niveau. Im Vergleich zu den im Rahmen der Investitionsplanung unterstellten typischen Auslastungsgraden von  $\approx 80-90\%$ <sup>2353</sup> dürften einige Anlagen bedingt durch relativ hohe spezifische Kapitalkosten in dieser Zeit die Kapitalkosten nicht voll verdient haben. Beispielhaft sei auf Auslastungsgrade der BASF hingewiesen, die zum Jahresanfang 2002 in Teilbereichen des Konzerns unter 68% gelegen haben sollen.<sup>2354</sup> Die Auslastungsgrade der Chlor-Elektrolysen der nordwesteuropäischen Chemieregion lagen innerhalb bzw. teilweise sogar noch leicht oberhalb dieser Spanne; gleichwohl verfügten auch diese Standorte noch über Kapazitätsreserven. Die Gesamtauslastung für Westeuropa in dieser Phase war leicht rückläufig und lag zwischen  $\approx 83-85\%$ ; die Anlagenauslastung in Großbritannien lag sogar unterhalb von 70%.<sup>2355</sup> Insofern ist eher mit einer gezielten Konzentration der Produktionsmengen auf die kostengünstigsten Anlagen als einem Kapazitätszuwachs zu rechnen. Anders ausgedrückt: Angesichts der Initialfaktoren sowie der Konjunktorentwicklung der chemischen Industrie vor 2003 relativiert sich hinsichtlich der investitionsorientierten Kennziffern methodisch betrachtet die Bedeutung des Begriffes 'Wettbewerbsfähigkeit', da sie sich angesichts dieses Umfeldes mit Blick auf die Standorte in der EU vornehmlich nicht mehr allein im Wachstum von Produktionskapazitäten niederschlagen dürfte. Vielmehr muß davon ausgegangen werden, daß im Vergleich mit den USA auch die Aufrechterhaltung des Status Quo, d.h. die Vermeidung von Kapazitätsstillungen bzw. der Rückgang der relativen Kapazitätsanteile an der regionalen Gesamtkapazität als bilaterale Wettbewerbsfähigkeit interpretiert werden kann: „Vor allem in Europa und Nordamerika werden Chemieunternehmen nach Ansicht Hambrechts überdurchschnittliches Wachstum nur noch über Verdrängungswettbewerb erzielen können“<sup>2356</sup>

Insofern wird der investitionsorientierte Vergleich zwischen der EU und den USA durch das Wechselspiel zwischen der regionalen Nachfrageentwicklung mit der Entwicklung der Kapazitätsreserven - überlagert durch Schwankungen beim €/\\$-Wechselkurs - erschwert.<sup>2357</sup> Gleichwohl können nach Auffassung des Verfassers anhand der nachfolgenden Überlegungen energiepreisinduzierte Wirkungsmuster auch im investitionsbezogenen Wettbewerb zwischen den Standorten in den USA und der EU dokumentiert werden.<sup>2358</sup> Die folgende Übersicht zeigt die Entwicklung der Sachanlageinvestitionen in der nordwesteuropäischen Chemieregion, der gesamten EU sowie den USA zusammen mit der Entwicklung der Energiepreisdifferenz zwischen der EU und den USA auf (vgl. Abbildung 118)<sup>2359</sup>.

---

<sup>2353</sup> vgl. Fußnote 625

<sup>2354</sup> Fröndhoff (2002c)

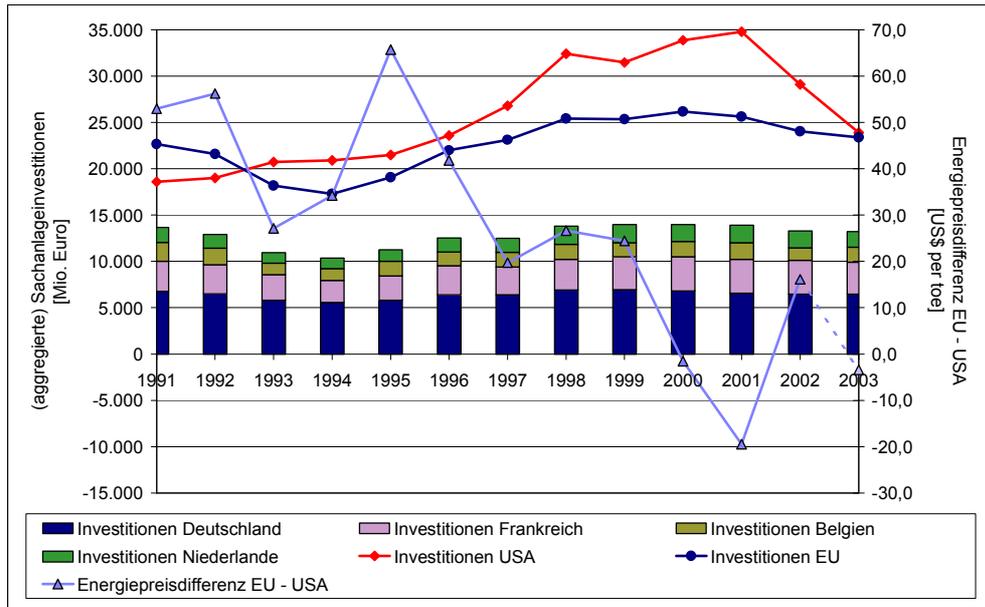
<sup>2355</sup> vgl. Abschnitt 5.3.2, Abbildung 106

<sup>2356</sup> HB (11.12.2003)

<sup>2357</sup> Selbstverständlich gibt es darüber hinaus - analog zur Diskussion der produktionsorientierten Kennziffern in Abschnitt 5.3.3.1 - auch bezüglich der investitionsorientierten Kennziffern eine Diskussion über die Aussagekraft gängiger Kennziffern. Auf diese allgemeine Diskussion soll angesichts des kontextbezogenen Zugangs hier nicht näher eingegangen werden (vgl. Gries (1998), S. 88-93).

<sup>2358</sup> Für eine übersichtsartige Beschreibung der US-Chemieindustrie, vgl. CheManager (9/2004).

<sup>2359</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der Daten in CEFIC (2004b) (Energiepreisdelta) u. CEFIC (2004c) (Sachanlageinvestitionen). Zum Vorgehen bezüglich des Wertes für das Energiepreisdelta in 2003, vgl. die methodischen Anmerkungen zur Abbildung 113. Der Wert für das Energiepreisdelta in 2003 wurde daher auch



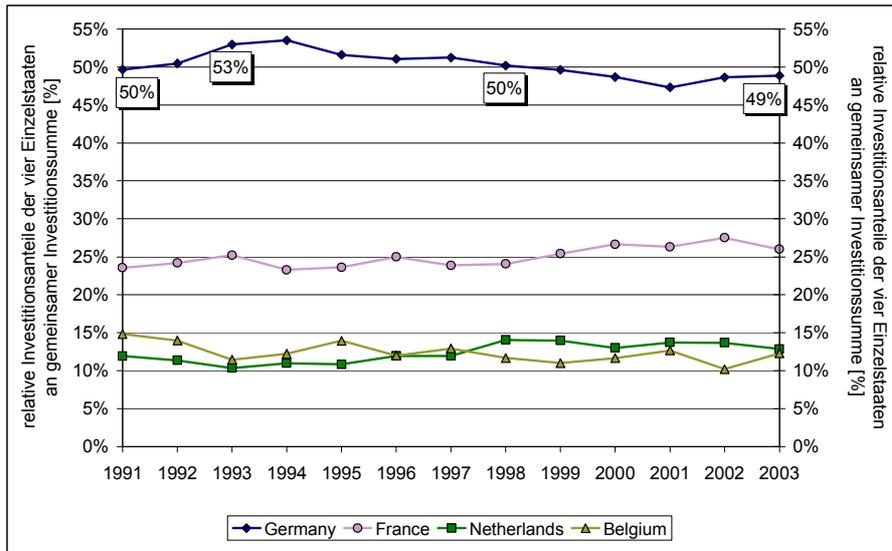
**Abbildung 118 Entwicklung der Energiepreisdifferenz USA vs. EU sowie Sachanlageinvestitionen in der EU, den USA und aggregierte Werte für D, F, B und NL**

Die Darstellung zeigt für die EU einen Tiefpunkt der Sachanlageinvestitionen zwischen 1993-1995 bei  $\approx 17-19$  Mrd. €, ein anschließendes Ansteigen bis 2000 auf ein recht stabiles Niveau von  $\approx 25-27$  Mrd. € sowie einen seitdem relativ moderat verlaufender Rückgang auf ein Niveau von  $\approx 23$  Mrd. €. Die aggregierten Investitionssummen der nordwesteuropäischen Chemieregion verlaufen in etwa analog zu dieser Entwicklung. Demgegenüber ist die Entwicklung in den USA bis 2001 durch ein insbesondere zwischen 1995-1998 stark zunehmendes Wachstum der Sachanlageinvestitionen von  $\approx 17-19$  Mrd. € auf  $\approx 32-35$  Mrd. € gekennzeichnet gewesen, die dann - insbesondere im Vergleich zur Entwicklung in der EU bzw. der nordwesteuropäischen Chemieregion - ab 2002 förmlich eingebrochen sind. Die Entwicklung in den USA ab 2002 kann als Reaktion auf den starken Energiepreisanstieg in den USA seit 1999 gewertet werden, die sich mit einem Zeitversatz von etwa zwei Jahren - der der Fertigstellung bereits begonnener Investitionsmaßnahmen zugeschrieben werden kann - auch in den investitionsorientierten Kennziffern niederschlägt. In der EU hat demgegenüber diese Entwicklung keinen Anstieg der Sachanlageinvestitionen ausgelöst, was mit einiger Sicherheit darauf zurückgeführt werden kann, daß die Produktionsmengen für den Absatz in den USA angesichts niedriger Kapazitätsauslastungen in dieser Phase mit Kapazitätsreserven des bestehenden Kapitalstocks abgedeckt werden konnten (vgl. Abschnitt 5.3.2, Abbildung 106).

Die folgende Darstellung beleuchtet die relativen Investitionsanteile der einzelnen Standorte der nordwesteuropäischen Chemieregion an den gesamten Sachanlageinvestitionen in dieser Region, wobei einige ausgewählte Investitionsanteile für die BRD beispielhaft angegeben wurden (vgl. Abbildung 119)<sup>2360</sup>.

hier optisch differenziert dargestellt. - In der Quelle wird nur pauschal von 'Capital Spending' gesprochen. Der Vergleich mit den VCI-Angaben zu den Sachanlageinvestitionen erlaubt jedoch die Eingrenzung auf die Investitionen in das Sachanlagevermögen (vgl. VCI (2004a), S. 93).

<sup>2360</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in CEFIC (2004c)



**Abbildung 119 Relative Investitionsanteile der Einzelstaaten D, F, B und NL an den gemeinsamen Sachanlageinvestitionen**

Die Investitionsanteile der Niederlande lagen im Betrachtungszeitraum praktisch konstant bei durchschnittlich 12%, während die Investitionsanteile Belgiens (Ø 12%) leicht gesunken und die Investitionsanteile Frankreichs (Ø 25%) leicht gestiegen sind. Die Investitionsanteile der BRD lagen zwischen 1992-1998 oberhalb und zwischen 1999-2003 unterhalb des mittleren Investitionsanteil von 50%.<sup>2361</sup> Die Entwicklung des Anteils der BRD an den Sachanlageinvestitionen der nordwesteuropäischen Chemieregion kann somit als relativ stabil gewertet werden. Der relativ hohe Anteil zwischen 1992-1998 dürfte maßgeblich den Investitionen in den Aufbau der chemischen Industrie in Ostdeutschland geschuldet sein (vgl. Abschnitt 5.1.2). Die zwischen 1998-2001 leicht rückläufige Entwicklung kehrte sich bis 2003 um und der Investitionsanteil Deutschlands wuchs wieder auf das langjährige Mittel an. Insofern kann für den Betrachtungszeitraum von einer stabilen Wettbewerbsposition der deutschen Standorte ausgegangen werden. Die Investitionen sind hierbei strukturell durch eine Vielzahl kleinerer Projekten gekennzeichnet, was gut mit der zugeschriebenen funktionellen Stellung als chemischer Weiterverarbeiter in der Fein- und Spezialchemie korrespondiert.<sup>2362</sup>

Um die Aussagekraft dieser aggregierten Kennziffern zu erhöhen bzw. sie einer Plausibilitätsprüfung zu unterziehen, werden nachfolgend kontextbezogene Betrachtungen anhand von Fallbeispielen auf der Unternehmensebene ergänzt, da die Unternehmen im Zuge eines größeren Investitionsverhalten regelmäßig ihre hiermit verbundenen Intentionen offen legen. Hierbei erfolgt bedingt durch die Branchenstruktur eine Konzentration auf die bedeutenden Produktionsgesellschaften BASF, Bayer und Dow Chemical, da diese auch Betreiber von Chlor-Elektrolysen in Deutschland sind (vgl. Abschnitt 5.3.2, Abbildung 102).<sup>2363</sup>

<sup>2361</sup> Die Differenz zu 100% ist auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen. Während der Investitionsanteil Frankreichs praktisch exakt beim angegebenen Wert liegt, ergeben sich für die anderen drei Standorte Deutschland, Belgien und Niederlande jeweils leicht höhere Werte.

<sup>2362</sup> vgl. Abschnitte 3.1.4 u. 5.3.3.1 - Als weiteres Indiz sei auf die Auftragsstruktur des Anlagenbauers Krupp-Uhde angeführt: „In Deutschland erzielen wir etwa 10% unseres Auftragsvolumens, von Ausnahmen abgesehen meist kleinere Anlagenprojekte im Raffinerie- und Chlorbereich. Insgesamt verspüren wir hierzulande keine bedeutsame Investitionstätigkeit der chemischen oder petrochemischen Industrie.“ (Essig (2004)).

<sup>2363</sup> Der Vergleich mit DOW erfolgt aus mehreren Überlegungen heraus. Dow Chemical scheint sowohl von der Produktpalette her als auch bezüglich der regionalen Diversifizierung in Europa und den USA am ehesten - insbesondere mit BASF - vergleichbar. Für Angaben zur chemiewirtschaftlichen Entwicklung von DuPont, vgl.

Die Betrachtung der *BASF* bietet viele Fallbeispiele zur Illustration der grundsätzlichen bzw. aktuellen Rolle der Energie- und Rohstoffbeschaffung im Zuge der investitionsorientierten Standortentscheidungen. Der Einstieg der *BASF* in den hochentwickelten US-Markt erfolgte über Kooperationen und Zukäufe, d.h. das *BASF*-typische Produktionskonzept des Stoff-, Energie- und Logistikverbundes mußte sukzessive und nachträglich über mehrere Standorte hinweg durch Pipeline-Verbindungen geschaffen werden und ist insofern suboptimal.<sup>2364</sup> Die Restrukturierung bzw. der Ausbau in den USA berücksichtigt den lokalen Engpaß bei Erdgas, das dort auch als C<sub>2</sub>-Quelle diente. Ein in 2001 an der Golfküste neu in Betrieb genommener Cracker wurde deshalb im Verbund mit einer benachbarten Raffinerie auf Naphtha-Basis errichtet.<sup>2365</sup> *BASF* kündigte parallel zu den steigenden Energiepreisen in den USA noch weitergehende Rationalisierungen sowie Anlagenstillegungen an.<sup>2366</sup> Analog zur Umsetzung des Standortkonzeptes in Ludwigshafen - 450 Mio. € angestrebte Kosteneinsparung - wurde von *BASF* auch ein Restrukturierungskonzept für den NAFTA-Raum - 250 Mio. € angestrebte Kosteneinsparung - initiiert.<sup>2367</sup> In kommerzieller Hinsicht wurden die "ertragsschwachen Nordamerika-Aktivitäten"<sup>2368</sup> der *BASF* jedoch auch noch in 2004 hervorgehoben. Die Entwicklung in den USA dürfte daher auch die mittelfristige regionale Investitionsstrategie der *BASF* beeinflusst haben, die Tabelle 77 zeigt.<sup>2369</sup>

**Tabelle 77 Regionale Investitionsschwerpunkte der *BASF* zwischen 1997-2001 und 2002-2006**

	1997-2001		2002-2006		Delta	
	rel. Anteil	abs. Anteil	rel. Anteil	abs. Anteil	rel. Anteil	abs. Anteil
Asien	15%	2,1 Mrd. €	25%	2,5 Mrd. €	+ 10%	+ 0,4 Mrd. €
Nafta (inkl. USA)	29%	4,1 Mrd. €	16%	1,6 Mrd. €	- 13%	- 2,5 Mrd. €
EU (ohne D)	15%	2,1 Mrd. €	14%	1,4 Mrd. €	- 1%	- 0,7 Mrd. €
D	35%	5,0 Mrd. €	32%	3,2 Mrd. €	- 3%	-1,8 Mrd. €
andere	6%	0,9 Mrd. €	13%	1,3 Mrd. €	+ 7%	+ 0,4 Mrd. €
Summe	100%	14,3 Mrd. €	100%	10,0 Mrd. €	± 0%	- 4,3 Mrd. €

Die Darstellung zeigt insbesondere den starken relativen Rückgang des Nafta-Raumes, der deutlich stärker ausfällt als der Rückgang in Europa bzw. Deutschland. Bei insgesamt stark reduziertem Investitionsbudget reduzieren sich die relativen Investitionsanteile für die BRD und die EU kaum, wobei der Rückgang der BRD mit -3% im Vergleich zu Europa mit -1% etwas höher ausfällt. Der weiterhin hohe Investitionsanteil für den Zeitraum 2002-2006, den allein die BRD mit 32% des Gesamtbudgets einnimmt, zeugt jedoch von einer diesbezüglich positiven Erwartungshaltung der Unternehmensführung der *BASF*.<sup>2370</sup> Qualitative

Bohne (2004). Grundsätzlich gelten die beschriebenen Entwicklungen jedoch auch für DuPont: „Das Gravitationszentrum des Konzerns wird sich mehr in Länder wie China verschieben“, kündigte Firmenchef Charles Holliday an. [...] In Zukunft aber, kündigte Dupont-Chef Holliday an, „müssen wir unsere Ressourcen stärker dorthin bringen, wo die Kunden sind.“ (Hofmann (2003h)).

<sup>2364</sup> „Amerika war nie eine Ertragsperle der *BASF* (Hambrecht: 'Das stimmt'). [...] 'In Asien werden wir die strukturellen Probleme der Produktion wie in Amerika nicht haben', ist sich Hambrecht sicher.“ (FAZ (30.10.2003)).

<sup>2365</sup> vgl. *BASF* (2001c) zur Reorganisation der *BASF*-Standorte an der US-Golfküste

<sup>2366</sup> HB (8.8.2003), HB (8.10.2003b), HB (24.10.2003b), Hofmann (2003f), HB (14.1.2004)

<sup>2367</sup> vgl. *BASF* (2003g), S. 13; *BASF* (2003i), S. 7

<sup>2368</sup> HB (18.3.2004)

<sup>2369</sup> vgl. *BASF* (2002i), S. 19 - Die Absolutangaben für die Regionen wurden aus den Relativangaben der Quelle und dem angegebenen absoluten Summenwert errechnet. Die Angaben der Quelle zur Investitionsplanung wurden u.a. in *BASF* (2003g), S. 14 bestätigt und können somit als gefestigt angesehen werden.

<sup>2370</sup> Es sei gleichwohl daran erinnert, daß derartig aggregierte investitionsbezogene Kennzahlen auch auf der Unternehmensebene hinsichtlich der Intention nur eingeschränkt aussagekräftig sind, da diese stärker von großen Einzelinvestitionen geprägt sind als branchenbezogene Daten. Die Verschiebung der regionalen

Informationen, die die Situation der BASF in den Regionen bzw. eine Einschätzung über die relative Position der Wettbewerbsfähigkeit der Regionen untereinander wiederspiegeln, lassen sich nur bedingt ablesen. Gleichwohl kann anhand einer Beschreibung für den nordamerikanischen Markt im Jahr 2001, die vom Verfasser themenorientiert auf der Grundlage einer Inhaltsanalyse der Regionenberichte der Jahre 2001-2003 ausgewählt wurde und mit Blick auf die Folgejahre ergänzend kommentiert wird, die Situation illustriert werden: „Rückläufige Verkaufspreise infolge von Überkapazitäten in einigen Märkten, verschärfter Wettbewerb durch Importe aus anderen Regionen sowie geringere Mengennachfrage in einigen Produktbereichen belasteten das Geschäft in diesen Segmenten. [...] Das Ergebnis im laufenden Geschäft litt unter rückläufigen Margen [...], verursacht durch höhere Rohstoff- und Energiekosten insbesondere im ersten Halbjahr.“<sup>2371</sup> In diesem Kontext sollen drei

---

Investitionsschwerpunkte der BASF zwischen den Geschäftsjahren kann sehr gut nachvollzogen werden (vgl. BASF (2002a), S. 57f u. 101; BASF (2003b), S. 53f u. S. 105; BASF (2004c), S. 22f u. 31f). Dort wird auch deutlich, wie einzelne Investitionsprojekte - z.B. der Bau des Steamcracker in den USA - die Relationen in den `Zeitreihen` massiv verschieben kann.

<sup>2371</sup> BASF (2002a), S. 54 - Angesichts der sinkenden Margen durch steigende Energie- und Rohstoffkosten kann die faktisch zunehmende Wettbewerbsfähigkeit der Importe auf die lokal steigenden Rohstoff- und Energiepreise sowie die sich in der Folge zum Nachteil der nordamerikanischen Standorte verschiebenden Energiepreisrelation zwischen der EU und den USA zurückgeführt werden. Der Hinweis auf die steigende Kostenbelastung im ersten Halbjahr 2001 zeigt im Vergleich zur Entwicklung der Erdgaspreise eine Abhängigkeit von den lokalen Energienotierungen (vgl. Abbildung 111). Ähnliche Wertungen finden sich in der Quelle nicht für die Region Europa. Diese Interpretation wird auch dadurch gestützt, daß im Regionenbericht für das Jahr 2002, in dem sich das Energiepreisdelta temporär wieder zugunsten der USA verschoben hatte, der Wettbewerbsdruck durch Importe nicht mehr hervorgehoben wurde (vgl. BASF (2003b), S. 50). Erst wieder im Regionalbericht für das Jahr 2003 werden hohe Rohstoffkosten und in der Folge sinkende Margen thematisiert (vgl. BASF (2004c), S. 50). In 2003 sind die Erdgasnotierungen in den USA erneut stark angestiegen und liegen über denen der EU. Somit dürfte sich auch die aggregierte Betrachtung der gesamten Energiepreisrelation zwischen der EU und den USA wieder zum Nachteil der USA verschoben haben (die diesbezügliche CEFIC-Veröffentlichung lag jedoch zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses noch nicht vor). - Mit Blick auf inhaltliche Parallelen in anderen Märkten seien einige ergänzende Anmerkungen angeführt, die vergleichbar auch an anderer Stelle bereits aufgegriffen wurden (vgl. Abschnitt 5.3.1.2). Diese Anmerkungen zielen auf die Beschreibung typischer strategisch-taktischer Verhaltensmuster in der Industrie ab. Sinkende Preise bei steigendem Importdruck - wie dies für den nordamerikanischen Chemiemarkt beobachtet wurde - sind nach Ansicht des Verfassers ein typisches Entwicklungsmuster für einen funktionierenden und entwickelten Wettbewerbsmarkt. Ein Entwicklungsmuster, das demgegenüber auf einen erst einsetzenden Wettbewerbsmarkt hindeutet, ist nach Ansicht des Verfassers der Rückgang der Importe bei gleichzeitig zurückgehenden Preisen im Inland, wie dies für den deutschen Zementabsatz in 2003 zu beobachten war. Nach (temporärer) Unterbindung inländischer Kartellabsprachen sanken die Preise im Inland und zusätzliche Inlandserzeugung ersetzte bei praktisch konstanter Nachfrage die Importe, die angesichts der vorherigen Kartellierung künstlich hoch gehalten wurden, somit interessantes Abschöpfungspotential für die ausländischen Unternehmen waren und ansteigende Importmengen nach sich zogen. Interessant ist auch, daß diese Unternehmen sich am hohen inländischen Marktpreisniveau orientierten (`anlegbarer Preis`), so über eine renditeorientierte Strategie zusätzliche Margen abschöpften und gerade keine aggressive, die Preise reduzierende Marktanteilsstrategie verfolgten. Inländische Marktteilnehmer tolerierten im Rahmen strategischer Überlegungen offensichtlich die strategisch-taktisch notwendige und kommerziell angesichts eines insgesamt höheren Preisniveaus vertretbare Teilhabe der Importeure an den zusätzlich erwirtschafteten Margen. Nach Unterbindung der Kartellierung waren für diese Unternehmen die Lieferungen nach Deutschland bei niedrigen Preisen nicht mehr interessant (vgl. HB (2.12.2003) zu den Strukturen in der Zementindustrie in 2003 und Abschnitt 4.1.2 zu den Kartellabsprachen in der deutschen Zementindustrie). Aus diesen Fallkonstellationen (sinkende bzw. steigende Inlandspreise/-marge vs. sinkende bzw. steigende Importmengen bei insgesamt unveränderter Inlandsnachfrage (c.p.)) ließe sich eine 2x2-Matrix aufbauen, wobei drei der vier Kombinationsmöglichkeiten hier als typische Entwicklungsmuster bereits beschrieben wurden ([1/4]: steigende Importmengen bei steigenden Preisen - dt. Zementmarkt vor Aufbrechen des Kartells; [2/4]: steigende Importe bei sinkenden Preisen/Margen - Importwettbewerb in der chemischen Industrie der USA; [3/4]: sinkende Importmengen bei sinkenden Preisen/Margen - dt. Zementmarkt nach Aufbrechen des Kartells). Die vierte Kombination (sinkende Importmengen bei steigenden Preisen) kann wohl nur kontextbezogen nachvollzogen werden. Denkbar wäre z.B. ein überregional `atmendes` Kartell mit wechselnden Absatzzonen

beispielhafte Einzelinvestitionen der BASF in Europa genannt werden, die hinsichtlich der strategisch-taktischen Orientierung als interessant und aussagekräftig erscheinen. Am Standort Ludwigshafen investierte BASF in die Umstellung der Chlor-Alkali-Elektrolyse auf das Membranverfahren.<sup>2372</sup> Ebenfalls der Weiterverarbeitung der petrochemischen Rohstoffe kann der Neubau einer Citral-Anlage als „Schlüsselbaustein der BASF-Feinchemie“<sup>2373</sup> in Ludwigshafen interpretiert werden. Insofern besteht auch hinsichtlich energieintensiver Verfahrensschritte eine nachhaltige Investitionsbereitschaft der BASF am Standort Deutschland. Der Neubau einer Propylenoxid-Anlage wurde hingegen im Rahmen eines Joint Ventures mit Dow Chemical am Standort Antwerpen realisiert.<sup>2374</sup> Diese Investitionen

---

oder eine stark anziehende Mengennachfrage im Ausland, die die vormaligen Importe zu günstigeren Konditionen im Ausland aufnimmt. Als Analogie zum ersten Wirkungsmuster ([1/4]: steigende Importmengen bei steigenden Preisen) auf der Produktions- und Handelsebene kann auf der Ebene der Investitionen das realisierte (Vattenfall) bzw. angestrebte (Essent, Statkraft) Engagement ausländischer Energieversorgungsunternehmen nach der Konsolidierung auf dem deutschen Strommarkt angesehen werden (vgl. Abschnitt 5.3.1.2).

<sup>2372</sup> BASF (2002a), S. 60

<sup>2373</sup> BASF (2004d) - Die neue Anlage (40.000 Jahrestonnen) ersetzt eine bestehende Anlage (10.000 Jahrestonnen) und „stärkt den Standort Ludwigshafen“ (HB (25.8.2004). An diesem Fallbeispiel können viele an anderer Stelle bisher entwickelte Entscheidungs- und Entwicklungsmuster illustriert werden (vgl. Abschnitte 3.1.3 und 3.1.4 sowie 5.1.3): (1.) Die Investition ist grundsätzlich ein Beispiel dafür, wie bei insgesamt positiver Einschätzung der Nachfrage der „verbrauchernahen Märkte“ (BASF (2004d)) und der globalen Absatzmöglichkeiten Investitionen im Feinchemiebereich auch angesichts globalisierter Produktionsstrukturen in Binnenlandstandorte in der BRD fließen können. (2.) Die Investitionsentscheidung wird nicht mit einer isolierten Betrachtung der produktspezifischen Citral-Herstellkosten zwischen unterschiedlichen Standorten begründet. Vielmehr illustriert sie die Entwicklung hin zu einer aggregierten, mindestens die spartenbezogene Wirtschaftlichkeit berücksichtigende Betrachtung, die selbstverständlich auch und gerade hinsichtlich der Energiekosten gegeben sein muß bzw. bei BASF bezüglich des Standortes Ludwigshafen offensichtlich gegeben ist. „Mit der Inbetriebnahme setzt BASF ein zentrales Projekt ihres insgesamt 300 Millionen € umfassenden Ludwigshafener Investitionsprogramms für den *Bereich Feinchemie* um. Ziel der Investitionen in Citral und seine Folgeprodukte ist es, die Aktivitäten des Unternehmens in diesem *Arbeitsgebiet* nachhaltig zu stärken und die weltweit führende Position der BASF weiter auszubauen. [...] Derzeit ist das weltweite Feinchemie-Geschäft von zunehmendem Margendruck durch neue Anbieter, gerade aus dem asiatischen Raum, gekennzeichnet.“ (ebd. - Kursivsetzungen eigene Hervorhebung). (3.) Das Fallbeispiel verdeutlicht darüber hinaus die Größen- und Agglomerationsvorteile durch die Kuppel- und Verbundproduktion sowie die Notwendigkeit einer wettbewerbsfähigen upstream-Integration des Standortes auch für den weniger stoff- und energieintensiven Bereich Feinchemie. Gleichzeitig verdeutlicht sie die positiven Rückkopplungsmechanismen der downstream-Integration für den gesamten Verbund und die somit en passant realisierte Stoff- und Energieeffizienzsteigerung (‘success is breeding success’): „Die Citralsynthese der BASF profitiert von den Synergieeffekten des Verbundstandorts Ludwigshafen und lässt sich bis zu den Grundbausteinen des Steamcrackers zurückverfolgen. [...] Mit einer Kapazität von 40.000 Tonnen verfügt die heute in Betrieb genommene Neuanlage über ein Mehrfaches der Jahreskapazität des nächstgrößeren Wettbewerbers. Das neue, erstmals voll kontinuierlich arbeitende Verfahren der Citral-Herstellung sowie die nachgelagerten Produktionsstufen basieren auf zahlreichen innovativen Verfahrensschritten und Katalysatorsystemen, die in den vergangenen Jahren von der BASF-Forschung entwickelt wurden. Insgesamt vereinfacht die neue Anlage die Feinchemie-Produktionsstrukturen in erheblichem Maße und senkt somit die Herstellungskosten. Solche effizienteren Verfahren entwickeln den Standort Ludwigshafen weiter und stärken ihn damit“, erklärt Dr. Albert Heuser, Werksleiter des Verbundstandorts Ludwigshafen.“ (ebd.).

<sup>2374</sup> Auch an diesem Fallbeispiel können an anderer Stelle entwickelte Entscheidungs- und Entwicklungsmuster ergänzend illustriert werden (vgl. Abschnitte 3.1.3 u. 3.1.4, Abschnitt 5.1.3 u. 5.1.4 sowie die Erläuterungen zum vorangegangenen Fallbeispiel): (1.) Das Fallbeispiel illustriert gleichzeitig die Bedeutung gemeinsamer Kapazitätserweiterungen sowie der Kopplung von gesellschaftsrechtlicher Desintegration bei Beibehaltung physischer Verbundstrukturen zur Nutzung der Größen- und Agglomerationsvorteile. Dow und BASF planen „gemeinsam den Bau einer HPPO World-Scale-Anlage am BASF-Verbundstandort in Antwerpen, Belgien. [...] Damit reagieren die Unternehmen auf die wachsende Nachfrage nach PO-Folgeprodukten, insbesondere aus der Polyurethanindustrie.“ (BASF (2004e)). Die gemeinsame Technologieentwicklung beruht auf Vorarbeiten beider Unternehmen, die diese in das Projekt einbrachten: „Dow is very pleased with the joint development effort with

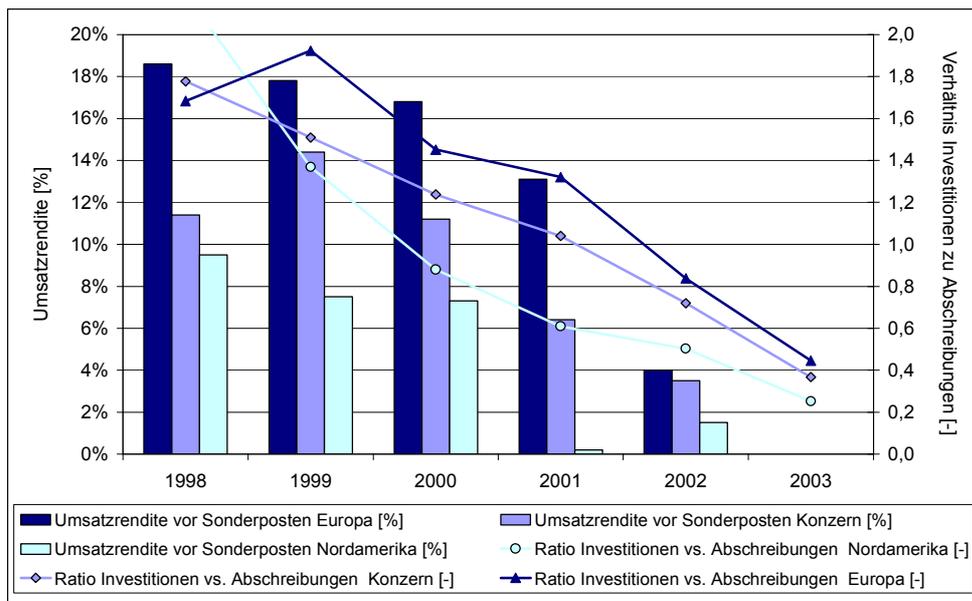
sprechen im Umkehrschluß für die hier vertretene These, daß die Strompreise in Deutschland im europäischen Vergleich - trotz absolut betrachtet mittelfristig stark steigender Bezugspreise in Europa - relativ betrachtet (noch) wettbewerbsfähig sind bzw. auch die europäischen Standorte insgesamt mit diesem Preisniveau im globalen Vergleich relativ betrachtet (noch) wettbewerbsfähig sind.

Auch die Betrachtung des Fallbeispiels *Bayer* zeigt vergleichbare Entwicklungslinien auf. Ebenso wie bei BASF kann auch für Bayer eine Änderungen des regionalen Investitionsverhaltens konstatiert werden (vgl. Abbildung 120)<sup>2375</sup>.

---

BASF and the resultant improvements made to HPPO Technology', said Mike Gambrell, Dow Sr. Vice President for Chemicals and Intermediates. 'The final process design is better than the early stage HPPO processes of both companies and shows the advantages of this collaboration'." (DOW (2004c). Die Rohstoffversorgung des neben Propylen allein auf Wasserstoffperoxid basierenden Verfahrens erfolgt bezüglich des Wasserstoffperoxids wiederum durch ein Joint Venture der BASF mit Solvay, das eine entsprechende Anlage am Standort Antwerpen errichten wird (vgl. chemical-newsflash (2002) u. Chemical & Engineering News (2004)). (2.) Das Fallbeispiel ist darüber hinaus ein Beispiel dafür, dass die Herstellung petrochemischer Basischemikalien für die Grundstoffchemie in Europa eher rohstoff-, in diesem Fall somit küstennah erfolgt. „Der günstigste Standort wird derzeit geprüft und hängt von der Entwicklung des wirtschaftlichen Umfeldes ab.“ (chemical-newsflash (2002)). (3.) Auch dieses Fallbeispiel verdeutlicht nach wie vor in bzw. durch die Chemie möglichen Stoff- und Energieeffizienzsteigerungen durch die Realisierung neuer Technologien und die damit einhergehende Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit dieser Anlagen und Standorte. Die neue Anlage basiert auf dem „innovativem und sehr kosteneffizienten HPPO-Verfahren [...] Die neue Anlage soll eine *anfängliche* Kapazität von 300.000 Jahrestonnen haben. Vorteil der neuen Technologie ist, dass keine Koppelprodukte anfallen und lediglich das Endprodukt Propylenoxid und Wasser entstehen. Außerdem benötigen Produktionsanlagen mit diesem Verfahren weniger Grundfläche sowie Infrastruktur und erfordern ein deutlich geringeres investment verglichen mit konventionellen Prozessen zur PO-Herstellung.“ (BASF (2004e) (Kursivsetzung eigene Hervorhebung) - vgl. auch HB (1.9.2004)). Auf Rückkopplungen dieser Neuanlage auf die Wettbewerbsfähigkeit anderer BASF- und/oder DOW-Standorte wird zwar von den Unternehmen nicht direkt hingewiesen, gleichwohl sind sie wahrscheinlich. „In the Dow/BASF process hydrogen peroxide is used to oxidize propylene, producing PO and water. The PO industry has been intent on developing such routes as well as direct oxidation routes to PO. They want to break from traditional routes such as the chlorhydrin process, which is capital intensive and environmentally problematic [...]“ (Chemical & Engineering News (2004)). Rund 11% des in Westeuropa erzeugten Chlors wird zur Propylenoxid-Erzeugung verwendet (vgl. Hopp (2001), S. 489). Die Jahreskapazität der gemeinsamen Anlage liegt zudem mit 300.000 Jahrestonnen um 50.000 Jahrestonnen über der ursprünglich von BASF allein in einer Größenordnung von 250.000 Jahrestonnen geplanten Anlage (vgl. chemical-newsflash (2002)). Insofern scheint die gemeinsame Realisierung am BASF-Standort Antwerpen auch für Dow interessant, obwohl Dow selbst mit 1,7 Mio. Jahrestonnen bei einer globalen Gesamtkapazität von 5,2 Mio. Jahrestonnen - entsprechend einem Weltmarktanteil von rund 33% - über wesentlich mehr PO-Kapazitäten verfügt als BASF mit 100.000 Jahrestonnen entsprechend einem Weltmarktanteil von nur rund 2 % (eigene Berechnungen auf der Basis der Angaben in Quadbeck-Seeger (1999), S. 84f; Basiszeitraum 1998 unter Bezugnahme auf BASF-Angaben). Auch die Formulierung „anfängliche Kapazität“ in BASF (2004e) deutet darauf hin, dass angesichts der Kostenvorteile des neuen Verfahrens spätere Kapazitätserweiterungen am Standort Antwerpen und auf der Grundlage der neuen Technologie erwartet werden. Diese würden c.p. zu Lasten anderer europäischer Standorte dieser Unternehmen gehen, d.h. angesichts der Gesamtkapazität vornehmlich wohl anderer Dow-Standorte.

<sup>2375</sup> eigene Darstellung auf der Grundlage der Angaben in Bayer (2000), S. 98f; Bayer (2001a), S. 52f; Bayer (2002), S. 66f; Bayer (2003)e, S. 72f; Bayer (2004a), S. 108f - Folgende methodische Anmerkungen sind zu ergänzen: (1.) Die Jahresangaben für die Jahre 1998 und 1999 wurden Bayer (2000) entnommen. Alle anderen Jahresangaben wurden dem jeweiligen Berichtsjahr entnommen, d.h. sie wurden auch beibehalten, wenn sich - was durchaus vorgekommen ist - im folgenden Berichtsjahr die dann als Vergleichswerte angegebenen Werte des Vorjahres geändert haben. (2.) Die Kennziffer 'Umsatzrendite vor Sondereinflüssen' wurde in Bayer (2004a) nicht mehr angegeben und ist daher in der Abbildung nicht aufgeführt. Ein Ausweichen auf die Kennziffer 'Umsatzrendite', d.h. mit Berücksichtigung von Sondereinflüssen, wurde als nicht sachgerecht angesehen.



**Abbildung 120 Regionale Umsatzrendite und Ratio Investitionen vs. Abschreibungen bei Bayer**

Bei insgesamt rückläufigen Umsatzrenditen liegt bei regionaler Betrachtung die auf Europa bezogene Kennziffer oberhalb und die auf Nordamerika bezogene Kennziffer unterhalb des Konzerndurchschnitts, d.h. die europäischen Aktivitäten haben die konzernweite Rendite gesteigert und die amerikanischen Aktivitäten gesenkt. Der Tiefpunkt der Umsatzrendite für die nordamerikanischen Aktivitäten in 2001 stimmt mit Minimum des Energiepreisdeltas EU vs. USA im Betrachtungszeitraum überein. Die stärkere Rückführung der Investitionen in Relation zur Abschreibung - ein gängiger Indikator für das Wachstum ( $> 1$ ) bzw. die Schrumpfung ( $< 1$ ) des Anlagevermögens - in den USA als im Konzerndurchschnitt bzw. der EU weist auf ein diesbezüglich zurückhaltenderes Investitionsverhalten ein, d.h. bei dieser für Bayer insgesamt rückläufigen Kennziffer ist die relative Investitionsbereitschaft von Bayer in Europa noch größer als für die USA. Dies verdeutlicht auch der Vergleich der Absolutangaben für die regionale Verteilung der Investitionsausgaben der Bayer-Sparte 'Chemicals' bzw. die Inhaltsanalyse der in diesem Zusammenhang in den Lageberichten genannten Investitionsprojekte für die Jahre 1999-2003.<sup>2376</sup> Für das Jahr 1999 wurden Investitionen von 0,5 Mrd. € vornehmlich in Deutschland (u.a. Aus- und Umbau der Chlor-Elektrolyse in Dormagen) und partiell in Asien angeführt; größere Investitionsprojekte in den USA wurden hingegen nicht aufgeführt. Angekündigt wurde für das Folgejahr eine 150 Mio. €-Investition in einen Vielstoffbetrieb der Feinchemie in Nordamerika.<sup>2377</sup> Ein ähnliches Bild

<sup>2376</sup> Die ursprünglich vier Sparten von Bayer ('HealthCare' (Pharma)), 'CropScience' (Landwirtschaft), 'Polymers' und 'Chemicals') sind bezüglich ihrer Energieintensität und der Bedeutung bzw. der Unterschiede der Absatzmärkte zu differenzieren. Während die ersten beiden Sparten hier wegen inhaltlicher Unterschiede nicht herangezogen wurden, wäre grundsätzlich auch die Sparte Polymere zum Vergleich geeignet gewesen. Da die Chlor-Elektrolysen jedoch der Sparte Chemie zugeordnet sind, wurde aus Platzgründen allein diese Sparte ausgewertet. Die Inhaltsanalyse der Sparte Polymere ergibt jedoch ein ähnliches Bild wie das der Sparte Chemie, auch wenn dort vereinzelt Investitionsprojekte in den USA genannt werden. Anfang 2005 sollen wesentliche Aktivitäten der Sparte Chemie zusammen mit Teilen des Polymergeschäfts unter dem Namen Lanxess an die abgespalten und später an die Börse gebracht, d.h. verkauft werden. Die neue Gesellschaft ist „auf reifen Märkten, die eher kostengetrieben sind“ (Bayer (2004a), S. 11), aktiv. Insofern rechtfertigt sich die Hervorhebung dieser Sparte auch von daher.

<sup>2377</sup> vgl. Bayer (2000), S. 21 - Die Umstellung eines Elektrolyseverfahrens kann i.d.R. nicht allein durch eine veränderte Energieverbrauchsstruktur gerechtfertigt werden. So beschreibt *Solvay* das hinter einer Umstellung auf das Membranverfahren im Werk Rheinberg in 2002 liegende Kalkül mit der Spezifikation der produzierten

zeigt sich für 2000. Die Investitionen lagen wiederum bei 0,5 Mrd. € und wurden ebenfalls vornehmlich in Deutschland (u.a. Umrüstung und Erweiterung der Chlor-Elektrolyse in Leverkusen) sowie partiell in Asien getätigt. Ein Investitionsprojekt in den USA wurde wiederum nicht aufgeführt, d.h. im Umkehrschluß, daß das in 1999 noch für 2000 angekündigte 150 Mio. €-Investment nicht realisiert wurde.<sup>2378</sup> Die Investitionssumme für 2001 belief sich wiederum auf 0,5 Mrd. € und wurde erneut vornehmlich in Deutschland (u.a. noch Umrüstung und Erweiterung der Chlor-Elektrolyse in Leverkusen) und partiell in Asien investiert. Erneut wurden keine Investitionsprojekt in den USA aufgeführt.<sup>2379</sup> Hinsichtlich des für 2002 genannten Investitionsbudgets i.H.v. 0,3 Mrd. € wurden allein Projekte in Deutschland aufgeführt.<sup>2380</sup> In der Berichterstattung für 2003 werden keine Projekte genannt, in die das Investitionsbudget von noch 0,2 Mrd. € geflossen ist.<sup>2381</sup> Diese regionale Verteilung der Investitionsschwerpunkte zugunsten der BRD - u.a. in die energieintensiven Anlagen zur Chlor-Elektrolyse - kann grundsätzlich auch auf der Grundlage einer anderen Quelle bestätigt werden, auch wenn dort neben den Umstellungen der Elektrolysen in Leverkusen, Uerdingen, Dormagen und Brunsbüttel auch eine entsprechende Investition in den USA (Baytown) angeführt ist.<sup>2382</sup>

Ergänzend behandelt wird die von Bayer vorgenommene Ausgliederung bedeutender Teile der Chlor-Weiterverarbeitung in die Gesellschaft *Lanxess*. Hierbei wurde eine Kopplung der Verrechnungspreise für die Chlor- und Natronlaugelieferungen von den bei Bayer verbliebenen Chlor-Elektrolysen an Lanxess an den Strombezugspreis von Bayer vereinbart.<sup>2383</sup> Die Erdgas- und Dampflieferungen von Bayer Industry Services an Lanxess in Europa sind an die Ölpreisnotierungen gebunden, während die Bindung bei Lieferungen in den USA und Kanada an unterschiedliche US-amerikanische Indizes für Erdgas erfolgt. Angesichts der Abkopplung der Erdgaspreise in den USA von den Ölnotierungen bestätigt Bayer somit auch die im Vergleich zu Europa überproportional steigenden Energiebezugskosten der nordamerikanischen Produktionsstandorte.<sup>2384</sup> Das Energiepreisisiko allein der in der energieintensiveren Produktion engagierten Bayer-Abspaltung Lanxess wird sowohl für Nordamerika als für Europa mit jeweils ≈ 65 Mio. € pro Jahr beziffert.<sup>2385</sup> Auch wenn regionale Umsatz- und Ergebniszahlen der Lanxess nicht bekannt sind, können jedoch auch die entsprechenden Bayer-Zahlen zur Verdeutlichung dieser regionalen Energiepreisisiken verwendet werden. Der Umsatz von Bayer in Europa liegt mit

---

Natronlauge, die sich mit Blick auf die weiteren Verarbeitungsschritte verbessere (vgl. Solvay (2003), S. 7f). Gleichwohl muß eine Wirtschaftlichkeit gegeben sein, die die Investitionssumme von 34 Mio. € rechtfertigt.

<sup>2378</sup> vgl. Bayer (2001a), S. 25 - Das in Bayer (2000), S. 21 für 2000 prognostizierte Investitionsbudget i.H.v. 0,5, Mrd. € wurde somit ausgeschöpft.

<sup>2379</sup> vgl. Bayer (2002), S. 34 - Das in Bayer (2001a), S. 25 für 2001 prognostizierte Investitionsbudget i.H.v. 0,7 Mrd. € wurde somit gekürzt oder unterschritten.

<sup>2380</sup> vgl. Bayer (2003f), S. 36 - Das in Bayer (2002), S. 34 für 2002 prognostizierte Investitionsbudget i.H.v. 0,4 Mrd. € wurde somit gekürzt oder unterschritten.

<sup>2381</sup> vgl. Bayer (2004a), S. 39 - Das in Bayer (2003f), S. 37 für 2003 prognostizierte Investitionsbudget i.H.v. 0,2 Mrd. € wurde somit ausgeschöpft. Für 2004 ist ein Investitionsbudget i.H. von 0,3 Mrd. € geplant.

<sup>2382</sup> vgl. Process (2002)

<sup>2383</sup> vgl. Bayer (2004b), S. 128

<sup>2384</sup> vgl. Bayer (2004b), S. 331

<sup>2385</sup> vgl. Bayer (2004b), S. 331 - Der Quelle kann nicht entnommen werden, ob bzw. inwieweit die Strompreisisiken, die über die indexierten Chlor- und Natronlaugelieferungen von Bayer an Lanxess bestehen, in den Rohstoff- oder den Energiepreisisiken abgebildet wurden. Eine regionale Differenzierung der Rohstoffpreisisiken der Lanxess analog zur regionalen Differenzierung der Energiepreisisiken wurde in der Quelle nicht vorgenommen. Dies deutet im Umkehrschluß auf eine weniger regional- als vielmehr spartenbezogene Verteilung der Rohstoffpreisisiken bei Lanxess hin, die keine vergleichbare regionale Differenzierung erforderte (vgl. Bayer (2004b), S. 128 u. S. 330f).

≈ 13-14 Mrd. €/a um 40-50% über dem in Nordamerika erwirtschafteten Umsatz von ≈ 9-10 Mrd. €. Bezieht man die Energiepreissrisiken auf das für 2002 jeweils angegebene operative Ergebnis vor Sonderposten der Regionen, so ergibt sich für Europa ein Verhältnis von 12% und für Nordamerika von 49%.<sup>2386</sup> Diese Relationen verdeutlichen die relativ höhere Unsicherheit der chemischen Industrie in den USA bezüglich der zukünftigen Energiepreisentwicklung. Da davon ausgegangen werden kann, daß der Umsatz und das Ergebnis von Bayer in Nordamerika auch mit Exporten aus Europa erwirtschaftet wird, steigt die relative Bedeutung des Energiepreissrisikos für die nordamerikanischen Produktionsstandorte von Bayer bzw. Lanxess in der Praxis wohl noch über die geschilderten Relationen hinaus.

Die Nachzeichnung erdgaspreisinduzierter investitionsorientierter Standortentscheidungen am Fallbeispiel der *Dow Chemical* ist ebenso eindeutig möglich, wie dies bereits bezüglich der produktionsorientierten Standortentscheidungen des Unternehmens möglich war (vgl. Abschnitt 5.3.3.1). Vor dem Hintergrund der in den USA überproportional gestiegenen Erdgaspreise sowie einer sich nicht abzeichnenden diesbezüglichen Entspannung mußte das Dow-Management einen rigiden Restrukturierungskurs vorgeben. In diesem Zuge wurden Investitionsvorhaben verschoben bzw. gestoppt sowie hinsichtlich der bestehenden Anlagen Stilllegung vorgenommen bzw. deren Verkauf untersucht.<sup>2387</sup> Einschneidende investitionsorientierte Standortentscheidungen der Dow mündeten in der Stilllegung von vier bedeutenden Chemieanlagen - jeweils zwei Chlor- und zwei Ethylenanlagen - in Nordamerika: "Impact of Natural Gas Crisis on Dow: Permanently Closed 4 Major US Plants: Ft. Saskatchewan (Chlor Alkali), Texas City, TX (Ethylene plant), Plaquemine, LA (Chlor Alkali), Seadrift, TX (Ethylene plant)"<sup>2388</sup> Demgegenüber wurde in Stade zum Jahr 2002 sogar in eine Kapazitätserweiterung bei der Chlor-Alkali-Elektrolyse investiert und gleichzeitig stilllegungsbedingte Sonderabschreibungen auf die Anlagen in den USA akzeptiert: „Additional chlor-alkali capacity was brought on-line in 2002 in Stade, Germany, while older capacity in Plaquemine, Louisiana, and Fort Saskatchewan, Alberta, Canada, was idled. Late in 2002, the Company made the decision to permanently shut down the chlor-alkali facility at Fort Saskatchewan in early 2003, resulting in a charge of \$ 13 million for the write-down of the assets. [...] Global chlor-alkali industry operating rates are expected to significantly improve due to recent plant shutdowns combined with no planned capacity expan-

---

<sup>2386</sup> Eigene Berechnungen auf der Grundlage der Angaben in Bayer (2003f), S. 19f u. Bayer (2004b), S. 331. Die angegebenen Relationen sind betragsmäßig - nicht strukturell - selbstverständlich stark vom jeweiligen Jahresergebnis der Regionen abhängig und somit nicht konstant. Bei Bezugnahme auf die in der Quelle für 2001 angegebenen Werte ergibt sich eine noch weitaus ausgeprägtere Differenz der regionalen Ergebnisabhängigkeit vom Energiepreissrisiko. Im Jahresbericht für 2003 wird die regionale Berichterstattung nicht fortgesetzt und ein Vergleich mit diesen Werten muß somit unterbleiben.

<sup>2387</sup> "Although the prices of oil and natural gas, which are key raw materials for the chemical industry, had declined somewhat during those years, prices of many chemical industry products had fallen further, squeezing margins. Late in 2002, costs of these raw materials began to rise sharply, straining the profitability of the chemical industry even more. In January 2003, following two years of disappointing results, the Company announced an action plan ('2003 Action Plan') with the express goal of improving the earnings and financial strength of Dow. To accomplish this, all corporate initiatives that were not considered business critical were postponed or cancelled, so all employees could be engaged and focused on four objectives: - To manage the price of Dow's products without sacrificing volume; - To reduce structural costs by \$400 million and capital expenditures by \$400 million; - To shut down under-utilized and non-competitive assets; - To accelerate changes in Dow's portfolio, including the sale of non-strategic assets." (DOW (2004a), S. 22).

<sup>2388</sup> Shipp (2003), S. 5 - Bedingt durch die Anlagenstilllegungen stieg die mittlere Anlagenauslastung der DOW von 2003 vs. 2002 um 4% und somit trotz gleichen Volumenanstiegs von jeweils 4% doppelt so schnell wie im Vergleich der Anlagenauslastungen 2002 vs. 2001, in dem die Steigerung lediglich bei 2% lag (vgl. DOW (2004a), S. 23 u. S. 31).

sions through 2005. However, increased energy costs, and the resulting compressed margins, are expected in early 2003”<sup>2389</sup> Die Investitionssumme für die Umstellung und Erweiterung der Chlor-Kapazität in Stade betrug  $\approx$  150 Mio. € und die Jahreskapazität wurde auf 1,5 Mio.  $t_{Cl_2}$  erweitert.<sup>2390</sup> Diese Gegenüberstellung - ‘Erhellung durch Kontrast’ - verdeutlicht zumindest die faktisch offensichtlich unterschiedlichen Sichtweisen des Managements der DOW auf die jeweilige regionale Wirtschaftlichkeit. Auch die mittelfristige Erwartungshaltung der DOW geht von einem anhaltend hohen Erdgaspreisniveaus mit hohen Schwankungen aus. “Natural gas prices in North America are expected to remain volatile.”<sup>2391</sup> In der Folge engagierte sich DOW im LNG-Bereich: „Dow reaches agreement with Freeport LNG Development regarding the potential long-term use of a proposed liquefied natural gas terminal in Texas which is well located to serve Dow’s U.S. Gulf Coast facilities, providing a potentially lower cost alternative to Gulf Coast natural gas for energy use.”<sup>2392</sup> Vor diesem Hintergrund wurde auch eine Anpassung der regionalen Investitionsstrategie erforderlich.<sup>2393</sup> Die strategische Neuausrichtung beinhaltet den Ausbau der rohstoffnahen Aktivitäten im Mittleren Osten über Joint ventures sowie den selektiven Ausbau eigener Kapazitäten in Asien. Bezüglich der USA bzw. Nordamerika wird eine defensive Investitionshaltung eingenommen die allein darauf abzielt, die lokale Produktion fortzuführen („Continue to produce“<sup>2394</sup>). Exportorientierte Produktionskapazitäten werden nur noch in Ausnahmefällen in dieser Region errichtet, d.h. die internationale Wettbewerbsfähigkeit wird bezüglich der US-Standorte als nicht mehr gegeben angesehen. Bezüglich der europäischen Standorte wird ebenfalls eine eher zurückhaltende, am lokalen Wachstum orientierte Investitionsstrategie verfolgt. Eine Sonderstellung in Europa nimmt der ostdeutsche Verbundstandort BSL ein, der als Produktionsstandort für zukünftige Absatzmengen in Richtung Osteuropa avisiert ist: “Incremental expansion in line with regional GDP [...] Leverage BSL assets to satisfy Eastern Europe demand and growth”<sup>2395</sup> Zusammenfassend kann geschlußfolgert werden, daß Europa im Vergleich zu den USA - relativiert durch die beiden Initialfaktoren rohstoffnahe Produktion im Mittleren Osten und starkes Nachfragewachstum in Asien - DOW-intern als offensichtlich wettbewerbsfähiger angesehen wird, nicht von den für Nordamerika zu konstatierenden Anlagenstillegungen betroffen ist und partiell sogar Kapazitätswachse auf sich ziehen konnte bzw. zukünftig weiter ziehen wird. Die relative Schwächung der nordamerikanischen Standorte der DOW konnte in unmittelbaren Zusammenhang gebracht

---

<sup>2389</sup> DOW (2003b), S. 26 - Vgl. hierzu auch die folgenden Quellen: (1.) “EBIT in 2002 was also impacted by costs related to the start-up of [...] chloralkali facilities in Stade, Germany; and a \$13 million charge for the write-down of assets related to the shutdown of a chlor-alkali facility in Fort Saskatchewan, Alberta, Canada.” (DOW (2004a), S. 30); (2.) “In 2003, the Company reviewed its assets to identify underutilized and non-competitive assets. As a result, Dow shut down two Union Carbide ethylene plants in Texas [...]” (DOW (2004a), S. 22); (3.) „Konterkariert wird die Konjunkturerholung in den USA weiterhin von relativ hohen Rohstoffkosten. So haben sich insbesondere die Preise für Erdgas, einen besonders wichtigen Rohstoff für der US-Chemiebranche, in den vergangenen drei Jahren mehr als verdoppelt. In Reaktion darauf hat Dow Chemical im Juni und September zwei so genannte Cracker stillgelegt, in denen Basischemikalien wie Ethylen aus Erdgas hergestellt werden.“ (Hofmann (2003h)); (4.) “EBIT in 2002 included [...] a loss of \$44 million reflecting the impairment of the ethylene production facility in Texas City, Texas, which was shut down during 2003.” (DOW (2004a), S. 30).

<sup>2390</sup> vgl. chemical-newsflash (2001c) - Die Umstellung und Erweiterung der Jahreskapazität von 1,27 Mio.  $t_{Cl_2}$  auf 1,5 Mio.  $t_{Cl_2}$  (+18%) ist in den in den Abschnitten 5.1.1 u. 5.3.2 verwendeten Quellen noch nicht aufgenommen worden. Insofern wurden auch die diesbezüglichen Verbrauchsmengen sowie die strukturelle Wirkung auf die Wertschöpfungsstruktur nicht berücksichtigt.

<sup>2391</sup> DOW (2004a), S. 31

<sup>2392</sup> DOW (2004a), S. 20 - vgl. Abschnitt 5.2.2

<sup>2393</sup> vgl. ; DOW (2003c), S. 19-22; DOW (2004b), S. 24-26

<sup>2394</sup> DOW (2003c), S. 17

<sup>2395</sup> DOW (2003c), S. 18

werden mit den im bilateralen Vergleich überproportional steigenden Erdgaspreisen in den USA. Die Liberalisierung des Erdgasmarktes in den USA kann somit aus der Sicht eines Industriekunden wie Dow Chemical in der mittel- und langfristigen Perspektive wohl gerade nicht als Erfolgsmodell gewertet werden.<sup>2396</sup> Dies beinhaltet im Umkehrschluß entsprechende normative Empfehlungen hinsichtlich der diesbezüglich Handlungsoptionen der chemischen Industrie in Deutschland bzw. der EU (vgl. Abschnitt 5.2.2.2).

Die in Folge der investitionsorientierten Maßnahmen der chemischen Industrie in den USA eintretende Kapazitätsreduzierung bedingte eine Optimierung hinsichtlich der verbliebenen Produktionsstruktur sowie eine Angebotsverknappung, d.h. angebotsseitig enge Märkte. Zusammen mit einer steigenden Nachfrage ist ab etwa 2003/2004 somit die Fähigkeit der Unternehmen gestiegen, erneut bzw. sogar noch stärker steigende Energiepreise auf die Kunden abzuwälzen und somit negative Ergebniswirkungen abzupuffern bzw. sogar überzukompensieren.<sup>2397</sup> Diese steigenden Produktpreise belasten jedoch den Umfang des Nachfragewachstums.<sup>2398</sup> Letztlich - trotz wieder anziehender Ergebnisse - bleiben somit nachhaltige Kapazitätseinschnitte, die betriebswirtschaftlich betrachtet Restrukturisierungskosten bedingen. Die steigenden Erdgaspreise stellen erhebliche Belastungen für die gesamte, der chemischen Industrie nachgelagerte Wertschöpfungskette sowie verwandte bzw. andere energieintensive Branchen wie z.B. die Düngemittelindustrie und mithin in letzter Konsequenz die gesamte Volkswirtschaft dar.<sup>2399</sup> Zudem bleibt speziell für die chemische Industrie in den USA das Risiko bestehen, daß aus weiter steigenden Energiepreisen und/oder einem erneuten Rückgang der Nachfrage erwächst. In diesem Fall könnten weitere Produktions- und Kapazitätseinschnitte notwendig sein.<sup>2400</sup> Dieses Risiko bedingt, daß Investitionen in zusätzliche Kapazitäten im Bereich der Industrie- und Grundstoffchemie in den USA nur noch in Ausnahmefällen wirtschaftlich sein dürften.<sup>2401</sup>

---

<sup>2396</sup> „Eine erfolgreiche Liberalisierung sollte sich, so wie in den USA und dem Vereinigten Königreich, in niedrigeren Verbraucherpreisen und zunehmenden Versorgerwechsel von industriellen Großkunden [...] widerspiegeln, [...]“ (v. Hirschhausen/Neumann (2003)).

<sup>2397</sup> „Dow erklärte, das enger gewordene Verhältnis von Angebot und Nachfrage erlaube es, höhere Energiekosten an die Abnehmer weiter zu geben.“ (HB (29.10.2004) - vgl. hierzu auch HB (30.7.2004c), CheManager (16-2004d), HB (27.10.2004)).

<sup>2398</sup> „Allerdings wird nach Angaben des Unternehmens (Anmerkung: Dow) die Nachfrage durch die hohen Energiekosten belastet.“ (HB (29.10.2004)).

<sup>2399</sup> Hierzu sei auf zwei Quellen hingewiesen: (1.) „Wie ernst die vom Erdgasmarkt kommenden Probleme für die US-Wirtschaft sind, zeigt sich auch daran, dass einige Industriezweige ihre Produktion auf dem nordamerikanischen Kontinent bereits eingestellt und in andere Regionen der Welt verlagert haben. Erdgas wird vor allem in den Branchen Chemie, Öl- und Kohleverarbeitung, Papier, Nahrungsmittel und Metalle verbraucht. `Wegen der hohen Energiepreise wurden allein im Februar weitere 58% der Ammoniak-Düngemittelkapazitäten auf dem nordamerikanischen Markt geschlossen`, sagt Patricia M. Mohr. Bereits Anfang 2001 war die Produktion in wichtigen US-Industriezweigen wegen der stark gestiegenen Erdgaspreise bereits einmal unterbrochen worden. `Die Düngemittel- und Aluminiumhersteller haben den Produktionsstandort Vereinigte Staaten bereits verlassen und werden wohl nicht so rasch zurückkehren`, weist Andrews auf die makroökonomischen Folgen der Gaspreis-Hausse hin.“ (Rettberg (2003a) - Anmerkung: Die in der Quelle zitierten Personen sind Analysten in US-amerikanischen Finanzdienstleistungsunternehmen), (2.) „Den USA drohen ernste Versorgungs-Engpässe bei Erdgas. [...] Notenbankchef Alan Greenspan warnte im US-Repräsentantenhaus vor negativen Folgen für die US-Wirtschaft. [...] Für Greenspan besteht kein Zweifel daran, dass einige makroökonomische Daten in den USA in der Zukunft deutliche Schwächen zeigen werden, wenn die Erdgaspreise auf dem aktuell hohen Niveau verharren sollten.“ (Rettberg (2003b)).

<sup>2400</sup> vgl. CheManager (16-2004d)

<sup>2401</sup> Ein Manager der *Shell Chemicals* beschreibt diese Einschätzung mit Blick auf die Produktionsstätte der Shell in Geismar am Golf von Mexiko - in Geismar betreibt auch BASF einen Verbundstandort - wie folgt: „Alle Shell-Unternehmen streben an, beim Vergleich der eigenen Produktionskosten mit denen der Wettbewerber im obersten Viertel zu liegen. [...] Wenn es nach uns ginge, würden wir lieber in einer Welt produzieren, in welcher

Aus der Sicht der europäischen Chemie stellt diese Entwicklung hingegen ein glücklicher Umstand dar, der die eigene relative Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den USA stärkt. Die folgende Sichtweise des Präsidenten von CEFIC aus 2001 schrieb dies der Liberalisierung der europäischen Energiemärkte zu. Gleichwohl setzt er den inhaltlichen Schwerpunkt auf die Vorteile einer gleichzeitigen Kopplung der energetischen Integration über den Energiemarkt *und* der stofflichen Integration über den Ausbau der Produktpipelines. Das Risiko der US-Erdgasversorgung wird indirekt angesprochen über den Vorteil der aufkommensseitigen Diversifikation in EU: „We are the first beneficiaries from European *integration* and European *deregulation*. European integration is promoting large scale industrial plants. [...] The deregulation of the gas and electricity markets combined with a diversified supply of energy will significantly reduce our cost base. We have seen the premises of it this year, as for the first time in many years our energy bill was more favourable than the American one.“<sup>2402</sup> Angesichts der nur marginalen Veränderungen auf dem Erdgasmarkt muß insbesondere mit Blick auf die Entwicklung im Strommarkt in Deutschland und der EU seit etwa 2001 jedoch ergänzt werden, daß die weiterhin bestehende Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den USA seitdem wohl *trotz* der Liberalisierung des Strommarktes in der EU fortbesteht, da die überproportionale Erdgaspreissteigerung in den USA offensichtlich die zu volkswirtschaftlichen Ineffizienzen führende Preisbildung auf dem Strommarkt der EU mehr als kompensiert hat.

Die innereuropäische Entwicklungen in der chemischen Industrie treten im Vergleich zu den anlagevermögensbezogenen Standortentscheidungen in den USA weniger deutlich hervor, wie dies die angeführten Fallbeispiele für die USA belegen. Offensichtlich besteht innerhalb der nordwesteuropäischen Chemieregion eine relativ austarierte Wettbewerbs- und Wertschöpfungsstruktur. Die Standorte sind untereinander bzw. insgesamt gegenüber den USA noch wettbewerbsfähig. Daher ist auch offen, ob eine sich eventuell wieder verschlechternde relative Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den USA sich auch in dieser Region durch ähnliche Entscheidungen - d.h. Produktionsverlagerungen und Betriebsstillegungen in größerem Umfang - manifestieren würde. Die grundsätzliche Möglichkeit, daß größere Anlagen- oder Betriebsstillegungen insbesondere in Folge steigender Strombezugpreise auch in der chemischen Industrie in Deutschland und der EU vorgenommen bzw. erwogen werden könnten, dürfte angesichts der Fallbeispiele aus der Aluminiumindustrie - in der Diskussion sind Hütten in Stade und Hamburg (vgl. Abschnitte 5.2.1 u. 5.3.1.2) - belegt sein. Die Aluminiumhütten sind anders als die chemische Industrie nicht im Stoffverbund in die Weiterverarbeitung unmittelbar eingebunden und das Elektrolyseprodukt ist anders als in der chemischen Industrie transportierbar. Zudem kann davon ausgegangen werden, daß die Strompreise der Aluminiumindustrie in der Vergangenheit noch günstiger waren als die der chemischen Industrie, d.h. die resultierenden Preissteigerungen bei einer `forward plus`-orientierten Strompreisbildung sind größer und andere Wettbewerbsfaktoren können diese nachteilige Veränderung nicht kompensieren. Insofern kann die zu beobachtende Entwicklung in der Aluminiumindustrie jedoch als Frühindikator für die mögliche Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Deutschland dienen.

---

der Gaspreis nicht bei fast 6 Dollar und der für Öl nicht bei über 40 Dollar läge. Die Produktionsanlagen sind nun einmal vorgegeben und bei den täglich einzusetzenden Rohstoffen sind die Auswahlmöglichkeiten sehr begrenzt. [...] Nach unserer derzeitigen Einschätzung würden die Wirtschaftlichkeitsdaten keine Ersatzinvestition der heute vorhandenen und genutzten Technologie rechtfertigen.“ (Naugle (2004)).

<sup>2402</sup> Cornélis (2001a), S. 4f - vgl. auch Cornélis (2001b), S. 10 - Anmerkung in der Quelle: F. Cornélis ist CEO der Atofina (Frankreich).

## 5.4 Zwischenfazit III: Schlußfolgerungen zur Entwicklung der chemischen Industrie im liberalisierten Energiemarkt

*Wer also verantwortungsvoll über seine Zukunftsstrategie nachdenkt, muss mehr denn je damit rechnen, dass nicht alles berechenbar ist, aber mit allem gerechnet werden muss.*

*Jürgen Hambrecht<sup>2403</sup>*

In diesem Abschnitt folgen einige abschließende Betrachtungen zur Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland und der EU im liberalisierten Energiemarkt.

In Abschnitt 5.1 wurde hinsichtlich der Katalysatorfunktion der Liberalisierung untersucht, inwieweit sich das standortnahe Engagement der Energieversorgungsunternehmen in der Wertschöpfungskette der Chemiestandorte entwickelt hat. Zusammenfassend ist festzuhalten, daß sich dieses Engagement strukturell vornehmlich auf den unmittelbaren Kraftwerksbereich beschränkt, dort jedoch verhältnismäßig stark ausgeprägt ist. Insoweit hat die Liberalisierung die Katalysatorfunktion erfüllt, da sie hierdurch am in der Branche ohnehin vorhandenen Trend zur Modularisierung und Vernetzung der Produktionsstrukturen in nicht unerheblichem Maße teilgenommen hat. Demgegenüber ist das Engagement in der nachgelagerten Wertschöpfung - z.B. Betrieb der innerbetrieblichen Versorgungsnetze, innerbetriebliche Medienlieferungen oder energienahe Dienstleistungen - weniger stark ausgeprägt, wobei sich dies im Gegensatz zum Kraftwerksbereich auch auf der Grundlage der historischen Kompetenzen sowie der Interessen der beteiligten Akteure als sachgerechte Entwicklung ableiten läßt. Praktischen Niederschlag finden diese Hintergründe in der angekündigten Zerschlagung der diesbezüglichen RWE-Tochter RWE Solutions, der Fortführung der Contracting-Projekte im Kraftwerksbereich durch eine andere RWE-Tochter und dem absehbaren Verkauf der übrigen, zum Nicht-Kerngeschäftfeld erklärten Sparten bis etwa 2007.<sup>2404</sup> Jedoch auch mit Blick auf die Ausgestaltung der Kooperationsprojekte ist hinsichtlich der strategisch-taktischen Vorgehensweise der Chemieunternehmen eine kontextbezogene Vorgehensweise anzuraten, die keine Vorfestlegung auf die Auslagerung des standortnahen Kraftwerkes z.B. an ein Verbundunternehmen beinhaltet. Bedingt durch Marktunvollkommenheiten der vorgelagerten Wertschöpfung sowie anderer kommerziell unmittelbar relevanter Kontextbedingen (z.B. KWKG) ist diese Frage in den gesamten energiewirtschaftlichen Kontext zu stellen und muß auch andere potentielle Abhängigkeiten vom avisierten Kooperationspartner berücksichtigen. Als Fallbeispiel hierfür sei auf die Errichtung des zweiten GuD-Kraftwerkes der BASF am Standort Ludwigshafen hingewiesen, das BASF im Gegensatz zum ersten, in Kooperation mit RWE umgesetzten und 1997 in Betrieb genommenen Kraftwerk wieder in Eigenregie projektiert hat. Die Inbetriebnahme ist für 2006 geplant (vgl. Abschnitt 5.1.4).

Im Abschnitt 5.2 erfolgte eine strukturelle Analyse der Entwicklung der Strom- und Erdgasbezugspreise der chemischen Industrie. Hierbei wurde bezüglich der Hygienefunktion der Liberalisierung zwischen einer volks- und einer betriebswirtschaftlichen Dimension unterschieden. Die volkswirtschaftliche Dimension zielt auf die effiziente Allokation der Ressourcen. Die betriebswirtschaftliche Dimension beinhaltet zwei Zielsetzungen - Minimierung der absoluten Energiekosten sowie Sicherstellung der relativen Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der europäischen und US-amerikanischen Konkurrenz. Im

---

<sup>2403</sup> Jürgen Hambrecht, Vorstandsvorsitzender der BASF seit 2003, zitiert nach BASF (2003d), S. 5.

<sup>2404</sup> vgl. HB (7.12.2004), FAZ(9.12.2004)

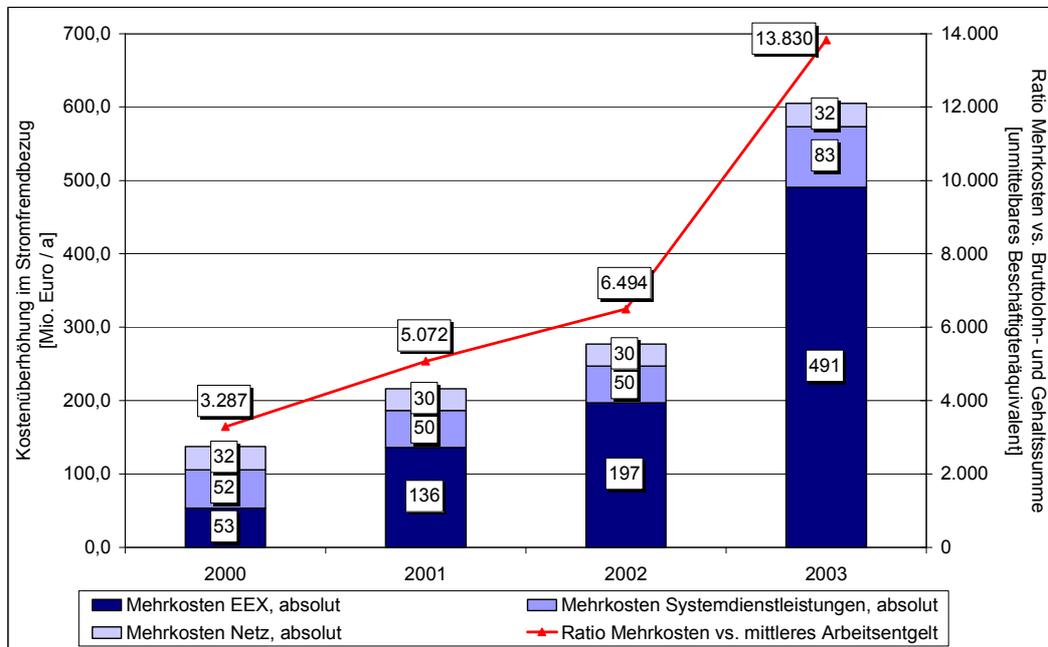
Ergebnis zeigen sich unterschiedliche strukturelle Entwicklungen zwischen diesen Energieträgern.

Hinsichtlich des Strommarktes wurde in Abschnitt 5.2.1 herausgearbeitet, daß sich die Strombezugspreise der tatsächlich energieintensiven chemischen Industrie in Europa bis zur formellen Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes bereits sukzessive in Richtung der lokal leicht differierenden kurzfristigen Grenzkosten entwickelt haben, wobei kundenspezifisch auch eine gewisse Preisdifferenzierung erfolgte. Seit etwa 2001 setzte sich demgegenüber eine börsenorientierte Strompreisbildung durch ('Forward plus'). Hierbei wurde herausgearbeitet, daß zwischen den Beschaffungsstrategien der einzelnen Unternehmungen deutliche Unterschiede hinsichtlich der strategisch-taktischen Positionierung festzustellen sind, die mit der jeweiligen Positionierung der Unternehmen bei der Modularisierung der Produktionsstandorte korrelieren. Es wurde weiterhin abgeleitet, daß die börsenorientierten Strompreise der Zielsetzung der volkswirtschaftlichen Effizienz nicht genügen, da die Großhandelspreise zwischen 2001-2003 zunehmend von den anlegbaren Strompreisen eines Steinkohlekraftwerkes nach oben abwichen. Auch die Preiselemente Netznutzung (vgl. Abschnitt 4.1) und 'Regelenergie' dieser 'Forward plus'-orientierten Preisbildungsstrukturen entsprechen nach der hier vorgenommenen Analyse nicht den normativen Anforderungen. In der Folge sind absolut steigende Strombezugspreise zu konstatieren, wobei die BRD hierbei bei Betrachtung der nordwesteuropäischen Chemieregionen jedoch keine Ausnahme darstellt. Die folgende Übersicht stellt eine größenordnungsmäßig zu interpretierende Abschätzung der bei normativ-kostenorientierter Betrachtung nicht gerechtfertigten Mehrkosten beim Stromfremdbezug der chemischen Industrie der BRD sowie ausgehend vom 'Denken in GuV-Einheiten' der Unternehmensführung das hieraus abgeleitete unmittelbare Beschäftigtenäquivalent dar (vgl. Abbildung 121)<sup>2405</sup>. Keine Berücksichtigung fanden im

---

<sup>2405</sup> Eigene Darstellung auf der Grundlage der folgenden Quellen und Annahmen: (1.) Die Berechnungen basieren auf dem Stromfremdbezug der chemischen Industrie, d.h. dem Gesamtverbrauch abzüglich der Eigenerzeugung nach der Erhebung des Statistischen Bundesamtes (vgl. Abschnitt 5.1.4). Zur Berechnung der Mehrkosten über einen Leistungspreis wurde eine mittlere Benutzungsdauer der gesamten chemischen Industrie von 6.000 Bh unterstellt. Da noch keine Angaben zur Eigenerzeugung der Jahre 2002 und 2003 vorliegen wurde hierfür der Wert des Jahres 2001 übernommen. Da der Wert der Eigenerzeugung nach der Erhebung des Statistischen Bundesamtes über dem Wert der jeweiligen Erhebung der Landesämter liegt, ist der unterstellte Fremdbezug somit eher niedrig angesetzt. (2.) Die Mehrkosten durch den börsenorientierten Strombezug ('Mehrkosten EEX') basieren auf dem arithmetischen Mittel der in Abbildung 71 wiedergegebenen Differenz aus EEX-Quartalspreis und dem an Steinkohle anlegbaren Strompreis. (3.) Für die Berechnung der Mehrkosten durch die Verrechnung der 'Regelenergie' wurde der diesbezügliche Leistungspreis der Vattenfall für die Systemdienstleistungen als Schätzwert für die gesamte Bundesrepublik übernommen, wobei mangels vorliegenden Leistungspreises für das Jahr 2000 der Wert des Jahres 2001 übernommen wurde. Dies scheint angesichts der bei kostenorientierter Betrachtung bereits überhöhten Strombezugspreise angebracht. Inwieweit der Vattenfall-Wert über dem Bundesdurchschnitt liegt ist nicht bekannt, da lediglich Vattenfall die Preise für die Systemdienstleistungen explizit ausweist. Gegenüber E.ON dürfte von ähnlich hohen Werten ausgegangen werden, bezüglich RWE und EnBW von etwas niedrigeren Werten. Die Übernahme des Vattenfall-Wertes scheint jedoch gerechtfertigt, da im Rahmen der Verrechnung der Systemdienstleistungen gegenüber den Bilanzkreisverantwortlichen in Rechnung gestellte Arbeitspreise hier unberücksichtigt blieben und somit wohl ein dem etwas höheren Vattenfall-Leistungspreis gegenläufiges Element, das indirekt über die Bilanzkreisverantwortlichen auch von den Industrieunternehmen zu tragen ist, gänzlich unberücksichtigt geblieben ist. Eine Plausibilitätsprüfung unterstützt diese Abschätzung. Die Gesamtkosten für die Systemdienstleistung 'Regelenergie' wurden von *Parlasca* mit rd. 1 Mrd. € abgeschätzt (vgl. Abbildung 74 und *Parlasca* (2004), S. 4). Der Anteil des Stromfremdbezuges der chemischen Industrie mit rd. 33-35 Mio. MWh an der gesamten Entnahme aus dem öffentlichen Netz, die in 2000 bei rd. 470-480 Mio. MWh lag (vgl. *VIK* (2003c), S. 74), liegt bei rund 7% entsprechend 70 Mio. € p.a. für die Systemdienstleistung Regelenergie. (4.) Für die Berechnung der Mehrkosten bei der Verrechnung der Netznutzung wurde als Netznutzungsentgelt ebenfalls der Vattenfall-Leistungspreis für die 380 kV-Ebene zzgl. Umspannung und Verlustausgleich unterstellt,

Kern staatlich initiierte Sonderlasten wie EEG, KWKG und Stromsteuer, da deren direkte Umsetzung und Anwendung - unabhängig von der praktischen Handhabung zwischen EVU und Chemiebetrieb im Einzelfall und hierbei ggf. auftretenden Verwerfungen in die eine oder andere Richtung - in den vergangenen Jahren als im Wesentlichen abschließend geregelt angesehen wird. Zudem stehen sie außerhalb der direkten Lieferbeziehung zwischen Chemiebetrieb und Verbundunternehmen.<sup>2406</sup>



**Abbildung 121 Aggregierte Mehrkosten der chemischen Industrie beim Stromfremdbezug und Beschäftigtenäquivalent**

wobei mangels vorliegendem Leistungspreis für das Jahr 2000 der Wert des Jahres 2001 übernommen wurde. Die Vattenfall-Entgelte im Übertragungsnetzbereich liegen im Vergleich zu den anderen Übertragungsnetzbetreibern am höchsten. Im Gegenzug wurde jedoch unterstellt, dass die Entnahmen der chemischen Industrie ausschließlich aus der Umspannung aus 380 kV-Ebene zur 110 kV-Ebene erfolgt, d.h. die Entnahmen aus der Hoch- und Mittelspannung und die damit steigenden Netznutzungsentgelte blieben gänzlich unberücksichtigt. Die Überhöhung wurde pauschal mit 20% angesetzt (vgl. Cramer, G. (1999), S. 30). Ebenso unberücksichtigt geblieben ist der veränderte Umfang der kommerziell bewerteten Netzinfrastruktur (unmittelbar zuordbare Netzanlagen in der Vergangenheit vs. Leistungspreis für die gesamte Netzebene nach VV II+). (5.) Die Berechnung des Beschäftigtenäquivalents erfolgte bedingt durch die unterstellte betriebswirtschaftlich orientierte Perspektive der Unternehmensleitungen anhand der durchschnittlichen Brutto-lohn- und -gehaltssumme der chemischen Industrie des jeweiligen Jahres, die in der Betrachtungsperiode zwischen 42-44 T€/a lag (vgl. VCI (2004a), S. 63). Ermittelt man das Beschäftigtenäquivalent ausgehend von einer höher abgeschätzten Schwelle für einen Arbeitsplatzeffekt - z.B. 68 T€ (vgl. Abschnitt 5.3.1.1, Fußnote 2248 sowie Pfaffenberger/Nguyen/Gabriel (2003), S. 22f) - so würde sich das ermittelte Beschäftigtenäquivalent um den hieraus sich ableitenden Faktor i.H.v. 1,62-1,55 reduzieren. Für das Jahr 2003 ergäbe sich hieraus eine Reduzierung des Beschäftigtenäquivalents von 13.830 auf 8.895 Beschäftigte.

<sup>2406</sup> Der VCI schätzt für das Jahr 2004 eine trotz Härtefall-Regelung verbleibende EEG-Belastung für die Unternehmen der chemischen Industrie i.H.v. 120-140 Mio. € (vgl. VCI (2004b), S. 19f). Legt man die durchschnittliche Brutto-lohn- und -gehaltssumme der chemischen Industrie des Jahres 2003 zu Grunde, so entspricht dieser Betrag einem unmittelbaren Beschäftigtenäquivalent von rund 2.800-3.200 Mitarbeitern. Die darüber hinausgehenden staatlich initiierten Belastungen der energieintensiven chemischen Industrie (KWKG, Ökosteuer) sind nach zwischenzeitlichen Verwerfungen jetzt nahezu minimal und besitzen somit im Beispiel des KWKG eher kontextbezogene Bedeutung. Zwischenzeitlich haben alle drei Themen jedoch besondere Bedeutung im Zuge der Abstimmung ggü. dem Regulationsregime eingenommen (vgl. Abschnitt 4.1.3); nach Klärung dieser Themen scheint nun wieder der eigentliche Energiepreis und die Regulierung des Netzzugangs in den Vordergrund der Interessenvertretung zu rücken (vgl. VIK (2004b) u. HB (2.7.2004)).

Vor dem Hintergrund, daß vor der formellen Liberalisierung des Strommarktes die Preisbildung energieintensiver Industrien - neben der chemischen Industrie galt dies insbesondere auch für die Aluminiumindustrie - z.T. gestützt durch eine industriepolitisch motivierte Unterstützung des Regulationsregimes durch individuelle Preisvereinbarungen gekennzeichnet war, die auf die Grenzkostenstruktur der Verbundunternehmen in ihren Mittel- und Grundlastkraftwerken abstellten, könnte man in Anlehnung an die `Criminal Metaphor` von *Olson* etwas pointiert sagen, daß sich die Verbundunternehmen seinerzeit in Abgrenzung zum `roving bandit` wie ein `stationary bandit` verhalten haben.<sup>2407</sup> Der relativ starke Preisanstieg in den Jahren 2001ff kann jedoch - wiederum etwas pointiert - auch dahingehend interpretiert werden, daß die Verbundunternehmen nun selbst die Rolle der `roving bandits` übernommen haben.<sup>2408</sup> In diese Richtung geht auch eine Einschätzung des Präsidenten des Bundeskartellamtes: „Ich bin kürzlich gefragt worden, ob wir am Ende des Jahres 2004 in wettbewerblicher Hinsicht praktisch wieder da angekommen sein werden, wo wir am Anfang der Liberalisierung standen. Meine Antwort war nein. [...] Die Marktbedingungen werden damit Ende des Jahres wesentlich schlechter als zu Beginn des Liberalisierungsprozesses sein. Die Preiserhöhungsspielräume für die Versorgungsunternehmen werden höher sein. Das ist keine gute Bilanz für die Verbraucher.“<sup>2409</sup> Insofern haben sich Erwartungen, die an die Liberalisierung des Strommarktes geknüpft wurden, nicht erfüllt. „(T)here is now a new *maturity of expectations* in at least three areas: (1.) Complexity: Every one recognizes the enormous complexity of the electricity markets. (2.) Benefits: While the introduction of competition unleashes powerful forces to improve operating efficiencies and reduce costs, the benefits do not automatically flow to the expected beneficiaries. For example, a disproportionate percentage of the significant cost savings [...] went to the investors - not the customers. (3.) Vigilant regulator: Despite initial beliefs to the contrary, the necessity and the workload of regulators have usually increased following the introduction of competition in many jurisdictions. Germany, the only major liberalized market in the world which does not currently have a regulator, sorely needs one. [...] The popular belief used to be that competition will inevitably - and automatically -

---

<sup>2407</sup> vgl. hierzu das einleitende Zitat zu Abschnitt 5.2 - „This monopoly of theft changes incentives dramatically. [...] The encompassing interest of a stationary bandit [...] gives him an incentive to behave very differently. [...] (T)he stationary bandit with continuing control of an area wants to make sure that the victims have a motive to produce and to engage in mutually advantageous trade. [...] He is left at the revenue-maximising rate of tax theft.“ (Olson (2000), S. 8) - Ob die festzustellende Abneigung der Verbundunternehmen - aber auch der Gasimportgesellschaften - der BRD gegen reine Energiehandelsunternehmen, die sich insbesondere in der Frühphase der Liberalisierung ab 1998 gegen Unternehmen wie z.B. die US-amerikanische Enron richtete, auf diese Weise erklärt werden kann und ob die reinen Energiehändler tatsächlich `roving bandits` sind, soll an dieser Stelle nicht näher erörtert werden. Allerdings sei die Anmerkung angefügt, daß es nach Ansicht des Verfassers mitunter tatsächlich so erschien, als ob die etablierten Energieversorgungsunternehmen *ihre* Industriekunden vor diesen `roving bandits` schützen wollten, öffentlich vor mit dem Auftreten der Handelsunternehmen verbundenen Gefahren warnten und sich so die Kultivierung *ihres* Gebietes ausschließlich vorbehielten. „A bandit leader with sufficient strength to control and hold a territory has an incentive to settle down, to wear a crown, and become a public good-providing autocrat.“ (Olson (2000), S. 10).

<sup>2408</sup> Insofern wäre es aus der Sicht der chemischen Industrie wünschenswert, wenn die Verbundunternehmen auch die langfristigen Interessen der Unternehmen der chemischen Industrie im Auge behalten. Insofern hat die folgende Aussage von *Axmann* nach wie vor Gültigkeit: „Eine Schließung bzw. Abwanderung stromintensiver Produktionen, die Grundlage der weiterverarbeitenden Industrien sind, kann auch nicht im Interesse der Energieversorger sein.“ (Axmann (1985), S. 130). Ob diese Entwicklung so eintritt, kann aus heutiger Sicht natürlich noch nicht abschließend beurteilt werden, allerdings sollte man beachten, daß „since, history is written by the winners, the origins of ruling dynasties are, of course, conventionally explained in terms of lofty motives rather than by self-interest.“ (Olson (2000), S. 11).

<sup>2409</sup> Böge (2004), S. 7

lead to lower electricity prices. The reality is never that simple.”<sup>2410</sup> Diesen Beschreibungen kann sich der Verfasser auf der Grundlage der vorstehenden Analysen anschließen.

In Abschnitt 5.2.2 stand die Erdgaswirtschaft im Vordergrund. Anders als der Strommarkt, der bedingt durch die alternativen Brennstoffe im Kraftwerksbereich per se wettbewerblich organisiert werden könnte, sind nach der hier vorgenommenen Analyse der erdgaswirtschaftlichen Strukturen - u.a. aufkommenseitige Begrenzungen, Transportrestriktionen, Anlegbarkeitsprinzip - Differenzierungen vorzunehmen. Es ist sicherlich richtig, daß sich der Erdgaspreis auf einem Spotmarkt - d.h. ohne bilaterale vertragliche Bindung - langfristig nicht vom Wärmepreis der Substitutionsenergieträger entkoppeln kann. Diese nahezu klassische ökonomische Sichtweise, in der regelmäßig wohl mit Blick auf die potentiell zunehmende Volatilität der Gaspreise bei kurzfristiger Preisbindung ein beruhigendes Element liegen soll, darf jedoch nicht den Blick auf die damit verbundenen kurz- bis mittelfristigen Risiken verstellen. Die energieintensiven Unternehmen der chemischen Industrie befinden sich in einem zunehmend globalen Wettbewerb und ungünstige Standortentscheidungen - sowohl kurzfristig auf der Ebene der Anlagenauslastungen, als auch mittelfristig auf der Ebene des Anlagevermögens - werden unter diesen Umständen regelmäßig nicht mehr im Vertrauen auf eine für die Zukunft erwartete Verbesserung aufgeschoben. Es ist auch zu berücksichtigen, daß die Bedeutung dieser Einschätzung vom Inhalt der gewählten Begrifflichkeit ('langfristig') abhängig ist. Kunden, die physisch auf Grund ihrer factorspezifischen energietechnischen Ausstattung auf die Nutzung des Erdgases angewiesen sind, können kurzfristig nicht ausweichen und wären angesichts hoher Opportunitätskosten gezwungen, kurz- und mittelfristig Gaspreise über der Anlegbarkeit zu bezahlen. „It is important to notice that short and medium term in a gas market may be 5-10 years, [...]”<sup>2411</sup>

Aus der Perspektive der Industrie ergibt sich ausgehend von der Orientierung an auch mittel- bis langfristig stabilen und wettbewerbsfähigen Erdgaspreisen sowie der hohen und weiter zunehmenden energiewirtschaftlichen Bedeutung des Erdgases für die Stromversorgung der Werke - direkt über die Eigenerzeugung als auch indirekt über den zunehmenden Einsatz in öffentlichen Kraftwerken - die Situation, daß die Ölpreisbindung solange akzeptabel ist, wie sie eben dieser Zielsetzung dient. Die Einsparpotentiale der chemischen Industrie im Zuge eines Wettbewerbsszenarios im Erdgasmarkts sind beschränkt und wurden in einer überschlägigen Schätzung für den 'best case' mit  $\approx 80$  Mio. €/a abgeschätzt. Demgegenüber stehen relativ hohe Bezugspreisrisiken und auch der Vergleich mit den obenstehenden Mehrkosten im Strombereich (vgl. Abbildung 121) verdeutlicht die relativ geringe Relevanz dieses Potentials. Insofern stellen dann - zumindest aus der Sicht der Industrie und bei gegenseitiger Abwägung von Chance und Risiko - aus pragmatischen Erwägungen heraus das Ausbleiben typischer Handelsstrukturen beim Erdgas oder juristische Bedenken an ihrer wettbewerbsrechtlichen Zulässigkeit keine nachhaltig zu kritisierenden Umstände (mehr) dar.<sup>2412</sup> Die Forderung der chemischen Industrie hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit der

---

<sup>2410</sup> Sioshansi (2002), S. 27 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

<sup>2411</sup> Austvik (2003), S. 51

<sup>2412</sup> Dies mag anhand der folgenden beide Zitate, die aus juristischer Perspektive das Anlegbarkeitsprinzip würdigen, illustriert werden: (1.) „Es sind vor allem zwei Lehren, die man aus der vergleichenden Betrachtung des britischen und des US-amerikanischen Gasmarktes für die Liberalisierung des europäischen Gasbinnenmarktes und die Preisbildung auf selbigem ziehen kann: Zum einen scheint die Liberalisierung einer leitungsgebundenen Branche [...] nur dann zu funktionieren, wenn sowohl ein diskriminierungsfreier Netzzugang für Dritte und eine gesellschaftsrechtliche Trennung von Transport und Vertrieb gewährleistet ist. [...] Zum anderen zeigen aber beide untersuchten Märkte, dass sich die Gaspreise von den Ölpreisen entkoppeln und sich

Energiepreise im Zuge der Regulierungsdiskussion, die aus normativer Sicht regelmäßig auch die schlagwortartige Forderung nach einer `Liberalisierung` beinhaltet, ist insoweit zu differenzieren und vor dem Hintergrund der Erfahrungen der Jahre 1998-2003 wohl eher *ergebnisorientiert* zu verstehen: „Energy policies that support [...] Energy Liberalization that works“<sup>2413</sup>. Auch an anderer Stelle wird durch Industrievertreter angemahnt, bezüglich des Erdgas-, nicht des Strommarktes eine Akzentverschiebung hin zu einer effizienteren Energieverwendung vorzunehmen. „Ist die Liberalisierung des europäischen im allgemeinen und des deutschen Erdgasmarktes im besonderen wirklich noch die vorrangigste Aufgabe? Wäre es nicht wesentlich sinnvoller, sich darüber Gedanken zu machen, wie die vorhandenen Erdgasreserven durch höhere Energieeffizienz am sinnvollsten zu strecken sind?“<sup>2414</sup> Somit wird rekursiv auch die Notwendigkeit der Liberalisierung des Erdgasmarktes relativiert. Vor diesem Hintergrund könnte dann wohl aus Sicht der chemischen Industrie eine zwischen den Strom- und Erdgasmärkten differenzierende Marktöffnung und Regulierung sachgerecht und wünschenswert sein, wenn diese im Ergebnis dazu führt, daß über einen wirksamen Wettbewerb auf dem Strommarkt und in der Folge sich im Mittel an den Grenzkosten der Steinkohlekraftwerke orientierende Strompreise auch die Abschöpfungsspielräume bei der Gaspreisbildung über die in der Vergangenheit entwickelten Mechanismen rekursiv und gleichsam automatisch beschränkt werden. Anders ausgedrückt: Der Weg zu einer langfristig sicheren und preisstabilen Erdgasversorgung führt angesichts der strukturellen Eigenheiten der Gaswirtschaft wohl nicht über direkte regulatorische Eingriffe in den Gasmarkt, sondern vordringlich über herkömmliche Mechanismen der Erdgaswirtschaft, die aber durch regulatorische Eingriffe im Strommarkt initiiert werden müssen. Aus der Sicht des Regulationsregimes dürfte dies eine erhebliche Reduzierung des (De-)Regulierungsaufwandes nach sich ziehen. Durch die rekursive Wirkung für den Erdgasmarkt bekommt diese Konzentration auf ein Aufgabenfeld gleichwohl eine zunehmende Bedeutung. Hierin liegen Risiko und Chance zugleich.

In Abschnitt 5.3 wurden kosten- und ertragstrukturbezogene sowie standortentscheidungsorientierte Indikatoren internationaler Wettbewerbsfähigkeit betrachtet.

---

eigenständig auf der Basis von Angebot und Nachfrage bilden, sobald wirksamer Wettbewerb auf dem jeweiligen Gasmarkt herrscht. Die Entkopplung der Gaspreise von der Anlegbarkeit und ihre Orientierung am Wettbewerbsmarkt hat in Großbritannien, den USA und in anderen Ländern mit liberalisierten Gaswirtschaften zu Gaspreissenkungen von 20-30% geführt. Der im Wettbewerb gebildete Gaspreis reagiert zwar, wie gerade das Beispiel USA im Jahr 2000 zeigt, durchaus sensibel auf Ölverknappungen auf dem Weltmarkt. Jedoch sind es immer mehrere Faktoren zur gleichen Zeit, die für die Schwankungen des Gaspreises verantwortlich sind, und der Ölpreis ist nur einer dieser Faktoren und nicht der wichtigste. Auf beiden untersuchten Märkten haben sich Spot- und Terminmärkte etabliert, die schnell in die Rolle des Preisführers hineinwuchsen und den Ölpreis als Leitwährung für den Gaspreis ersetzen.“ (Däuper (2003), S. 38). Mit Blick auf die Entwicklung der Gaspreise in den USA seit 2000 kann diese Form der Entkopplung der Gaspreise von den Ölpreisen aus der Perspektive der chemischen Industrie nur als nachhaltige Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit gewertet werden. (2.) „Die Befürworter der Anlegbarkeit nehmen an, dieses Preisbildungsprinzip garantiere ein halbwegs faires Auskommen mit den Gasproduzenten [...]. Gegen diese Annahme spricht [...], dass Gasproduzenten, zumindest langfristig betrachtet, keine höheren Preise als die angelegten Preise für Erdgas verlangen können. Ansonsten liefen sie Gefahr, Marktanteile an die Substitutionsenergieträger zu verlieren.“ (Däuper (2003), S. 300f). Hierzu sei mit Blick auf die Entwicklung der chemischen Industrie in den USA angemerkt, daß die Förderunternehmen dort tatsächlich c.p. langfristig keine *Marktanteile* an Konkurrenzenergieträger verloren haben. Kurz- und langfristig ging jedoch *Nachfrage* verloren, da international tätige Unternehmen Chemieanlagen in den USA vorzeitig stillgelegt bzw. nur bei niedrigerer Auslastung betrieben haben und die Produktion somit - teilweise sogar irreversibel - ins Ausland verlagert wurde.

<sup>2413</sup> Walthie (2004), S. 17

<sup>2414</sup> Gruber (2004a), S. 15 - Für die bezüglich des Strommarktes andersgelagerte Sichtweise dieses Autors, vgl. Gruber (2004b).

Hierbei wurde herausgearbeitet, daß die Betrachtung kosten- und ertragstrukturbezogener Indikatoren im Falle der chemischen Industrie bedingt durch die Charakteristika der Kuppel- und Verbundproduktion sowie die Komplexität der Angebots- und Nachfrageverschiebungen nur über eine geringe Aussagekraft verfügen (vgl. Abschnitt 5.3.1.1). Demgegenüber kann den Kosten- und Ertragsstrukturen der Verbundunternehmen hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Effizienz der Liberalisierung eine hohe Aussagekraft eingeräumt werden (vgl. Abschnitt 5.3.1.2). Diese Betrachtungen haben die These unterstützt, daß die börsenorientierte Strompreisbildung der EEX nicht zu volkswirtschaftlicher Effizienz führt. Die in Abschnitt 5.3.2 am Fallbeispiel der Chlor-Elektrolyse betrachteten produktions- und investitionsorientierten Standortentscheidungen haben hinsichtlich der relativen Positionierung innerhalb der nordwesteuropäischen Chemieregion die These unterstützt, daß dieser Aspekt der betriebswirtschaftlichen Dimension der Hygienefunktion in Deutschland zumindest bis zum Ende des Betrachtungszeitraums (noch) erfüllt zu sein scheint. Inwieweit dies angesichts mittelfristig weiter steigender Strompreise - dem zweiten Aspekt der betriebswirtschaftlichen Dimension - auch weiterhin der Fall sein, kann hieraus nicht abgeleitet werden. In Abschnitt 5.3.3 wurden produktions- und investitionsorientierte Kennziffern auf volks- und betriebswirtschaftlicher Ebene betrachtet. Hierbei trat hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Dimension der Hygienefunktion der interkontinentale Vergleich zwischen den Standorten in der EU und den USA hinzu. Im Vergleich der nordwesteuropäischen Chemiestandorte legen auch diese Indikatoren nahe, daß die relative Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland unterstellt werden kann. Im interkontinentalen Vergleich mit den USA konnte die Verbesserung der relativen Wettbewerbsfähigkeit der EU gegenüber den USA gezeigt werden, wobei dies nicht durch absolute Energiepreisreduzierungen in der EU sondern im Vergleich zur EU überproportionale Erdgas- und Energiepreissteigerungen in den USA zurückzuführen ist. Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Standorte kann angesichts der Initialfaktoren, die die globale Entwicklung der chemischen Industrie maßgeblich bestimmen, insofern partiell auch glücklichen Umständen zugeschrieben werden (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.1, Abbildung 15). Die Standorte in den USA sind zwischen 1999-2003 stärker von den z.T. irreversiblen Folgen der durch die Initialfaktoren bedingten Standortentscheidungen betroffen gewesen. Dies ist auf der einen Seite dadurch bedingt, daß die grundsätzliche Anpassung der regionalen Verteilung der Produktionskapazitäten der US-Chemieunternehmen in der Vergangenheit im Vergleich zu den dominierenden europäischen Chemieunternehmen - insbesondere BASF - noch nicht so weit fortgeschritten war und ein hierdurch bedingter Restrukturierungsbedarf in den USA wohl ohnehin noch bestand. Auf der anderen Seite ist die stärkere Betroffenheit der US-Standorte jedoch insbesondere auf den zeitlichen Verlauf des auch für Europa in dieser Art denkbaren Energiepreisanstiegs zurückzuführen, der in den USA schlicht früher eingesetzt hat.<sup>2415</sup> Insofern haben sich bisherige Entwicklungen der Relation der Wettbewerbsfähigkeit zwischen Europa und den USA - zumindest temporär - umgekehrt. Bedingt durch die beschriebenen Marktunvollkommenheiten insbesondere in der deutschen bzw. europäischen Verbundwirtschaft, die zu absolut steigenden, nicht wettbewerbsanalogen Strombezugspreisen führten bzw. in Zukunft noch verstärkt führen werden, konnten die europäischen Standorte gegenüber den USA jedoch noch nicht ihr volles Wettbewerbspotential ausschöpfen. Insofern wurden aus europäischer Sicht trotz bestehender Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den USA

---

<sup>2415</sup> „Auslöser sind vor allem hohe Rohstoffkosten, die daraus resultierenden Ertragsschwächen und das Abwandern wichtiger Abnehmerbranchen wie der Elektronik-, Textil- und Konsumgüterindustrien. [...] In den USA wächst das verarbeitende Gewerbe seit Mitte 2001 deutlich schwächer als die Gesamtwirtschaft, während es in den Jahren zuvor noch umgekehrt war. Vor allem für die US-Chemieriesen ist das ein bedrohliches Signal. Denn sie halten nach wie vor den Löwenanteil ihrer Assets in den USA.“ (Hofmann (2003h)).

bisher jedoch gleichwohl noch bestehende Möglichkeiten zur Initialisierung irreversibler Kapazitätsanpassungen im Wettbewerb zu Lasten der Standorte in den USA nicht voll ausgeschöpft. Darüber hinaus kann die Entwicklung in den USA als realistisches Entwicklungsmuster auch für die europäischen Standorte angesehen werden, das dann umgesetzt wird, wenn bedingt durch eine weiter absolut steigende Energiekostenbelastung in Deutschland bzw. der EU auch die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den neuen kunden- und rohstoffnahen Standorten in Asien und dem Mittleren Osten reduziert wird. Die Importkonkurrenz durch asiatische Anbieter besteht bereits heute und bewirkt entsprechenden Preis- und Margendruck.<sup>2416</sup>

Die in diesem Kapitel 5 vorgenommenen strukturellen Betrachtungen stellen - zusammen mit den inhaltlich und methodisch analogen Analysen in den Abschnitten 3.1.4 sowie 4.1 und 4.2 - angesichts des bisherigen Zeitablaufes und der erst relativ kurzen Zeit seit der sich abzeichnenden Wirkungsweise dieser Strukturen bezüglich der chemischen Industrie in Deutschland bzw. Nordwesteuropa eine erste „qualitative ex-ante Bestimmung von Wettbewerbsfähigkeit“<sup>2417</sup> dar. Die Aussagekraft dieser Vorgehensweise kann jedoch nach Einschätzung des Verfassers, die sich auf den vorstehend beschriebenen strukturellen und empirischen Betrachtungen in diesem Kapitel gründet, als gegeben angesehen werden. Insofern dürften auch die normativ-entscheidungsorientierten Schlußfolgerungen somit zumindest als sowohl aus sachlicher als auch aus strategisch-taktischer Perspektive heraus begründete Diskussionsgrundlage hinsichtlich der Handlungsoptionen der chemischen Industrie angesehen werden.

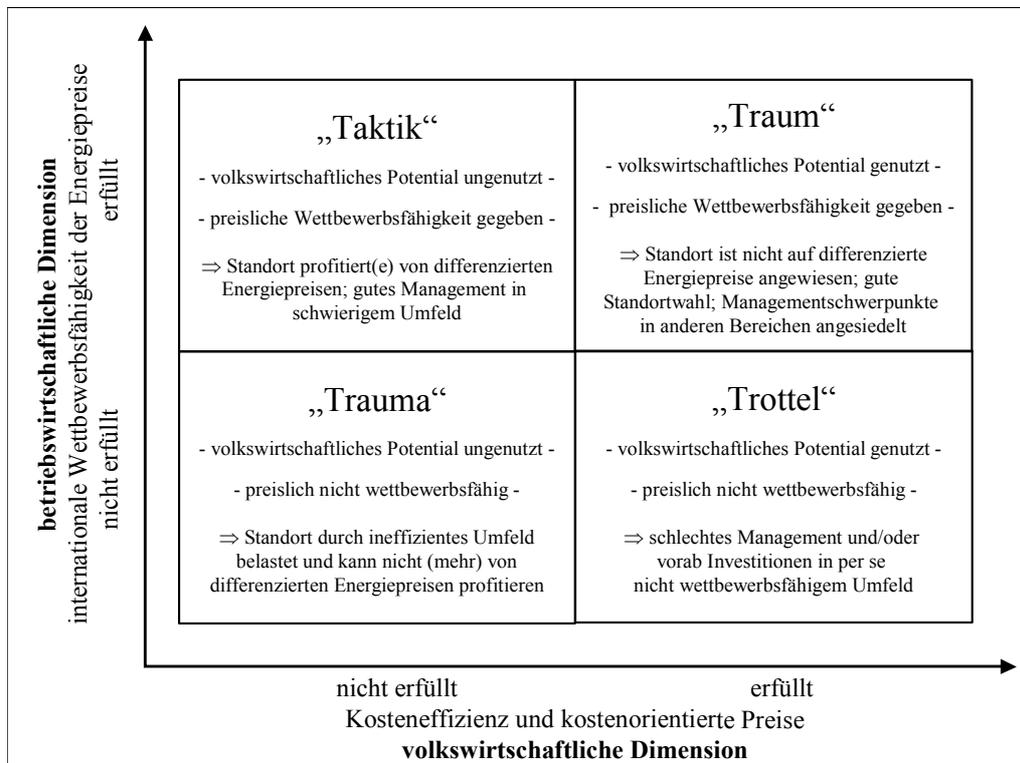
Die Bedeutung und Auswirkungen der Liberalisierung kann hinsichtlich der Katalysator- und Hygienefunktion nicht pauschal für alle Unternehmen der Branche zutreffend charakterisiert werden. In Abschnitt 5.2.1.2 wurde die Schlußfolgerung gezogen, daß die entstandenen Preisbildungsstrukturen, die seit etwa 2001 zunehmend an empirischer Bedeutung gewonnen haben, die volkswirtschaftliche Dimension der Hygienefunktion nicht erfüllen. Hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Dimension der Hygienefunktion wird es energieintensive Betriebe geben, die auf der Grundlage langlaufender Verträge aus der Vor- bzw. Frühphase des Wettbewerbs zwischen etwa 1994-1998 noch von absoluten Strombezugspreisreduzierungen profitieren mögen. Insbesondere angesichts der seit 2001 stark ansteigenden Strombezugspreise ist jedoch davon auszugehen, daß auch diese Betriebe nach dem Auslaufen ihrer Verträge sukzessive bzw. sogar sprunghaft mit dem gleichen Preisniveau konfrontiert sind, wie dies für Unternehmen, die von vorne herein auf eine kurzfristig-börsenorientierte Beschaffungsstrategie gesetzt haben, bereits seit 2001 zutrifft (vgl. Abschnitt 5.2.1). Dieser Prozeß dürfte in den nächsten Jahren abgeschlossen sein. Gleichwohl können auch die gestiegenen Preise im relativen Vergleich innerhalb der EU bzw. der EU und den USA als noch wettbewerbsfähig gelten. Innerhalb der EU kann hinsichtlich der Strom- und Erdgaspreise von einer Harmonisierung der Strombezugspreise auf insgesamt gestiegenem Niveau gesprochen werden, während bei den Erdgasbezugspreisen bisher keine strukturellen Verschiebungen gegenüber der klassischen HS-Bindung zu beobachten waren. Der interkontinentale Vergleich zwischen der EU und den USA ist durch überproportional gestiegene Erdgaspreise in den USA geprägt, die die steigenden Strombezugspreise in der EU (noch) überkompensieren und somit zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der EU gegenüber den USA beigetragen haben (vgl. Abschnitte 5.2 u. 5.3). Um eine erste individuelle Bewertung hinsichtlich der Hygienefunktion zu erlauben, mag die folgende, stark

---

<sup>2416</sup> vgl. HB (26.7.2004b), HB (28.7.2004)

<sup>2417</sup> Schneidewind (1995), S. 44

verdichtende Darstellung hilfreich sein, in der die möglichen Kombinationen aus der Überlagerung der *volks- und betriebswirtschaftlichen Dimension der Hygienefunktion* in einer 2x2-Matrix zusammengefaßt sind (vgl. Abbildung 122)<sup>2418</sup>.



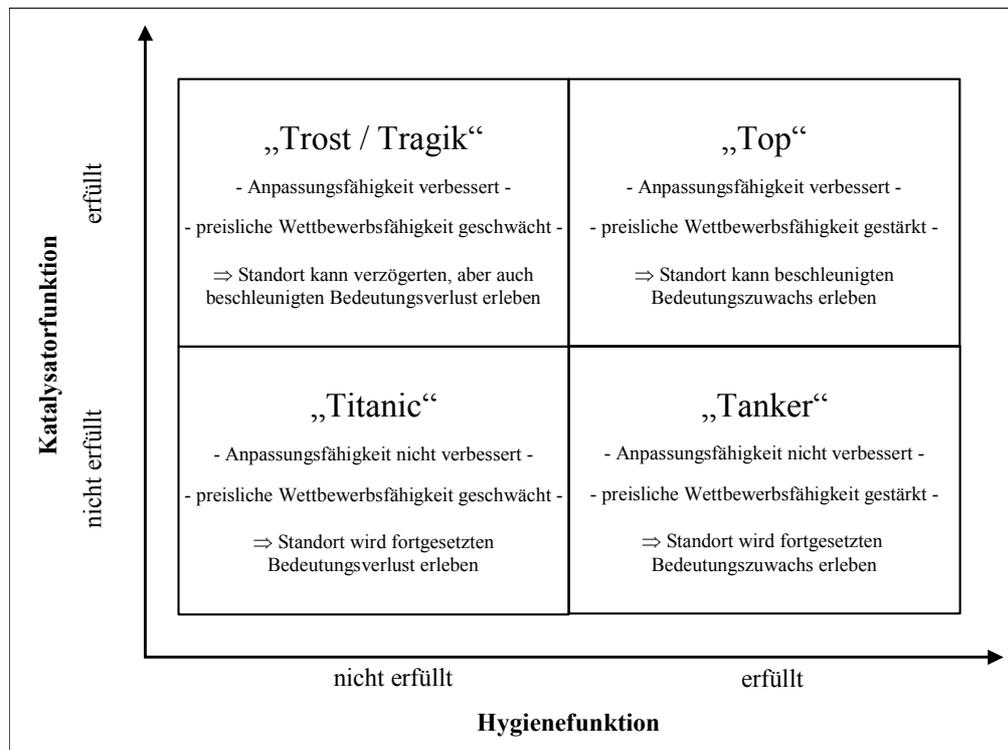
**Abbildung 122 Ergebnismatrix zur volks- und betriebswirtschaftlichen Dimension der Hygienefunktion**

Inwieweit die in Abbildung 121 aggregiert dargestellten abgeschätzten Mehrkosten beim Strombezug die Wettbewerbsfähigkeit bzw. Standortentscheidungen im konkreten Unternehmenskontext beeinflusst haben bzw. in Zukunft beeinflussen können, kann natürlich nicht pauschal bewertet werden. Eine Überprüfung ist jedem Anwender dadurch möglich, daß er die Kalkulation bzw. den (internen) Standortvergleich insbesondere mit dem an den Wärmepreis der Steinkohle anlegbaren Strompreis durchführt. Unterstellt man, daß die betriebswirtschaftliche Dimension der Hygienefunktion in der Gesamtschau (noch) erfüllt ist, so würde man angesichts der konstatierten volkswirtschaftlichen Dimension das 'Taktik'-Szenario als vorherrschendes Ergebnis der bisherigen Entwicklung festhalten. Sollte die Bewertung der betriebswirtschaftlichen Dimension z.B. in Folge weiter steigender Strombezugspreise per saldo ebenfalls negativ ausfallen, so käme man zum 'Trauma'-Szenario. Falls sich demgegenüber unter Beibehaltung der Bewertung zur betriebswirtschaftlichen Dimension in der Zukunft die Bewertung hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Effizienz ändern können, so kann das best-case-Szenario 'Traum' erreicht werden.

Ein Katalysator beschleunigt per se sowohl einen Zerfalls- als auch einen Wachstumsprozeß, d.h. an Standorten, an denen die Katalysatorfunktion erfüllt wird, würde c.p. der wettbewerbliche Ausleseprozeß zum Vor- oder Nachteil des konkreten Standortes in Abhängigkeit von der wettbewerblichen Kostenrelation des Standortes (insbesondere der produktionsabhängigen Rohstoff-, Energie- und Logistikkosten) beschleunigt - gewollt oder

<sup>2418</sup> Eigene Darstellung

ungewollt. Die Art dieses beschleunigten Prozesses ist mit Blick auf die Produktionsstandorte der chemischen Industrie eindeutig nur für kostenmäßig wettbewerbsfähige Standorte zuzuordnen, d.h. Standorte, für die Hygienefunktion erfüllt ist. Standorte, für die Hygienefunktion nicht erfüllt ist, sind hinsichtlich der Wirkungen Katalysatorfunktion etwas differenzierter zu betrachten. Die aus der Überlagerung der *Katalysator- und Hygienefunktion* ableitbaren Kombinationen werden in der folgenden 2×2-Matrix ebenfalls knapp gekennzeichnet und die jeweiligen Kombinationen wiederum mit einem zusammenfassenden Schlagwort belegt (vgl. Abbildung 123)<sup>2419</sup>.



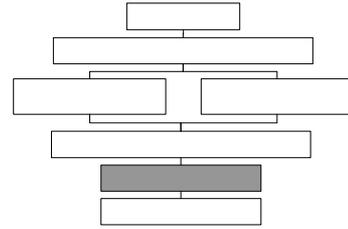
**Abbildung 123 Ergebnismatrix zur Katalysator- und Hygienefunktion**

Im Falle der Erfüllung der Hygiene- und der Katalysatorfunktion (Kombination „Top“) können die kostenmäßig wettbewerbsfähigen Standorte die freie Liquidität aus der Kostenvariabilisierung der Infrastruktur kurzfristig in eine Ausweitung der eigentlichen Produktion investieren und so im Vergleich zu den ebenfalls kostenmäßig wettbewerbsfähigen Standorten (Kombination „Tanker“), deren Kapitalbindung auch in Infrastrukturinvestitionen fließen muß, zusätzliche Marktanteile erobern, d.h. die Produktionskapazität im Kerngeschäft steigt schneller. Im Falle der kostenmäßig nicht wettbewerbsfähigen Standorte kommt bezüglich der Katalysatorfunktion nach Ansicht des Verfassers eine Besonderheit zum Tragen, die ein anderes Wirkungsmuster bedingen kann.

<sup>2419</sup> Eigene Darstellung - Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde darauf verzichtet, die beiden Dimensionen der Erfüllung der Hygienefunktion hier differenziert zu berücksichtigen. - Ergänzend ist anzumerken, daß die beiden stilisierten Funktionen (Hygiene- und Katalysatorfunktion) selbstverständlich nicht unabhängig voneinander sind (vgl. Abschnitt 5.1.4). Wenn man jedoch vereinfachend davon ausgeht, daß sich Unternehmen für eine verstärkte Modularisierung ihres Standortes und den Rückgriff auf Contracting-Partner nur im Falle der Wirtschaftlichkeit bzw. kommerziellen Neutralität - was einem perfekten Marktaustausch nahezu entsprechen würde - entscheiden, so kann zumindest davon ausgegangen werden, daß per se keine konkurrierende Zielbeziehung zwischen den beiden Funktionen besteht, d.h. das die Erfüllung der Katalysatorfunktion nicht per se zu schlechteren Energiepreisen führt. Auf den Fall, daß diese Annahme nicht erfüllt ist, wird im Text eingegangen.

Hierzu ist bei Erfüllung der Katalysatorfunktion eine zusätzliche Fallunterscheidung notwendig. In Abhängigkeit von den Kontextbedingungen und der praktischen Handhabung durch das Management können die durch die Erfüllung der Katalysatorfunktion bedingten kurz- bis mittelfristig zu erwartenden Liquiditätsvorteile durch die Fixkostenvariabilisierung der Infrastruktur im Vergleich zu den durch die Desaggregation des Standortes entstehenden Zusatzkosten unterschreiten oder übersteigen. Im ersten Fall (Kombination „Trost“) wird es nach Einschätzung des Verfassers dazu führen, daß der Betrieb am Standort auch bei der kostenmäßig schlechteren Wettbewerbsposition, die durch die Nichterfüllung der Hygienefunktion bedingt ist, über einen längeren Zeitraum noch weitergeführt werden als an Standorten, die zusätzlich zu einer nicht wettbewerbsfähigen und damit weniger ertragreichen Produktionskostenstruktur auch noch eine Kapitalbindung in der Infrastruktur zu tragen haben (Kombination „Titanic“). In diesen Fällen setzt die Erfüllung der Katalysatorfunktion bei kostenmäßig nicht wettbewerbsfähigen Standorten kurzfristig mehr `Zerfallsmasse` frei als die Nichterfüllung der Hygienefunktion verzehrt, d.h. der Zerfallsprozeß kann hinausgezögert, aber nicht gestoppt werden. Im zweiten Fall wird es nach Einschätzung des Verfassers dazu führen, daß der Standort einen beschleunigten Bedeutungsverlust erleben wird, da die ohnehin kostenmäßig nachteilige Wettbewerbsposition durch die Nichterfüllung der Hygienefunktion durch die Zusatzbelastungen aus der Desintegration des Standortes verstärkt wird (Kombination „Tragik“). In diesen Fällen, in denen neben nicht wettbewerbsfähigen Energiepreisen auf den Beschaffungsmärkten die Modularisierung des Standortes zeitgleich auch noch nicht anderweitig kompensierte steigende interne Verrechnungspreise nach sich zieht, kann auf den Anglizismus `Good marketing kills a bad product faster` hingewiesen werden, da die Bemühungen zur Transformation den Bedeutungsverlust sogar noch beschleunigt haben.

Insofern kann mit Blick auf die unterschiedlichen Unternehmensstrategien und den in der Folge unternehmensspezifisch abweichenden Graden der Erfüllung der Katalysatorfunktion bei einer in der Gesamtschau unterstellten Erreichung auch der Hygienefunktion eine Zuordnung der Standorte vorwiegend zu den Szenarien `Top` bzw. `Tanker` vorgenommen werden. Da gezeigt werden konnte, daß insbesondere die Unternehmen, die eine starke Modularisierung ihrer Standorte forciert haben, auch hinsichtlich ihres Strombezuges eher kurzfristig-börsenorientiert ausgerichtet sind, besteht insbesondere für die Standorte dieser Unternehmen die Gefahr, daß sie sich bei Nichterfüllung der Hygienefunktion in Richtung wahlweise des `Trost`- bzw. `Tragik`-Szenario entwickeln bzw. bereits entwickelt haben. In diesen Fällen wäre es wohl Aufgabe des Managements, eine strategische Neupositionierung zu anzustreben. Im Falle der Kombination `Tanker` bleibt es Aufgabe des Managements, an zunehmenden Graden der Erfüllung der Katalysatorfunktion zu arbeiten und dabei sorgsam darauf bedacht sein, die Wettbewerbsfähigkeit der Bezugskonditionen zu wahren. Andernfalls droht eine Entwicklung des Szenarios `Tanker`. Die Entwicklung in den nächsten fünf bis zehn Jahren wird für die bedeutenden Unternehmen der chemischen Industrie anhand der Entwicklung ihrer deutschen Produktionsstandorte erkennen lassen, inwieweit die Unternehmensführung bei ihren diesbezüglichen Bestrebungen erfolgreich war. Der Verfasser geht auf der Grundlage der hier vorgenommenen Analyse davon aus, daß sich diesbezüglich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Gesellschaften abzeichnen.



## 6 Handlungsfelder zur Gestaltung der weiteren Entwicklung

*Theoretisch unentscheidbare Fragen werden entschieden durch praktisches Handeln. Prinzipiell unberechenbare Systeme werden umorganisiert. Mit unlösbaren Problemen arrangiert man sich - und langfristig sind wir bekanntlich alle tot - aber die Welt geht weiter. Alexander hat den Knoten nicht gelöst; er hat sich von ihm aber auch nicht aufhalten lassen.*

*Fredmund Malik*<sup>2420</sup>

Dieses Kapitel zielt nicht auf eine inhaltliche Zusammenfassung der in den vorstehenden Kapiteln normativ abgeleiteten Handlungsempfehlungen. Vielmehr soll, bevor im folgenden Kapitel die zusammenfassende und abschließende inhaltliche und methodische Betrachtung folgt, mit Blick auf die zukünftige Entwicklung und den Akteursgruppen der Regulationstheorie ausgehend von einer gewissen inhaltlichen Abstraktion sowie einer Einordnung der in dieser Arbeit behandelten Thematik in diesbezügliche strategisch-taktische bzw. normativ-wertende Aussagen geleistet werden. Insoweit sollen die Inhalte dieser Arbeit - dem grundsätzlich Vorgehen folgend - in diesem Kapitel in den über die Liberalisierung hinausgehenden Kontext der inhaltlichen und institutionellen Anforderungen an die Akteure gestellt werden.

Die hier vorgetragenen Überlegungen hinsichtlich der akteursspezifischen Anforderungen unterliegen selbstverständlich dem Risiko, daß sie über die Analyse der bisherigen Entwicklung und der Ist-Situation hinaus auch von gewissen Erwartungen an die Zukunft geleitet werden. Über die Möglichkeit unterschiedlicher Sichtweisen bezüglich des Status Quo und dessen historischen Hintergrundes hinaus, können diese zukunftsgerichteten Erwartungen insbesondere deshalb fehl gehen, da diese Entwicklungen aus der ex-post Betrachtung heraus immer überraschende Wendungen beinhalten. Insbesondere die Kreativität der Akteure - z.B. seitens des Akkumulationsregimes der Energiewirtschaft und/oder bedingt durch sich ändernde Konstellationen im Regulationsregime - ist auf der einen Seite nicht zu unterschätzen, auf der anderen Seite aber auch im Detail gerade nicht vorherzusagen (vgl. Abschnitte 2.1.1-2.1.3 u. 2.2.3.1). So mündete z.B. auch die bisherige Entwicklung im Strommarkt seit der formellen Einführung des Wettbewerbs in 1998 im Abgleich zur diesbezüglichen Erwartungshaltung - insbesondere niedrigere Preise - in eine Situation, die faktisch für die Mehrzahl der Betriebe allenfalls temporär entsprach und somit angesichts der Investitionszyklen und Betriebszeiten chemischer Anlagen nicht nachhaltig erfüllt wurde. Dies heißt im Umkehrschluß, daß der Eintritt derartiger, inhaltlich nicht vorhersagbarer 'Überraschungen' gleichwohl aus rationellen Gründen und einer normativen Perspektive heraus bei der strategisch-taktischen Positionierung und operativen Planung zu berücksichtigen sind.<sup>2421</sup>

<sup>2420</sup> Malik, F. (1996), S. XVII

<sup>2421</sup> Beispielhaft für diese Erwartungshaltung sei hier auf Ausführungen des seinerzeitigen Wirtschaftsministers *Rexrodt* in einem Interview mit der Tageszeitung *Die Welt* hingewiesen, der - aus heutiger Perspektive betrachtet - auch in einem anderen zentralen Punkt irrte: „*Welt*: Hauptargument für die Liberalisierung ist die Aussicht auf

Vor diesem Hintergrund erfolgt die Betrachtung der akteurspezifischen Anforderungen an das Regulationsregime im folgenden Abschnitt 6.1. Hieran schließen sich die Betrachtungen zu den Anforderungen an das Akkumulationsregime der chemischen Industrie an, wobei diese in Anforderungen mit Blick auf das Regulationsregime (Abschnitt 6.2.1) und Anforderungen an das Akkumulationsregime selbst (vgl. Abschnitt 6.2.2) gegliedert sind.

## 6.1 Anforderungen an die Politik und die Institutionen des Regulationsregimes

*Der Strompreis ist für die in Wettbewerb stehenden Industrien ein Kostenfaktor, insbesondere bestimmte Grundstoffindustrien (wie z. B. im Bereich der chemischen Industrie oder der Metallherzeugung) sind im Hinblick auf ihre Wettbewerbsfähigkeit darauf angewiesen, international vergleichbare Kosten für ihren Stromverbrauch aufzuwenden, weil ansonsten ihr Produkt teurer wird als gleichartige Produkte, die an anderem Ort erzeugt werden. Aus der Logik eines offenen Marktes innerhalb von Europa und angesichts der besonderen Exportabhängigkeit der deutschen Volkswirtschaft ist es dringend geboten, den Stromkunden unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wettbewerbsfähige Strompreise zu bieten.*<sup>2422</sup>

*W. Pfaffenberger / M. Hille*

Die hier vorgetragenen Anforderungen an das Regulationsregime gehen von der Bedeutung aus, die der chemischen Industrie für eine Volkswirtschaft zugeschrieben wird. Die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie kann nach Schmidt-Tophoff „als volkswirtschaftliche Bremse oder Wachstumsmotor wirken.“<sup>2423</sup> Insofern sind die Unternehmen der chemischen Industrie im Wechselspiel mit den anderen in der BRD tätigen Industrie- und Gewerbebetrieben nicht alleiniger, jedoch bedeutender und insbesondere notwendiger Stützpfeiler.<sup>2424</sup> Der Verfasser teilt die Überzeugung, daß die chemische Industrie als rohstoff-, energie- und wissensintensiven Industrie zugleich der Gefahr unterliegt die darin liegt, daß in der öffentlichen Wahrnehmung intuitiv von der Möglichkeit ausgegangen wird, man könne die wissensintensive Komponente der Wertschöpfung einer Industrienation von deren rohstoff- und energieintensiven Charakter trennen bzw. sich auf diese Beschränken: „Ein Minister hat gesagt: `Wir wollen 100 Prozent Servicegesellschaft.` Ich bin gespannt, was wir dann machen. Ob wir uns alle die Haare schneiden?“<sup>2425</sup>

Ausgehend von der inhaltlichen Zielsetzung dieses Abschnitts sollen die Anforderungen an das Regulationsregime hier nicht detailliert inhaltlich, sondern vielmehr kontextbezogen vor

---

niedrigere Preise. Einige Marktbeobachter sprechen von 15 andere sogar von 40 Prozent. Welches Preissenkungspotential ist Ihrer Ansicht nach vorhanden? *Rexrodt*: Über Dimensionen und zeitlichen Verlauf der Preissenkungen lassen sich nur schwer verifizierbare Aussagen treffen. Es wäre aber das erste Mal, daß ein liberalisierter Markt nicht zu Preissenkungen führen würde. [...] *Welt*: Wenn Sie einen Blick in die Zukunft werfen, - wie sieht dann der Energiemarkt in Deutschland aus? *Rexrodt*: Das Preisniveau wird erheblich geringer sein, [...]. *Welt*: ... und Atomkraftwerke gibt es dann in Deutschland weiterhin, auch wenn die Regierung eine andere sein sollte? *Rexrodt*: Ich kann mir nicht vorstellen, daß irgendeine Regierung vorzeitig die Atomkraftwerke abschaltet, die dem Stand von Sicherheit und Technik entsprechen. Das wäre für die Umwelt kontraproduktiv, ökonomisch unsinnig und juristisch nicht durchsetzbar.“ (*Rexrodt* (1997)).

<sup>2422</sup> Pfaffenberger/Hille (2004), S. 9-13

<sup>2423</sup> Schmidt-Tophoff (1997), S. 20 - vgl. Abschnitt 3.1.2

<sup>2424</sup> “Let us be clear: Neither we nor any of the authors in this book believe that just because a policy helps the competitiveness of the chemical industry it is necessarily good for the nation. However, we presume to say [...] that certain policies which benefit the chemical industry may also benefit certain other science-based industries, and the economy as a whole, by raising productivity growth. The challenge, of course, is to identify policies where the positive-spillover effects across other sectors of the economy are greatest, and where the costs are relatively low and distributed in ways that do the least harm to economic efficiency.” (*Arora/Landau/Rosenberg* (1998b), S. 16)

<sup>2425</sup> Hambrecht (2003b)

dem Hintergrund grundsätzlicher inhaltlicher und institutioneller Anforderungen diskutiert werden. Insofern erfolgt hier eine inhaltliche Beschränkung vornehmlich auf den Elektrizitätsmarkt, da für diesen in den voranstehenden Kapiteln die größten Herausforderungen herausgearbeitet wurden. Die Verringerung der Wettbewerbsintensität auf dem Strommarkt kann sowohl auf eine tatsächlich wenig wettbewerbskonforme Ausgestaltung des Ordnungsrahmens als auch auf marktimmanente institutionelle und strukturelle Fehlentwicklungen zurückgeführt werden, die *beide* letztendlich Ausdruck des systemtheoretisch konsequenten Bestrebens insbesondere der Verbundunternehmen sind, ihre Marktposition zu sichern und ihre Ertragskraft zu stärken (vgl. Abschnitte 4.1.2, 4.2 u. 5.2.1).<sup>2426</sup> Insofern stehen in diesem Abschnitt normative Betrachtungen im Vordergrund, die die strukturelle Arbeitsweise des Regulationsregimes betreffen. Die Vorgehensweise in diesem Abschnitt ist methodisch durch den Rückgriff auf diesbezügliche Quellen und deren inhaltlich relativierende und kommentierende Einbettung gekennzeichnet. Diese Vorgehensweise wurde deshalb gewählt, weil die verwendeten Quellen nach Ansicht des Verfassers die vor dem inhaltlichen Hintergrund als sachgerecht erscheinenden Schlußfolgerungen zutreffend beschreiben und der Verfasser sich angesichts der übergreifenden Thematik somit auf die begründete Auswahl dieser Quellen beschränken kann und auch möchte.

In Abschnitt 4.1.1.1 wurde auf die Gefahr der `institutionellen Sklerose` eingegangen, die für eine reife Volkswirtschaft aus einer zunehmenden Zahl institutionalisierten Interessenvertretungen erwachsen kann. Diese Gefahr ist nach Einschätzung des Verfassers ohne normative Wertung als faktische und fortdauernde Gegebenheit zu konstatieren.<sup>2427</sup> „Die institutionelle Sklerose, die in Deutschland die Schaffung neuer Arbeitsplätze verhindert, hätte auch dann zu hoher Arbeitslosigkeit geführt, wenn sich die asiatischen Länder nie fortentwickelt hätten und Osteuropa noch immer kommunistisch wäre.“ Insofern stellt sich lediglich die Frage, wie mit dieser Situation umgegangen wird. Grundsätzlich hierzu äußert sich *Siebert*: „Deutschland ist in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts durch ein Konsensmodell gekennzeichnet, in dem wichtige Veränderungen im Einvernehmen der gesellschaftlichen Gruppen gesucht werden [...]. Ob dies der richtige institutionelle Ansatz für eine Modernisierung einer Volkswirtschaft ist, ob es für ein außenhandelsabhängiges Land der richtige Weg ist, mit dem weltwirtschaftlichen Umbruch fertig zu werden, muß man bestreiten, da allzu oft die Besitzstandswahrer über die Veränderungen entscheiden. [...] Im Konsensmodell sind harte ökonomische Fakten nicht gefragt. Man hätte es gerne weich, also `soft`, Ökonomie mit etwas Pril. All dies führt zu einer Kurzfristigkeit der Politik, zu einem Populismus, bei dem die Dinge [...] auf einfachste Bilder verkürzt werden. [...] Die Volkswirtschaft ist ein äußerst komplexes System, ähnlich komplex wie ökologische Systeme. Wenn man an einer Stelle eingreift, tritt die Wirkung anderswo auf. Wenn man heute interveniert, sind die Effekte erst in fünf oder zehn Jahren zu beobachten. [...] Nachhaltig ist

---

<sup>2426</sup> Die in Kapitel 4 vorgenommene Strukturierung in die Betrachtung des Regulations- und des Akkumulationsregimes (erste Gliederungsebene) und die darauf folgende Betrachtung ausgewählter inhaltlicher Fragestellungen (zweite Gliederungsebene) folgte der Struktur der Regulationstheorie und ist somit akteur- und themenorientiert. Die hier gewählte dichotome Differenzierung der Ursachen in marktstrukturelle und ordnungspolitische Mängel bietet sich nach Ansicht des Verfassers hingegen nicht für eine Gliederung der Analyse an, da sie sich erst im abstrahierenden Rückblick aus der akteur- und themenorientierten Analyse ergibt. Gleichwohl beschreibt diese abstrakte Differenzierung inhaltlich zutreffend die vielfältigen akteur- und themenspezifischen Ursachen der abnehmenden Wettbewerbsintensität auf dem Strommarkt (vgl. Monopolkommission (2004), Rz. 237, die eine analoge Differenzierung ihrer inhaltlich strukturierten Analyse voranstellt).

<sup>2427</sup> Krugman, P. (1999b), S. 8f

das nicht. [...] Die Politik muß wieder stärker in Zusammenhängen denken, also in allgemeinen Gleichgewichten und in Interdependenzen.“<sup>2428</sup> Nach Einschätzung des Verfassers ist hierbei zu ergänzen, daß eine derart ausgerichtete Politik zumindest aus normativer Perspektive auch dann noch kritisch kommentiert werden kann, wenn sie einen derartigen Politikstil auf bestimmte Themenbereiche wie z.B. die Arbeits- und Sozialpolitik, in denen sie der Forderung *Sieberts* zu entsprechen scheint, beschränkt und zeitgleich in anderen Themenbereichen weiterhin konsensorientiert verfährt (vgl. Abschnitt 4.1). Inhaltlich mit Bezug auf die gesellschaftliche Regulation der Energiewirtschaft zielt die hier beispielhaft wiedergegebene, in der Form etwas pointierte Kritik von *Blankart*: „Kollektive Versorgung steht in diametralem Gegensatz zu Erhards eigenverantwortlicher Entscheidung. Aber die Bundesregierung hat Gefallen an der Idee, und sie prägt seit 1998 nicht unwesentlich ihre Wirtschaftspolitik. Zunehmend wird Industriepolitik verfolgt. Staat und Großunternehmen sollten sich vereint in den Dienst der Versorgung stellen. Beiden ist damit gedient. `Lasst wohlbeleibte Männer um sich sein` lässt Shakespeare Julius Cäsar sagen. Die sind gemüthlicher. Ob sich auch die versorgten Bürger wohler fühlen, wird nicht gefragt. Sie erhalten, was Ihnen zusteht, und bezahlen hierfür den `gerechten Preis`. Einige Beispiele belegen den neuen Trend: [...] Bei Elektrizität und Gas förderte die Bundesregierung die Fusion von Eon und Ruhrgas. [...] Als die Ministererlaubnis vor Gericht zu scheitern drohte, ging Eon daran, die Beschwerdeführer herauszukaufen. Nur das finnische Unternehmen Fortum beugte sich nicht. Da intervenierten Kanzler und Außenminister bei der Regierung in Helsinki und erreichten dort die Zustimmung - fragt sich nur, zu welchem Preis. [...] Glücklicherweise ist der rundum versorgte Bürger. Sein Staat denkt und lenkt. Er mutiert zum Unternehmer und tut damit genau das, was er nicht kann. Gewinne werden privatisiert, Verluste sozialisiert.“<sup>2429</sup>

Diese kritische Analyse ist seitens des Verfassers nicht mit einer normativ-wertenden Sichtweise hinsichtlich des Regulations- und Akkumulationsregimes verbunden. Vielmehr sind deren unterschiedliche Aufgabenstellungen bei der Lösung des Ressourcen- und Klimaproblem zu beachten. „Nur wenn das in den Unternehmen der Energiewirtschaft existierende Expertenwissen und die dieses technische und organisatorische Wissen tragenden Personen die Aufgabe der Bewältigung der energiewirtschaftlichen Herausforderung aktiv beginnen, ist mit deren erfolgreicher Bewältigung zu rechnen. Mehr unternehmerische Freiheit ist dafür eine notwendige Voraussetzung.“<sup>2430</sup> Gleichwohl besteht jedoch gerade zur Wahrung des Wettbewerbs und mithin der unternehmerischen Freiheit die Notwendigkeit, die spezifische Regulation hinsichtlich ihrer Zielverträglichkeit kontinuierlich zu überprüfen und anzupassen: „Nicht die totale Berechenbarkeit einer Reform ist entscheidend, sondern ihre

---

<sup>2428</sup> Siebert (2000a), S. 48f

<sup>2429</sup> Blankart (2004) - Das folgende Zitat, das auf einer Analyse der Entwicklung chemischen Industrie basiert, sei hierzu ergänzt: “The widely applicable principles underlying economic growth [...] hold both a promise and a warning. The promise is that investment in the three-legged stool of physical, intangible (including research and development), and human capital can stimulate other investments, which can lead - at least in the theoretical models - to a sort of virtuous circle of feedbacks to yield increased productivity growth. The corresponding warning is that policies for achieving this continuing increase in the standard of living are not obvious. Some advocates of `industrial policy` speak as if government can guarantee future prosperity by showering favours on some private industries, choosing to ignore or minimize the critical importance of a propitious macroeconomic and policy climate within all business must work. Frequently, the negative consequences of such intervention lie elsewhere in the economy, such as reduced competition or flagging innovation in other industries, [...]. Without an appropriate blend of macroeconomic and microeconomic insight, there is no guarantee that a nation can sustain a high standard of living in the world.” (Arora/Landau/Rosenberg (1998c), S. 522).

<sup>2430</sup> Oosterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 71

Lernfähigkeit.<sup>2431</sup> Aus der bestehenden Notwendigkeit, den für eine stabile Entwicklungsphase und mithin dynamische Ökonomie notwendigen institutionellen Rahmen für den kontinuierlich erforderlichen Austausch zwischen Regulations- und Akkumulationsregime zu entwickeln, entsteht somit eine logisch bzw. abschließend nicht aufzulösende Spannung (vgl. Abschnitte 2.2.2 u. 4.1.1). Die systemtheoretisch begründbare Begrenztheit der tatsächlichen Einflußnahme der Politik auf die Wirtschaft sowie die im Gegenzug aus der institutionalisierten Interessenvertretung des Akkumulationsregimes erwachsenden Risiken fordern somit stets dazu heraus, auf der einen Seite eine ernsthafte Auseinandersetzung über die verbliebenen und tatsächlich notwendigen Einflußmöglichkeiten der Politik zu führen und auf der anderen Seite hierauf aufbauend gleichwohl noch eine ausgewogene thematische Gewichtung der Einflußnahme beizubehalten. Dieses Spannungsverhältnis, in dem das Regulationsregime sich befindet, ist wiederum ohne normative Wertung anzuerkennen. Hieraus folgen wiederum zwei ableitbare Schlußfolgerungen. Hinsichtlich der Fachpresse, der Wissenschaft und anderen am institutionellen Austausch fachlich Beteiligten leitet sich die Anforderung ab, die aus dem beschriebenen Spannungsfeld entstehenden Chancen und Risiken zu optimieren: „Zwischen kooperativen und korrupten Politikverfahren unterscheiden zu können, wird weiterhin zu den wichtigen Aufgaben einer Qualitätssicherung der Politik gehören.“<sup>2432</sup> Hinsichtlich der normativen Anforderungen an das Regulationsregime selbst sei auf die folgenden Ausführungen von *Nida-Rümelin* verwiesen, dessen diesbezügliche Sichtweise sowohl durch seinen fachlichen als auch seinen praktischen Erfahrungshintergrund interessant erscheint: „Meine These lautet: Es wird in der Politik nicht mehr gelogen als in anderen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens, dennoch gibt es ein ernsthaftes Problem mangelnder Wahrhaftigkeit in der Politik, und dieses Problem ist kein externes ‚moralisches‘ allein, es bedroht die politische Gestaltungskraft. [...] Die Methode, mit wahren Aussagen unwahrhaftig zu sein, hat es in der Politik zu einer gewissen Perfektion gebracht. [...] In der Haushaltsrede des Bundeskanzlers klang eine neue Melodie an, die der Gemeinwohlorientierung der Politik. In der Tat, solange sich die Politik lediglich als Moderatorin von Interessenkonflikten versteht, bleibt ihre Gestaltungskraft beschränkt. Aus dieser Beschränkung gilt es auszubrechen, um politische, ökonomische und gesellschaftliche Stagnation zu überwinden. Gemeinwohlorientierte Politik ist in der Demokratie allerdings nur auf der Grundlage eines gefestigten Ethos politischer Wahrhaftigkeit möglich. Wir werden sehr bald sehen, wie es darum bestellt ist.“<sup>2433</sup>

Hinsichtlich des deutschen und europäischen Strommarktes lassen sich diese grundsätzlichen Ausführungen konkretisieren. In Abschnitt 5.2.1.2 wurde seitens der Interessenvertretung der energieintensiven Industrie vorgetragene Kritik an der Entwicklung der Stromgroßhandelspreise aufgegriffen und die institutionellen Rahmenbedingungen der Preisbildung hinsichtlich ihrer faktischen Wirkung auf die volkswirtschaftliche Effizienz betrachtet. Im Ergebnis stand für den Betrachtungszeitraum bis 2003 die Feststellung, daß die Rahmenbedingungen in einem volkswirtschaftlich ineffizienten Preisniveau mündeten, das angesichts bestehender Überkapazitäten ein Preisniveau oberhalb der wettbewerbsanaloge Kosten zu konstatieren ist (vgl. Abschnitt 5.4). Auf der Grundlage dieser Analyse kann diese Fragestellung als Gegenstand tatsächlich notwendiger Einflußnahme des Regulationsregimes identifiziert werden, wobei die Einflußnahme die strukturellen Hintergründe sowie die

---

<sup>2431</sup> Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 84

<sup>2432</sup> Schefczyk (2001), S. 98

<sup>2433</sup> Nida-Rümelin (2003) - *Nida-Rümelin* ist Professor für Philosophie an der Universität Göttingen und war in den Jahren 2001 und 2002 Staatsminister für Kultur im Bundeskanzleramt.

Kontextthemen - insbesondere den diskriminierungsfreien Netzzugang - beachten und nutzen sollte. Insofern ist diese Feststellung auch nicht mit der Forderung nach einer unmittelbar preissetzenden Regulierung des Erzeugungsmarktes zu verwechseln. So unterliegt z.B. die EEX bereits heute den allgemeinen börsengesetzlichen Regelungen und der Aufsicht durch das zuständige Landesministerium des Freistaates Sachsen.<sup>2434</sup> Die Feststellung zielt somit gerade über den Preismechanismus auf die Freisetzung der marktwirtschaftlich-wettbewerblichen Disziplinierungs- und Anreizelemente und mithin die effiziente Nutzung der Ressourcen.<sup>2435</sup>

Diese aktuell relevanten Themenfelder sind im Ausblick zu ergänzen um die Frage des Ersatzes altersbedingt zu ersetzender bzw. durch regulatorische Vorgaben vorzeitig vom Netz genommener Kraftwerkskapazitäten. Auch bei wettbewerblicher Preisbildung besteht die Gefahr, daß sich bereits jetzt im Großhandel abzeichnende Strompreissteigerungen tatsächlich auch als steigende Bezugspreise der energieintensiven chemischen Industrie realisieren bzw. diese absehbaren Preissteigerungen sogar mangels tatsächlichen ausreichenden Kapazitätzubaus sogar noch in zusätzliche Preisrisiken münden. „Der Stromerzeugungsmarkt in Deutschland mit wenigen großen Erzeugern, die wesentliche Anteile der Erzeugung darstellen, ist sicherlich als Oligopol richtig charakterisiert. [...] Typisch für oligopolistische Marktstrukturen ist, dass das Marktergebnis immer wieder offen ist, weil die beteiligten Anbieter ihr Verhalten stets ändern können. In der momentanen Lage eines zu erwartenden Kapazitätsrückgangs mit der Notwendigkeit, ein größeres Investitionsvolumen zu realisieren, wäre ein kooperatives Verhalten der Unternehmen in soweit erwünscht, wie es dazu führen würde, dass einerseits das durchschnittliche Preisniveau den Neubau von Kraftwerkskapazitäten ermöglicht, andererseits aber entsprechende Neubauten auch ohne allzu große Preisschwankungen realisiert werden. Häufig wird bei Analysen der Wettbewerbssituation am Strommarkt implizit von einem Modell des vollständigen Wettbewerbs ausgegangen. Angesichts der technisch-wirtschaftlichen Strukturen in der Stromwirtschaft (ebenso wie in vielen anderen wichtigen Industriezweigen) ist dieses Modell allerdings für eine Wettbewerbsbewertung wenig geeignet. Die Frage, vor der die Wettbewerbspolitik in der Zukunft stehen wird, ist, ob es gelingt, die erwünschten Anteile oligopolistischen Verhaltens (Kooperation im Hinblick auf die Realisierung zukünftiger Investitionen zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit) von den unerwünschten Anteilen (überhöhte Preise zulasten der Stromkunden) zu trennen.“<sup>2436</sup>

Ob und inwieweit das Regulationsregime sich dieser Themen annimmt, ist selbstverständlich offen. Eine transparente sowie relativ zeitnah und günstige Möglichkeit der Operationalisierung des diesbezüglichen Erfolges bietet die kontinuierliche Simulation des Stromgroßhandels in einem technische und ökonomische Parameter integrierenden Modell sowie ein hierauf basierender, sukzessive fortzuführender Abgleich mit den tatsächlichen Großhandelspreisen am Spot- und Terminmarkt. Das Regulationsregime könnte sich hierbei aus Gründen der Qualitätssicherung und Innovationsförderung des wissenschaftlichen Wettbewerbs zwischen mehreren parallel zu beauftragenden Forschungseinrichtungen bedienen. Der chemischen Industrie böte ein derartig institutionalisiertes Instrument die Möglichkeit, ihre eigene Erwartungshaltung hinsichtlich des Status Quo und insbesondere hinsichtlich der mittelfristigen Entwicklung der Großhandelspreise zu überprüfen und ihre diesbezügliche Sichtweise in die Abstimmung mit dem Regulationsregime einzubringen.

---

<sup>2434</sup> Vgl. EEX (2003b), S. 6; EEX (2003c), S. 8

<sup>2435</sup> vgl. die Abschnitte 4.1.2, 4.2 u. 5.2.1.2 sowie Pfaffenberger/Hille (2004), S. 9-11 für die wechselseitige Beeinflussung des Erzeugungsmarktes durch den Netzzugang

<sup>2436</sup> Pfaffenberger/Hille (2004), S. 9-10

Insoweit wäre einer derartig institutionalisierter Austausch auch ein in beide Richtungen wirkendes Instrument zur Risikominimierung. Unter Hinweis auf die in Abschnitt 5.3 beschriebene Entwicklung der chemischen Industrie in Großbritannien und insbesondere den USA sei hierzu das folgende Zitat angefügt: "If the last 150 years in the relationship between the two chemical industries and the two larger societies in which they are embedded tell an enduring lesson, it would be the notion that profound institutional changes are very difficult to make in the absence of a great crisis - whether the crisis be real or just imaginary. [...] Significant industrial competitive advantages can be created or lost - but not overnight. While a crisis may create the sudden motivation to change, industrial capabilities are in essence the product of long-term investments."<sup>2437</sup> Hierzu sei angemerkt, daß die Fähigkeit der chemischen Industrie, auf die durch den überproportionalen Anstieg der Erdgaspreise in den USA ausgelöste Krise ihrer dortigen Wettbewerbsfähigkeit mit den geschilderten reversiblen produktions- und irreversiblen investitionsorientierten Standortentscheidungen zu reagieren, als eine der 'industrial capabilities' der chemische Industrie gewertet werden kann und somit auch für die chemische Industrie in Deutschland gilt. „The heavyweights have been making their moves as subtly as elephants on a stampede. The ExxonMobils, Dows and DuPonts of the world rightly view themselves as global companies. If the U.S. market is not the place to be and they see growth in China or elsewhere, they will continue to shift resources to get to where the growth and customers are."<sup>2438</sup> Insofern würde eine ähnliche 'Krise' in Deutschland bzw. der EU nicht die ureigenen Fähigkeiten der Unternehmen der chemischen Industrie unterminieren, sondern ihre diesbezüglichen Fähigkeiten wohl gerade zum Tragen kommen lassen. Die restriktiv vorgenommenen Restrukturierungsmaßnahmen an den Unternehmensstandorten in den USA verdeutlichen, daß in einem schwierigen konjunkturellen Umfeld die Regionen von Kapazitäts- und Personalabbau zuerst und am stärksten betroffen sind, die im Wettbewerb nur über „ein bißchen Wettbewerbsfähigkeit“<sup>2439</sup> verfügen. Hierzu haben die hohen Erdgaspreise in den USA - insbesondere im Vergleich zu Europa - maßgeblich beigetragen. Ein analoges Risiko sieht der Verfasser für Deutschland und die EU insbesondere in der mittelfristigen Entwicklung der Strompreise. Da die grundlegenden Initialfaktoren unverändert fortwirken, sollte das nationale Regulationsregime aus normativer Sicht darauf bedacht sein, einer derartigen 'Krise' vorzubeugen, da sich andernfalls dieses Handlungsmuster auch in Deutschland wiederholt. Die unmittelbare Reaktion der Unternehmen und die hohe Pfadabhängigkeit in der Entwicklung der chemischen Industrie würden zu irreversiblen Verschiebungen in der Standortstrategie der Unternehmen führen.

## 6.2 Anforderungen an die Unternehmen der chemischen Industrie

Sowenig, wie theoretische Überlegungen eine 'richtige' oder 'optimale' Energiepolitik determinieren können<sup>2440</sup>, sowenig kann ein Königspfad für das Verhalten von Unternehmen der chemischen Industrie in liberalisierten Energiemärkten festgelegt werden. Unter Berücksichtigung dieses Hintergrund ist das Management in der chemischen Industrie ebenso wie die Akteure des Regulationsregimes jedoch aus praktischen Notwendigkeiten heraus

---

<sup>2437</sup> Murmann/Landau (1998), S. 64 u. 67 auf der Grundlage einer Analyse der chemischen Industrie in Deutschland und Großbritannien

<sup>2438</sup> Riggert (2005), S. 10

<sup>2439</sup> Brümmer (2002), S. 40

<sup>2440</sup> vgl. Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 40-43

gezwungen, dieser Situation durch Entscheidungen zu begegnen. Die Überlegungen in diesem Abschnitt versuchen, diesem Hintergrund und dieser Notwendigkeit gerecht zu werden.<sup>2441</sup>

### 6.2.1 Anforderungen an die Unternehmen mit Blick auf das Regulationsregime

*Occasionally, exceptional knowledge of public policy can generate exceptional profits in stock exchanges or other markets.*

*Mancur Olson*<sup>2442</sup>

*These experiences indicate that regulations should be made with a consciousness of the market framework and Mechanisms and how these may evolve. Placing a lot this judgement on policymakers and lawyers, may create inefficiencies in Europe, as it has in the U.S.. It is possible to find self-regulatory mechanisms, the damages on the economies made by misjudgements and inefficiencies created may be reduced.*

*Ole Gunnar Austvik*<sup>2443</sup>

In diesem Abschnitt kann und soll keine inhaltlich vertiefende Diskussion der normativen Anforderungen an das Regulationsregime oder Fragen der praktischen Durchführung der Interessenvertretung angesprochen werden. Während ersteres in den vorangegangenen Kapiteln bzw. dem vorangegangenen Abschnitt thematisiert wurde, wird letzteres den operativen Fähigkeiten der Unternehmen zugeschrieben und geht inhaltlich über die Thematik dieser Arbeit hinaus. In diesem Abschnitt sollen lediglich zwei grundsätzliche strategisch-taktische Überlegungen zur Interessenvertretung hinsichtlich des Strom- und Erdgasmarktes erwähnt.

Die auf den Strommarkt zielende Überlegung greift ein exemplarisch ausgewähltes Fallbeispiel der praktizierten Interessenvertretung auf. In 2004 wurde ein innerhalb des BDI existierender Konflikt zwischen den im BDI vertretenen bzw. durch den BDI zu vertretenen Unternehmen deutlich. Im Ergebnis muß von einer faktischen Überlegenheit der Interessenvertretung der Verbundunternehmen gegenüber der energieintensiven Industrie innerhalb des BDI ausgegangen werden, da die Interessenvertretung der energieintensiven Unternehmen innerhalb des BDI offensichtlich nicht durchsetzungs- bzw. mehrheitsfähig war. Dies mag in der normativen Analyse beklagenswert sein, in der positiven Analyse ist dies jedoch u.a. bedingt durch kommerzielle Abhängigkeiten sowie gesellschaftsrechtliche Querverbindungen z.B. zwischen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft zu erklären, die über die Interessenvertretung der chemischen Industrie - d.h. des VCI - auch in den BDI hinein wirken.<sup>2444</sup> Korrespondierend mit der als wechselseitigen Anspruch zu

---

<sup>2441</sup> vgl. das diesem Kapitel vorangestellte Zitat von *Malik* (Malik, F. (1996), S. XVII)

<sup>2442</sup> Olson (2000), S. 93

<sup>2443</sup> Austvik (2003), S. 172

<sup>2444</sup> Dies sei anhand der folgenden Quellen illustriert: (1.) „Angesichts einer defensiven Haltung der Energiekonzerne zur Liberalisierung hatte sich vor allem NA-Chef Marnette mehrfach sehr kritisch über deren Marktmacht geäußert. [...] Wie detailliert sich die Beteiligten auf eine gemeinsame Linie zur geplanten Neuregelung der Energiemarktaufsicht verständigt haben, geht aus dem Memorandum allerdings nicht hervor.“ (HB (2.9.2004)); (2.) „Am Mittwoch konnten die Stromversorger RWE, Eon und Vattenfall aber noch einen Erfolg erringen. Beim Krisengespräch des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI) zu den explodierenden Energiepreisen gelang es den Vorstandsvorsitzenden der Versorger, jeden Hinweis auf die oligopolistische Marktentwicklung im Energiesektor aus den Schlussfolgerungen herauszuhalten. Vor dem Treffen hatte der BDI-Energieexperte Werner Marnette gegenüber der FTD noch eine wirksame Regulierung für die Strom- und Gasnetze gefordert. [...] Diese Forderungen, die auch von Wettbewerbsexperten geteilt werden, wurden beim BDI-Krisengespräch vom Tisch gewischt. `Die Strategie der Betreiber war von vornherein, die Schuld für die Erhöhungen auf die Politik abzuwälzen und davor zu warnen, den Streit innerhalb der Industrie nach außen zu tragen`, sagte eine Beteiligter. Diese Strategie sei weitestgehend aufgegangen. *Auch die Großabnehmer seien auf die Versorger angewiesen.* Nächstes Ziel sei, auch in den Medien die politischen Sonderlasten zu betonen. Holger Krawinkel vom Bundesverband der Verbraucherzentralen sagte: `Dass es den vier großen Energieanbietern jetzt sogar gelungen ist, die Energienachfrager in der Wirtschaft zu überrumpeln - darüber kann man sich nur wundern.` Der Energieversorger EnBW habe immerhin in einem Papier eingeräumt, dass die

verstehende Anforderung an das Regulationsregime, die Legitimierung der energiepolitischen Akteure zu beachten bzw. kritisch zu hinterfragen, sollte auch seitens der Interessenvertretung der energieintensiven Industrie die Bereitschaft bestehen, sich in dieser Interessenvertretung tatsächlich zu engagieren. Dies setzt gesellschaftsrechtliche und kommerzielle Unabhängigkeit sowie eine gewisse Konflikt- und Investitionsbereitschaft voraus, da diese Interessenvertretung per Definition nicht ohne inhaltliche Widerstände seitens der `Angebotsseite` zu führen ist. Dies wiederum heißt daß die faktischen Interessenvertreter der energieintensiven Industrie angesichts des Know-how-Vorsprunges der Interessenvertretung insbesondere der Verbundunternehmen den eindeutigen Rückhalt der Unternehmensführung sowie die finanziellen Möglichkeiten - Personalressourcen und kontinuierlicher Know-how-Aufbau im energiepolitischen Bereich - als notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Interessenvertretung der energieintensiven Industrie haben müssen. Parallel hierzu kann eine Überprüfung institutioneller Alternativen zur energiepolitischen Interessenvertretung innerhalb des BDI/VCI und VIK überprüft werden. Letztendlich ist es somit eine Frage der Interessenabwägung der Industrie selbst, welchen Stellenwert sie der Teilhabe am institutionellen Austausch beimißt. Insofern ist diesbezügliche Kritik am Regulationsregime auch immer Kritik an der eigenen Interessenvertretung.<sup>2445</sup>

Hinsichtlich der Erdgaswirtschaft ergeben sich auf der Grundlage einer anders gelagerten inhaltlichen Sichtweise auch abweichende strategisch-taktische Implikationen für die diesbezügliche Interessenvertretung. Hieraus leitet sich die Zielsetzung, eine strategische Komparation zwischen der Interessenvertretung der energieintensiven Industrie und der Interessenvertretung der Erdgasproduzenten zu Lasten der *reinen* Transport- und Handelsgesellschaften zu etablieren.<sup>2446</sup> Letztendlich geht es hierbei um die Etablierung von Markt- und Verhandlungsmacht zum gemeinsamen Vorteil. Die Alternative, d.h. die Bündelung der Interessen der Produzenten mit denen der Transportgesellschaften kann keine Verbesserung gegenüber dem Status Quo bringen und würde letztlich der starken vertikalen Integration auf der Stromseite, auf der Kraftwerks- und Netzbetreiber sogar gesellschaftsrechtlich verbunden sind, ähneln. Das folgende Zitat von *Austvik* zeigt das grundsätzliche Interesse der Erdgasproduzenten an einer derart ausgerichteten Interessenvertretung auf: „The net result of lower transportation costs and lower prices for the buyers of gas depends among other of how the market will be liberalized and how Norway and other exporters manage to reap the advantages and avoid disadvantages of the development. It is after

---

Netznutzungsentgelte für andere Stromanbieter zu hoch seien.“ (Krägenow/Tartier (2004) - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). Nach Dohmen/Reiermann/Sauga/Tietz (2004), S. 25 haben als Industrievertreter an diesem Gespräch neben Marnette auch der ThyssenKrupp-Vorsitzende Schulz sowie der BASF-Vorsitzende und amtierende VCI-Präsident Hambrecht teilgenommen; (3.) „Zeit: Der BDI hat sich lange nicht zur geplanten Regulierung des Strommarktes geäußert. Denn in seinen Gremien sitzen die größten Stromerzeuger und -verbraucher, [...] Am Ende haben Sie sich auf die Erzeugerseite geschlagen. Rogowski: Nein! Zeit: Statt eine härtere Regulierung für Erzeugerpreise und Durchleitungsgebühren zu fordern, wollen Sie lieber Jürgen Trittin entmachten. [...] Statt den Dissens zwischen Ihren Mitgliedern zu entscheiden, kämpfen Sie lieber gegen die Energiepolitik der Bundesregierung. Rogowski: Sie haben nicht ganz Unrecht, diesen Dissens gibt es.“ (Rogowski (2004)). - Vgl. zu diesem BDI-internen Konflikt auch den diesbezüglichen Hinweis in Abschnitt 4.1.2.1 (Fußnote 912) und die in Abschnitt 4.1.2.1 vorgenommene institutionelle Analyse.

<sup>2445</sup> In diesem Zusammenhang sei an den Anglizismus `You can be as influential as you are smart.` erinnert. - Es sei ergänzend auch angemerkt, daß eine derart ausgerichtete Interessenvertretung einer betrieblichen Kooperation mit einem Verbundunternehmen nicht widerspricht. Nach Einschätzung des Verfassers stellt sie in gewisser Weise sogar eine Voraussetzung für eine tatsächlich erfolgreiche und belastbare Kooperation z.B. im Zuge eines lokalen Produktionsnetzwerkes darstellt (vgl. Abschnitt 5.2.1.4, Fußnote 1989 und den dortigen Erläuterungen zur Übertragung der vier notwendigen Phasen der Gruppenentwicklung (Forming, Storming, Norming, Performing) von *Tuckman* auf die Bildung eines Produktionsnetzwerkes).

<sup>2446</sup> In diesem Zusammenhang sei auf den Anglizismus `If you can't fight it, join it!` hingewiesen.

all possible that the transmission companies takes a high profit for exercising the role as a wholesaler and balancer of the market in the present system, a role which Norwegian exporters (and others) might view as valuable to take over. Even though the market became fully liberalized, it would for all players be of vital importance to maintain the highest possible market power against their buyers/sellers, as there would still be an economic rent to be distributed. The players in the market will gain from increased competition in another stage in the gas chain, but usually not on increased competition in the stage they operate in themselves.”<sup>2447</sup> Insoweit liegt es bei der Unternehmensführung der chemischen Industrie, die eigene diesbezügliche Interessenvertretung derart auszurichten, daß sie sich mit den Interessen der Erdgasproduzenten deckt, d.h. die eigenen Interessen der Erdgasproduzenten zu respektieren und auf einen Bereich zu konzentrieren, wo beide ein gemeinsames Interesse verfolgen können.

## 6.2.2 Anforderungen an die Unternehmen mit Blick auf das Akkumulationsregime

*Auch die Gesetze der Management-Praxis schreiben sich selbst - und sie sind immer für Überraschungen gut.*

*Fredmund Malik*<sup>2448</sup>

*Für uns gibt es ein wichtiges Motto: „Be prepared.“  
Damit sind wir gut gefahren*

*Jürgen Strube, BASF*<sup>2449</sup>

Zusammenfassend scheint insbesondere für die chemische Industrie mit ihren vielfältigen Verflechtungen die normative Maßgabe von v. Foerster hilfreich: „Der ethische Imperativ: Handle stets so, daß die Anzahl der Wahlmöglichkeiten größer wird.“<sup>2450</sup> Die Modularisierung der Produktionsstandorte der chemischen Industrie unter Einbeziehung der Contracting-Angebote der Energieversorgungsunternehmen ist sicherlich *eine* Möglichkeit, die unternehmerische Handlungsfreiheit zu erhalten oder zu steigern.<sup>2451</sup> Im Umkehrschluß heißt dies jedoch auch, daß eine ausnahmslose Festlegung der Unternehmensführung auf den Fremdbezug bzw. das Contracting im Energiebereich gerade die Handlungsmöglichkeiten einschränkt und in diesem Fall die ex-ante Festlegung auf eine Contracting-Lösung diesem normativen Anspruch nicht genügt. Insofern mag dies intuitiv als wenig ‘handfeste’ Handlungsempfehlung angesehen werden, die Analyse der praktischen Handhabung bzw. strategisch-taktischen Ausrichtung der Unternehmen der chemischen Industrie zeigt jedoch, daß diese Fragestellung eine der wohl aussagefähigsten Unterscheidungsmerkmale hinsichtlich der strategischen Orientierung der Unternehmen im liberalisierten Markt ist (vgl. Abschnitt 5.1.4). Industrieunternehmen sollten jedoch gerade darauf achten, eigene Kompetenzen und Wahlmöglichkeiten zu erhalten, um sich den kontextbezogenen Gegebenheiten optimal anpassen zu können. Insofern unterscheiden sich die Strategien der Unternehmen der chemischen Industrie in Deutschland. Eine kontextbezogene, auf die eigene

<sup>2447</sup> Austvik (2003), S. 52

<sup>2448</sup> Malik (1996), S. XVI - Malik knüpft mit dieser Aussage explizit an das sog. Theorem Nr. 3 von Heinz von Foerster an, das als Motto dem Abschnitt 2.2.3.1 vorangestellt ist.

<sup>2449</sup> Strube (2002) - Das Zitat verdeutlicht, daß die Unternehmenskultur, die damit einhergehenden Grundannahmen und das damit verbundene, die Organisation prägende Wissen sich regelmäßig in festgelegten Redewendungen kristallisiert. Die Redewendungen haben symbolischen Charakter und dienen der internen Orientierung sowie der Prioritätensetzung der Mitarbeiter und werden - das zeigt das Zitat - auch vom TOP-Management genutzt. Das durch die Redewendungen weitergetragene Wissen trägt dazu bei, diese Organisation - neben allen physischen Vermögenswerten - im Wettbewerb nach außen abzugrenzen (vgl. Abschnitt 3.1.3.3.2). Für die methodische Notwendigkeit bzw. Einordnung der Berücksichtigung derartiger ‘Symbols’ neben den klassischen ‘Substances’, vgl. Abschnitt 5.1.2 u. Schneidewind (2004), S. 84-86.

<sup>2450</sup> vgl. v. Foerster (1999d), S. 41 sowie Abschnitt 2.1.1.2, Fußnote 53

<sup>2451</sup> Eben hierauf weist z.B. der Contracting-Anbieter STEAG/SEC unter expliziter Bezugnahme auf das im text wiedergegebene Zitat von v. Foerster hin (vgl. SEC (2003a), S. 35).

Wettbewerbsfähigkeit abstellende Entwicklung der Standortstrukturen wird nach der hier vorgenommenen Analyse insbesondere von BASF und DOW/BSL verfolgt. Als Fallbeispiel ist auf den Bau des zweiten GuD-Kraftwerkes der BASF am Standort Ludwigshafen hinzuweisen, das 2006 in Betrieb gehen soll und im Vergleich zum 1997 in Betrieb genommene GuD-Kraftwerk zwar wiederum durch die BASF-Tochter Wingas mit Erdgas versorgt wird, jedoch nicht mehr von RWE als Kontraktor errichtet wird. Parallel zum Bau des ersten Kraftwerkes investierte BASF seinerzeit auch stark außerhalb des Standortes Ludwigshafen - insbesondere wurden Verbundstandorte in Asien aufgebaut - und BASF konnte insofern das Investitionsbudget optimieren. Die Erdgasversorgung auch des ersten Kraftwerkes durch eine Tochtergesellschaft der BASF, der parallel hierzu ausgehandelte Stromlieferungsvertrag mit RWE kurz vor formeller Öffnung der Energiemärkte in der BRD und der Referenzcharakter des BASF-Projektes für RWE als Contracting-Partner der Industrie dürften BASF genug Spielräume gegeben haben, die kommerziellen Aspekte auch in dieser Konstellation zu optimieren. Nach Aufbau der globalen Produktionskapazitäten und der darauf folgenden Reduzierung des Investitionsbudgets wurde die Entscheidung getroffen, das zweite Kraftwerk wieder in Eigenregie zu errichten. Insofern optimiert BASF die eigene Wertschöpfungskette durch die kontextbezogene Abwägung anstehender make-or-buy-Entscheidungen, setzt Kerngeschäft und Grenzen der Unternehmung - korrekterweise - nicht gleich und kann somit ein sich bietendes 'window of opportunity' ohne inhaltliche Vorfestlegung nutzen. Diese vermeintliche Beliebigkeit beruht jedoch tatsächlich auf einer klaren strategisch-taktischen Grundorientierung.

Im Rahmen des strukturellen Umfeldes der Energiewirtschaft eröffnen sich auch für die Unternehmen der chemischen Industrie Chancen und Risiken. Die Unternehmen der chemischen Industrie können die sich bietenden Chancen nutzen oder (un-)bewußt verspielen. Preisrisiken auf dem liberalisierten Energiemarkt - neben der Preishöhe insbesondere eine erwartete, stark zunehmende Preisvolatilität mit z.T. sehr hohen Strompreisen in Zeiten hohen Strombedarfes sowie eine sich hieraus indirekt ableitende Pönalisierung von Flexibilität - sind in Betracht zu ziehen. Den Risiken des absoluten Strompreisniveaus bzw. der Volatilität und Flexibilität - über die Eigenerzeugung hinaus - kann durch eine langfristige Zusammenarbeit mit einem integrierten Kraftwerksbetreiber als strategischem Partner mit bilateral verbindlichen Regelungen im Innenverhältnis begegnet werden. Es ist eine Frage der strategischen Orientierung und der kommerziellen Optimierung, d.h. insbesondere wohl auch eine Frage der eigenen Finanzierungsmöglichkeiten, welchem Brennstoff hier der Vorzug gegeben wird.<sup>2452</sup> Aus strategischen Gründen könnte hierbei durchaus auch die Preisbindung für den Strombezug aus einem standortnahen Kraftwerk - z.B. auf der Basis Erdgas - mit einer hiervon abweichenden Preisbindung für den darüber hinausgehenden Strombezug - z.B. auf der Basis Kohle - kombiniert werden.<sup>2453</sup> Durch die Bereitschaft zur langfristigen Kooperation - d.h. letztlich auch der vertraglichen Zusicherung, den zurechenbaren Anteil an den Fixkosten eines neuen Kraftwerkes zu tragen - und der damit verbundenen Reduzierung des Investitionsrisikos für den Kooperationspartner, könnte zusammen mit weiteren Optimierungsmöglichkeiten auf der operativen Ebene, die nachfolgend behandelt werden, eine objektive Verbesserung der Wirtschaftlichkeit erreicht werden, die eine kommerzielle Einigung zum tatsächlichen Vorteil für beide Partner ermöglicht. Mit Blick auf die kommerzielle Optimierung auf operativer Ebene außerhalb der bilateralen Beziehung kann eine zusätzlich Wertschöpfung darin liegen, wenn insbesondere die Risiken aus der

---

<sup>2452</sup> vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), Kapitel 8 für einen Kostenvergleich der Erzeugungsalternativen

<sup>2453</sup> Nur der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß auch der Erdgasliefervertrag für das standortnahe Erdgaskraftwerk eine Kohlepreisbindung hinsichtlich des Preisniveaus und der Preis Anpassung beinhalten kann.

Preisvolatilität und Bezugsflexibilität dahingehend als Chance mit Erlös- und Ertragspotential für beide Seiten begriffen werden. Mit Blick auf das Außenverhältnis können daher, wenn mit dem strategischen Partner ebenso verbindliche diesbezügliche Regelungen vereinbart werden, die aus der Sicht eines externen Beobachters evtl. als suboptimal empfundenen strukturellen Rahmenbedingungen im Elektrizitätsmarkt - z.B. Stichwort Regelernergie - zu Gunsten des Chemieunternehmens gewendet werden.<sup>2454</sup> In diesen Fällen müssen technische Vorkehrungen getroffen werden, um das diesbezüglich regelmäßig kurzfristig zu nutzende Optimierungspotential zum Vorteil beider Vertragspartner zu heben. Logisch betrachtet stehen hier Maßnahmen offen, die die Flexibilität der Stromnachfrage seitens des Standortes (Lastmanagement) sowie die Erzeugungsflexibilität des standortnahen GuD-Kraftwerkes (z.B. Erhöhung der Stromausbeute durch Reduzierung der Wärmeauskopplung, d.h. kurzfristig bewußter Rückgriff auf stand-by-Kessel zur Dampfversorgung des Standortes unter Inkaufnahme einer temporär reduzierten Versorgungssicherheit) erhöhen.<sup>2455</sup> Dies würde im Umkehrschluß die netto-Strombezugskosten des Standortes senken. Eine solche Strategie setzt als notwendige Bedingung ein hohes Maß an Verlässlichkeit und Kooperationsbereitschaft zwischen den Partnern voraus; dies schließt die Bereitschaft, einen ggf. zeitlich vorangehenden Konflikt auszutragen. Im Einzelfall muß eine Technologie- und Wirtschaftlichkeitsanalyse vorgenommen werden, die die notwendige betriebliche Flexibilität bereits in der Frühphase des Projektes einplant und ihr auch einen kommerziellen Wert zumißt. Als kommerzielle Bewertungsmethoden liegt hier ein Rückgriff auf die Optionspreistheorie, d.h. die Bewertung der Flexibilität als Realoption nahe.

Der Zeitversatz zwischen der in den USA bereits zu beobachtenden und für Deutschland und Europa mittelfristig nicht auszuschließenden Gaspreisentwicklung - d.h. ein durch steigende Grenzkosten, insbesondere jedoch durch eine Angebotsverknappung bedingtes nachhaltig ansteigendes Preisniveau - stellt für die chemische Industrie in Deutschland und Europa wohl einen glücklichen Zufall dar. Das Niveau des Energiepreisanstiegs in den USA ist in Relation zu den für Deutschland quantifizierbaren Nachteilen aus den - normativ betrachtet - überhöhten Mehrkosten beim Strombezug (vgl. Abschnitte 5.2.1.2 u. 5.4) offensichtlich derzeit noch bedeutsamer, d.h. die absolut betrachtet nach wie zu konstatierenden Unzulänglichkeiten des Liberalisierungsprozesses treten im Wettbewerb zwischen Standorten in Europa und den USA relativ zurück (vgl. Abschnitt 5.3). Die nahezu irreversiblen Standortentscheidungen wurden daher vornehmlich zum Nachteil amerikanischer Standorte getroffen und nachteilige Standortentscheidungen für europäische Standorte konnten somit wohl c.p. hinausgezögert werden. Solange die relativ betrachtet günstigere Position der europäischen Standorte im Vergleich zu den USA fortbesteht sollte versucht werden, nachteilige Standortentscheidungen durch weitere chemie- und energiewirtschaftliche Effizienzverbesserungen zu vermeiden und die Leistungsfähigkeit der europäischen Standort zu verbessern. Die relativ zu den USA durch den dortigen Energiepreisanstieg bewirkte Verbesserung der bilateralen Wettbewerbsfähigkeit kann jedoch nicht mit der tatsächlichen, im globalen Maßstab zu bewertenden Wettbewerbsfähigkeit gleich gesetzt werden. Wenn die relativen Vorteile gegenüber den USA egalisiert sind, unabhängig ob dies durch steigende Strom- oder Erdgaspreise geschieht, ist angesichts der beschriebenen Initialfaktoren auch für Europa mit einer beschleunigten Entwicklung zum Vorteil der asiatischen und der rohstoffnahen Standorte zu rechnen. Dieser wäre über die im gegebenen ordnungspolitischen Umfeld möglichen Effizienzverbesserungen hinaus dadurch abzupuffern, wenn bis dahin die skizzierten ordnungspolitischen Mängel in der Energiewirtschaft behoben werden und somit

---

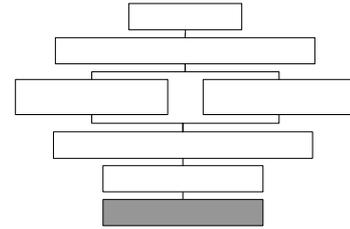
<sup>2454</sup> Auch in diesem Zusammenhang sei auf den Anglizismus 'If you can't fight it, join it!' hingewiesen.

<sup>2455</sup> vgl. Pfaffenberger/Hille (2004), S. 7-17 für analoge Überlegungen

zusätzliche Effizienzpotentiale erschlossen werden könnten. Im globalen Wettbewerb beinhaltet die Entwicklung in den USA durch das dadurch eröffnete Zeitfenster für die beteiligten Akteure in Deutschland - Regulationsregime *und* Chemiewirtschaft - also ein 'window of opportunity', einige der in der ersten Phase der Liberalisierung gemachten Fehler zu korrigieren. Es ist nicht zu erwarten, daß sich hierzu nach dem für die USA - den Hauptkonkurrenten Europas im Standortwettbewerb - nachteiligen Verlauf eine dritte Möglichkeit bieten wird. Die weitere Entwicklung wird zeigen, inwieweit Regulationsregime und chemische Industrie diesbezüglich lernfähig sind.<sup>2456</sup>

---

<sup>2456</sup> „Um eine Antwort zu finden auf die Frage, was die Lernfähigkeit eines Unternehmens ausmacht, machen wir eine Anleihe bei der Biologie. Sie bezeichnet Lernfähigkeit als eine Qualität lebender Systeme, die auf den Prozessen der Selbstorganisation, Selbststeuerung und Selbsterneuerung beruhen. Es sind die Biologen H. Maturana und F. Varela, welche lebende Systeme dadurch definieren, daß sie zur Selbsterzeugung, Selbstorganisation und Selbsterneuerung fähig sind, was eben *Anpassung* und *Lernen* bedeutet.“ (Oesterwind/Pfaffenberger/Hasse (1996), S. 118 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung). - Die Übertragung dieser Betrachtungen aus der Biologie in die Gesellschaftswissenschaften kann für Deutschland dem Soziologen Niklas Luhmann zugeschrieben werden (vgl. Luhmann (1987) u. Abschnitt 4.1.1.1).



## 7 Zusammenfassung und Wertung

### 7.1 Inhaltliche Betrachtung

In dieser Arbeit wurde auf der Grundlage einer das jeweilige Akkumulations- und Regulationsregime einschließenden Analyse der Entwicklungen in der chemischen Industrie (vgl. Kapitel 3) sowie der Entwicklungen in der Energiewirtschaft (vgl. Kapitel 4) sowie einer hierauf aufbauenden Betrachtung der Austauschbeziehungen zwischen diesen Branchen (vgl. Kapitel 5) für die Standorte der chemischen Industrie in der BRD eine „qualitative ex-ante Bestimmung von Wettbewerbsfähigkeit“<sup>2457</sup> abgeleitet. Diese Betrachtungen schlossen die Bewertung sich bietender Handlungsoptionen ein. Jedes Kapitel mündete in ein zusammenfassendes Zwischenfazit. In Kapitel 6 schloß sich eine knappe und normativ ausgerichtete Bewertung an, die die Inhalte der Arbeit in den über die Liberalisierung hinausgehenden inhaltlichen und institutionellen Kontext der Akteure stellt. Die methodischen Hintergründe und Grundlagen hierzu wurden in Kapitel 2 diskutiert und entwickelt. Inhaltliche Arbeitsgrundlage waren in Kapitel 1 formulierte und sukzessive in den Kapiteln 3 bis 5 behandelte Leitfragen.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Abschnitt darauf verzichtet, die Inhalte der einzelnen Kapitel differenziert zu wiederholen. Vielmehr erfolgt eine Beschränkung auf eine thesenartig formulierte Zusammenfassung.

*Die Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die chemische Industrie in Deutschland liegt sowohl in ihrer Rolle als Zulieferer als auch in ihrer Rolle bei der Transformation der Wertschöpfungsstruktur innerhalb der Branche. Während der erste Faktor sich letztlich in der Zielsetzung auf einen - gleichwohl methodisch sehr schwierig zu erfassenden - internationalen Vergleich der Strom- und Gaspreise reduzieren läßt, erfordert die Untersuchung ihrer Rolle bei der inneren Transformation der Branche auch ein Verständnis für die Wertschöpfungsstrukturen der Branche.*

Auf der Grundlage von vorausgehenden Untersuchungen kann für den Zeitraum von 1986/87 bis 1994/95 festgehalten werden, daß sich der strukturelle Wandel in der chemischen Industrie, d.h. ein allgemein vermuteter Trend hin zu einer informationsintensiven, flexiblen und spezialisierten Produktion, primär nicht entlang des Produktionsprogramms oder der Produktionsprozesse selbst vollzieht, d.h. mit Blick auf den Stoffstrom, die Variantenvielfalt oder die regionale und physische Struktur der Arbeitsteilung. Innerhalb der naturgesetzlich-technischen Grenzen erfolgte hier allein eine sukzessive kommerzielle Optimierung des Portfolios. Die Aufgabe von Produktionsaktivitäten an den Produktionsrändern wurde regelmäßig durch die Erweiterung der Produktpalette in bestehenden Sparten kompensiert. Insofern haben sich in der Vergangenheit postulierte Erwartungen an die Transformation der

<sup>2457</sup> Schneidewind (1995), S. 44

chemischen Industrie noch nicht erfüllt bzw. die erwartete Transformation war gehemmt.<sup>2458</sup>  
Anders ausgedrückt:

*Das Produktionskonzept der Produktion im integrierten Verbund kann nach wie vor als grundlegendes und ökonomisch überlegenes Muster der Herstellung in der chemischen Industrie gewertet werden. Die naturgesetzlich-technischen Vorteile der vertikalen Integration gelten unabhängig von Änderungen im Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft. Ökonomischen Gründe bedingen die räumliche Nähe bzw. den Verbund zwischen Standorten über Produktpipelines und mithin die stofflich-energetische Integration der einzelnen Anlagen, da andernfalls eine wettbewerbsfähige Produktion langfristig unmöglich ist.*

Wesentliche strukturelle Verschiebungen gab es zwischenzeitlich jedoch bei den Eigentümerstrukturen innerhalb der integrierten Verbundstrukturen. Eine derartige Konsolidierung der Branche begann in Deutschland im internationalen Vergleich relativ spät. Einzelne Produktionsstufen sind mittlerweile gesellschaftsrechtlich getrennt und ggf. vertikal über verschiedene Standorte hinweg gesellschaftsrechtlich gebündelt. Die Stoff- und Energieintegration, d.h. die Logistik und Versorgung mit Strom, Gas, Dampf etc. wird an den Standorten zunehmend von rechtlich selbstständigen Gesellschaften erbracht und gegenüber den Unternehmen der einzelnen Produktionsstufen abgerechnet. Energieversorgungsunternehmen sind hierbei als Zulieferer, Betriebsführer von Anlagen vorwiegend im Kraftwerksbereich bzw. in Einzelfällen sogar als Infrastrukturdienstleister selbst tätig. Anders ausgedrückt:

*Die Liberalisierung der Märkte für Strom und Erdgas hat nach Ansicht des Autors Katalysatorfunktion für eine in der Branche ohnehin anstehende Entwicklung - der gesellschaftsrechtlichen Trennung einzelner Produktionsstufen sowie Unterstützungsfunktionen innerhalb des technischen Verbundes hin zu einer gesellschaftsrechtlichen Bündelung einzelner Produktionsstufen über Standortgrenzen hinweg - gedient, die angesichts der Machtverhältnisse im bisherigen institutionellen Ordnungsrahmens der Energiewirtschaft in Deutschland weitgehend blockiert war. Grundlegende Notwendigkeiten der einzelnen Produktmärkte (Kostenführerschaft bzw. Differenzierung als jeweilige Wettbewerbsvorteile), Internationalisierungs- und Wettbewerbsdruck zugleich (Aufbau von Produktionskapazitäten in stärker wachsenden Regionen sowie an rohstoffnahen Standorten) sowie Finanzierungsaspekte (Fixkostenvariabilisierung) sprechen für derartige Änderungen (Initialfaktoren). Wesentliche Änderungen wurden zeitlich bereits im Vorfeld der Liberalisierung, d.h. in Erwartung der anstehenden Liberalisierung (ex-ante) und nicht durch tatsächliche Wirkungen der formellen Liberalisierung (ex post) entschieden.*

Die Öffnung bisher gesellschaftsrechtlich geschlossener Verbundstandorte bietet nach Ansicht des Autors bei entsprechender unternehmerischer Führung der Standorte die Möglichkeit, daß sich die bisherige räumliche Arbeitsteilung zukünftig insoweit ändert, daß bisher nicht integrierte, jedoch bedingt durch eine räumliche Nähe zum Verbund auch ohne physische Anbindung noch wettbewerbsfähige Anbieter, die verstärkte Integration in den Verbund suchen werden.<sup>2459</sup> Gleiches gilt für die Standortsuche von Neugründungen. Insoweit besteht durch Kooperationen zwischen den bisherigen Alleineigentümern der Verbundstandorte sowie kleinen und mittleren Unternehmen bzw. Neugründungen die Möglichkeit, die gegenseitigen

---

<sup>2458</sup> Bathelt (1997), S. 302ff

<sup>2459</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 321

Stärken zu kombinieren (economies of scope). Diese liegen bei den Herstellern der Grund- und Industriechemikalien in der kostengünstigen Produktion (upstream-Integration, economies of scale, wettbewerbsfähige Prozeßtechnik, Prozeßinnovationen) und den Herstellern der Fein- und Spezialchemie in der differenzierten Marktbearbeitung bei wettbewerbsfähigen Produktionsstrukturen (Produktinnovationen, Anwendungstechnik, flexible Strukturen durch Rückgriff auf Standortdienstleistungen). Anders ausgedrückt:

*Die Öffnung bestehender Verbundstandorte bietet bei entsprechenden Gesellschafterstrukturen und guter unternehmerischer Führung der Standorte die Möglichkeit zur Integration neuer bzw. bisher räumlich getrennter, nicht integrierter Produktionsanlagen. Insoweit wird eine Bereinigung der räumlichen Standortstruktur erwartet, die bei entsprechender upstream-Integration der commodity-Produzenten zur Stärkung und ggf. sogar zum weiteren Ausbau bestehender integrierter Standorte beitragen kann. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, verlieren die Standorte hingegen an Wettbewerbsfähigkeit und es setzt ein sich selbst verstärkender Auflösungsprozeß ein. Hierbei spielt neben der diesbezüglichen produktionsbezogenen strategisch-taktischen Positionierung insbesondere auch die beschaffungsbezogene Positionierung beim Energiebezug eine entscheidende Rolle, die beide über die grundsätzliche Unternehmensstrategie miteinander verbunden sind.*

Der derzeitige Transformationsprozeß innerhalb der chemischen Industrie - der durch die Liberalisierung der Energiemärkte verstärkt wird - kann daher langfristig nur erfolgreich sein, wenn die Ordnungsstrukturen im Ergebnis tatsächlich wettbewerblich strukturiert sind (geringe Transaktionskosten und -risiken, kein ausgeprägtes Machtgefälle zu Gunsten der Energieversorgungsunternehmen) und international wettbewerbsfähige Energiepreise am Standort Deutschland erzielt werden können (kostengünstiger Erzeugungsmix beim Strom, wettbewerbliche Preisbildungsstrukturen, Minimierung extern bedingter Kosten durch die Förderung bestimmter Technologien (KWKG, EEG), Kostenorientierung bei den Netznutzungsentgelten). Diese Voraussetzungen für einen effizienten, effektiven und nachhaltigen Transformationsprozeß können in der Gesamtschau jedoch als bisher nur partiell erfüllt bzw. gefährdet angesehen werden. Diese Entwicklung ist - neben dem systemtheoretisch begründbaren Widerstreben der Energieversorgungsunternehmen sowie Schwächen in anderen Feldern der Energiepolitik - jedoch auch durch die faktische Interessenvertretung der chemischen Industrie im Rahmen des verhandelten Netzzuganges bedingt, die wiederum durch die Interessenvertretung bedeutender Chemieunternehmen selbst geprägt ist. Strukturelle Unzulänglichkeiten des Regulationsregimes stehen dem auch nicht entgegen. Darüber hinaus können auch Fehlentscheidungen des Managements in den Chemieunternehmen dazu beitragen, daß im gegebenen Kontext sich bietendes Potential nicht ausgeschöpft wird. Anders ausgedrückt:

*Ein leistungsfähiges Akkumulationsregime der Energiewirtschaft sowie wettbewerbliche Preisbildungsstrukturen und in der Folge günstige Energiepreise sind für den langfristigen Erfolg des derzeitigen Transformationsprozesses unabdingbar (Hygienefaktoren). Diese Voraussetzungen sind jedoch nur partiell erfüllt bzw. es besteht insbesondere durch ein steigendes Strombezugspreisniveau die Gefahr, daß diese Voraussetzung zukünftig nicht mehr erfüllt wird. Dieser Umstand liegt sowohl im Verhalten des Regulationsregimes, der Energieversorgungsunternehmen, sowie der Interessenvertretung der chemischen Industrie selbst begründet. Unternehmerische Fehlentscheidungen können diese Entwicklung im Einzelfall verstärken. Eine Zuordnung von Verantwortlichkeiten oder gar über die inhaltlich und taktische Ebene hinausgehende Bewertung wird dadurch erschwert, daß die*

*'Grenzziehung' zwischen der Angebots- und Nachfrageseite in der Energiewirtschaft keine dichotome Zuordnung erlaubt. Darüber hinaus ist bzw. muß das Agieren aller Akteure auch durch kontextbezogene, über die Liberalisierung bzw. Energiepolitik hinausgehende strategisch-taktisch motivierte Prioritätensetzungen geprägt sein.*

Die Liberalisierung der Energiemärkte könnte langfristig eine Reduzierung der Machtbalance zwischen Industriebetrieben der chemischen Industrie und Energieversorgungsunternehmen verursachen, in deren Folge die Transaktionskosten und -risiken der Modularisierung der Produktionsstandorte sinken. Dies liefe auf eine Annäherung an das Ideal der marktwirtschaftlichen Koordination der Leistungserbringung in einem stofflich-energetisch integrierten Produktionsnetzwerk hinaus. Die Tätigkeit der Infrastrukturdienstleister kann die Reduzierung Machtbalance zwischen Industrieunternehmen und Versorger weiter verstärken und so bei erhöhter Transparenz und Flexibilität eine Reduzierung der tatsächlichen Komplexität realer Produktions- und Standortstrukturen bewirken.<sup>2460</sup> Anders ausgedrückt:

*Eine Annäherung des Entwicklungspfades der chemischen Industrie an das branchenübergreifend und modellhaft formulierte Muster der Dynamic Flexibility konnte durch die Modularisierung der Produktionsstrukturen sowie der Integration von Energieversorgungsunternehmen in die lokale Wertschöpfungskette erreicht werden. Eine weitere Annäherung kann bei strukturellen Verbesserungen im Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft sowie einer Reduzierung der energiepolitisch und somit auch energiewirtschaftlich relevanten Kontextthemen erwartet werden. Auf dieser Grundlage würde sich - und dies ist gleichzeitig auch ein Übergang zu den zusammenfassenden methodischen Anmerkungen - die Analyse der Standortstrukturen innerhalb der chemischen Industrie sowie die Analyse der Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit durch einen externen Beobachter erleichtern. Diese Hoffnung gründet darauf, daß die Erklärungskraft etablierter quantitativer Analysemethoden und Modellbetrachtungen zukünftiger Untersuchungen dadurch gesteigert werden kann, daß die Bedeutung institutioneller Kontextthemen zurück geht und in der Folge eine bessere Quantifizierbarkeit der Entscheidungsgrundlagen zu erwarten ist. Sollte diese Hoffnung nicht erfüllt werden - was angesichts der bisherigen Erfahrungen und der regelmäßig auch pfadabhängigen Entwicklung regulatorischer Vorgaben nicht unrealistisch ist -, müssen zukünftige Untersuchungen mit den bisherigen methodischen Schwierigkeiten weiterhin leben und neben der inhaltlichen Betrachtung auch an der weiteren Verbesserung ihrer methodische Zugänge arbeiten.*

Abschließend sei zu diesen zusammenfassenden inhaltlichen Betrachtungen angemerkt, daß die Entwicklung der chemischen Industrie in ihrem Verhältnis zur Energiewirtschaft durch eine gewisse Dialektik gekennzeichnet war. Im Lichte der heranrückenden Liberalisierung und damit wegfallender wettbewerbsrechtlicher Beschränkungen wurden im Vorfeld der Liberalisierung zwischen der energieintensiven chemischen Industrie und insbesondere den Verbundunternehmen faktisch Vereinbarungen ermöglicht, die über die in der Vergangenheit bereits bestehenden Möglichkeiten der kostenbasierten Preisdifferenzierung hinaus gingen. In dieser Phase waren die Unternehmen der chemischen Industrie demnach in einer stärkeren und eher aktiv-steuernden Verhandlungsposition als ihre Gegenüber. Ausgehend von dieser subjektiven Zielerreichung schloß sich seitens der chemischen Industrie faktisch eine Phase

---

<sup>2460</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 324ff - Die Aussagen zur Steigerung der Flexibilität zielen insbesondere auf die prozeßtechnischen Optionen bei der Planung und Erweiterung des Verbundstandortes. Die Prozeßflexibilität beim Betrieb der Anlagen erhöht sich angesichts der naturgesetzlich-technischen Grenzen allenfalls bei entsprechend flexiblen Rohstoff- und Produktspezifikationen.

tatsächlich nachlassenden Engagements mit hoher Kompromißbereitschaft im Zuge des verhandelten Netzzugangs an. Dies mag auch dadurch bedingt sein, daß die Unternehmensvertreter zudem sowohl durch die einsetzenden internen Umstrukturierungen - weg von regional-standortbezogener Führung hin zu international ausgerichteter Geschäftsfeldorientierung (business focus) - als auch durch zusätzliche energiepolitische Themenfelder - Ökosteuer, EEG, KWKG - in Anspruch genommen wurden und somit andere Prioritäten gesetzt haben bzw. setzen mußten. Demgegenüber setzten parallel hierzu und systemtheoretisch konsequent und folgerichtig organisations- und marktstrukturorientierte Gegenreaktionen der Verbundunternehmen ein, in deren Folge eine Konzentration und Fokussierung der Kräfte und Interessen einsetzte. In der Folge verschoben sich die Marktkräfte erneut. Hieraus läßt sich aus der Perspektive der chemischen Industrie die Schlußfolgerung ziehen, daß die Intensivierung des Wettbewerbs und die einsetzenden Gegenreaktionen einander bedingen bzw. man das eine nicht ohne das andere bekommt. Insofern bedeutet die formelle Liberalisierung aus einer normativen Perspektive heraus keinen Endpunkt in der diesbezüglichen Interessenvertretung. Vielmehr steht die chemische Industrie unverändert vor der Herausforderung, zur Erhaltung ihrer Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland ihre Interessen in die Abstimmung gegenüber dem Regulationsregime einzubringen und im betrieblichen Bereich eine auf den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit ausgerichtete Beschaffungsstrategie zu entwickeln und umzusetzen. Aus der Perspektive des externen Beobachters ist dies mit der Hoffnung verbunden, daß aus den einsetzenden Abstimmungsprozessen zwischen den drei beteiligten Akteursgruppen - chemische Industrie, Energiewirtschaft und Regulationsregime - eine für alle Seiten akzeptable und letztlich auch nur dann tragfähige Synthese erwächst.

## 7.2 Methodische Betrachtung

*'Allgemeine' Handlungsempfehlungen ohne Rücksicht auf [...] Regelsysteme für den Einzelfall bleiben arm an empirischem, anwendungsbezogenem Gehalt.*

Dieter Schneider<sup>2461</sup>

*Sisyphus was smiling.*

Chris Freeman / Luc Soete<sup>2462</sup>

Die diesem Abschnitt vorangestellten Zitate beinhalten bereits die beiden wesentlich methodischen Schlußfolgerungen. Auf der einen Seite steht die sichere Erkenntnis, daß die Thematik dieser Arbeit eine inhaltlich und methodisch breite Betrachtung unumgänglich macht, dann jedoch auch empirisch gehaltvoll sein kann. Auf der anderen Seite steht die ebenso sichere Erkenntnis, mit dieser Arbeit die Thematik gleichwohl nicht abschließend bzw. vollumfänglich behandelt zu haben bzw. behandeln zu können.

Die folgenden zusammenfassenden Betrachtungen sollen im Rückblick auf die gemachten Erfahrungen die gewählte Methodik reflektieren und im Ausblick zukünftige inhaltliche und methodische Fragestellungen ansprechen. Die grundsätzliche Eignung der Regulationstheorie als ein mögliches heuristisches Gerüst - nicht als Darstellung kausaler Verknüpfungen - konnte auch in dieser Arbeit bestätigt werden.<sup>2463</sup> Insofern soll hier auch keine wiederholende Bewertung der methodischen Grundlagen und Hintergründe erfolgen (vgl. Abschnitt 2.2). Im Vordergrund stehen vielmehr einzelne methodische Erfahrungen, die im Zusammenhang mit dieser Arbeit gemacht wurden, sowie einige kurze Anmerkungen zu den Ansätzen zukünftiger Arbeiten.

<sup>2461</sup> Schneider, D. (1995), S. 501

<sup>2462</sup> Freeman/Soete (2000), S. 432

<sup>2463</sup> vgl. Bathelt (1997), S. 299

Als hilfreich für das Verständnis der unternehmensspezifischen Unterschiede sowie zur Beschreibung bzw. Prognose von Entwicklungsprozessen in der chemischen Industrie allgemein wird auf Grund der gemachten Erfahrungen ein Rückgriff auf die Untersuchung historischer Abläufe und Fallbeispiele gewertet. Der Rückgriff auf historische Abläufe schützt vor einer frühzeitigen, disziplingeleiteten Einengung der Perspektive. *Stokes* sieht auch ein zunehmendes Interesse der Industrie selbst an entsprechenden Kooperationen mit der Wissenschaft und auch dies spricht für die Relevanz dieser methodischen Erweiterung.<sup>2464</sup> Der methodische Rückgriff auf die Historie wirtschaftlicher Entwicklungen sowie die Analyse konkreter Fallbeispiele sollte auch begleitet sein von einer Reflektion der historischen Entwicklung der Methodik der Wirtschaftswissenschaften selbst. „If economists are to understand not only the power of economic theory but also its limitations, it is important that they do not lose touch with either economic history or the history of their discipline.“<sup>2465</sup>

Weiterhin sei angemerkt, daß die Zielsetzung einer `dichten Beschreibung` den Rückgriff auf eine breite Quellenbasis bedingt (vgl. Abschnitt 2.1.4). Die diesbezüglichen Erfahrungen werden nachfolgend reflektiert. Die überregionale Fachpresse liefert einen guten Überblick sowohl über die kontextbezogene thematische Einbettung des Handelns der Akteure bzw. der Einbettung der Akteure selbst innerhalb des Akkumulations- bzw. Regulationsregimes als auch die hierdurch ausgelösten wechselseitigen Beeinflussungen. Die Betrachtung derartiger inhaltlicher und institutioneller Querverbindungen setzt die Berücksichtigung auch von Themen über den konkreten inhaltlichen Zugang hinaus voraus. Darüber hinaus bieten die regelmäßigen Unternehmens- und Verbandsveröffentlichungen eine gute Basis um individuelle thematische Entwicklungen und personelle bzw. gesellschaftsrechtliche Querverbindungen nachzuzeichnen. Darüber hinaus legt die Risikoberichterstattung der Unternehmen die individuellen Präferenzen und strategischen Wertungen offen. Ebenfalls sehr aufschlußreich ist - bedingt durch die unterschiedliche Zielsetzung sowie den originär angesprochenen Empfängerkreis - die im Zuge der Investorenbetreuung dargelegte Entwicklung der Ertragskraft der Verbundunternehmen, die ein inhaltlich konträres Bild zur Darstellung der Ertragslage der Handelsabteilungen gegenüber den Industriekunden geben. Während auf der einen Seite das Ergebnis der konzernweiten Optimierung dargestellt wird, erfolgt im Vertrieb die enge Bilanzierung um die Vertriebsaktivitäten als solche. Grundsätzlich gleichgerichtet ist die in Zukunft wohl weiter zunehmende Bedeutung der Infrastrukturdienstleister in der chemischen Industrie, die potentiell ansiedlungswillige Unternehmen davon überzeugen müssen, international wettbewerbsfähige Energiepreise bieten zu können. Aus der Gesamtschau der Quellen kann dann ein wohl insgesamt zutreffendes Bild gezeichnet werden. Regionale Tageszeitungen wurden ergänzend genutzt, da angesichts der regelmäßig lokal hohen Bedeutung der einzelnen Chemie- bzw. Energieversorgungsunternehmen bzw. der lokal engere Beziehung zwischen der Redaktion und Unternehmensvertretern kontextbezogen durchaus detaillierte Informationen liefern kann, die überregionalen Zeitungen nicht zur Verfügung stehen.

In dieser Arbeit wurde an vielen Stellen strukturell bzw. qualitativ und anhand von Fallbeispielen auf die gegenseitige Beeinflussung des Akkumulations- und Regulationsregimes sowie die jeweiligen Interessenlagen der Akteure - die endogen Handlungsweisen hervorbringen bzw. bedingen - eingegangen. Die Strukturierung dieser Beschreibung anhand der Regulationstheorie hat sich nach Ansicht des Verfassers bewährt

---

<sup>2464</sup> Stokes (2000), S. 449

<sup>2465</sup> Backhouse (1988), S. 196

und erlaubte eine strukturierte Darstellung der gegenseitigen Interessenlagen, der sich daraus ableitenden Handlungsmuster und sich daraus ableitender Marktergebnisse. So wurden z.B. in Abschnitt 4.2.1 und 4.2.2 die institutionellen und organisatorischen Voraussetzungen für die Verfolgung einer ertrags- und liquiditätsorientierten Strategie der Verbundunternehmen herausgearbeitet und in Abschnitt 4.2.3 an einem Fallbeispiel erläutert. Hinsichtlich ihrer tatsächlichen Realisierung konnten diese dann in den Abschnitten 5.2.1.2 und 5.3.1.2 auch quantitativ betrachtet werden. Diese Betrachtungen stützen somit die Aussage- und Prognosekraft auch einer qualitativ-strukturellen Analyse. Gleichwohl wurde nicht auf die Identifikation deterministischer Ursache-Wirkungs-Beziehungen abgestellt. Selbstverständlich kann dies jedoch als weiterer Forschungsbedarf identifiziert werden. *Duso* und *Röller* gehen auf der Grundlage einer Analyse von Deregulierungsprozessen auf den Forschungsbedarf bezüglich der Integration des Handelns des Regulationsregimes in die ökonomische Theorie ein und heben hervor, daß das staatlich-regulative Handeln gerade nicht als bloße externe Einflußgröße eingehen sollte. Sie regen die Integration unterschiedlicher Forschungsrichtungen hin zu der Ausrichtung an einer „political industrial organization“<sup>2466</sup> an. Diese Entscheidung kann vor dem Hintergrund des energiepolitischen Kontextes erfolgen, der darauf zu bewerten wäre, inwieweit die energiepolitischen Kontextthemen (z.B. EEG, KWKG, Ökosteuern, Förderung der Energieeffizienz) inhaltlich konsistent und institutionell betrachtet ohne relativ hohe Transaktionskosten und -risiken in ein marktbasierendes Instrumentarium wie z.B. den Emissionshandel mündet. Die quantitative Beschreibung, die bei Orientierung am HO-Schema Grundlage für falsifizierungsfähige Theorien sein könnte, wird jedoch in jedem Fall auch weiterhin an methodische Grenzen stoßen, die hier für die in diese Richtung orientierte Weiterentwicklung der Theoriebildung wiedergegeben wird: „(T)here is a clear need for more `testable` theory in this area. The relationship between political and regulatory environments and the conduct of firms is still an under-researched area of economics. Finally, and again very much related, there is a need for better data on political and institutional measures as well as linking those to data sets in empirical industrial organization.“<sup>2467</sup> Diese Fragestellung stellt sicherlich eine sehr herausfordernde, jedoch gleichwohl auch offensichtlich notwendige und nutzbringende Aufgabe dar.

Ein weiterer Forschungsansatz wird darin gesehen, die in dieser Arbeit als heuristisches Gerüst und Metatheorie dienenden Regulationstheorie mit der Strukturierungstheorie zu vergleichen, die ausgehend von unternehmensorientierten Ausgangsfragen diese Funktion bei *Schneidewind* ausfüllt.<sup>2468</sup> Hierin wird ein interessanter Ansatzpunkt auch für weitere inhaltliche und methodische Betrachtungen sowie ein komplementärer Zugang zur Thematik gesehen, wenn die Austauschbeziehungen zwischen den Akkumulationsregimen der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft i.S. einer Evolution von Produktionsnetzwerken bzw. Wertschöpfungsketten den originären Zugang und Fokus einer hierauf aufbauenden Untersuchung bilden würden. Die Austauschbeziehungen zwischen den Unternehmen werden über den Charakter bzw. die Eigenheiten der eigentlichen funktionsorientierten Aufgabe hinaus zugleich auch durch das regulatorische Umfeld (z.B.

---

<sup>2466</sup> Duso/Röller (2001), S. 3 - „Relatively little research has focused on introducing political considerations into the analysis of microeconomic decision making in the arena of industrial organization, such as regulation, competition policy, as well as various types of subsidies. This is insofar surprising as one may easily conjecture that decisions by politicians and governmental agencies in these areas are potentially rather sensitive to political influences and ambition.“ (Duso/Röller (2001), S. 1)

<sup>2467</sup> Duso/Röller (2001), S. 12 - Für grundsätzliche Grenzen zu einer derart ausgerichteten Methodik, vgl. Abschnitte 2.1.2 und 2.1.3. Gleichwohl wäre die erfolgreiche Entwicklung einer solchen Theorie und/oder die verlässliche Operationalisierung der gewählten Parameter natürlich ein bedeutender methodischer Fortschritt.

<sup>2468</sup> vgl. Schneidewind (1998), S. 25ff u. Abschnitt 2.2.2, Fußnote 199

KWKG, EEG) beeinflusst. Angesichts der zunehmenden Bedeutung derartiger Produktionsstrukturen zugleich für die chemische Industrie und die Energiewirtschaft auf der einen Seite sowie den hierbei auftretenden Fragen der Gestaltung, Führung und Entwicklung der Produktionsnetzwerke auf der anderen Seite stellt sich die Frage, welchen Zugang ein externer Beobachter zu einem derartigen Produktionsnetzwerk wählen soll und welche Theoriebausteine unterhalb der Ebene der Metatheorie zu verwenden sind.<sup>2469</sup> Diese Frage ist auch deshalb interessant, da die aktuellen Forschungen zur Organisation und Entwicklung der Produktionsvernetzung nach Einschätzung des Verfassers sich vorwiegend noch mit dem klassischen Bild der Fließfertigung, d.h. die Vernetzung von Material- und Informationsfluß z.B. in der zunehmend arbeitsteilig organisierten Automobilindustrie auseinandersetzt. Die Untersuchung von *Bathelt* bezog sich zwar thematisch auf die chemische Industrie, bedingt durch den anders gelagerten thematischen Zugang stand jedoch die Frage der räumlich-regionalen Verflechtung der Zuliefer- und Absatzbeziehungen auf stofflich-physischer Ebene im Vordergrund.<sup>2470</sup> Die chemietypische Prozeßfertigung mit ihren Besonderheiten der Kuppel- und Verbundproduktion sowie der Überschneidung von Stoff- und Energieflüssen stellt somit eine thematische Erweiterung der Forschungsperspektiven dar. Wenig beachtet wurden somit in diesem Kontext notwendigerweise auch themenbezogene Fragestellungen, die bedingt durch die Regulation der Energiewirtschaft bzw. der Markt- und Wettbewerbsstrukturen der Energiewirtschaft selbst rekursiv für die Austauschbeziehungen zwischen chemischer Industrie und Energiewirtschaft bedeutsam sind (vgl. Abschnitt 5.1.2). *Sydow* und *Möllering* ziehen hinsichtlich der diesbezüglichen Forschungsperspektiven das Fazit, daß „eine stärkere Verknüpfung der Organisations- und Netzwerkforschung mit anderen Forschungsfeldern innerhalb und - nicht zuletzt - außerhalb der Betriebswirtschaftslehre Not tut.“<sup>2471</sup> Insoweit hat diese Arbeit einen ersten Beitrag zur thematischen Erweiterung des Betrachtungskreises dahingehend geleistet, daß die ohnehin leitungsgebundene stofflich-energetische Vernetzung in Produktionsnetzwerken sowie die chemie- und energiewirtschaftlichen Hintergründe betrachtet wurden. Gleichwohl bietet dieses Feld - insbesondere angesichts der zunehmenden Bedeutung der Modularisierung der Standorte (vgl. Abschnitte 3.1.4.5 u. 5.1.4.1) - noch vielfältige Möglichkeiten zur methodischen und inhaltlichen Vertiefung bzw. Erweiterung der bisherigen Forschung. Lediglich beispielhaft sei auf die derzeit noch zu konstatierende Parallelität der theoretischen Zugänge zu den Themenkreisen 'Produktionsnetzwerke' und 'Energieeffizienz' hingewiesen.<sup>2472</sup> Diese sind - wie die Thematik dieser Arbeit offensichtlich zeigt - inhaltlich und methodisch jedoch miteinander verknüpft und zeigen somit auch entsprechend konkrete Forschungsperspektiven und -notwendigkeiten auf.

Die hier aufgezeigten Forschungsperspektiven weisen grundsätzlich in eine thematisch sowie methodisch integrierende Betrachtungsweise. Inhaltlich weisen auch die Schlußfolgerungen

---

<sup>2469</sup> vgl. *Schneidewind* (2003), S. 95f u. *Sydow/Möllering* (2004), S. 290-293 - Die Thematik der Produktionsnetzwerke hat zwar auch im Rahmen dieser Arbeit einen breiten Raum eingenommen (vgl. Abschnitt 5.1), ist hier jedoch noch in den umfassenderen Kontext der Änderungen im Regulationsregime als originärem Impuls (vgl. Abschnitt 4.1) sowie der reflexiven Bewertung der Liberalisierung durch Akteure die Akkumulationsregime der chemischen Industrie (vgl. Kapitel 3) und der Energiewirtschaft (vgl. Abschnitt 4.2) eingebunden gewesen und stand somit nicht selbst im Fokus.

<sup>2470</sup> vgl. *Bathelt* (1997), S. 23-29

<sup>2471</sup> *Sydow/Möllering* (2004), S. 293

<sup>2472</sup> vgl. auf der einen Seite Tabelle 31 in Abschnitt 5.1.2, die die von *Schneidewind* aufgezeigten möglichen bzw. notwendigen Zugänge zur Thematik 'Produktionsnetzwerke' aufzeigt sowie auf der anderen Seite Tabelle 35, Abschnitt 5.1.3.2 zu grundsätzlich vergleichbaren, gleichwohl jedoch noch differierenden Perspektiven zur Klassifizierung von Hemmnissen bei der Steigerung der Energieeffizienz.

anderer Autoren in diese grundsätzliche Richtung. *Dosi et.al.* führen aus: „Evolutionary economists view firms as building their capabilities in an institutional and policy context, and the exploration of the connections to those contexts remain very much on the research agenda.“<sup>2473</sup> Auch *Malik* faßt drei Ausgangspunkte für die unternehmensbezogene Beschreibung komplexer Systeme zusammen, die mit Blick auf die Breite der Betrachtungsweise sowie der Berücksichtigung von konkretem Vorwissen dem in dieser Arbeit gewählten Ansatz der qualitativen Forschung als Zugang unterhalb der Ebene der Metatheorie ähnlich scheinen.<sup>2474</sup>

- Grundlagen der Systemtheorie
- Ausgewählte statistische und wirtschaftswissenschaftliche Methoden
- Kenntnisse und Erfahrungen über die zu untersuchenden Systeme.

Dieser ebenfalls relativ breite Ansatz sei angesichts der faktischen Eigenschaften der betrachteten Systeme letztlich aber nicht vermeidbar, läßt sich aber anhand von praktischen Erfahrungen rechtfertigen. Ausgehend vom systemtheoretischen Zugang können im Rahmen derart breit aufgestellter Untersuchungen „oft mit einem erstaunlich geringen Aufwand Einblicke gewonnen werden, die überraschend sind.“<sup>2475</sup> Auch deckt sich dies mit der Erfahrung, daß auf der Ebene des Top-Managements i.d.R. Entscheidungen von relativ einfachen strategisch-taktischen Überlegungen geleitet werden. Auch wenn die Erstellung dieser Arbeit insofern selbst noch nicht ‚mit einem erstaunlich geringen Aufwand‘ verbunden war und sich diese Mühe zumindest vom Umfang her notwendigerweise auch auf den Leser überträgt, so verbindet der Verfasser mit ihr jedoch die Hoffnung, daß zumindest ausgehend von dieser Arbeit der weitere Einblick in die zukünftigen Entwicklungen der Branche erleichtert wird.<sup>2476</sup>

Der Verfasser hat im Laufe dieser Arbeit den Eindruck gewonnen, daß die in der jüngeren Literatur diskutierte und auch in diese Arbeit übernommene Erweiterung der Methodik ein Pendant in der betrieblichen Praxis hat. Ähnlich wie die alleinige Orientierung an klassischen Gleichgewichtsmodellen in der Volkswirtschaftslehre zu Problemen beim empirischen Gehalt der derart aufgestellten Theorien führt<sup>2477</sup>, so vermag auch die alleinige Betrachtung der Sachlage in Vorbereitung eines Verhandlungsgespräches in der betrieblichen Praxis nicht das Verhandlungsergebnis zu bestimmen. Nach Einschätzung des Verfassers hängt ein günstiges Verhandlungsergebnis - neben anderen Faktoren wie z.B. dem Zufall - in nahezu gleichem Maße neben einer guten Analyse der eigentlichen Sachlage auch von der Taktik der Verhandlungsführung ab, die letztlich den individuellen Kontext der Verhandlungspartner berücksichtigen muß.<sup>2478</sup> Insofern spiegeln die hier vorgenommenen methodischen

---

<sup>2473</sup> Dosi/Nelson/Winter (2002b), S. 13

<sup>2474</sup> vgl. Malik (1996), S. 422-424

<sup>2475</sup> Malik (1996), S. 422

<sup>2476</sup> Insofern wiederholt sich für den Leser vielleicht eine Erfahrung, die der Verfasser bei der Lektüre einer anderen Quelle gemacht hat. *Herrmann-Pillath* leitet seine Arbeit selbst entsprechend ein: „Dieses Buch ist keine leichte Lektüre, weil es nicht leicht zu schreiben war.“ (Herrmann-Pillath, Carsten (2001a), S. 13).

<sup>2477</sup> vgl. z.B. Abschnitte 2.1.1 u. 3.1.3

<sup>2478</sup> Vgl. Müller-Merbach (1995), S. 81-89 zu den drei Bewertungsebenen des Handelns, die neben der *technisch-inhaltlichen* und der *pragmatisch-taktischen* Ebene noch die *ethische* Ebene umfaßt. Taktische Aspekte der Verhandlungsführung sollen hier nicht weiter vertieft werden. Zur Verdeutlichung und Abgrenzung von der Analyse der Sachlage soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Taktik z.B. die inhaltliche Erweiterung der Verhandlung um zeitgleich virulente Themen zwischen den Personen und/oder Institutionen berücksichtigen kann, die themenspezifisch selbstverständlich jeweils unterschiedliche Zeithorizonte oder Inhalte betreffen können (‘Pakete schnüren’). Für personenbezogene taktische Elemente, d.h. die Berücksichtigung der subjektiven

Erweiterungen auch diesen Erfahrungshintergrund und die Einsicht in die hieraus abgeleitete methodische Notwendigkeit wieder. „Die Abkehr von einer geschichtslosen und insofern statischen Sicht der Märkte gehört zu den essentiellen Grundlagen einer evolutorischen Herangehensweise an ein industrieökonomisches Problem.“<sup>2479</sup> Gleichwohl stellte die praktische Umsetzung dieser Notwendigkeit eine große Herausforderung an die zukünftige Forschung dar.<sup>2480</sup>

Abschließend zu diesen methodischen Betrachtungen, in denen die methodische Notwendigkeit hervorgehoben wurde, wirtschaftliche Entwicklungen durch den externen Beobachter in ihren historischen Kontext zu stellen, seien deshalb auch einige kurze Anmerkungen zur historischen Entwicklung des Methodenverständnisses des Verfassers angefügt. Der Verfasser hat diese Arbeit nach rund sechsjähriger Berufstätigkeit in der Energiewirtschaft sowie der energiewirtschaftlichen und energietechnischen Beratung von Industrie- und Gewerbeunternehmen abgeschlossen. Vorgegangen war das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit dem ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkt `Technische Chemie`. Insofern hatte der Verfasser die Möglichkeit, die im Studium vermittelte `Weltsicht` an der Praxis zu spiegeln. Hierdurch hat sich die `Weltsicht` des Verfassers weiterentwickelt und dies gab den Anlaß für den Versuch, sich vor diesem Hintergrund erneut wissenschaftlich mit der Praxis auseinander zu setzen. Die wesentliche Änderung bewirkte die Praxis hierbei bei der Methodik. Während im Studium auch im wirtschaftswissenschaftlichen Teil der Ausbildung eine am HO-Schema ausgerichtete, quantitativ-rationale Methodik vermittelt und favorisiert wurde, so zwingt die praktische Erfahrung nach Ansicht des Verfassers eine Erweiterung der Perspektive hin zu institutionell-organisatorischen Fragen, in den tatsächliche Akteursbeziehungen und deren Interessen eine sehr viel stärkere Rolle einnehmen.<sup>2481</sup> Damit einher geht die Notwendigkeit, viele Dinge in einem breiteren Kontext zu stellen (vgl. Abschnitt 2.1.4) und diese Notwendigkeit verhindert somit eine quantitativ-modellhafte Reduktion, die diese Arbeit wohl erleichtert und beschleunigt hätte. Gleichwohl erscheint dem Verfasser diese Mühsal - zumindest subjektiv - als lohnenswert. Im Rückblick erscheint dem Verfasser die Erstellung dieser Arbeit wie ein zweites Studium und von daher soll das folgende Zitat von *Dahrendorf* zum einen verdeutlichen, welche möglichen Anforderungen an die Forschung sich hieraus ergeben könnten, und zum anderen illustrieren, welche Befriedigung darin liegen kann, aus der Perspektive des externen Beobachters normativ betrachtet vielleicht irrationales, widersprüchliches oder überraschendes Verhalten im Rahmen einer positiver Analyse zunächst zu konstatieren und dann aus der subjektiven Sicht der Akteure durch einen Perspektivwechsel durchaus logisch und rational für einen externen Beobachter erklären und verstehen zu können: „Als ich an der Hamburger Akademie für

---

Interessenlage und Bedürfnisse des Verhandlungspartners, vgl. Kolmsee (2000) - diese Quelle zeigt die unmittelbare Bedeutung dieses Elements für die praktische Energiewirtschaft.

<sup>2479</sup> Erdmann (2003), S. 203

<sup>2480</sup> *Erdmann* abstrahiert dies Ausgehend von der Untersuchung der Kontextbedingungen der Verfahrensumstellungen in der Chlor-Alkali-Industrie und hieraus abgeleiteter Schlußfolgerungen zum Verhältnis der externen Erwartungen an den Umfang der Verfahrensumstellungen gegenüber der tatsächlich zu beobachtenden Entwicklung folgendermaßen: „Um die Chancen einer systematischen Ausrichtung der Wirtschafts-, Technologie- und Umweltpolitik auf Zeitstrategien zu nutzen, bietet sich der Rückgriff auf die evolutorische Ökonomik an, die - so wie ich sie verstehe - eine systematische Grundlage dafür liefert, das betriebswirtschaftliche Erfahrungswissen in die volkswirtschaftliche Theorieentwicklung zu integrieren, [...]. Die Operationalisierung wirtschaftspolitischer Zeitstrategien steckt allerdings noch in den Kinderschuhen und bildet einen meiner Ansicht nach zentralen Gegenstand des evolutionsökonomischen Forschungsparadigmas.“ (Erdmann (2003), S. 216).

<sup>2481</sup> Hinsichtlich der `unbelebten` Welt, d.h. des naturwissenschaftlich-technisch geprägten Teils der Ausbildung stellt sich die Frage der Erweiterung der Ausbildung um diese Perspektive selbstverständlich nicht.

Gemeinwirtschaft zu lehren begann, nahm ich `meine` Studenten, aber auch mich selbst sehr ernst. Was die Studenten betraf, so war diese Einstellung wohlbegründet. Der zweite Bildungsweg, auf den sich die jungen - und oft nicht mehr so jungen - Menschen begeben hatten, verlangte von ihnen ungewöhnliche Anstrengungen. Da durften ihre Lehrer ihnen nichts schuldig bleiben. Das war eine befriedigende Erfahrung. Nie habe ich das Lehren mehr genossen als bei diesen Studenten, die zugleich *erfahrungsgesättigt* und *wissenshungrig* waren.<sup>2482</sup>

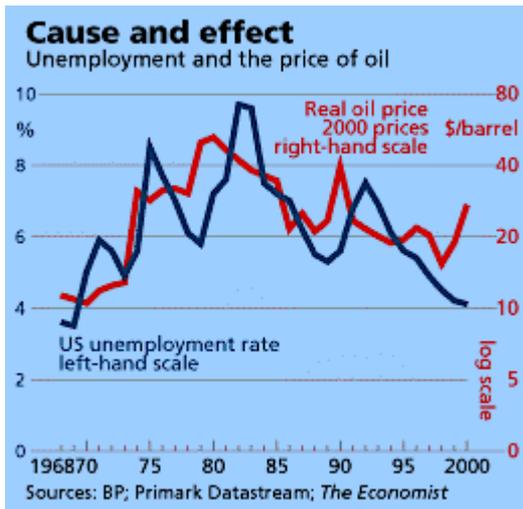
---

<sup>2482</sup> Dahrendorf (2002), S. 184 - Kursivsetzung eigene Hervorhebung

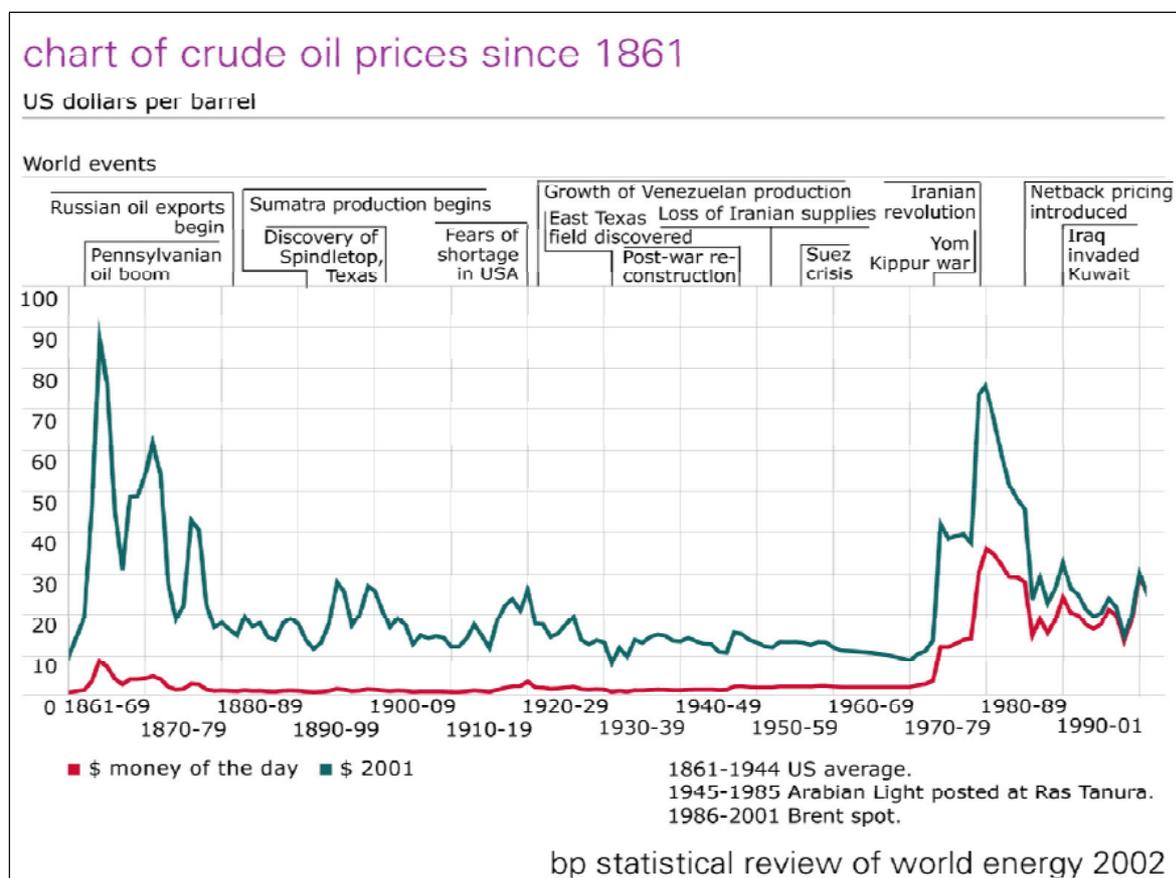


## ANLAGENVERZEICHNIS

ANLAGE 1 ERKLÄRUNG DER US-ARBEITSLOSENQUOTE DURCH DEN ÖLPREIS.....	671
ANLAGE 2 NOMINALE UND REALE ROHÖLPREISENTWICKLUNG.....	671
ANLAGE 3 ROHÖLVERARBEITUNGSKAPAZITÄTEN IN RAFFINERIEEN AN AUSGEWÄHLTEN CHEMIESTANDORTEN .....	672
ANLAGE 4 WIRTSCHAFTLICHKEIT VON GTL-ANLAGEN: EINFLUß DES GASPREISES UND DES STANDORTES .....	672
ANLAGE 5 ROHÖL- UND PRODUKTENLEITUNGEN IN DER BRD.....	673
ANLAGE 6 SELBSTKOSTEN DER ÖLFÖRDERUNG IN UNTERSCHIEDLICHEN FÖRDERGEBIETEN ..	673
ANLAGE 7 STANDORT UND ETHYLEN-KAPAZITÄTEN DER IN WEST- UND OSTEUROPA BETRIEBENEN CRACKER .....	674
ANLAGE 8 REGIONALE ÜBERSICHT ÜBER CRACKER-STANDORTE IN EUROPA.....	675
ANLAGE 9 REGIONALE ÜBERSICHT ÜBER CRACKER-STANDORTE UND PIPELINEINTEGRATION DER BENELUX-REGION.....	676
ANLAGE 10 REGIONALER STOFFVERBUND UM DEN CHEMIEPARK INFRALEUNA .....	677
ANLAGE 11 STANDORTINTERNER STOFFVERBUND IM CHEMIEPARK INFRALEUNA.....	677
ANLAGE 12 EINBINDUNG DER CHLOR-ALKALI-ELEKTROLYSE IN DEN PRODUKTIONSVERBUND DES STANDORTES MARL.....	678
ANLAGE 13 PRODUKTE UND TRASSENFÜHRUNG DER GEPLANTEN PIPELINEVERBINDUNG „CHEMCOAST“ .....	679
ANLAGE 14 AUFGABENVERTEILUNG DER AM PROJEKT „CHEMCOAST“ BETEILIGTEN INSTITUTIONEN.....	679
ANLAGE 15 MÖGLICHER ENDAUSBAU EINES EUROPÄISCHEN ETHYLENVERBUNDNETZES.....	680
ANLAGE 16 VICIOUS CIRCLE: ZIRKULÄRER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN ERTRAGSLAGE UND INVESTITIONSVERHALTEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE NACH CEFIC.....	680
ANLAGE 17 ANGEBOTS- UND NACHFRAGEKURVE ELEKTRISCHER ERZEUGUNGSKAPAZITÄT (PRINZIPIELL, ANGELEHNT AN DIE GRÖßENVERHÄLTNISSE IN DEUTSCHLAND) .....	681
ANLAGE 18 RWE-ABLEITUNG DES STROMPREISES IN DER GRUNDLAST AUS DEN PREISEN FÜR KESSELKOHLEN IN DER BRD ZWISCHEN 1999-2002 .....	681
ANLAGE 19 GRENZKOSTEN IM DEUTSCHEN ERZEUGUNGSSYSTEM IN 2000 NACH FRONTIER ECONOMICS .....	682
ANLAGE 20 PREISENTWICKLUNG FÜR RWE-INDUSTRIEKUNDEN AUS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE .....	682
ANLAGE 21 ABGLEICH ZWISCHEN VARIABLEN ERZEUGUNGSKOSTEN UND POOLPREISEN IN GROßBRITANNIEN IN 1998 NACH FRONTIER ECONOMICS.....	683
ANLAGE 22 GEGENÜBERSTELLUNG DER KAPAZITÄTS- UND DURCHMESSERABHÄNGIGEN BEZIEHUNGEN FÜR DIE (SPEZIFISCHEN) INVESTITIONSKOSTEN BEIM GASTRANSPORT UND IM CHEMIEANLAGENBAU .....	684
ANLAGE 23 EINFLUß DER TRANSPORTMENGE AUF DIE SPEZIFISCHEN GASTRANSPORTKOSTEN	685
ANLAGE 24 GRAFISCHE AUSWERTUNG AUSGEWÄHLTER TRANSPORT- UND KOSTENRELATIONEN AUS VORSTEHENDER DARSTELLUNG VON PEEBLES .....	685
ANLAGE 25 EINFLUß DER AUSLASTUNG AUF DIE SPEZIFISCHEN TRANSPORTKOSTEN.....	686
ANLAGE 26 GRAFISCHE AUSWERTUNG DER SPEZIFISCHEN TRANSPORTKOSTEN BEI AUSGEWÄHLTEN AUSLASTUNGEN AUS VORSTEHENDER DARSTELLUNG VON PEEBLES ...	686
ANLAGE 27 VOLLKOSTEN UND NETBACK-VALUE ZUSÄTZLICHER AUFKOMMENSQUELLEN DER EU.....	687



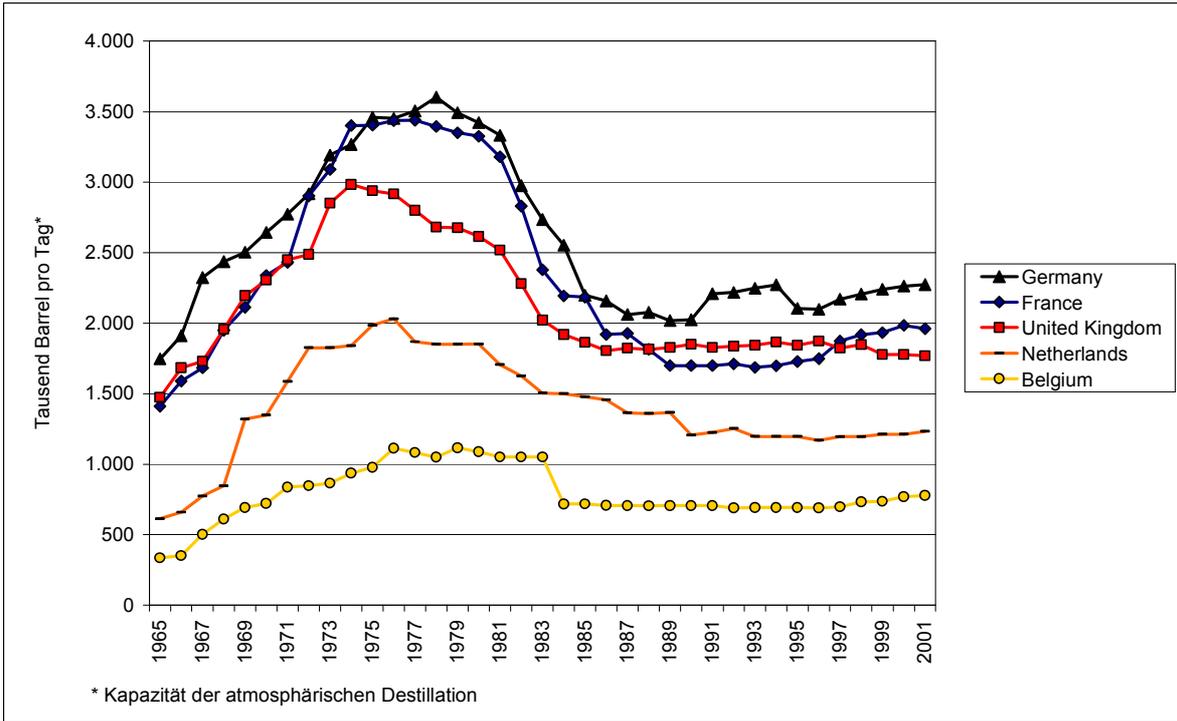
### Anlage 1 Erklärung der US-Arbeitslosenquote durch den Ölpreis<sup>2483</sup>



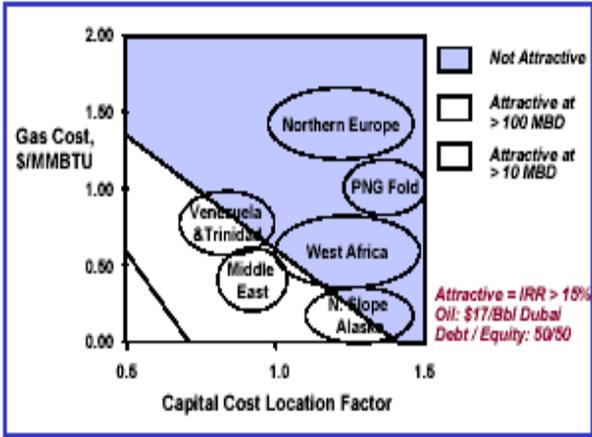
### Anlage 2 Nominale und reale Rohölpreisentwicklung<sup>2484</sup>

<sup>2483</sup> The Economist (01.04.2000)

<sup>2484</sup> BP (2002a)



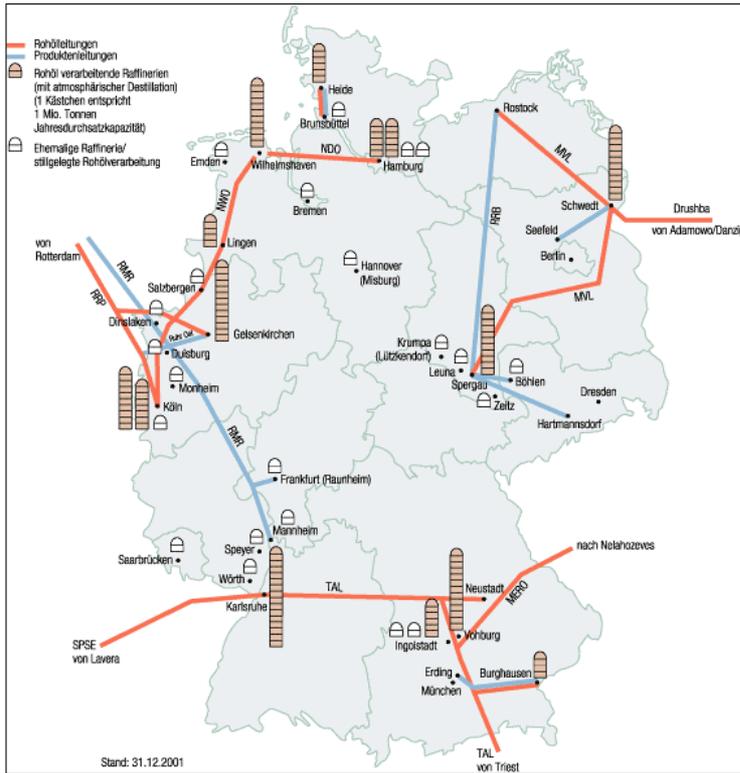
**Anlage 3 Rohölverarbeitungskapazitäten in Raffinerien an ausgewählten Chemiestandorten**<sup>2485</sup>



**Anlage 4 Wirtschaftlichkeit von GTL-Anlagen: Einfluß des Gaspreises und des Standortes**<sup>2486</sup>

<sup>2485</sup> BP (2002b)

<sup>2486</sup> ADL (2000), S. 2



**Anlage 5 Rohöl- und Produktenleitungen in der BRD<sup>2487</sup>**



**Anlage 6 Selbstkosten der Ölförderung in unterschiedlichen Fördergebieten<sup>2488</sup>**

<sup>2487</sup> MWV (2002d)

<sup>2488</sup> The Economist (6.3.1999) unter Bezugnahme auf Cambridge Energy Research Associates (CERA)

Country	Location	Operator	Capacity Kt ethylene/year	% of Total
AUSTRIA	Schwechat	OMV	345	
BENELUX	Antwerp	FAO <sup>1</sup>	1.200 (= 245 + 370 + 585)	
	Antwerp	BASF	730	
	Geleen	DSM	575	
	Geleen	DSM	625	
	Moerdijk	Shell	680	
	Terneuzen	Dow	1.100 (= 525 + 575)	
	<i>Summe Benelux</i>		4.910	20,6
BULGARIA	Burgas	Neftochim	450	
CROATIA	Zagreb	Industria Naphte (INA)	70	
CZECH Republic	Litvinov	Chemopetrol	400	
FINLAND	Kulloo	Borealis <sup>2</sup>	290	
FRANCE	Berre	Basell <sup>3</sup>	455	
	Carling	ATOFINA	480	
	Dunkerque	Copenor <sup>4</sup>	370	
	Feyzin	A.P. Feyzin <sup>5</sup>	250	
	Gonfreville	ATOFINA	500	
	Lacq	ATOFINA	75	
	Lavera	Naphtachimie <sup>6</sup>	700	
	ND Gravenchon	ExxonMobil	425	
	<i>Summe F</i>		3.255	13,6
GERMANY	Böhlen	BSL <sup>7</sup>	510	
	Burghausen	OMV	310	
	Gelsenkirchen	Veba Oil	965 (= 450 + 515)	
	Heide	RWE-DEA	86	
	Köln-Worringen	Erdoelchemie <sup>8</sup>	850	
	Ludwigshafen	BASF	620 (= 220 + 400)	
	Munchmunster	Veba Oil	300	
	Wesseling	Basell <sup>3</sup>	980	
	Wesseling	RWE-DEA	500	
	<i>Summe D</i>		5.121	21,4
GREECE	Thessaloniki	EKA	20	
HUNGARY	Tiszaujvaros	TVK	360	
ITALY	Brindisi	Polimeri Europa <sup>9</sup>	410	
	Gela	EniChem	250	
	Priolo	EniChem	740	
	Porto Torres	EniChem	250	
	Porto Marghera	EniChem	460	
	<i>Summe I</i>		2.110	8,8
NORWAY	Rafnes	Noretyl <sup>10</sup>	430	
POLAND	Plock	Polski Koncern Naftowy ORLEN	360	
Portugal	Sines	Borealis <sup>2</sup>	350	
ROMANIA	Pitesti	Arpechim	200	
SLOVAKIA	Bratislava	Slovnaft	200	
SPAIN	Puertollano	Repsol	250	
	Tarragona	Repsol	600	
	Tarragona	Dow	600	
	<i>Summe E</i>		1.450	6,1
SWEDEN	Stenungsund	Borealis <sup>2</sup>	610	
SWITZERLAND	Visp	Lonza	25	
UK	Fawley	ExxonMobil	120	
	Grangemouth	BP Amoco	750	
	Mossmoran	ExxonMobil / Shell	820	
	Wilton	Huntsman ICI Petrochemicals / BP	865	
	<i>Summe UK</i>		2.555	10,7
YUGOSLAVIA	Pancevo	Chemi Industria	200	
<b>TOTAL (Stand: Ende 2000)</b>			<b>23.886</b>	

<sup>1</sup> FAO: 65% ATOFINA - 35% ExxonMobil - <sup>2</sup> Borealis: 50% Statoil - 25% OMV - 25% IPIC (International Petroleum Investment Company) - <sup>3</sup> Basell: 50% BASF - 50% Shell - <sup>4</sup> Copenor: 100% EniChem - <sup>5</sup> AP Feyzin: 57,5% ATOFINA - 42,5% Solvay - <sup>6</sup> Naphtachimie: 50% BP - 50% ATOFINA - <sup>7</sup> BSL: 80% Dow - 20% German government - <sup>8</sup> EC Erdoelchemie: 100% BP - <sup>9</sup> Polimeri Europa: 100% EniChem - <sup>10</sup> Noretyl: 51% Norsk Hydro - 49% Borealis

### **Anlage 7 Standort und Ethylen-Kapazitäten der in West- und Osteuropa betriebenen Cracker<sup>2489</sup>**

<sup>2489</sup> CEFIC (2002c)

## Locations of European crackers

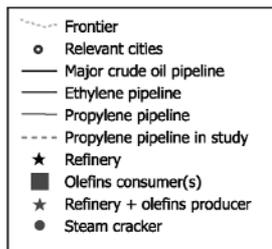
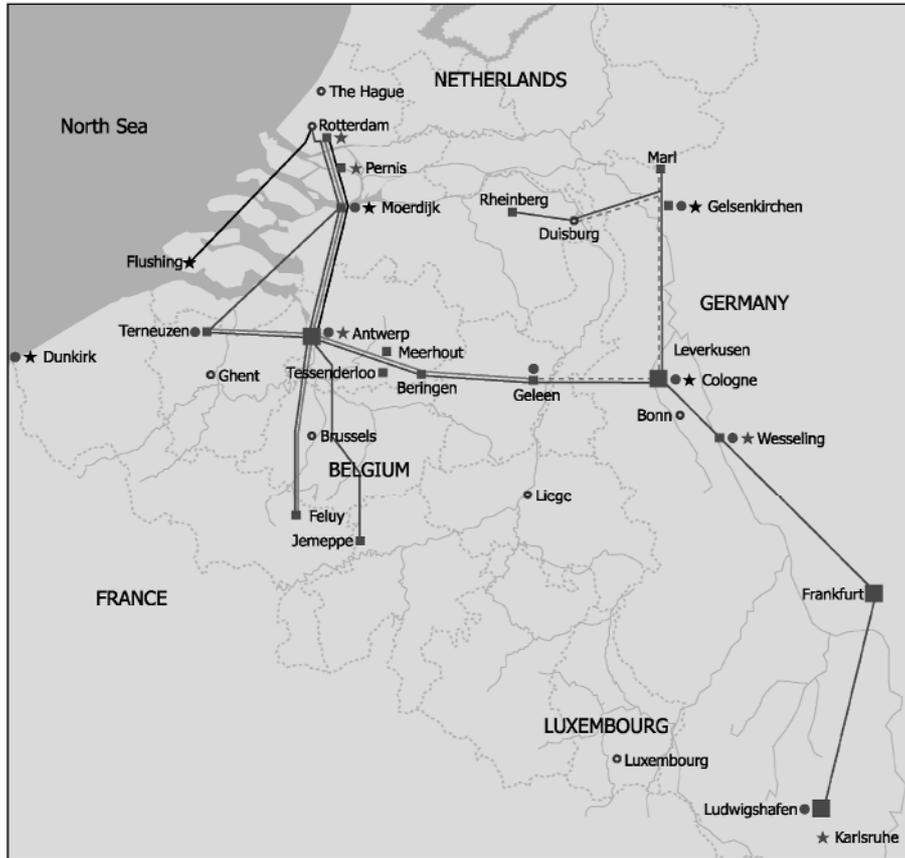


© Cefic Petrochemistry Programme 2002

### Anlage 8 Regionale Übersicht über Cracker-Standorte in Europa<sup>2490</sup>

<sup>2490</sup> CEFIC (2002d)

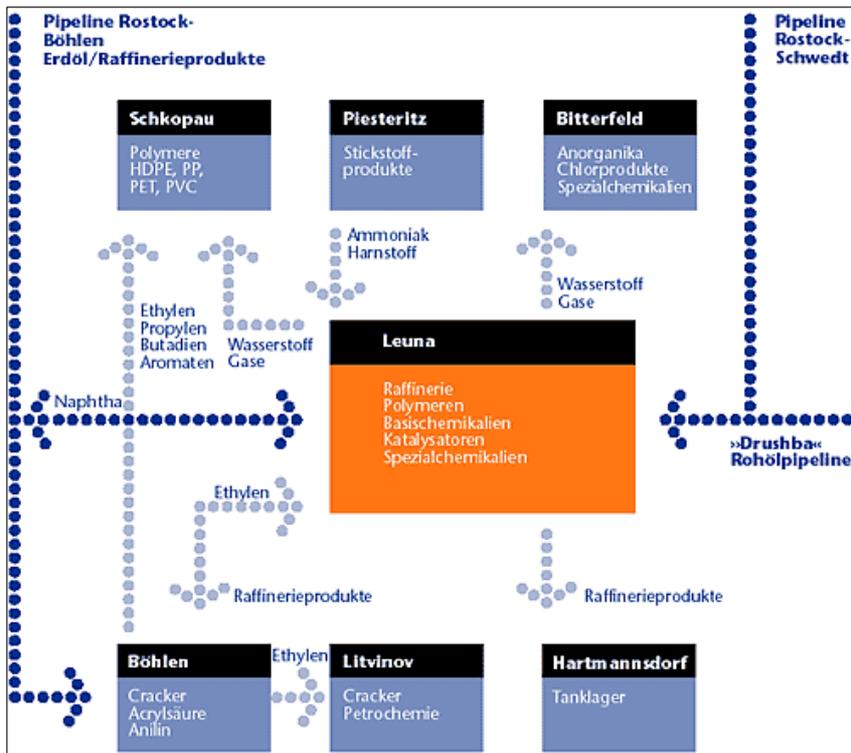
### Locations of crackers in the Benelux region



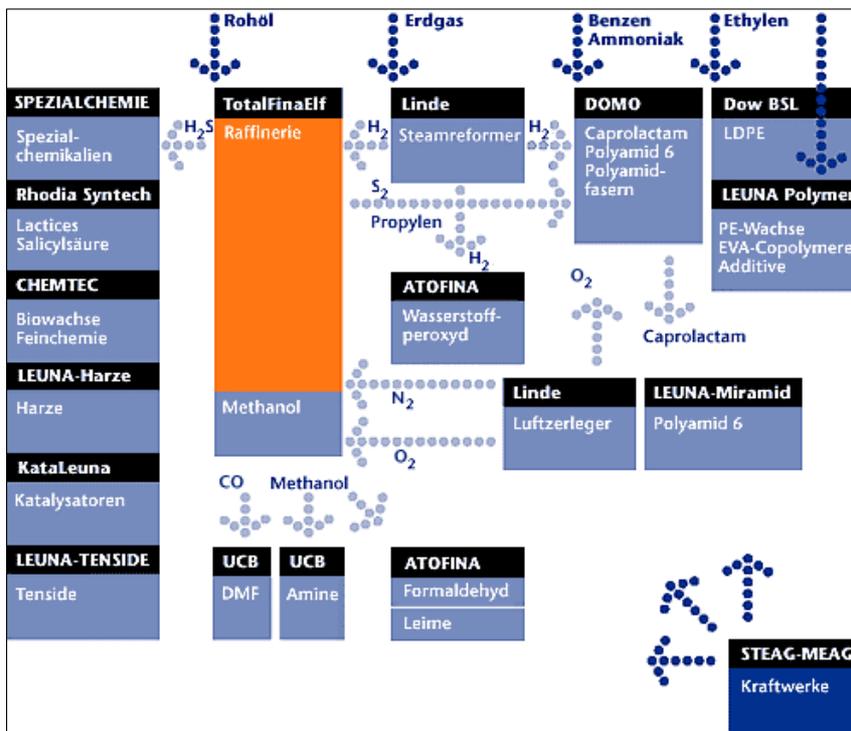
© Cefic Petrochemistry Programme 2002

### Anlage 9 Regionale Übersicht über Cracker-Standorte und Pipelineintegration der Benelux-Region<sup>2491</sup>

<sup>2491</sup> CEFIC (2002e)



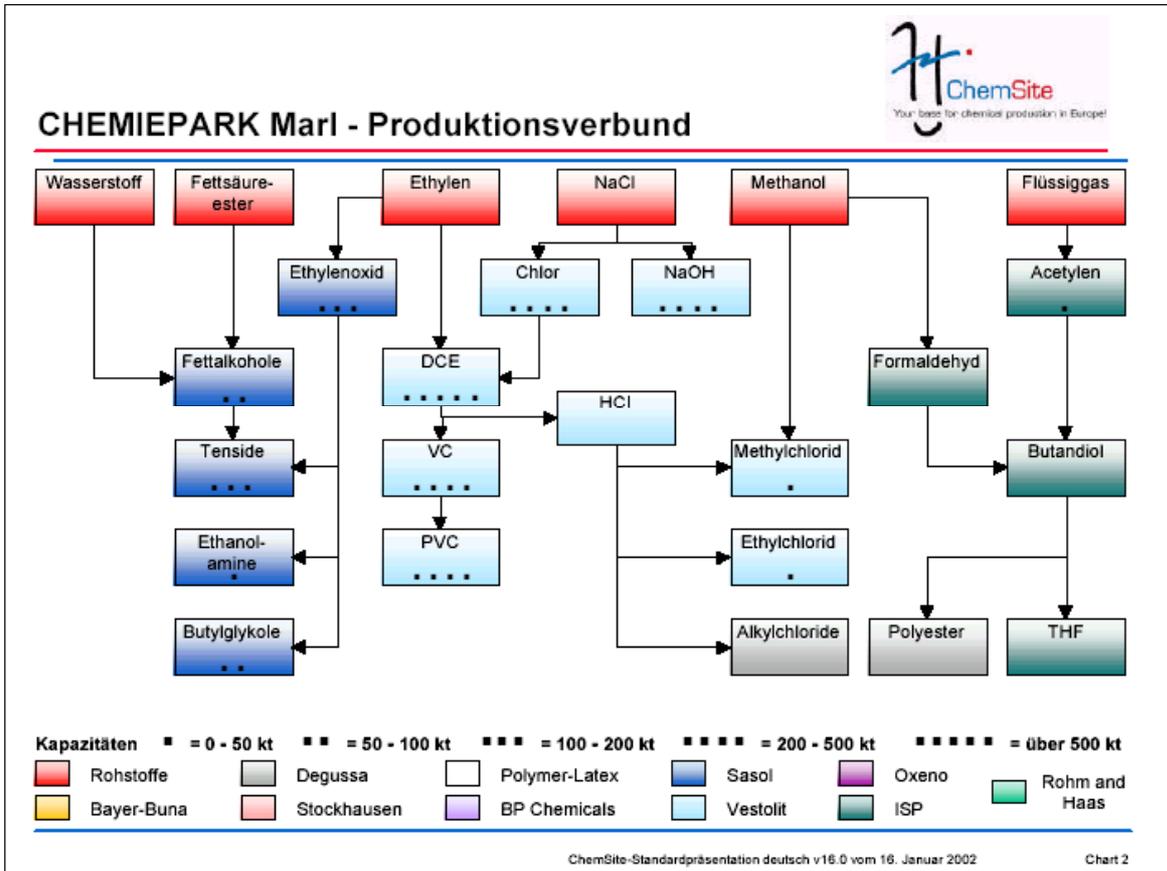
**Anlage 10 Regionaler Stoffverbund um den Chemipark Infraleuna** <sup>2492</sup>



**Anlage 11 Standortinterner Stoffverbund im Chemipark Infraleuna** <sup>2493</sup>

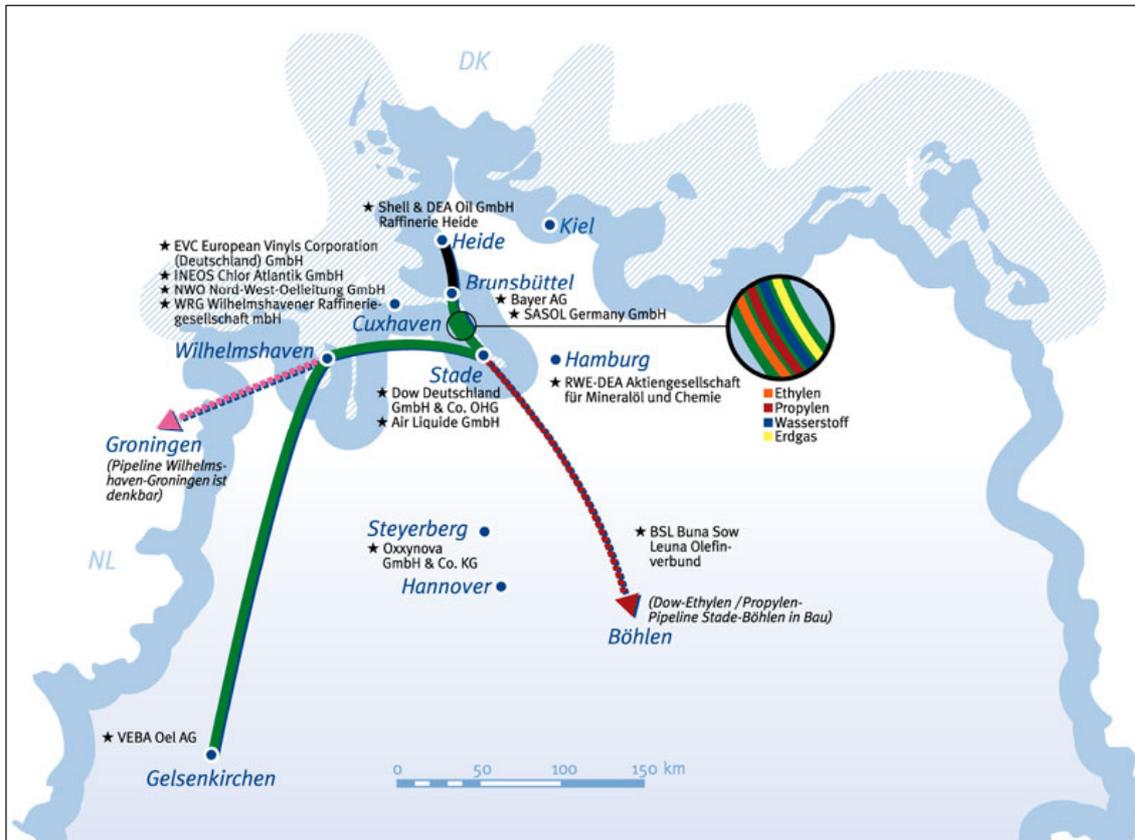
<sup>2492</sup> Infraleuna (2002a)

<sup>2493</sup> Infraleuna (2002b)

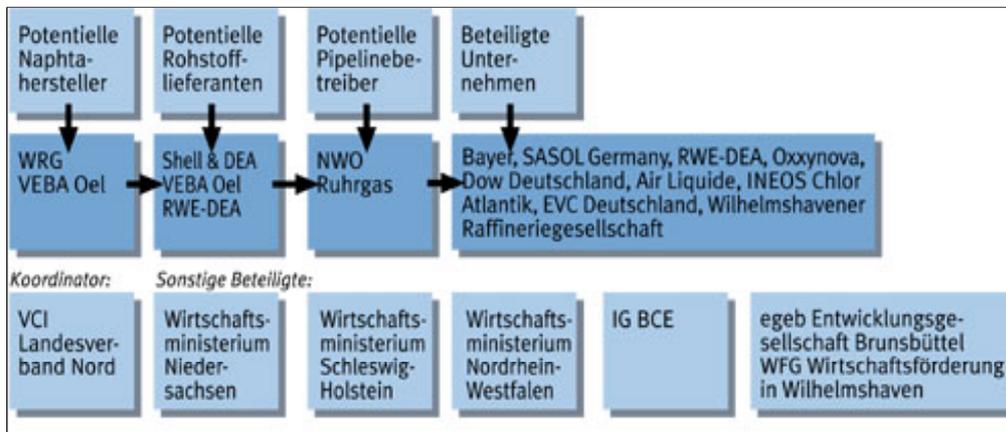


**Anlage 12 Einbindung der Chlor-Alkali-Elektrolyse in den Produktionsverbund des Standortes Marl<sup>2494</sup>**

<sup>2494</sup> Chemsite (2002), S. 2



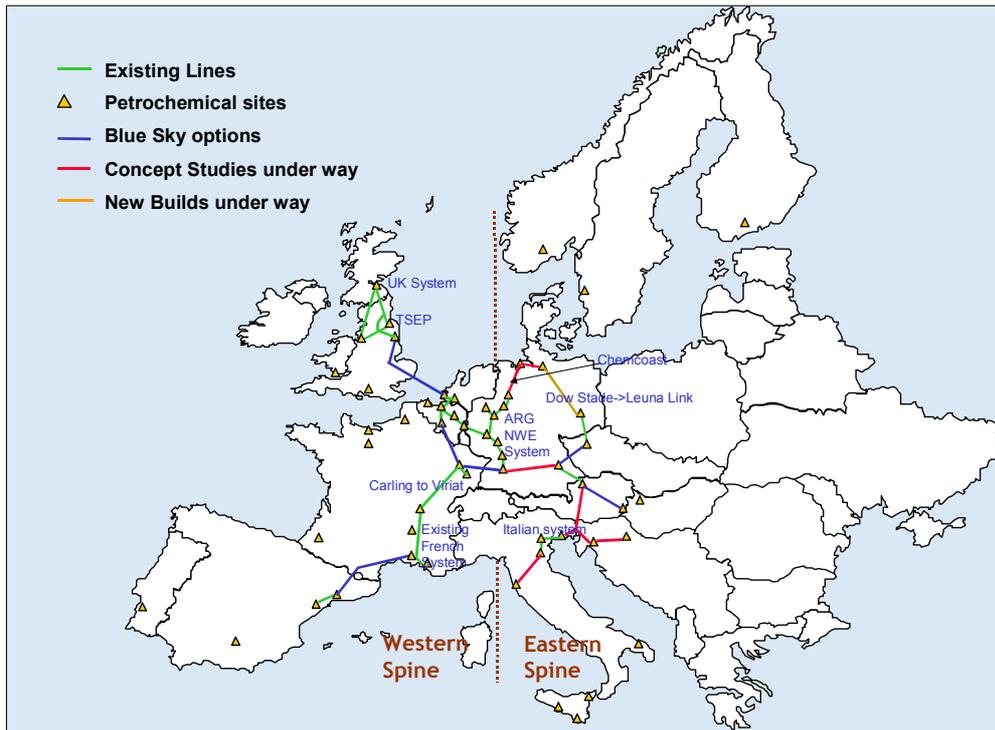
**Anlage 13 Produkte und Trassenführung der geplanten Pipelineverbindung „chemcoast“<sup>2495</sup>**



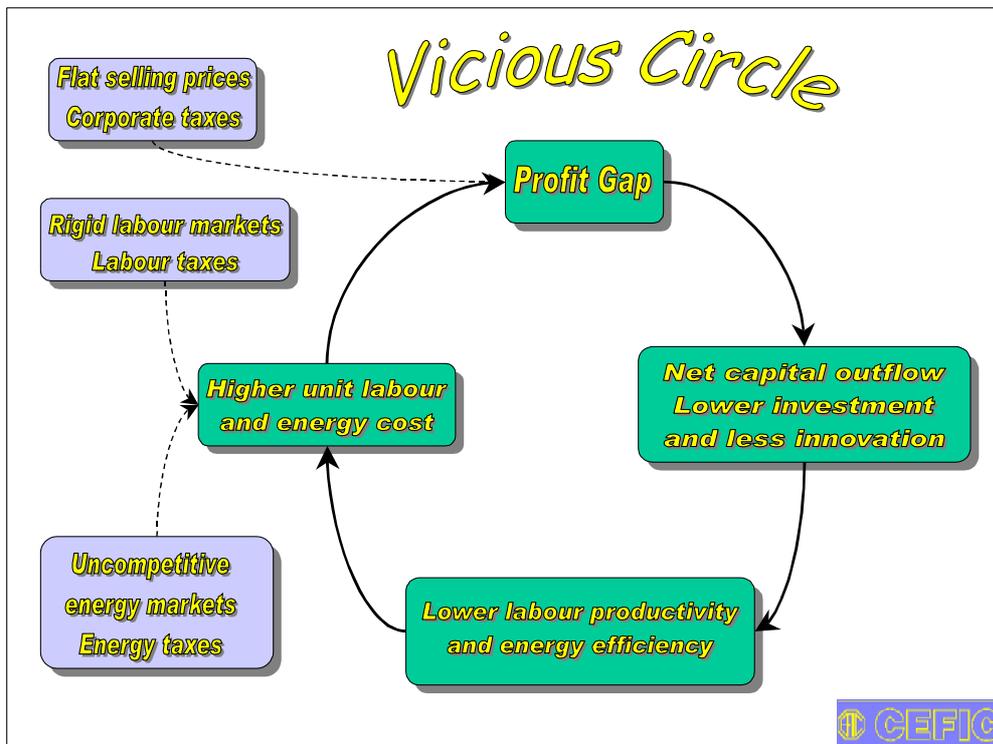
**Anlage 14 Aufgabenverteilung der am Projekt „chemcoast“ beteiligten Institutionen<sup>2496</sup>**

<sup>2495</sup> chemcoast (2002a)

<sup>2496</sup> chemcoast (2002b)



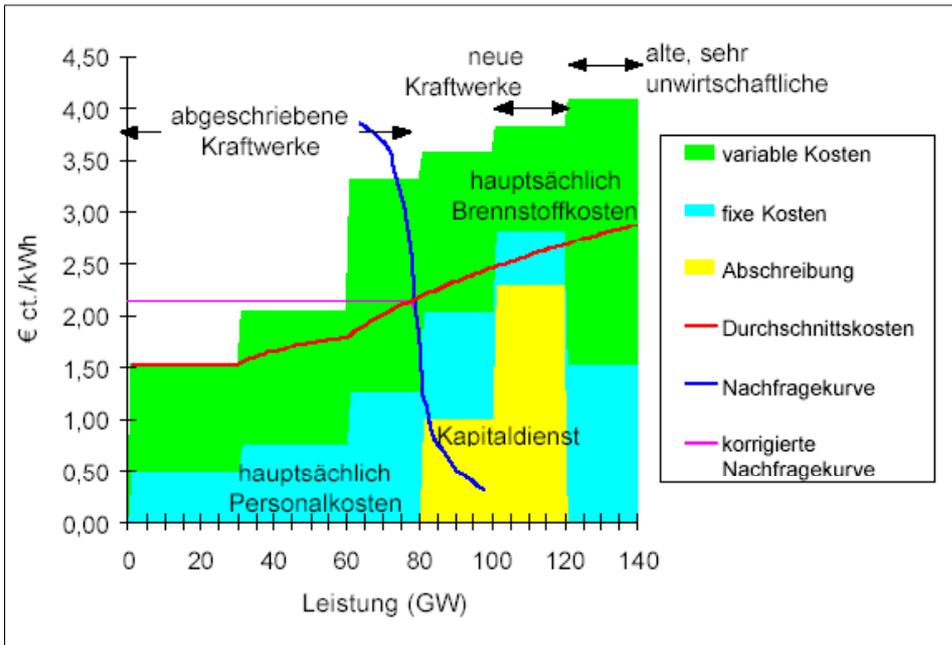
**Anlage 15 Möglicher Endausbau eines Europäischen Ethylenverbundnetzes<sup>2497</sup>**



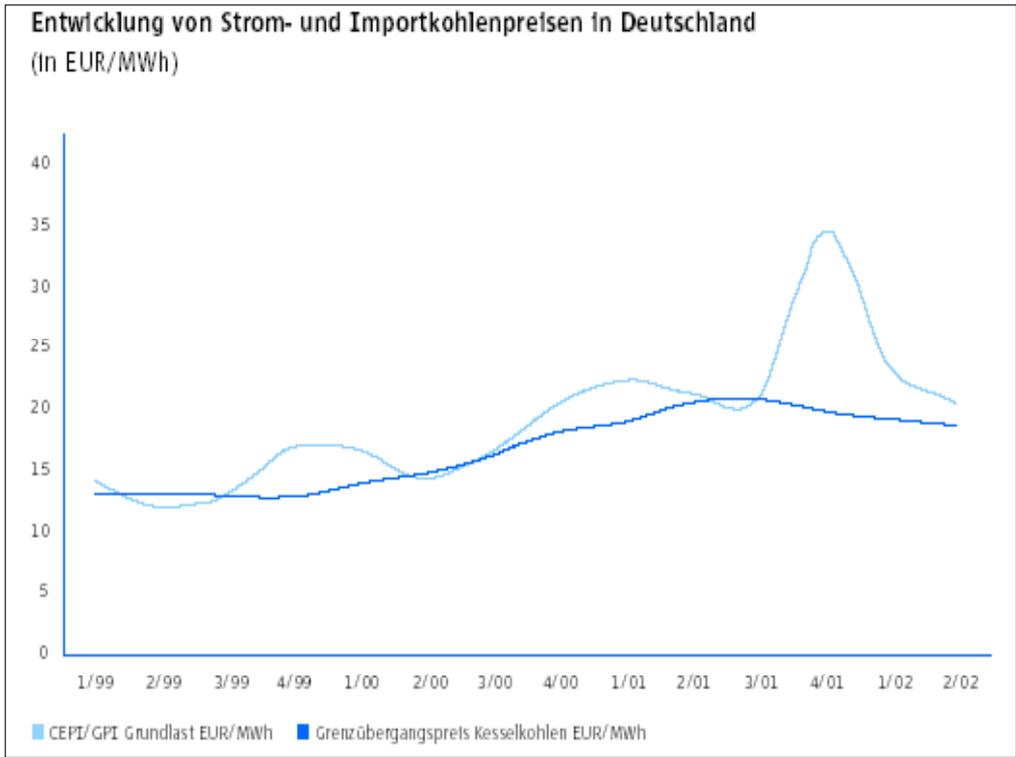
**Anlage 16 Vicious Circle: Zirkulärer Zusammenhang zwischen Ertragslage und Investitionsverhalten der chemischen Industrie nach CEFIG<sup>2498</sup>**

<sup>2497</sup> APPE (2002), S. 10

<sup>2498</sup> Culem (2000), S. 17 - vgl. auch CEFIG (1998b)



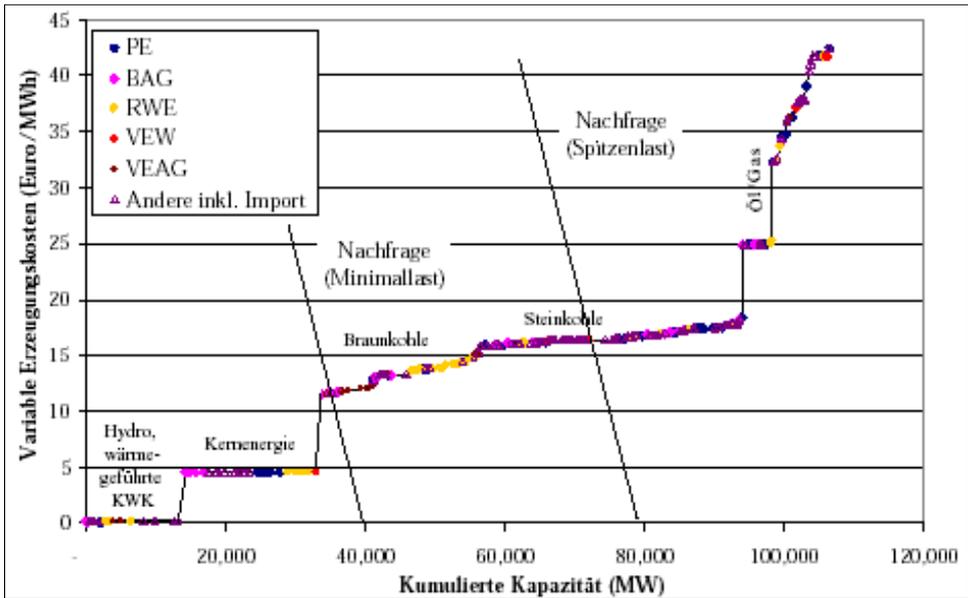
**Anlage 17 Angebots- und Nachfragekurve elektrischer Erzeugungskapazität (prinzipiell, angelehnt an die Größenverhältnisse in Deutschland)<sup>2499</sup>**



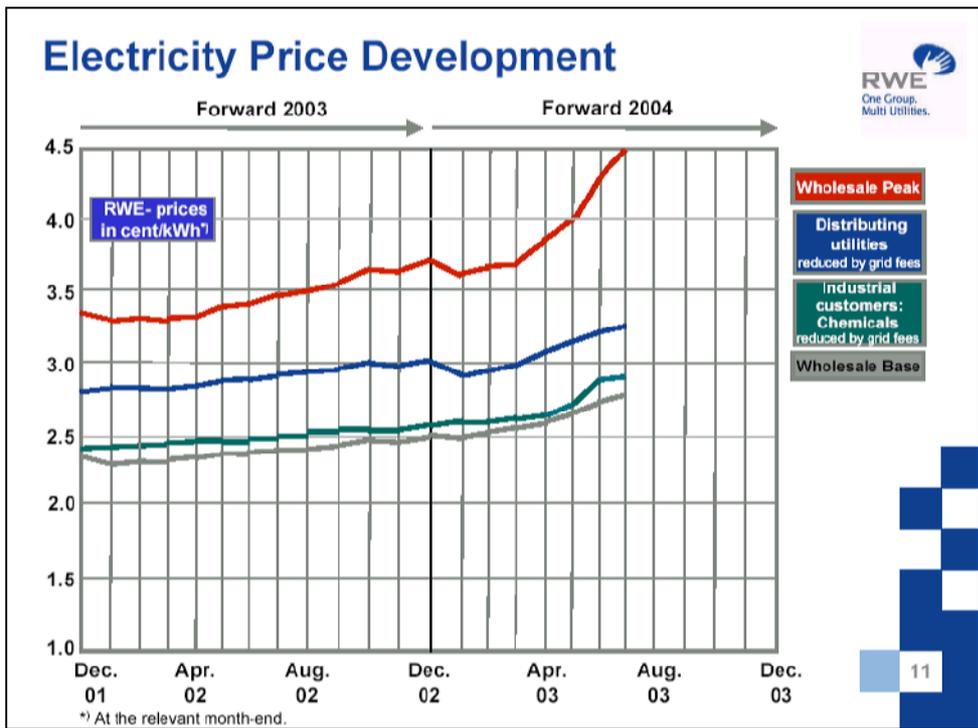
**Anlage 18 RWE-Ableitung des Strompreises in der Grundlast aus den Preisen für Kesselkohlen in der BRD zwischen 1999-2002<sup>2500</sup>**

<sup>2499</sup> Kreusel (2003a), S. 16

<sup>2500</sup> Gruß/Kantelberg/Schiffer (2002), S. 25



Anlage 19 Grenzkosten im deutschen Erzeugungssystem in 2000 nach frontier economics<sup>2501</sup>



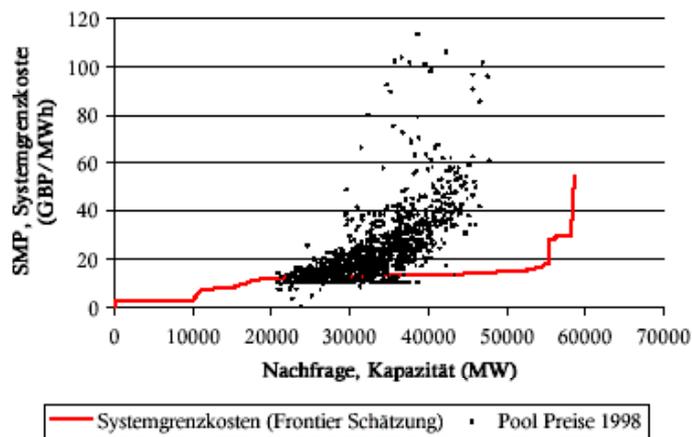
Anlage 20 Preisentwicklung für RWE-Industriekunden aus der chemischen Industrie<sup>2502</sup>

<sup>2501</sup> Riechmann (2000b), S. 9

<sup>2502</sup> Sturany (2003), S. 11 - Eine inhaltlich analoge Darstellung findet sich auch in RWE (2003d), S. 117.

## Wo liegen die Preise in England und Wales?

- ...nur selten auf dem Niveau der Systemgrenzkosten



30. November 2000

frontier Economics

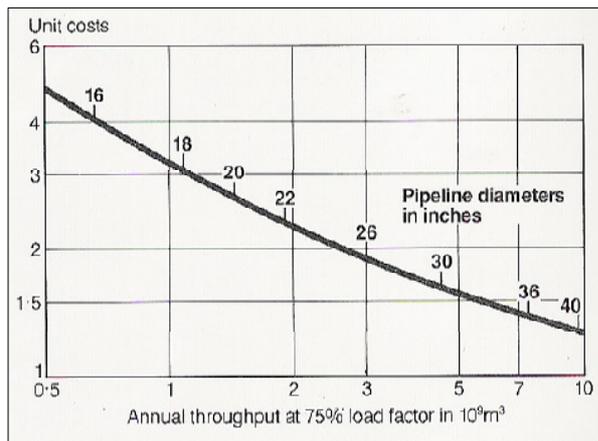
17

Anlage 21 Abgleich zwischen variablen Erzeugungskosten und Poolpreisen in Großbritannien in 1998 nach frontier economics<sup>2503</sup>

<sup>2503</sup> Riechmann (2000a), S. 17

	Gaswirtschaft (Gastransport)	Chemische Industrie (Apparate- und Behälterbau)
Grundbeziehungen	$I \sim d^{1(=z)}$ $N \sim d^{2,0 \dots 2,6(=\gamma)}$ $I_s = I / N$ $I_s \sim d^1 / d^{2,0 \dots 2,6} \sim 1 / d^{1,0 \dots 1,6(\gamma-z)}$	$I \sim d^{2(=z)}$ $N \sim d^3(=\gamma)$ $I_s = I / N$ $I_s \sim d^2 / d^3 \sim 1 / d^1(\gamma-z)$
$I = f(N)$	$I_2 = I_1 \times (N_2/N_1)^{1/2,0 \dots 2,6(=z/\gamma)}$ Verdopplung: 2,0: $I_2 = 1 \times (2/1)^{1/2,0} = 1,41$ [ $I_s = 1,41/2=0,705$ ] 2,6: $I_2 = 1 \times (2/1)^{1/2,6} = 1,31$ [ $I_s = 1,31/2=0,655$ ] Halbierung: 2,0: $I_2 = 1 \times (0,5/1)^{1/2,0} = 0,71$ [ $I_s = 0,71/0,5=1,42$ ] 2,6: $I_2 = 1 \times (0,5/1)^{1/2,6} = 0,77$ [ $I_s = 0,77/0,5=1,53$ ]	$I_2 = I_1 \times (N_2/N_1)^{2/3(=z/\gamma)(=m)}$ Verdopplung: $I_2 = 1 \times (2/1)^{2/3} = 1,587$ [ $I_s = 1,587/2=0,7935$ ] Halbierung: $I_2 = 1 \times (0,5/1)^{2/3} = 0,63$ [ $I_s = 0,63/0,5=1,26$ ]
$I_s = f(N)$	$I_{s2} = I_{s1} \times (N_1/N_2)^{1-1/2,0 \dots 2,6(=1-z/\gamma)}$ Verdopplung: 2,0: $I_{s2} = 1 \times (1/2)^{1-1/2,0} = 0,71$ 2,6: $I_{s2} = 1 \times (1/2)^{1-1/2,6} = 0,65$ Halbierung: 2,0: $I_{s2} = 1 \times (1/0,5)^{1-1/2,0} = 1,41$ 2,6: $I_{s2} = 1 \times (1/0,5)^{1-1/2,6} = 1,53$	$I_{s2} = I_{s1} \times (N_1/N_2)^{1-2/3=1/3(=1-z/\gamma)}$ Verdopplung: $I_{s2} = 1 \times (1/2)^{1/3} = 0,79$ Halbierung: $I_{s2} = 1 \times (1/0,5)^{1/3} = 1,259$
$I = f(d)$	$I_2 = I_1 \times (d_2/d_1)^{1(=z)}$ Verdopplung: 2,0: $I_2 = 1 \times (2/1)^1 = 2,0$ [ $I_s = 2/2^{2,0(=\gamma)}=0,5$ ] 2,6: $I_2 = 1 \times (2/1)^1 = 2,0$ [ $I_s = 2/2^{2,6(=\gamma)}=0,33$ ] Halbierung: 2,0: $I_2 = 1 \times (0,5/1)^1 = 0,5$ [ $I_s = 0,5/0,5^{2,0(=\gamma)}=2$ ] 2,6: $I_2 = 1 \times (0,5/1)^1 = 0,5$ [ $I_s = 0,5/0,5^{2,6(=\gamma)}=3$ ]	$I_2 = I_1 \times (d_2/d_1)^{2(=z)}$ Verdopplung: $I_2 = 1 \times (2/1)^2 = 4$ [ $I_s = 2^2/2^{3(=\gamma)} = 1/2^1 = 0,5$ ] Halbierung: $I_2 = 1 \times (0,5/1)^2 = 0,25$ [ $I_s = 0,5^2/0,5^{3(=\gamma)} = 1/0,5^1 = 2$ ]
$I_s = f(d)$	$I_{s2} = I_{s1} \times (d_1/d_2)^{1,0 \dots 1,6(=\gamma-z)}$ Verdopplung: 1,0: $I_{s2} = 1 \times (1/2)^1 = 0,5$ 1,6: $I_{s2} = 1 \times (1/2)^{1,6} = 0,33$ Halbierung: 1,0: $I_{s2} = 1 \times (1/0,5)^1 = 2$ 1,6: $I_{s2} = 1 \times (1/0,5)^{1,6} = 3$	$I_{s2} = I_{s1} \times (d_1/d_2)^{1(=3-2)(=\gamma-z)}$ Verdopplung: $I_2 = 1 \times (1/2)^1 = 0,5$ Halbierung: $I_2 = 1 \times (1/0,5)^1 = 2$
Abkürzungen	I: Investitionssumme; $I_s$ Spez. Kapitalkosten	d: Durchmesser; N: Nutzen (Kapazität)

**Anlage 22 Gegenüberstellung der kapazitäts- und durchmesserabhängigen Beziehungen für die (spezifischen) Investitionskosten beim Gastransport und im Chemieanlagenbau**



**Anlage 23 Einfluß der Transportmenge auf die spezifischen Gastransportkosten<sup>2504</sup>**

Leitungsdurchmesser [Zoll]	Annual throughput [Mrd. Nm <sup>3</sup> ]	Unit costs [-]
18	1,2	3,0
20	1,5	2,8
36	7,5	1,4
40	9,8	1,3

**Anlage 24 Grafische Auswertung ausgewählter Transport- und Kostenrelationen aus vorstehender Darstellung von Peebles<sup>2505</sup>**

Am Beispiel der Durchmesserpaare 18'' vs. 36'' bzw. 20'' vs. 40'' kann die Abschätzung des impliziten Exponenten für die Durchmesserabhängigkeit der maximalen Transportkapazität und der spezifischen Transportkosten unter Zuhilfenahme der in Anlage 22 aufgeführten Beziehungen abgeschätzt werden:

Durchmesserabhängigkeit der maximalen Transportkapazität (MT)

$$MT_{36''} = MT_{18''} \times (36''/18'')^{2,6} = 1,2 \text{ Mrd. m}^3 \times 2^{2,6} = 7,3 \text{ Mrd. m}^3$$

$$MT_{40''} = MT_{20''} \times (40''/20'')^{2,6} = 1,5 \text{ Mrd. m}^3 \times 2^{2,6} = 9,1 \text{ Mrd. m}^3$$

Durchmesserabhängigkeit der spezifischen Transportkosten (ST)

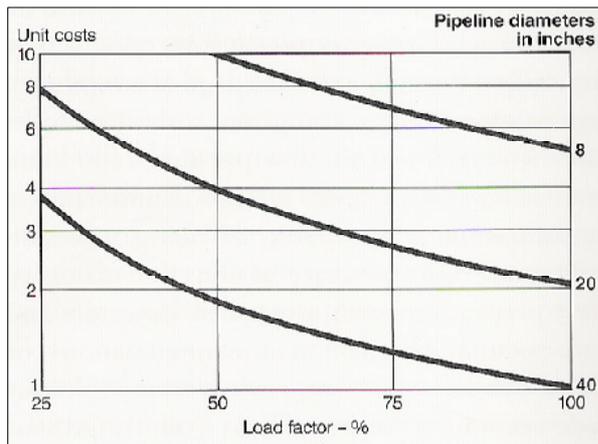
$$ST_{36''} = ST_{18''} \times (18''/36'')^{1,05} = 3,0 \times 0,5^{1,05} = 1,45 \text{ [-]}$$

$$ST_{40''} = ST_{20''} \times (20''/40'')^{1,05} = 2,8 \times 0,5^{1,05} = 1,35 \text{ [-]}$$

Der hiernach abgeschätzte Exponent für die Abhängigkeit der spezifischen Transportkosten (1,05) weicht also im Gegensatz zum abgeschätzten Exponenten für die Abhängigkeit der spezifischen Transportkapazität (2,6) von den Angaben von Fasold/Fahle ab. Die Unabhängigkeit dieser impliziten Relationen für die spezifischen Transportkosten nach *Peebles* von der Auslastung der Pipeline kann anhand der folgenden Anlage nachvollzogen werden (vgl. Anlage 25 u. Anlage 26).

<sup>2504</sup> Peebles (1992), S. 140

<sup>2505</sup> Eigene Auswertung anhand der vorstehenden Abbildung von Peebles



**Anlage 25 Einfluß der Auslastung auf die spezifischen Transportkosten<sup>2506</sup>**

	Auslastung	Auslastung
Pipelinedurchmesser	50%	100%
8 Zoll	10	5,2
20 Zoll	4	2,2
40 Zoll	1,8	1

**Anlage 26 Grafische Auswertung der spezifischen Transportkosten bei ausgewählten Auslastungen aus vorstehender Darstellung von Peebles<sup>2507</sup>**

Am Beispiel der Durchmesserpaare 8'' vs. 40'' bzw. 20'' vs. 40'' kann die Unabhängigkeit der Abschätzung des impliziten Exponenten für die Durchmesserabhängigkeit der spezifischen Transportkosten (1,05) von der Auslastung unter Zuhilfenahme der in Anlage 22 aufgeführten Beziehungen nachvollzogen werden:

Auslastungsunabhängigkeit der Abschätzung des Exponenten für die Durchmesserabhängigkeit der spezifischen Transportkosten (ST)

Vergleich 8'' vs. 40''

$$ST_{40''-50\%} = ST_{8''-50\%} \times (8''/40'')^{1,05} = 10 \times 0,2^{1,05} = 1,85 [-] \approx 1,8$$

$$ST_{40''-100\%} = ST_{8''-100\%} \times (8''/40'')^{1,05} = 5,2 \times 0,2^{1,05} = 0,96 [-] \approx 1,0$$

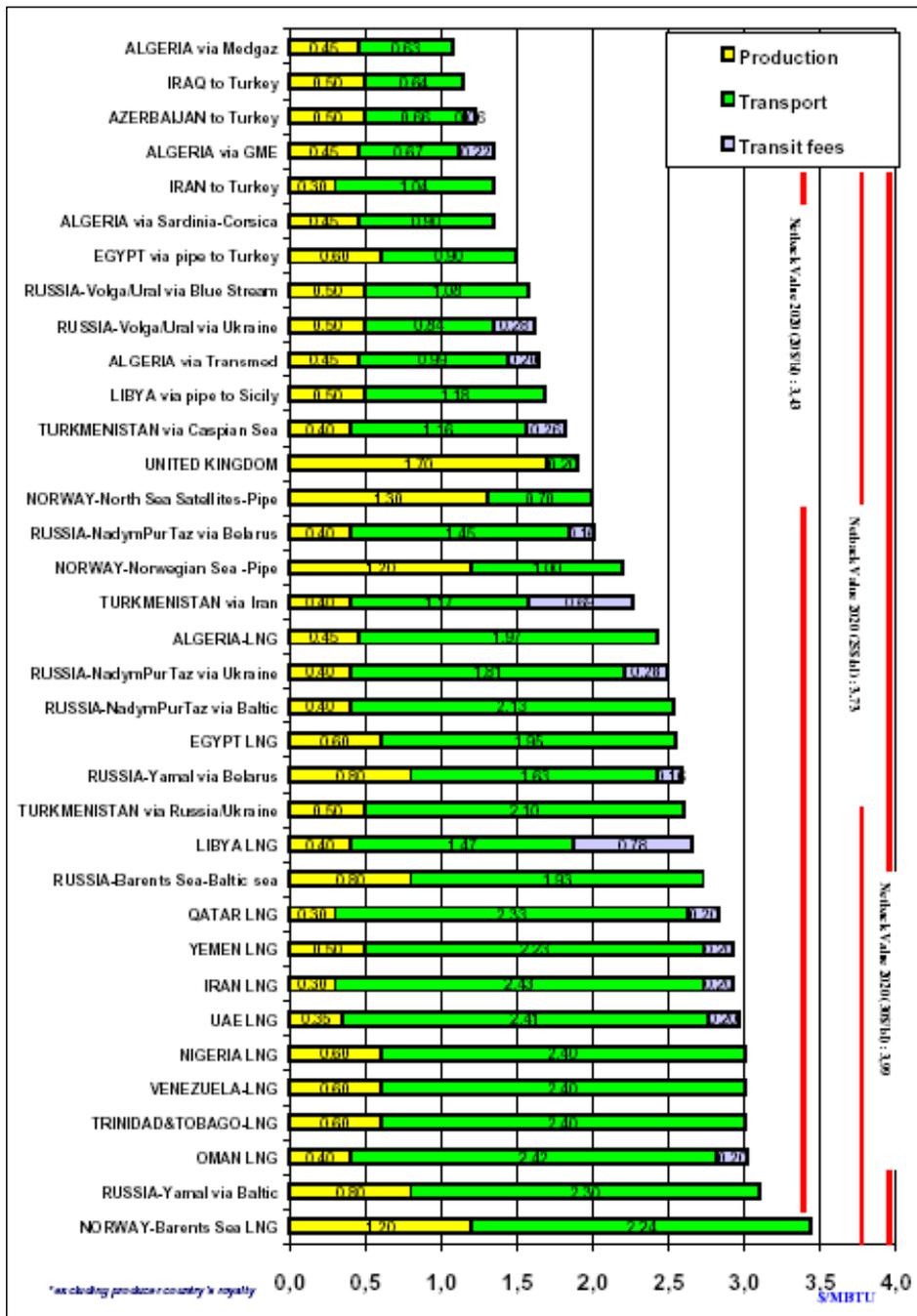
Vergleich 20'' vs. 40''

$$ST_{40''-50\%} = ST_{20''-50\%} \times (20''/40'')^{1,05} = 4 \times 0,5^{1,05} = 1,93 [-] \approx 1,8$$

$$ST_{40''-100\%} = ST_{20''-100\%} \times (20''/40'')^{1,05} = 2,2 \times 0,5^{1,05} = 1,06 [-] \approx 1,0.$$

<sup>2506</sup> Peebles (1992), S. 140

<sup>2507</sup> Eigene Auswertung anhand der vorstehenden Abbildung von Peebles



**Anlage 27 Vollkosten und Netback-value zusätzlicher Aufkommensquellen der EU<sup>2508</sup>**

<sup>2508</sup> OME (2001), S. 11

## LITERATURVERZEICHNIS

- ABB (1997) (Hrsg.)* Optimierter Kraftwerksbetrieb durch modellgestützte Regelverfahren, Überarbeiteter Sonderdruck aus BWK 49 (1997) Heft 3, S. 54-58 und Heft 6, S. 64-68, Autor: Klaus Krüger, Mannheim
- ABB (2000)* Projekt-Report Infraser Knapsack: Chemie braucht Energie, Ladenburg
- ABB (2001a)* IndustrialIT for the Chemical and Specialty Chemical Industries: Creating value through integrated solutions, Eschborn
- ABB (2001b)* Energiemanagement für die Prozessindustrie: OptimizeIT - Planung, Überwachung, Controlling und Reporting für Energiesysteme, Mannheim
- ABB (2002)* Integrierte Automatisierungslösung auf der Grundlage von IndustrialIT: Optimale Prozesssteuerung - Fundierte Entscheidungsfindung
- ABB (2003)* Die Formel für Ihren Erfolg: Unsere IndustrialIT-Lösungen und -Produkte für die Chemieindustrie., Eschborn
- ABB (2004a)* Liefer- und Leistungsspektrum, Druckschrift der ABB Service GmbH (Hrsg.), Bobingen
- ABB (2004b)* Serviceleistungen der ABB Service GmbH Bobingen, CD-ROM-Präsentation der ABB Service GmbH (Hrsg.), Bobingen
- Abelshausen, Werner (Hrsg.) (2002a)* Die BASF - Eine Unternehmensgeschichte, München
- Abelshausen, Werner (2002b)* Einleitung, in: Abelshausen (2002a), S. 11-15
- Abelshausen, Werner (2002c)* Die BASF seit der Neugründung von 1952, in: Abelshausen (2002a), S. 359-637
- ADL (1998)* Gas-to-Liquids Conversion: Ready for the 21st Century, An Arthur D. Little Energy Discussion Paper, URL: <http://www.adl.com> (gtl.pdf), Datum: 04.01.2002
- ADL (2000)* GTL Technology update, URL: <http://www.adl.com> (gtlupdate.pdf), Datum: 04.01.2002
- ADL (2001)* Unternehmensbefragung Partnering: Herausforderung für Old und New Economy, Arthur D. Little, Wiesbaden
- ADL (2002)* Wirtschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik: Bericht zum BDI-Forschungsprojekt, Arthur D. Little, Wiesbaden
- AGEB (2003)* Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2002, Stand: Dezember 2003, Köln
- AGFW (2000a)* Strategien und Technologien einer pluralistischen Fern- und Nahwärmeversorgung in einem liberalisierten Energiemarkt unter besonderer Berücksichtigung der Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbarer Energien: Kurzfassung der Studie, Frankfurt
- AGFW (2000b)* Strategien und Technologien einer pluralistischen Fern- und Nahwärmeversorgung in einem liberalisierten Energiemarkt unter besonderer Berücksichtigung der Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbarer Energien: Endbericht, Frankfurt
- Ahlemeyer, W.; Beckers, V. (2001)* Self-Regulation in Germany, Vortrag auf dem NetWorkShop am 06.09.2001 in London, RWE Net AG (Hrsg.), URL: <http://www.rwe.com> (praes\_06\_09\_2001\_endfass.zip), Datum: 05.03.2002
- Albach, Horst (1995)* Wirtschaftswissenschaften, in: Gabler (1995), S. 3841-3844
- Albert, Hans (1989)* Hermeneutik als Heilmittel? Der ökonomische Ansatz und das Problem des Verstehens, Analyse & Kritik 11 (1989), S. 1-22
- Albert, Hans (1991)* Traktat über kritische Vernunft, 5. Auflage, Tübingen
- Albert, Hans (2000)* Kritischer Rationalismus: Vier Kapitel zur Kritik illusionären Denkens, Tübingen
- Albert, Max (1994)* Das Faktorpreisausgleichstheorem, Tübingen

- Albert, K.; Apelt, O.; Bär, G.; Koglin, H.-J. (1996)* Elektrischer Eigenbedarf: Energietechnik in Kraftwerken und Industrie, Berlin/Offenbach
- Albert, K.; Koglin, H.-J. (1996)* Energiebereitstellung im Verbundnetz, in: Albert/Apelt/Bär/Koglin (1996), S. 33-48
- v. Alemann, Ulrich (2001)* Das Parteiensystem der Bundesrepublik Deutschland, Bonn
- Al-Ahmed, Abdulaziz (2001)* Ethylene Glycol - A Global Perspective, DeWitt's 'World Petrochemical Review' conference, Houston, Texas, USA, 2001, URL: [http://www.sabic.com/en/press/press\\_speech\\_06.htm](http://www.sabic.com/en/press/press_speech_06.htm), Datum: 09.04.2002
- Al-Mady, Mohammed (2000a)* Managing Petrochemical Industry Development in a Changing Global Business Environment, 2nd Iran Petrochemical Forum, 2000, URL: [http://www.sabic.com/en/press/press\\_speech\\_01.htm](http://www.sabic.com/en/press/press_speech_01.htm), Datum: 09.04.2002
- Al-Mady, Mohammed (2000b)* Global Petrochemical Trends - Role of Primary Industrial Projects in the National Economy, Major Investment Opportunities for the 21st Century conference, Saudi Arabia, 2000; URL: [http://www.sabic.com/en/press/press\\_speech\\_04.htm](http://www.sabic.com/en/press/press_speech_04.htm), Datum: 09.04.2002
- Al-Sheaibi, Fahad (2000)* The Middle East - A Pivotal Position in Global Petrochemicals, Chem Systems Annual European Chemicals and Petroleum Seminar in London, 03.02.2000, URL: [http://www.sabic.com/en/press/press\\_speech\\_02.htm](http://www.sabic.com/en/press/press_speech_02.htm), Datum: 09.04.2002
- Alich, Holger (2002)* Großkonzerne gründen eigene Versicherer, in: HB (Hrsg.), 17.12.2002
- Alich, Holger (2003)* Industrierversicherer streichen Leistungen: Kunden müssen sich auf härtere Vertragsklauseln und mehr Selbstbeteiligung einstellen, in: HB (Hrsg.), 8.4.2003
- Alich, H.; Dohmen, C.; Lansch, R. (2003)* Versicherer wollen Preise anheben: Hohe Schadenquoten bei Gewerbekunden sollen mit härteren Klauseln und höheren Prämien aufgefangen werden, in: HB (Hrsg.), 16.7.2003
- Amecke, H.-B. (1987)* Chemiewirtschaft im Überblick - Produkte, Märkte, Strukturen, Weinheim, 1987
- Amend, Frank (2001)* Flexibilität und Hedging: Realoptionen in der Elektrizitätswirtschaft, in: Hommel/Scholich/Vollrath (2001), S. 179-206
- Andersen, U.; Woyke, W. (2000)* Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland, Bonn
- Angermann, Axel (2001)* Der Konjunkturverlauf der deutschen chemischen Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 411-430
- APPE (2002)* The Development of a European Olefins Pipelines Network and Its Benefits, Cefic Petrochemistry Programme, URL: <http://www.petrochemistry.net/ftp/pressroom/Pipelines%20benefits%20revised%2013-02-03.doc>, Datum: 30.04.2003
- Armstrong, H.; Taylor, J. (2000)* Regional economics and policy, 3. Auflage, Oxford (UK)
- Arndt, Olaf (1999)* Sind intraregional vernetzte Unternehmen erfolgreicher? Eine empirische Analyse zur Embeddedness-These auf der Basis von Industriebetrieben in zehn europäischen Regionen, Working Paper No. 99-05, Wirtschafts- und Sozialgeographisches Institut der Universität Köln, Köln
- Arora, A.; Landau, R.; Rosenberg, N. (Hrsg.) (1998a)* Chemicals and long term economic growth: insights from the chemical industry, New York et. al., USA
- Arora, A.; Landau, R.; Rosenberg, N. (1998b)* Introduction, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 3-23
- Arora, A.; Landau, R.; Rosenberg, N. (1998c)* Conclusions, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 515-522
- Arora, A.; Rosenberg, N. (1998)* Chemicals: A U.S. Success Story, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 71-102

- Arora, A.; Gambarella, A. (1998) Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 379-413*
- Arora, A.; Gambarella, A. (2000) The dynamics of industry structure: The chemical industry in the U.S., Western Europe, and Japan in the 1980s, in: Lesch (2000), S. 407-440*
- Aschauer, M.; de Mahieu, Chr.; Eykermann, P.; Farha, G.A.; Graham, M.; Röthel, Th. (2001) The Role of Mergers and Acquisitions, in: Budde/Farha/Frankemölle/Hoffmeister/Krämer (2001), S. 173-181*
- Austvik, Ole Gunnar (2003) Norwegian Natural Gas: Liberalization of the European Gas Market, Oslo (Norwegen)*
- Axmann, Helmut (1985) Energiepreise und Wettbewerb, in: Forschungsstelle für Energiewirtschaft (1985), S. 123-132*
- Bachmann, R.; Schlenzka, W. (2001) Chemical Companies and Biotechnology, in: Budde/Farha/Frankemölle/Hoffmeister/Krämer (2001), S. 65-77*
- Backhouse, Roger (1988) Economists and the Economy: The Evolution of Economic Ideas - 1600 to the Present Day, Oxford u. New York*
- Baecker, Dirk (1997) Kybernetik zweiter Ordnung, in: v. Foerster (1997a), S. 17-23*
- Baecker, Dirk (1999a) Organisation als System, Frankfurt/M.*
- Baecker, Dirk (1999b) Die Form des Unternehmens, Frankfurt/M.*
- Baecker, Dirk (2003) Organisation und Management, Frankfurt/M.*
- Bär, Gregor (1996) Eigenbedarfsanlagen des Pumpspeicherkraftwerks Wehr, in: Albert/Apelt/Bär/Koglin (1996), S. 747-756*
- BAFA (2004) Monatliche Erdgasbilanz und Entwicklung der Grenzübergangspreise ab 1991 (Stand: Berichtsmonat Mai 2004), URL: <http://www.bmwa.bund.de/Redaktion/Inhalte/Binaer/erdgasmon2004,property=blob.xls>, Datum: 13.08.2004*
- Balzli, B.; Martens, H. (2003) Versicherungen: Kuschelnde Konkurrenten, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 31/2003*
- Banschbach, Willibald (1999) Versorgungszuverlässigkeit in Verteilungsnetzen: Grundsätzliche Überlegungen, Elektrizitätswirtschaft, Jg. 98 (1999), Heft 23, S. 25-28*
- Basedow, Jürgen (2003) Energetisches Duopol: Die Vermachtung der Strom- und Gasmärkte schreitet fort, in: FAZ (Hrsg.) vom 5.2.2003*
- BASF AG (Hrsg.) (1996) Forschung!, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (1999) BASF AG: Werk Ludwigshafen, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2000a) Daten und Fakten - Charts 2000, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2000b) Umwelt, Sicherheit und Gesundheit 1999, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2000c) Umwelt, Sicherheit und Gesundheit 1999: Daten und Fakten - BASF AG, Werk Ludwigshafen, erschienen in: BASF (2000b)*
- BASF AG (Hrsg.) (2001a) Daten und Fakten - Charts 2001, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2001b) Umwelt, Sicherheit und Gesundheit 2000, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2001c) Petrochemicals: The Road Ahead, Vortrag von Lürgen Hambrecht auf dem BASF Steam Cracker Day in Port Arthur, Texas (USA) am 12. Juni 2001, URL: <http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/010612/hambrecht.pdf>, Datum: 7.1.2004*
- BASF AG (Hrsg.) (2001d) Jahresbericht 2000, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2002a) Finanzbericht 2001, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2002b) Daten und Fakten - Charts 2002, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2002c) Umwelt, Sicherheit, Gesundheit 2001 - Daten und Fakten: BASF AG, Werk Ludwigshafen, Ludwigshafen*
- BASF AG (Hrsg.) (2002d) Jahresbericht 2001, Ludwigshafen*

- BASF AG (Hrsg.) (2002e)* Einigung zum Emissionshandel - Voscherau: „Damit können wir leben“, Pressemitteilung der BASF, 10.12.2002, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2002f)* BASF Schwarzheide GmbH: Umwelterklärung 2002, Schwarzheide
- BASF AG (Hrsg.) (2002g)* Standort Zukunft hier & jetzt! BASF stärkt mit Standortkonzept ihr Wettbewerbsfähigkeit, Pressemitteilung der BASF, 23.10.2002, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2002h)* Standort Zukunft hier & jetzt! Ausführungen von Dr. Albert Heuser, Werksleiter Ludwigshafen, Pressemitteilung der BASF, 23.10.2002, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2002i)* Adding value through growth and innovation, Investor Relations-Präsentation der BASF, Präsentation Jürgen F. Strube vom September 2002, London, URL: [http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal2\\_02/Handouts\\_UK\\_September\\_2002.pdf](http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal2_02/Handouts_UK_September_2002.pdf), Datum: 26.10.2002
- BASF AG (Hrsg.) (2003a)* BASF hat 2002 für 500 Millionen € Aktien zurückgekauft, Pressemitteilung der BASF, 08.01.2003, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2003b)* Finanzbericht 2002, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2003c)* Jahresbericht 2002, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2003d)* Zeichen setzen - Zukunft gestalten, Ausführungen von Dr. Jürgen Hambrecht auf der Pressekonferenz in Ludwigshafen am 10. Dezember 2003, Pressemitteilung der BASF, 10.12.2003, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2003e)* Umwelt, Sicherheit und Gesundheit 2002, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2003f)* Umwelt, Sicherheit und Gesundheit 2002: Daten und Fakten - BASF AG, Werk Ludwigshafen, erschienen in: BASF (2003e)
- BASF AG (Hrsg.) (2003g)* Wertsteigerung durch Wachstum und Innovation, BASF Unternehmenspräsentation am 5. Dezember 2003 in Frankfurt, URL: [http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal4\\_03/Frankfurt\\_05\\_12\\_2003\\_d.pdf](http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal4_03/Frankfurt_05_12_2003_d.pdf), Datum: 6.12.2003
- BASF AG (Hrsg.) (2003i)* Berichterstattung zum dritten Quartal, Präsentation Dr. Jürgen Hambrecht auf der Analystenkonferenz am 13. November 2003, URL: [http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal3\\_03/3Q2003\\_Charts.pdf?id=b3WSaZ\\*\\*bsf000](http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal3_03/3Q2003_Charts.pdf?id=b3WSaZ**bsf000), Datum: 6.12.2003
- BASF AG (Hrsg.) (2003j)* Berichterstattung zum dritten Quartal, Präsentation Dr. Jürgen Hambrecht auf der Analystenkonferenz am 13. November 2003, URL: [http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal3\\_03/3Q2003\\_Charts.pdf?id=b3WSaZ\\*\\*bsf000](http://www.basf.de/basf/img/corporate/investor/quartal3_03/3Q2003_Charts.pdf?id=b3WSaZ**bsf000), Datum: 6.12.2003
- BASF AG (Hrsg.) (2004a)* BASF öffnet Standort Ludwigshafen für Dritte, BASF-Information zum Standortkonzept Ludwigshafen vom 9.10.2003, URL: [http://www.rheinneckarweb.de/basf/nachbar/standortkonzept/info\\_10/](http://www.rheinneckarweb.de/basf/nachbar/standortkonzept/info_10/), Datum: 19.5.2004
- BASF AG (Hrsg.) (2004b)* Gezielte Optimierung durch Wettbewerbsvergleiche, BASF-Information zum Standortkonzept Ludwigshafen vom 31.03.2004, URL: [http://www.rheinneckarweb.de/basf/nachbar/standortkonzept/info\\_14/](http://www.rheinneckarweb.de/basf/nachbar/standortkonzept/info_14/), Datum: 19.5.2004
- BASF AG (Hrsg.) (2004c)* Finanzbericht 2003, Ludwigshafen, 2004
- BASF AG (Hrsg.) (2004d)* BASF nimmt neue Citral-Anlage in Ludwigshafen offiziell in Betrieb: Insgesamt 300 Millionen € in Citral und seine Folgeprodukte am Standort Ludwigshafen investiert - Citral wird zum Schlüsselbaustein der BASF-Feinchemie, Pressemitteilung der BASF, 24.08.2004, Ludwigshafen
- BASF AG (Hrsg.) (2004e)* BASF und Dow investieren in innovative HPPO-technologie und planen Bau einer World-Scale-Anlage für Propylenoxid: World-Scale-Anlage basiert auf innovativem und sehr kosteneffizienten Verfahren - Baubeginn für 2006 geplant, kommerzielle Produktion am BASF-Verbundstandort Antwerpen ab 2008, Pressemitteilung der BASF, 31.08.2004, Ludwigshafen
- BASF AG (o.J.-I)* Der Verbund - Our Process to Progress, Ludwigshafen

- BASF AG (o.J.-2)* Investieren in Schwarzheide: Vorteile im Verbund, Informationsmappe der BASF Schwarzheide GmbH, Schwarzheide
- Barthel, Alexander (1995)* Wirtschaftsordnung, in: Gabler (1995), S. 3819-3821
- Baslé, Maurice (2002)* Acknowledged and unacknowledged institutional antecedents of régulation theory, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 21-27
- Bathelt, Harald (1997)* Chemiestandort Deutschland: technologischer Wandel, Arbeitsteilung und geographische Strukturen in der chemischen Industrie, Berlin (zugl.: Gießen, Univ., Habil.-Schr., 1996)
- Bathelt, Harald (2001a)* Ausmaß und Grenzen von Globalisierungsprozessen in der chemischen Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 571-577
- Bathelt, Harald (2001b)* Historische Entstehung und Standortstruktur der Chemieindustrie in Deutschland, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 701-711
- Bathelt, H.; Griebel, K. (2001)* Die Struktur und Reorganisation der Zulieferer- und Dienstleisterbeziehungen des Industriepark Höchst (IPH), Forschungsberichte des Institut für Wirtschafts- und Sozialgeographie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, IWSG Working Papers 02-2001, Frankfurt
- Bathelt, H.; Glückler, J. (2002)* Wirtschaftsgeographie: Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive, Stuttgart
- Bauer, Christof (2001)* „Weit weg von perfekten Verhältnissen“ - Interview mit Christof Bauer, in: E&M (Hrsg.) vom 15.10.2001
- BAVC (2002)* Beschäftigte in der chemischen Industrie Deutschland in der Abgrenzung der amtlichen Statistik, URL: <http://www.bavc.de>, Datum: 12.09.2002
- Bayer (2000)* Geschäftsbericht 1999, Leverkusen
- Bayer (2001a)* Finanzbericht 2000, Leverkusen
- Bayer (2001b)* Sustainable Development: Das Engagement von Bayer für Umwelt und Gesellschaft - Report 2001, Leverkusen
- Bayer (2001c)* Daten zu Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz: Bayer AG 1990-2000, Leverkusen
- Bayer (2002)* Finanzbericht 2001, Leverkusen
- Bayer (2003a)* Chemiepark Bayer: focus on your success, Leverkusen
- Bayer (2003b)* Bayer Industry Services: focus on your success, Leverkusen
- Bayer (2003c)* Bayer Technology Services: Technologie hat viele Seiten - Die lebendige Welt von Bayer Technology Services, Leverkusen
- Bayer (2003d)* Bayer Technology Services - Consulting & Services: Methoden und Dienstleistungen integrieren - zukunftsweisend und kompetent, Leverkusen
- Bayer (2003e)* Bayer Technology Services - Plant Optimization: Produktionsanlagen und Prozesse verbessern - intelligent und übergreifend, Leverkusen
- Bayer (2003f)* Finanzbericht 2002, Leverkusen
- Bayer (2004a)* Bayer-Geschäftsbericht 2003, Leverkusen
- Bayer (2004b)* Informationen zur Abspaltung des Teilkonzerns Lanxess, Leverkusen
- BDI (2002)* Industriestrompreisvergleich in der EU, URL: [http://www.bdi-online.de/BDIONLINE\\_INEAASP//iFILE.dll/X62EB32A0DE3346F0A3A0A164FF12B08C/EA958BF7192B11D5A9C8009027D62C80/DOC/Anlage%206.DOC](http://www.bdi-online.de/BDIONLINE_INEAASP//iFILE.dll/X62EB32A0DE3346F0A3A0A164FF12B08C/EA958BF7192B11D5A9C8009027D62C80/DOC/Anlage%206.DOC), Datum: 22.01.2003
- BDI (2003a)* BDI - eine gute Verbindung, Berlin, 2003
- BDI (2003b)* Jahresbericht 2002, Berlin
- BDI/VCI (1999)* Die Steuerbelastung der Unternehmen in Deutschland - Fakten statt falscher Behauptungen, Frankfurt/Main und Köln

- BDO (2002)* Gutachten zur Ermittlung der Unternehmenswerte der Bewag Aktiengesellschaft, Berlin und der Vattenfall Europe Aktiengesellschaft, Berlin zum Bewertungsstichtag 31. Januar 2003, Hamburg
- BEB (2004)* Anlagen zu den Geschäftsbedingungen Transport der BEB Erdöl und Erdgas GmbH, Hannover vom 1. Juli 2004, URL: [http://www.beb.de/cms/doc/doc\\_download.cfm?5AFAEC97E14E4C29EAB823982F42300B](http://www.beb.de/cms/doc/doc_download.cfm?5AFAEC97E14E4C29EAB823982F42300B), Datum: 4.7.2004
- Beckenbach, F.; Hampicke, U.; Leipert, Chr.; Meran, G.; Minsch, J.; Nutzinger, H.; Pfriem, R.; Weimann, J.; Wirl, F.; Witt, U. (1999)* (Hrsg.) Jahrbuch Ökologische Ökonomik, Band 1- Zwei Sichtweisen auf das Umweltproblem: Neoklassische Umweltökonomik versus Ökologische Ökonomik, Marburg
- Beer, Siegfried (2001)* Die Entwicklung ostdeutscher Industriebranchen seit der Wiedervereinigung - eine Zusammenfassung überarbeiteter und aktualisierter Branchenskizzen, Institut für Wirtschaftsforschung Halle (Hrsg.), Diskussionspapier Nr. 150
- Behrends, Sylke (Hrsg.) (1997)* Ordnungskonforme Wirtschaftspolitik in der Marktwirtschaft: Festschrift für Prof. Dr. Hans-Rudolf Peters, Berlin
- Beitz, W.; Grote, K.-H. (Hrsg.) (2001)* Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau, Heidelberg et. al.
- Belz, Chr.; Bussmann, W. (2002)* Performance Selling: Erfolgreiche Verkäufer schaffen Kundenvorteile, St.Gallen/München
- Bemmann, U.; Schädlich, S. (2003)* Contracting-Handbuch 2003. Energiekosten einsparen: Strategien - Umsetzung - Praxisbeispiele, Köln
- Berg, Volkmar (2003)* Kurzfristige Kraftwerkseinsatzplanung bei E.ON Energie, Vortrag von Volkmar Berg, E.ON Sales & Trading, auf der VDI-GET-Tagung am 14.10.2003, URL: [http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ppt\\_031014\\_vdi\\_tagung\\_berg.ppt](http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ppt_031014_vdi_tagung_berg.ppt), Datum: 13.5.2004
- Bergmann, Jörg R. (2000)* Ethnomethodologie, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 118-135
- Bergmann, Burckhard (2004)* „Es liegen keine Beschwerden gegen uns vor“ - Interview mit Burckhard Bergmann, in: HB (Hrsg.), 29.7.2004
- Berger, Johannes (2001)* Wirtschaftssystem, in: Schäfers/Zapf (2001), S. 738-750
- Berndt, Ernst R. (2002)* Program Report Productivity, NBER Reporter, Spring 2002, S. 1-3
- Bernecker, Gerhard (1980)* Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen: Projektmanagement und Fachplanungsfunktionen, Düsseldorf
- Bernotat, Wulf (2004)* „Wir brauchen eine Energieagenda“ - Interview mit Wulf Bernotat, HB (Hrsg.), 26.3.2004
- Berschens, Ruth (2002a)* Im Namen der Industrie, in: HB (Hrsg.), 2.5.2002
- Berschens, Ruth (2002b)* Kartellwächter kennen kein Pardon mehr: Wettbewerbshüter aus Bonn und Brüssel gehen massiv wie nie zuvor gegen Preisabsprachen vor - Hohe Strafen bei Verstößen, in: HB (Hrsg.), 28.8.2002
- Bertoldi, Paolo (2003)* How are EU ESCOs behaving to create a real ESCO market?, in: EU (2003d), Opening Session (Quelle verfügt über keine Seitenangaben)
- Bertram, B.; Flauger, J. (2003)* Ausländer fassen auf deutschem Boden nur schwer Tritt: Vormachtstellung von RWE und Eon auf dem Energiemarkt unangefochten - Neue Konkurrenten tasten sich vor, in: HB (Hrsg.), 8.4.2003
- Besanko, D.; Dranove, D.; Shanley, M. (2000)* Economics of Strategy, New York (USA)
- Beste, R.; Dohmen, F. (2004)* Energie: Die Stunde der Strategen, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 29/2004
- Beukert, Lutz (2002)* Ein Erfolgsrezept zum Abkupfern: Norddeutsche Affinerie bietet Aktionären attraktive Rendite, in: HB (Hrsg.), 7.1.2002

- BGW (2001)* Energie im Wettbewerb, Tagungsprogramm für die 3. Energiewirtschaftliche Herbsttagung des BGW auf dem Petersberg, Königswinter/Bonn am 18./19.9.2001, Bonn
- BGW (2003)* Mitgliederlinks: Ver- und Versorgungsunternehmen im Internet, URL: <http://www.bundesverband-gas-und-wasser.de/cgi-bin/zeigelinks.pl?w=n>, Datum: 22.01.2003
- Biervert, B.; Held, M. (Hrsg.) (1992a)* Evolutorische Ökonomik: Neuerungen, Normen, Institutionen, Frankfurt/Main
- Biervert, B.; Held, M. (1992b)* Das Evolutorische in der Ökonomik: Neuerungen, Normen, Institutionen - Eine Einführung, in: Biervert/Held (1992a), S. 7-22
- Binzel, Heinz-Werner (2002)* Konzentration auf die Kernkompetenz: RWE Solutions will Industriekunden vom Energiemanagement entlasten, in: CIT plus, Nr. 7/2002, S. 24
- BIPRO (2000)* Die sozio-ökonomischen Auswirkungen der Schließung von Chlor-Alkali-Elektrolyseanlagen nach dem Amalgamverfahren in Deutschland gemäß PARCOM-Beschluss 90/3 (Abschlußbericht), Gutachten im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin
- Birk, Karin (2004)* In Schwarzheide stimmt die Chemie: Kostenvorteile eines integrierten Standorts im Süden Brandenburgs, in: HB (Hrsg.), 18.2.2004
- Bittermann, Hans-Jürgen (2002a)* Turn-key oder Einzelplanung: Dechema-Kolloquium bringt externe Planer und Auftraggeber zusammen, in: Process (Hrsg.), Nr. 12-2002, S. 16-17
- Bittermann, Hans-Jürgen (2002b)* Druckluft nach Maß - Druckluft-Contracting: eine Alternative zur Selbstversorgung, in: Process (Hrsg.), Nr. 12-2002, S. 26-28
- Bittermann, Hans-Jürgen (2003a)* Guten Renditen locken den Wettbewerb an: Spezialchemie sieht sich großen Herausforderungen ausgesetzt, in: Process (Hrsg.), Nr. 4-2003, S. 24-25
- Bittermann, Hans-Jürgen (2003b)* Modularität und Energieeffizienz: Dezentralisierung und Mechatronik als dominierende Trends, in: Process (Hrsg.), Sonderausgabe zur Achema (Best of Products), 2003, S. 20-22
- Bittermann, Hans-Jürgen (2004a)* Anlagenbau der Zukunft: Wachsende Kundenansprüche, hohe Risiken - Ergebnisse der Tagung des Fraunhofer IFF, Magdeburg, in: Process (Hrsg.), Nr. 5-2004, S. 16-18
- Bittermann, Hans-Jürgen (2004b)* Trend zur Elektronik-Pumpe ungebrochen - Dechema-Kolloquium: Betreiber und Hersteller diskutieren Entwicklungstendenzen, in: Process (Hrsg.), Nr. 5-2004, S. 72-73
- Bittermann, Hans-Jürgen (2004c)* Verantwortung basiert auf Kompetenz, in: Process (Hrsg.), Nr. 5-2004, S. 73
- Bittermann, Hans-Jürgen (2004d)* Erhalten, optimieren oder ersetzen?, in: Process (Hrsg.), Nr. 3-2004, S. 22-24
- bmbf (2001) (Hrsg.)* Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2000, Berlin
- bmbf (2002) (Hrsg.)* Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2001, Berlin
- bmbf (2003a)* Ergebnisse zur Nachhaltigkeit aus der Chemie: Konzeptionen für Nachhaltiges Wirtschaften, Berlin
- bmbf (2003b) (Hrsg.)* Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2002, Berlin
- Blankart, Charles (2004)* Versorgt und entmündigt: Die Bundesrepublik hat sich vom Leitbild des Wettbewerbs entfernt, zu Gunsten einer fragwürdigen staatlichen Daseinsvorsorge, HB (Hrsg.), 16.7.2004
- BMI (2000)* Moderner Staat - Moderne Verwaltung: Gemeinsame Geschäftsordnung der Bundesministerien, Berlin
- BMWA (2003a)* Bericht des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit an den Deutschen Bundestag über die energiewirtschaftlichen und wettbewerblichen Wirkungen der Verbändevereinbarungen (Monitoringbericht), URL:

<http://www.bmwi.de/Redaktion/Inhalte/Downloads/monitoring-bericht,property=pdf.pdf>,  
Datum: 04.09.2003

*BMWA (2003b)* Zahlen und Fakten - Energie Daten 2003: Nationale und internationale Entwicklung, Berlin

*BMWA (2003c) (Hrsg.)* Die Bedeutung einer wettbewerbsfähigen Industrie für die Entwicklung des Dienstleistungssektors: Eine Analyse der Bestimmungsgründe der Expansion industrienaher Dienstleistungen in modernen Industriestaaten, Überarbeitete Fassung des Schlussberichts zum Projekt 22/02 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), Autoren: P. Kalmbach (Projektleiter), R. Franke, K. Knottenbauer, H. Krämer, H. Schaefer, Institut für Konjunktur- und Strukturforchung (IKSF), Universität Bremen, Bremen, 2003

*BMWA (2004) (Hrsg.)* Zur Förderung erneuerbarer Energien, Gutachten des wissenschaftlichen Beirates beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Köln

*BMWi (2000) (Hrsg.)* Aktuelle Formen des Korporatismus, Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin

*BMWi (2001a)* Wirtschaft in Zahlen 2001, Berlin

*BMWi (2001b)* Energieforschung: Investition in die Zukunft, Berlin

*BMWi (2001c) (Hrsg.)* Energiepolitische und gesamtwirtschaftliche Bewertung eines 40%-Reduktionsszenarios, Endbericht der Prognos AG in Kooperation mit dem Energiewirtschaftlichen Institut der Universität Köln (EWI) und dem Bremer Energie Institut (BEI), Gutachten erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Berlin

*BMWi (2001d)* Nachhaltige Energiepolitik für eine zukunftsfähige Energieversorgung - Energiebericht, Berlin

*BMWi (2002a) (Hrsg.)* Verfügung des Bundesministers für Wirtschaft und Technologie (vertreten durch Staatssekretär Dr. Alfred Tacke) im Verwaltungsverfahren auf Erteilung der Erlaubnis zu einem vom Bundeskartellamt untersagten Zusammenschluss von Unternehmen (E.ON/Gelsenberg und E.ON/Bergemann) nach § 42 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) vom 5. Juli 2002 (Gesch.-Z.: I B 1 - 22 08 40 / 129), Berlin

*BMWi (2002b) (Hrsg.)* Verfügung des Bundesministers für Wirtschaft und Technologie (vertreten durch Staatssekretär Dr. Alfred Tacke) im Verwaltungsverfahren auf Erteilung der Erlaubnis zu einem vom Bundeskartellamt untersagten Zusammenschluss von Unternehmen (E.ON/Gelsenberg und E.ON/Bergemann) nach § 42 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) aufgrund der erneuten öffentlichen mündlichen Verhandlung am 5. September 2002 vom 18. September 2002 (Gesch.-Z.: I B 1 - 22 08 40 / 129), Berlin

*BMWi/bmbf (2001)* Neue Technologien: Zukunft braucht Innovationen, Berlin

*BMU (2002a)* AKW Obrigheim geht in dieser Wahlperiode endgültig vom Netz, Pressemitteilung des BMU vom 14.10.2002, Nr. 259/02, Berlin

*BMU (2002b) (Hrsg.)* Bericht über den Stand der Markteinführung und der Kostenentwicklung von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien (Erfahrungsbericht zum EEG), Berlin

*BMU (2003a)* Entwurf eines Gesetzes für den beschleunigten Ausbau der Erneuerbarer Energien im Strombereich (Erneuerbare-Energien-AusbauG) - Stand 12.08.2003 - Synopse; URL: [http://www.bmu.de/files/1\\_eeg\\_synopse.pdf](http://www.bmu.de/files/1_eeg_synopse.pdf), Datum: 03.12.2003

*BMU (2003b)* Eckpunkte der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) (Stand: August 2003); URL: [http://www.bmu.de/files/eeg\\_nov.pdf](http://www.bmu.de/files/eeg_nov.pdf), Datum: 03.12.2003

- BMU (2003c)* Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren-Energien im Strombereich - Stand 18.11.2003; URL: [http://www.bmu.de/files/re\\_ft.pdf](http://www.bmu.de/files/re_ft.pdf), Datum: 03.12.2003
- Bokholt, A.; Zindel, C.; Lohner, H. (2002)* Wettlauf mit der Zeit: Fördermöglichkeiten für den Markteintritt stationärer Brennstoffzellen, in: *BWK* Bd. 54 (2002) Nr. 12, S. 53-56
- Bode, Otto F. (1999)* Systemtheoretische Überlegungen zum Verhältnis von Wirtschaft und Politik: Luhmanns Autopoiesekonzept und seine exemplarische Anwendung auf Fragen wirtschaftspolitischer Steuerungsmöglichkeiten, Marburg (Zugl.: Venlo, Fontys Hogescholen, Diss., 1998)
- Bode, Otto F. (2000)* Allgemeine Wirtschaftspolitik, München/Wien
- Boderke, St.; Gross, J.; Neus, H.; Haubrich, H.-J. (2003)* Portfoliooptimierung eines hydrothermischen Kraftwerksparks am Termin-, Spot- und Regelenergiemarkt, in: *ETG* (2003), 0408\_BOD.pdf
- Böde, U. et. al. (1998)* Rationelle Energieverwendung, in: *BWK* Bd. 50 (1998) Nr. 4, S. 96-100
- Böde, U. et. al. (1999)* Rationelle Energieverwendung, in: *BWK* Bd. 51 (1999) Nr. 4, S. 86-90
- Böde, U. et. al. (2000)* Rationelle Energieverwendung, in: *BWK* Bd. 52 (2000) Nr. 4, S. 86-91
- Böge, Ulf (2002)* Liberalisierung der Energiemärkte, Vortrag des Präsidenten des Bundeskartellamtes am Energieinstitut der Freien Universität Berlin vom 18.3.2003/2002, URL: <http://www.bundeskartellamt.de/020318EnergieforumBerlin.pdf>, Datum: 06.05.2002
- Böge, Ulf (2004)* Der neue Energierechtsrahmen - Fortschritt, Rückschritt oder Stagnation?, Vortrag des Präsidenten des Bundeskartellamtes anlässlich der 11. Handelsblatt-Jahrestagung Energiewirtschaft 2004 am 20.1.2004, URL: <http://www.bundeskartellamt.de/wDeutsch/download/pdf/Diskussionsbeitraege/040120Handelsblatt-Jahrestagung.pdf>, Datum: 16.08.2002
- Böse-Fischer, Carola (1998)* Der Markt der BEB ist schwer zu knacken: Der größte deutsche Erdgasproduzent sieht sich für die Liberalisierung gut gerüstet, in: *HAZ* (Hrsg.), 16.5.1998
- Böse-Fischer, Carola (2000a)* Im Gespräch: Karl Heinz Geisel, Chef der hannoverschen BEB Erdgas und Erdöl GmbH - 'Es war immer faszinierend und spannend zugleich', in: *HAZ* (Hrsg.), 28.2.2000
- Böse-Fischer, Carola (2000b)* Für den Wettbewerb nach der Liberalisierung des Gasmarktes ist die hannoversche BEB gewappnet: Das Management hat bereits neue Märkte wie den Einsatz von Gas in der Stromerzeugung im Visier, in: *HAZ* (Hrsg.), 29.7.2000
- Bohlmann, Björn (2001)* Beschaffung im Chemieanlagenbau, in: *Festel/Hassan/Leker/Bamelis* (2001), S. 237-247
- Bohne, Andreas (2003a)* DSM will Plastik-Sparte stärken: Spezialchemiekonzern hat nach dem Erwerb der Roche-Vitamine noch Geld in der Kriegskasse, in: *HB* (Hrsg.), 18.8.2003
- Bohne, Andreas (2003b)* Degussa wertet die Sparte Feinchemie massiv ab: Sonderabschreibung beschert Verlust - Probleme mit der Pharmaindustrie
- Bohne, Andreas (2003c)* In der Chemieindustrie zählt vor allem Größe: Konzerne finden nur schwer Käufer, in: *HB* (Hrsg.), 18.11.2003
- Bohne, Andreas (2003d)* Der neue große Konkurrent kommt aus China: Ein Mischkonzern aus dem Reich der Mitte unterbietet die Weltmarktpreise und fordert so Europas Spezialchemiekonzerne heraus, in: *HB* (Hrsg.), 18.11.2003
- Bohne, Andreas (2003e)* EU geht auf Chemiebranche zu - Richtlinie wird entschärft: Industriekommissar Liikanen will Belastung der Branche deutlich verringern, in: *HB* (Hrsg.), 8.10.2003
- Bohne, Andreas (2003f)* Bayer-Chef macht reinen Tisch: Wertberichtigungen in Höhe von 2,2, Milliarden Euro bringen Leverkusener Konzern in diesem Jahr hohen Verlust, in: *HB* (Hrsg.), 16.12.2003

- Bohne, Andreas (2003g)* Meilenstein für die Beteiligungsgesellschaften: Chemische Industrie wird für Finanzinvestoren attraktiver, in: HB (Hrsg.), 17.12.2003
- Bohne, Andreas (2004a)* Rhodia muß jetzt das Tafelsilber verkaufen: Neuer Vorstandschef versucht, durch Spartenverkäufe Zeit für Restrukturierung zu gewinnen, in: HB (Hrsg.), 2.1.2004
- Bohne, Andreas (2004b)* Spezialchemie stellt Zulieferung für Pharma auf den Prüfstand: Das einst vielversprechende Outsourcing in der Arzneimittelherstellung gilt als gescheitert, in: HB (Hrsg.), 5.1.2004
- Bohne, Andreas (2004c)* Risiken im China-Geschäft der Chemie: Deutsche Konzerne investieren in großem Stil - Chinesische Firmen werden am Weltmarkt zunehmend zu Konkurrenten, in: HB (Hrsg.), 13.4.2004
- Bohne, Andreas (2004d)* Dupont schreibt wieder schwarze Zahlen: US-Chemiekonzern profitiert in Europa vom teuren Euro und gibt der ganzen Branche die Richtung vor, in: HB (Hrsg.), 28.1.2004
- Bohne, Andreas (2004e)* Finnen bringen Dünger an die Börse: Chemiekonzern Kemira will seine Agro-Sparte Grow How nach dem Muster der Norsk Hydro-Tochter Yara abspalten, in: HB (Hrsg.), 3.6.2004
- Bohne, A.; Schürmann, H.-J. (2001)* Ölmultis wollen im Gas- und Stromgeschäft expandieren: Europäische und amerikanische Gesellschaften profitieren von Ölpreiskrise, in: HB (Hrsg.), 15.3.2001
- Bohne, A.; Trömel, A. (2003a)* Chemie hofft auf Einsehen der EU: Industrie erhöht Druck auf die Kommission und warnt vor Schaden durch die neue EU-Chemiepolitik, in: HB (Hrsg.), 15.8.2003
- Bohne, A.; Trömel, A. (2003b)* Novartis löst Preiskampf in der Pharmabranche aus: Erstmals bricht auch ein forschender Konzern Patentschutz - Schwarz Pharma unter Druck, in: HB (Hrsg.), 20.8.2003
- Bohne, A.; Trömel, A. (2003c)* Der Umbau in der Branche geht weiter: Firmen wollen sich durch Spartenverkäufe entschulden, in: HB (Hrsg.), 17.12.2003
- Bonse-Geuking, Wilhelm (2003)* „Weiterhin ein fröhlicher Markt“, Interview mit Wilhelm Bonse-Geuking, in: Energie & Management - Jahresmagazin 2003, S. 20-25
- Borchert, Jörg (2003)* Analyse von Determinanten der Großhandelspreise für Elektrizität anhand einer Systemstudie des deutschen Marktes, Berlin, Technische Universität, Dissertation, URL: [http://edocs.tu-berlin.de/diss/2003/borchert\\_joerg.pdf](http://edocs.tu-berlin.de/diss/2003/borchert_joerg.pdf), Datum: 30.12.2003
- Borison, Adam (2001)* Real Option Valuation - Der neue Standard für die Bewertung, die Auswahl und das Management von strategischen Investitionen, in: Hommel/Scholich/Vollrath (2001), S. 3-12
- Born, Peter (1998)* Einkauf von Strom und Erdgas: Chancen und Risiken des neuen Rechtsrahmens, in: Hake (1998), S. 165-170
- Bose, P. K. C. (2002)* Energy Conservation in the Chemical Industry - An Analysis, in: Chemical Industry Digest, Vol. 15 (2002); PART 4 (July-Aug.), S. 84-86
- Boxberger, Matthias (2002)* Windenergieeinspeisung und Übertragungsnetz, URL: [http://www.bei.uni-bremen.de/download/ws\\_1202\\_boxberger.pdf](http://www.bei.uni-bremen.de/download/ws_1202_boxberger.pdf), Datum: 09.12.2002
- Boyer, Robert (2002a)* Introduction, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 1-10
- Boyer, Robert (2002b)* The origins of régulation theory, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 13-20
- Boyer, Robert (2002c)* From canonical Fordism to different modes of development, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 231-237
- Boyer, Robert (2002d)* Is régulation theory an original theory of economic institutions?, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 320-333
- Boyer, R.; Saillard, Y. (2002a)* Régulation Theory: the state of the art, London, UK

- Boyer, R.; Saillard, Y. (2002b)* A summary of régulation theory, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 36-44
- BP (2002a)* Oil maps and charts - slide pack - PPT 2000, Juni 2002, URL: <http://www.bp.com/downloads/1091/oil.ppt>, Datum: 13.06.2002
- BP (2002b)* BP statistical review of world energy 2002 - workbook - Excel 2000, Juni 2002, URL: [http://www.bp.com/downloads/1086/bp\\_stats\\_history.xls](http://www.bp.com/downloads/1086/bp_stats_history.xls), Datum: 04.04.2003
- BP (2003)* BP statistical review of world energy 2004, London
- BP (2004a)* BP in Deutschland 2003, Bochum
- BP (2004b)* BP statistical review of world energy 2004, London
- BP (2004c)* BP - beyond petroleum, Anzeigenmotiv der BP, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 47/2004
- BPA (2003)* Agenda 2010: Deutschland bewegt sich; Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.), Berlin
- Bradke, H. et. al. (1995)* Rationelle Energieverwendung, in: BWK Bd. 47 (1995) Nr. 4, S. 149-155
- Bradke, H. et. al. (1996)* Rationelle Energieverwendung, in: BWK Bd. 48 (1996) Nr. 4, S. 82-92
- Bradke, H. et. al. (1997)* Rationelle Energieverwendung, in: BWK Bd. 49 (1997) Nr. 5, S. 58-64
- Bradke (1997)* Energienutzung in der Industrie, in: Hake (1997), S. 305-314
- Brandt/Schmid (2004)* Bergbau: „Nach uns die Sintflut“, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 7/2004
- Brakman, S.; Garretsen, H.; Schramm, M. (2002)* New economic Geography in Germany: Testing the Helpman-Hanson Model, HWWA (Hrsg.), Discussion Paper 172, Hamburg
- Brattle Group (2002)* Convergence of Non-Discriminatory Tariff and Congestion Management Systems in the European Gas Sector, Autoren: Carlos Lapuerta and Boaz Moselle, London (UK), 2002, Studie im Auftrag der Europäischen Kommission, URL: <http://europa.eu.int/comm/energy/gas/madrid/doc-6/brattlestudy.pdf>, Datum: 17.12.2003
- Braunerhjelm, P. ; Carlsson, B. ; Cetindamer, D. ; Johansson, D. (2000)* The old and the new: the evolution of polymer and biomedical clusters in Ohio and Sweden, Journal of Evolutionary Economics (2000) 10, S. 471-488
- Brenner, Thomas (2000)* The Evolution of Localized Industrial Clusters: Identifying the Process of Self-Organisation, Papers on Economics and Evolution # 0011, Max Planck Institute for Research into Economic Systems, Evolutionary Economics Unit, Jena
- Brealey, R.A.; Myers, S.C. (1996)* Principles of Corporate Finance, 5. Auflage, New York et.al.
- Bremus, N.; Thomas, G. (1998)* Chemische Industrie, in: VIK (1998), S. 23-29
- Briese, D.; Pabsch, M. (2004)* Der Contracting-Markt bietet noch Potenzial: Anbieter haben häufig Schwächen beim Vertrieb, in: HB (Hrsg.), 4.2.2004
- Brinker, Werner (2000)* Festvortrag Dr. Werner Brinker auf der Feierstunde `40 Jahre Erdgas in Oldenburg` am 18.12.1999 in Oldenburg, in: EWE (Hrsg.), 40 Jahre Erdgas - Vier Jahrzehnte kompetent und zuverlässig in der Region, Oldenburg, 2000, S. 7-19
- Brockhaus (1953)* Der große Brockhaus, 16. Auflage, Wiesbaden
- Brockhoff, Klaus K. (1994a)* Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle, 4. Auflage, München u. Wien
- Brockhoff, Klaus K. (1994b)* Management organisatorischer Schnittstellen - unter besonderer Berücksichtigung der Koordination von Marketingbereichen mit Forschung und Entwicklung, Berichte aus den Sitzungen der Joachim Jungius-Gesellschaft der Wissenschaften e.V., Jahrgang 12 (1994), Heft 2, Hamburg
- Brockhoff, Klaus K. (2001)* Forschung und Entwicklung, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 151-166

- Brockmann, Marlene (2004)* Dem Chef geht es wie einem Sandwich: Generationen Feinden sich an, Abteilungen rotten sich zusammen - Jeder ist sich selbst der Nächste im Job, in: HB (Hrsg.), 16.1.2004
- Brodhagen, Christoph (2003)* Energiekostensenkung bis zu 45% ohne Eigeninvestition: Stufenplan für Dynamit Nobel, in: Bemmann/Schädlich (2003), S. 299-305
- Brodkorb, Michael (2003)* Profitable Verbindung: Optimierte Utilities Management - ein Beitrag zum effektiven Outsourcen von Versorgungssystemen, in: Process (Hrsg.), Nr. 9-2003, S. 20-21
- Brors, P.; Flauger, J.; Freitag, M.; Hennes, M.; Schürmann, J. (2003)* Kein schöner Land - Ansichten eines Weltkonzerns: Eine Gruppe kommunaler Aktionäre blockiert den Umbau bei RWE. Die Interessen vieler Städte an Rhein und Ruhr gefährden die Position des neuen Chefs Harry Roels, in: HB (Hrsg.), 08./09.08.2003
- BRS (2001)* Shipping and Shipbuilding Markets in 2001: The BRS annual review of World shipping and shipbuilding developments in 2001 and prospects for the coming months, Barry Rogliano Salles (Hrsg.), Paris, URL: <http://www.brs-paris.com/annual/pdf/06-chemical-a.pdf>, Datum: 09.03.2003
- Brudermüller, Martin (2001)* Der Produktverbund der chemischen Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 168-180
- Brudermüller, M.; Langguth, E. (2001)* Kuppelproduktion, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 288-298
- Brüggemann, Mathias (2001a)* Rußlands Gasmarkt soll liberalisiert werden: Gazprom zahlt Rekorddividende - Unklare Konditionen für Aktienneuemissionen, in: HB (Hrsg.), 11.6.2001
- Brüggemann, Mathias (2001b)* Gazprom bittet Europäer für Pipelines zur Kasse: Gaskonzern zeigt sich selbstbewusst, in: HB (Hrsg.), 6.6.2001
- Brüggemann, Mathias (2002a)* Moskaus fürchtet um Status als Marktwirtschaft: Einige EU-Staaten wollen den Import von russischen Produkten weiterhin bremsen - Streit um Energiepreise, in: HB (Hrsg.), 19.08.2002
- Brüggemann, Mathias (2002b)* Gazprom leidet unter Dumpingpreisen: Ohne Sparzwang kann der Gasgigant dem wachsenden Konkurrenzdruck nicht standhalten, in: HB (Hrsg.), 1.7.2002
- Brüggemann, Mathias (2003a)* USA hoffen auf neue Erdgasgeschäfte: Verhandlungen über Milliarden-Investitionen beim amerikanisch-russischen Energiedialog, in: HB (Hrsg.), 19.9.2003
- Brüggemann, Mathias (2003b)* Im weißen Reich von Gazprom sind große Investitionen nötig: Der staatliche Gaskonzern spielt Europäer und Amerikaner gegeneinander aus, in: HB (Hrsg.), 17.12.2003
- Brüggemann, Mathias (2004)* Die Gesichter des Wladimir Putin: Am Sonntag wird der Präsident wieder gewählt werden. Rußland glaubt an einen Mann, der halb Reformist ist und halb Reaktionär., in: HB (Hrsg.), 10.03.2004
- Brüggemann, M.; Ziener, M. (2001)* Griff nach der Gasmacht, in: HB (Hrsg.), 28.06.2001
- Brümmer, Bernhard H. (1999)* Das ostdeutsche Chemiedreieck braucht mehr Produktion: Zu viele Investitionen gehen in die Infrastruktur - Ein zweiter ‚Cracker‘ brächte Chancen für mehr Ausstoß und neue Arbeitsplätze, in: Die Welt (Hrsg.), 24.03.1999
- Brümmer, Bernhard H. (2002)* Das Kanzlerversprechen - Die Privatisierung von Buna, SOW und Leuna-Olefin 1993-1995, Halle (Saale), 2002
- BSL (2002a)* Die Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH, Vortrag auf dem 8. Workshop der GDCh-Arbeitsgemeinschaft Chemie und Wirtschaft bei Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH am 26.09.2002, URL: <http://www.gdch->

- wirtschaftschemie.de/Veranstaltungen/8\_\_Workshop\_-\_Programm/8\_\_Workshop\_-\_Vortrage/Pr\_sentation\_DCG\_allgemein\_\_bk\_2.pdf, Datum: 19.12.2002
- BSL (2002b)* Value Park - gemeinsam zum Erfolg, Vortrag auf dem 8. Workshop der GDCh-Arbeitsgemeinschaft Chemie und Wirtschaft bei Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH am 26.09.2002, URL: [http://www.gdch-wirtschaftschemie.de/Veranstaltungen/8\\_\\_Workshop\\_-\\_Programm/8\\_\\_Workshop\\_-\\_Vortrage/Valuepark\\_GDCh\\_Industrieparks.ppt](http://www.gdch-wirtschaftschemie.de/Veranstaltungen/8__Workshop_-_Programm/8__Workshop_-_Vortrage/Valuepark_GDCh_Industrieparks.ppt), Datum: 19.12.2002
- Browne, John (2002)* „Wir sind der grüne Ölmulti“, Interview mit Lord John Browne, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 19/2002 (2.5.2002)
- Budde, F.; Farha, G. A.; Frankemölle, H.; Hoffmeister, D. F.; Krämer, K. (2001)* Value creation : strategies for the chemical industry, McKinsey & Comp. (Hrsg.), Weinheim et. al., 2001
- Budde, F.; Krämer, K. (2001)* Today's Chemical Industry: Which Way is Up?, in: Budde/Farha/Frankemölle/Hoffmeister/Krämer (2001), S. 1-10
- Budde, F.; Elliott, B.; Farha, G. A.; Frankemölle, H.; Koch, Th.; Palmer, R. (2001)* Strategic Choices for the Chemical Industry in the New Millennium, in: Budde/Farha/Frankemölle/Hoffmeister/Krämer (2001), S. 23-35
- Budzinski, Oliver (2000)* Wirtschaftspolitische Implikationen evolutorischer Ordnungsökonomik: Das Beispiel ordnungskonformer ökologischer Wirtschaftspolitik, Marburg, 2000 (Zugl.: Hannover, Univ., Diss., 2000)
- Bundesbank (2001a)* Strukturelle Leistungsbilanzsalden: Längerfristige Entwicklungen und Bestimmungsfaktoren, Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Monatsbericht Januar 2001, S. 51-61, Frankfurt/M.
- Bundesbank (2001b)* Erträge und Finanzierungsverhältnisse deutscher Unternehmen nach Rechtsformen, Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Monatsbericht Dezember 2001, S. 45-77, Frankfurt/M.
- Bundesbank (2003a)* Saisonbereinigte Wirtschaftszahlen Februar 2003, Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 4, Frankfurt/M.
- Bundesbank (2003b)* Monatsbericht November 2003, Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Frankfurt/M.
- Bundeskartellamt (2000)* Beschluß des Bundeskartellamtes im Verwaltungsverfahren bezüglich RWE/VEW, Beschluß B8-309-99 vom 3.7.2000, Bonn
- Bundeskartellamt (2001a)* Bericht der Arbeitsgruppe Netznutzung der Kartellbehörden des Bundes und der Länder über 1. die Reichweite der kartellrechtlichen Eingriffsnormen für die Überprüfung der Höhe der Entgelte für die Nutzung der Stromnetze 2. die kartellrechtliche Relevanz von den Netzzugang behindernden Verhaltensweisen der Stromnetzbetreiber, Bonn
- Bundeskartellamt (2001b)* Missbrauchsverfahren gegen Bewag, EnBW, HEW und Veag wegen unbilliger Abrechnung von Regelenergie, Pressemeldung des Bundeskartellamtes vom 30.10.2001, Bonn
- Bundeskartellamt (2001c)* Beschluß des Bundeskartellamtes im Verwaltungsverfahren bezüglich des Fusionsvorhabens HEW/VEAG, Beschluß B8-15/01 vom 10.05.2001, Bonn
- Bundeskartellamt (2002a)* Bundeskartellamt bildet Sonderkommission Kartellbekämpfung (SKK), Pressemeldung des Bundeskartellamtes vom 05.03.2002, Bonn
- Bundeskartellamt (2002b)* Marktöffnung und Gewährleistung von Wettbewerb in der leitungsgebundenen Energiewirtschaft, Diskussionspapier für die Sitzung des Arbeitskreises Kartellrecht am 7. Oktober 2002, Bonn
- Bundeskartellamt (2002c)* Missbrauchsverfahren gegen Bewag, HEW und Veag im Bereich Regelenergie eingestellt, Pressemeldung des Bundeskartellamtes vom 19.08.2002, Bonn

- Bundeskartellamt (2002d)* Beschluß des Bundeskartellamtes im Verwaltungsverfahren bezüglich des Fusionsvorhabens E.ON/Bergemann, Beschluß B8-149-01 vom 26.02.2002, Bonn
- Bundeskartellamt (2002e)* Beschluß des Bundeskartellamtes im Verwaltungsverfahren bezüglich des Fusionsvorhabens E.ON/Gelsenberg, Beschluß B8-109-01 vom 17.01.2002, Bonn
- Bundeskartellamt (2003a)* Beschluß des Bundeskartellamtes im Verwaltungsverfahren bezüglich TEAG Thüringer Energie AG, Beschluß B11-45-01 vom 15.01.2003, Bonn
- Bundeskartellamt (2003b)* Beschluß des Bundeskartellamtes im Verwaltungsverfahren bezüglich Stadtwerke Mainz, Beschluß B11-38-01 vom 17.04.2003, Bonn
- Bundeskartellamt (2003c)* Bundeskartellamt verhängt Bußgelder in Höhe von 660 Mio. Euro wegen Kartellabsprachen in der Zementindustrie, Pressemeldung des Bundeskartellamtes vom 14.04.2003, Bonn
- Bundeskartellamt (2003d)* Bundeskartellamt leitet Missbrauchsverfahren gegen RWE- und E.ON-Unternehmen wegen überhöhter Regelenergie- Preise ein, Pressemeldung des Bundeskartellamtes vom 26.02.2003, Bonn
- Bundeskartellamt (2003e)* Durchsuchungen in der Entsorgungswirtschaft, Pressemeldung des Bundeskartellamtes vom 11.09.2003, Bonn
- Bundeskartellamt (2003f)* Kritik des Bundeskartellamtes an den Preisfindungsprinzipien der VV Strom II plus durch wissenschaftliches Gutachten weitgehend bestätigt, Pressemeldung des Bundeskartellamtes vom 22.10.2003, Bonn
- Bundestag (2001)* Deutscher Bundestag, Plenarprotokoll 14/193, Stenographischer Bericht 193. Sitzung, Berlin, Freitag, den 12. Oktober 2001
- Bundestag (2002a)* Drucksache 14/9081, 14. Wahlperiode 15.05.2002, Bericht des Bundestags-Abgeordneten Volker Jung zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung - Drucksachen 14/5969 - Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts
- Bundestag (2002b)* Drucksache 14/8059, 14. Wahlperiode 23.01.2002, Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Wirtschaft und Technologie (9. Ausschuss) zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung - Drucksachen 14/7024, 14/7086 - Entwurf eines Gesetzes für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz)
- Bundestag (2003a)* Abgeordnete (14. Wahlperiode): Volker Jung - Mitgliedschaften in Gremien, URL: [http://www.bundestag.de/mdb14/bio/J/jung\\_vo0.html#mitgliedschaften](http://www.bundestag.de/mdb14/bio/J/jung_vo0.html#mitgliedschaften), Datum: 18.06.2003
- Bundestag (2003b)* Abgeordnete (14. Wahlperiode): Volker Jung - Veröffentlichungspflichtige Angaben, URL: [http://www.bundestag.de/mdb14/bio/J/jung\\_vo0.html#veroeffentlichung](http://www.bundestag.de/mdb14/bio/J/jung_vo0.html#veroeffentlichung), Datum: 18.06.2003
- Bundestag (2003c)* Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Ausschussdrucksache 15(15)101\*, Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und Bündnis 90/Die Grünen, Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes - BT-Drucksache 15/810 - Nicht angeforderte Stellungnahmen, URL: [http://www.bundestag.de/gremien15/a15/a15\\_anh\\_19052003/04\\_stellungnahmen.pdf](http://www.bundestag.de/gremien15/a15/a15_anh_19052003/04_stellungnahmen.pdf), Datum: 10.06.2003
- Bundestag (2003d)* Deutscher Bundestag, 49. Sitzung, Plenarprotokoll 15/49, Stenografischer Bericht, Berlin, 06.06.2003
- Bundestag (Hrsg.) (2003e)* Bericht des Bundeskartellamtes über seine Tätigkeit in den Jahren 2001/2002 sowie über die Lage und Entwicklung auf seinem Aufgabengebiet, Drucksache 15/1226 vom 27.06.2003, Berlin, 2003

- Bundestag (2003f)* Deutscher Bundestag, 40. Sitzung, Plenarprotokoll 15/40, Stenografischer Bericht, Berlin, 10.04.2003
- Bundestag (2003g)* Antwort des Parlamentarischen Staatssekretärs Gerd Andres vom 12. Juni 2003 auf eine Frage der Abgeordneten Gitta Connemann (CDU/CSU) (Frage 77), in: Deutscher Bundestag, 15. Wahlperiode, Drucksache 15/1164 vom 13. 06. 2003, Schriftliche Fragen mit den in der Zeit vom 2. bis 13. Juni 2003 eingegangenen Antworten der Bundesregierung, Berlin
- Bundestag (2004)* Ausschuss für Wirtschaft und Arbeit, Ausschussdrucksache 15(9)1511 vom 26. November 2004, Materialien zur öffentlichen Anhörung in Berlin am 29. November 2004 zum Gesetzentwurf der Bundesregierung `Entwurf eines Zweiten Gesetzes zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts (BT-Drucksache 15/3917)` - Zusammenstellung der schriftlichen Stellungnahmen, Berlin
- Burmeister, Thomas (2004)* Die Anspruchsberechtigten nach den KWK-Gesetzen, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft 12, 2003, S. 845-850
- Busse, L.; Dibelius, G.; Krämer, E.; Lüdtke, K.; Pucher, H.; Sieckmann, H.; Stoff, H. (2001)* Strömungsmaschinen, in: Beitz/Grote (2001), Abschnitt R
- Buttermann, H. G.; Hillebrand, B. (2003)* Klimagasemissionen in Deutschland in den Jahren 2005/07 und 2008/12, RWI-Materialien, Heft 2, Essen
- Buß, Eugen (1985)* Lehrbuch der Wirtschaftssoziologie, Berlin-New York
- BWK (12-2002)* Energie zum Festpreis: Contracting-Projekt im Industriepark Höchst, in: BWK Bd. 54 (2002), Nr. 12, S. 25
- BWK (2003)* Bayer Industry Services bestellt EDM-System bei Deneg (22.12.2003), URL: [www.technikwissen.de/bwk/aktuell/newsdetail.asp?id=4844](http://www.technikwissen.de/bwk/aktuell/newsdetail.asp?id=4844), Datum: 04.01.2004
- BWK (1/2-2003a)* Energie für Degussa: Effektives Energiemanagement dank Zählerfernauslesung, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 1/2, S. 12-13
- BWK (1/2-2003b)* Integrierte Gesamtlösungen für Sainsbury's und Guinness: RWE Solutions - Infrastrukturmanagement in Großbritannien, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 1/2, S. 34-35
- BWK (3-2003)* Jäger der versteckten Einsparpotenziale: Steigerung der Kosteneffizienz durch Multi-Utility-Audits, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 3, S. 10-11
- BWK (5-2003)* Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal: Sichere Stromversorgung bei variablen Lastanforderungen, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 5, S. S14
- BWK (7/8-2003a)* „Kleine Revolution“ fürs Kraftwerk: Zusammenführung von betriebswirtschaftlichen und technischen Daten, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 7/8, S. 26-27
- BWK (7/8-2003b)* Zwischen Regulierung und Wachstum: Perspektiven des europäischen Erdgasmarktes, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 7/8, S. 6-9
- BWK (9-2003)* Die Energiekosten im Blick: Energiemanagement beim Spezialglashersteller Schott, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 9, S. 38-39
- BWK (11-2003)* Spatenstich für GuD-Kraftwerk: Siemens/BASF, in: BWK Bd. 55 (2003), Nr. 11, S. 16
- BWK (1/2-2004)* Infraserb Höchst: Energiedienstleistungen nach Maß, in: BWK Bd. 56 (2004), Nr. 1/2, S. 17
- BWK (3-2004a)* Infos zum Contracting-Forum, in: BWK Bd. 56 (2004), Nr. 3, S. 17
- BWK (3-2004b)* Gemeinsam stärker: EnW und TWL versorgen Roche-Standort, in: BWK Bd. 56 (2004), Nr. 3, S. 14-15
- Camba-Mendez, G.; Gaspar, V.; Wynne, M. (2002)* Measurement issues in European consumer price indices and the conceptual framework of the HICP: Summary and conclusions of the CEPR/ECB workshop on issues in the measurement of price indices, ECB/CEPR (Hrsg.), Frankfurt/M. und London

- Campbell, T.; Landau, R. (1998) The Impact of the Legal System on Innovation, in: Arora/Landau/Rosenberg (1998a), S. 181-191*
- Cantwell, J.; Fai, F. (1999) Firms as the source of innovation and growth: the evolution of technological competence, Journal of Evolutionary Economics (1999) 9, S. 331-366*
- Carruth, A. A.; Hooker, M. A.; Oswald, A. J. (1998) Unemployment Equilibria and Input Prices: Theory and Evidence from the United States, Review of Economics and Statistics, 1998, 80, 621-628*
- Cassel, Susanne (2001) Politikberatung und Politikerberatung: Eine institutionenökonomische Analyse der wissenschaftlichen Beratung der Wirtschaftspolitik, Beiträge zur Wirtschaftspolitik Bd.76, Bern*
- CEFIC (1996) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - November 1996, Brüssel*
- CEFIC (1998a) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - 1998, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org> (F&F1998.pdf), Datum: 26.02.2003*
- CEFIC (1998b) 1998 Barometer of competitiveness - November 1998: Vicious circle, URL: <http://www.cefic.org/activities/eco/barom98/barom98.htm>, Datum: 17.02.2001*
- CEFIC (1998c) Economic Bulletin: November 1998, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org> (energy11.1998.pdf), Datum: 21.02.2003*
- CEFIC (1999) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - 1999, Brüssel, 1999, URL: <http://www.cefic.org> (ff99ppt97.ppt), Datum: 20.05.2002*
- CEFIC (2000) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - 2000, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org> (ff2000.ppt), Datum: 16.02.2001*
- CEFIC (2002a) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - June 2002, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org> (F&F\_June\_2002.ppt), Datum: 11.10.2002*
- CEFIC (2002b) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - November 2002, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org> (F&F-Nov-2002.ppt), Datum: 21.02.2003*
- CEFIC (2002c) Industry Structure, Cefic Petrochemistry Programme, URL: <http://www.petrochemistry.net/cracker.htm>, Datum: 07.04.2002*
- CEFIC (2002d) Crackers in Western Europe (map), URL: <http://www.petrochemistry.net/ftp/pressroom/Europe.pdf>, Datum: 06.11.2002*
- CEFIC (2002e) Crackers in the Benelux region (map), URL: <http://www.petrochemistry.net/ftp/pressroom/Benelux.pdf>, Datum: 06.11.2002*
- CEFIC (2004a) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - January 2004, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org> (F&F-Dec-2003-web.ppt), Datum: 10.02.2004*
- CEFIC (2004b) Facts & Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective - January 2004, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org> (DATA-F&F-Nov-2003-web.xls), Datum: 10.02.2004*
- CEFIC (2004c) Economic Time Series (ETS) - June 2004, Brüssel, URL: <http://www.cefic.org/factsandfigures/downloads/ETS/ETS-June%202004-landmarks.xls>, Datum: 09.08.2004*
- Cerbe, Günter (2004) Grundlagen der Gastechnik: Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung, München u. Wien*
- Chalmers, A. F. (1999) What is this thing called science?, Indianapolis, IN (USA)*
- Chandler, A.; Hikino, T.; Mowery, D. (1998) The Evolution of Corporate Capabilities and Corporate Structure within the World's Largest Chemical Firm: The Twentieth Century in Perspective, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 415-457*

- Chapman, K.; Edmond, H. (2000) Mergers/Acquisitions and Restructuring in the EU Chemical Industry: Patterns and Implications, Regional Studies 34 (2000), S. 753-767*
- Chemcoast (2002a) Karte ChemCoast Pipeleine, URL: [http://www.chemcoast.de/karte\\_pipeline.htm#](http://www.chemcoast.de/karte_pipeline.htm#), Datum: 16.08.2002*
- Chemcoast (2002b) ChemCoast: Beteiligte, URL: <http://www.chemcoast.de/organigramm.htm>, Datum: 16.08.2002*
- Chemcoast (2004a) Standort Stade, URL: <http://www.chemcoast.de/stade/d/stade.php>, Datum: 22.10.2004*
- Chemcoast (2004b) Standort Wilhelmshaven, URL: <http://www.chemcoast.de/wilhelmshaven/d/wilhelmshaven.php>, Datum: 22.10.2004*
- Chemical & Engineering News (2004) DOW, BASF to build Prpylene Oxide: Companies mark success in pross with plans for plant in Belgium, Chemical & Engineering News, Volume 82, Number 36 (September 6, 2004), p. 15*
- chemical-newsflash (2001a) Biokatalysatoren steigern Effizienz chemischer Produktionsprozesse, URL: [www.chemical-newsflash.de/de/news/130301/news12.htm](http://www.chemical-newsflash.de/de/news/130301/news12.htm), Datum: 14.03.2001*
- chemical-newsflash (2001b) Infraser vor Wechsel der Eigentümer, URL: [www.chemical-newsflash.de/de/news/190601/news6.htm](http://www.chemical-newsflash.de/de/news/190601/news6.htm), Datum: 19.06.2001*
- chemical-newsflash (2001c) Dow Chemical investiert in Stade 300 Millionen DM, URL: [www.chemical-newsflash.de/de/news/200201/](http://www.chemical-newsflash.de/de/news/200201/), Datum: 06.03.2001*
- chemical-newsflash (2001d) Dow Chemical vernetzt Standorte, URL: [www.chemical-newsflash.de/de/news/050601/](http://www.chemical-newsflash.de/de/news/050601/), Datum: 06.06.2001*
- chemical-newsflash (2002) BASF entwickelt neues Produktionsverfahren für Propylenoxid, URL: [www.chemical-newsflash.de/de/news/280502/news2.htm](http://www.chemical-newsflash.de/de/news/280502/news2.htm), Datum: 09.09.2004*
- chemical-newsflash (2003) BASF baut Arbeitsgebiet Contract Manufacturing aus, URL: [www.chemical-newsflash.de/de/news/270503/news3.htm](http://www.chemical-newsflash.de/de/news/270503/news3.htm), Datum: 27.05.2003*
- Chemie Technik (7-2001) Vom Systemanbieter zum Effizienzberater: Optimierung von Produktionsprozessen stößt trotz Skepsis auf offene Ohren, Chemie Technik, 30. Jahrgang (2001), Nr. 7*
- Chemie Technik (4-2002) Klar positioniert: Siemens Axiva kombiniert integrale Verfahrensentwicklung, Synthese und Engineering, Chemie Technik, 31. Jahrgang (2002), Nr. 4*
- Chemie Technik (12-2002a) Unter Strom: Energie- und Automatisierungstechnik wachsen zusammen, Chemie Technik, 31. Jahrgang (2002), Nr. 12*
- Chemie Technik (12-2002b) Auf das Kerngeschäft konzentrieren: Chemie-Unternehmen lösen ihre Energie- und Medienversorgung per Contracting, Chemie Technik, 31. Jahrgang (2002), Nr. 12*
- Chemie Technik (3-2003a) Vom Wohnzimmer aus produzieren: Markt für Lohnherstellung wächst mit verfahrenstechnischen Spezialitäten, Chemie Technik, 32. Jahrgang (2003), Nr. 3*
- Chemie Technik (3-2003b) Eines für alle: Ein Umrichter-Konzept für die ganze Produktlinie, Chemie Technik, 32. Jahrgang (2003), Nr. 3*
- CheManager (9-2004) US-Chemieindustrie: Moderater Aufschwung mit Risiken*
- CheManager (13-2004a) Zwei Firmen - eine starke Gemeinschaft: Bewährte Kooperation der bayerischen Engineering-Spezialisten*
- CheManager (13-2004b) Vorsprung beim Industriepark-Management: Nuon bietet Know-how in der Versorgung plus Erfahrung in der chemischen Industrie*
- CheManager (13-2004c) Internationales Netzwerk: Das offene Konzept des Chemieparks Bitterfeld Wolfen*
- CheManager (15-2004a) Kraftpaket im Industriegebiet Höchst*

- CheManager (15-2004b)* Energieversorger kooperieren
- CheManager (16-2004a)* Von Rotterdam nach Köln: Europäische Kommission genehmigt Propylen-Pipelinenetz
- CheManager (16-2004b)* Chemsite: Flexibles Standortkonzept für Investoren - Chemiestandorte im Ruhrgebiet verzeichnen Erfolge mit neuen Investitionsprojekten
- CheManager (16-2004c)* Sorgenfreies Produzieren - BIS: Full-Service-Partner für alle Kundenwünsche
- CheManager (16-2004d)* US-Chemiekonjunktur: Aufschwung setzt sich fort
- CheManager (16-2004e)* Starke Auslandstöchter
- CheManager (17-2004)* Produktion: optimieren statt investieren - Prozessoptimierung hilft Investitionem vermeiden und Betriebskosten senken
- CheManager (19-2004)* Vielseitig, rationell und sicher: Multipurpose-Anlagen bieten ein enormes ökonomisches Potential
- CheManager (20-2004a)* Partnerschaft bringt Vorteile: Nuon Energie und Service betreibt Industriepark Düren
- CheManager (20-2004b)* Nachhaltig zukunftsfähig - Chemiepark Knapsack: Günstige Energieversorgung, innovative Produkte
- CheManager (20-2004c)* Qualität zum fairen Preis - IPG: Industrieparks im Verdrängungswettbewerb
- CheManager (23-2004)* Druckluftversorgung: Contracting oder eigene Kompressoren? Sasol in Herne betreibt die Druckluftversorgung wieder kostengünstiger in eigener Regie
- Chemsite (2000)* ChemSite: Chemiestandorte für zukunftsorientierte Investitionen, ChemSite-Büro des Landes Nordrhein-Westfalen zur Investorenwerbung in der Emscher-Lippe-Region (Hrsg.), Marl, 2000
- Chemsite (2002)* Chemiepark Marl - Produktionsverbund, URL: <http://www.chemsite.de/deutsch/stoffstrom.htm> (stoffmarl.pdf), Datum: 15.2.2003
- Chemsite (2000)* ChemSite: Chemiestandorte für zukunftsorientierte Investitionen, ChemSite-Büro des Landes Nordrhein-Westfalen zur Investorenwerbung in der Emscher-Lippe-Region (Hrsg.), Marl, 2003 (Anmerkung: Neuauflage von Chemsite (2000) mit einigen inhaltlichen Änderungen)
- Christ, Claus (Hrsg.) (1999a)* Production integrated environmental protection and waste management, Weinheim/New York
- Christ, Claus (1999b)* Production-Integrated Environmental Protection in the Chemical Industry, in Christ, Claus (1999a), S. 5-32
- Churchman, C. West (1983)* The Systems Approach: Revised and Updated, New York
- CIT plus (7-8/2001a)* Reife Leistungen: Destillation, in: CIT plus, Nr. 7-8/2001, S. 30-31
- CIT plus (7-8/2001b)* Effizienzsteigerung um die fünft Prozent: Betriebsfertige Komplettlösungen von Invensys für verfahrenstechnische Produktionsanlagen, in: CIT plus, Nr. 7-8/2001, S. 24-25
- CIT plus (4/2002)* Service-Partner statt Subcontractor: ABB Full Service geht neue Wege im Instandhaltungsmanagement, in: CIT plus, Nr. 4/2002, S. 20-22
- CIT plus (1-2/2003)* Flexibilität verlangt: Vom Turnkey-Anlagenbau bis zum Projektgeschäft, in: CIT plus, Nr. 1-2/2003, S. 16-19
- CIT plus (4/2004)* Eine Dekade Drehzahlregelung in der Druckluftherzeugung: Vor zehn Jahren kamen die ersten Serienkompressoren mit Drehzahlregelung auf den Markt, in: CIT plus, Nr. 4/2004, S. 58-59
- CIT plus (7/2004)* Grußwort von Prof. Dr. Norbert Schadler, in: CIT plus, Nr. 7/2004, S. 5
- CIT plus (8/2004)* Chemie in Deutschland: Neue Fachvereinigung will deutsche Chemiestandorte stärken, in: CIT plus, Nr. 8/2004, S. 8

- Claassen, D.; Palm, R. (2004)* Opec erwägt Anhebung der Ölförderung: Preise bleiben wegen großer Nachfrage und knapper Kapazitäten auf hohem Niveau - Warnung vor Engpässen im Winter, in: HB (Hrsg.), 22.7.2004
- Clamadieu, Jean-Pierre (2004)* „Rhodia bleibt unabhängig“: Der Chef des französischen Chemiekonzerns, Jean-Pierre Clamadieu, über die Zukunft seiner Gruppe, Interview mit Jean-Pierre Clamadieu, in: HB (Hrsg.) 26.7.2004
- Claret, J.; Lowth, S.; McVeigh, D. (2001)* How to Succeed in the Rapidly Maturing Specialty Chemicals Industry, in: Budde/Farha/Frankemölle/Hoffmeister/Krämer (2001), S. 47-64
- Claydon, David. A. (1982)* Petrochemical Response to the market of the future, in: Sharp/West (1982), S. 180-193
- Cognis (2004)* Der Cognis Nachhaltigkeits-Bericht 2003, Düsseldorf
- Coriat, B.; Dosi, G. (1998)* The institutional embeddedness of economic change: an appraisal of the `evolutionary` and the `regulationist` research programmes, in: Nielsen, K.; Johnson, B. (eds.), Institutions and economic change, Cheltenham, UK, 1998, S. 3-32
- Coriat, B.; Dosi, G. (2002)* Evolution and régulationary theories: Similarities and differences, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 306-311
- Cornélis, Francois (2001a)* Challenges and Opportunities for the European Chemical Industry, Vortrag auf der CEFIC Trade and Economic Conference in Brüssel am 29.11.2001, URL: <http://www.cefic.org/activities/eco/SpeechCornélis.htm>, Datum: 7.1.2002
- Cornélis, Francois (2001b)* Challenges and Opportunities for the European Chemical Industry, Präsentation auf der CEFIC Trade and Economic Conference in Brüssel am 29.11.2001, URL: <http://www.cefic.org/activities/eco/ecostat.htm> (cornlis.ppt), Datum: 7.1.2002
- Cornélis, Francois (2004a)* Horizon 2015: Perspectives for the European Chemical Industry, Präsentation auf der CEFIC Trade and Economic Conference `Future of chemical industry at risk` in Brüssel am 5.3.2004, URL: <http://www.cefic.org/files/Publications/Presentation%20F%20Cornelis.ppt>, Datum: 13.3.2004
- Cornélis, Francois (2004b)* Horizon 2015: Perspectives for the European Chemical Industry, Rede auf der CEFIC Trade and Economic Conference `Future of chemical industry at risk` in Brüssel am 5.3.2004, URL: <http://www.cefic.org/files/Publications/Presentation%20Corn%20E9lis%205%20March%20final.doc>, Datum: 13.3.2004
- Courtin, Wolfgang (1999)* Elektrische Energietechnik: Einführung für alle Studiengänge, Braunschweig/Wiesbaden,
- Cramer, Gerd (1999)* Ein einfaches Preismodell für den Netzzugang im liberalisierten Strommarkt, Essen (Zugl.: Oldenburg, Univ., Diss., 1999)
- Cramer, Hans-Jürgen (2004)* Sind die Strompreise in Hamburg zu hoch? Contra: Hans-Jürgen Cramer, Vorstandssprecher HEW, in: Die Welt (Hrsg.), 24.5.2004
- Creutzburg, Dietrich (2004a)* Industrie kämpft gegen schärfere Sanktionen bei Kartellen: Ringen um neues Wettbewerbsrecht - BDI fürchtet Klageflut durch neue Rechte für Verbände, in: HB (Hrsg.), 3.2.2004
- Creutzburg, Dietrich (2004b)* Dicke Luft im Kanzleramt: Clement und Trittin pokern um Emissionen, die IG Metall hat ein kolossales Problem, in: HB (Hrsg.), 25.2.2004
- Creutzburg, Dietrich (2004c)* Clement erwartet sinkende Energiepreise: Wirtschaftsminister weist Forderungen nach schärferer Preiskontrolle zurück - Kabinett beschließt Gesetzentwurf, in: HB (Hrsg.), 29.7.2004
- Creutzburg, Dietrich (2004d)* Kartellamt nimmt Gasversorger wegen Preiserhöhungen ins Visier: Behördenchef Böge will `erhebliche Ungereimtheiten` aufklären, in: HB (Hrsg.), 30.8.2004

- Creutzburg, D.; Flauger, J. (2004)* Trittin erhält Schützenhilfe aus Brüssel: EU-Kommissarin Wallström will mit Emissionshandel Kohleverstromung zurückführen, in: HB (Hrsg.), 9.2.2004
- Creutzburg, D.; Schürmann, H.-J. (2004)* Volle Rückendeckung für Clement: Schröder unterstützt Wirtschaftsminister im Machtpoker, in: HB (Hrsg.), 31.3.2004
- Csaba, J.; Fromme, H. (2003)* Industrie beklagt Haftpflichtnotstand, in: FTD (Hrsg.), 31.01.2003
- Culem, Claude (2000)* Chemical Industry Outlook 2000-2001 in the European Union, CEFIC (Hrsg.), URL: <http://www.cefic.org> (outlook2000-2001.ppt), Datum: 16.02.2001
- Cunando, J.; Pérez de Gracia, F. (2003)* Do oil price shocks matter ? Evidence for some European countries, *Energy Economics* 25 (2003) 137-154
- Couvaras, George (1998)* Gas Monetisation in the Middle East using Sasol's Slurry Phase Distillate Process, *Oil, Gas & Petrochemicals in Qatar: Developments and Opportunities* 19-21 April 1998, Qatar, URL: <http://www.sasol.com/downloads/content.asp> (Qatar98.pdf), Datum: 06.03.2002
- Creifelds (1994)* Rechtswörterbuch - Begründet von Carl Creifelds, Hans Kauffmann (Hrsg.), München, 1994
- Da Rin, Marco (1998)* Finance and the Chemical Industry, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 307-339
- Däuper, Olaf (2003)* Gaspreisbildung und europäisches Kartellrecht, München (Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2002)
- Däuper, Olaf (2003b)* Hinweise zur Gestaltung von Gaslieferverträgen, in: Zander/Riedel/Kraus (2003), Abschnitt 2.4
- Däuper, Olaf (2004)* Mehr Wettbewerb im Gasnetz? Eine Bestandsaufnahme zur Ausgestaltung der Regulierung des Gasnetzzugangs, in: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Heft 3, 2004, S. 204-208
- Dahrendorf, Ralf (2002)* Über Grenzen - Lebenserinnerungen, München
- Dany, G.; Haubrich, H.-J.; Biermann, D.; Krabs, M.; Machate, R.-D.; Sierig, J. (2000)* Wert der Windenergieeinspeisung, in: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Heft 1/2, 2002, S. 48-52
- Dany, G.; Haubrich, H.-J., (2000)* Anforderungen an die Kraftwerksreserve bei hoher Windenergieeinspeisung, in: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Heft 12, 2002, S. 890-894
- DAtF (2003) Kernenergie in Deutschland: Jahresbericht 2002, Berlin
- Deckstein, D.; Dohmen, F. (2000)* Strom: Ausbluten und zermürben, in: *Der Spiegel* (Hrsg.), Nr. 40/2000
- Delorme, Robert (2000)* Ordnungstheorie and Theory of Regulation Compared from the Standpoint of Complexity, in: Labrousse/Weisz (2000), Chapter 8, S. 247-271
- dena (2002)* Erfolgreiches erstes dena Energie Forum: Experten diskutieren über Klimaschutzziel und Energiebericht, URL: [http://www.deutsche-energie-agentur.de/presse/presse/popup\\_pm\\_energieforum\\_15.02.02.html](http://www.deutsche-energie-agentur.de/presse/presse/popup_pm_energieforum_15.02.02.html), Datum: 13.03.2002
- dena (2003)* Deutsche Energie-Agentur startet energiewirtschaftliche Studie zur Integration von Windkraftwerken in das Verbundsystem, URL: [http://www.deutsche-energie-agentur.de/page/fileadmin/DeNA/dokumente/PMs/dena\\_Hintergrundpapier\\_PK\\_8-9-2003.pdf](http://www.deutsche-energie-agentur.de/page/fileadmin/DeNA/dokumente/PMs/dena_Hintergrundpapier_PK_8-9-2003.pdf), Datum: 16.09.2003
- Dennersmann, Jürgen (1993)* Eigenschaften der Spannungs- und Frequenzhaltung im Vergleich von Großverbund- und Inselsystemen, Aachen (Zugl.: Aachen, RWTH Aachen, Diss., 1993)

- Derlien, H.; Faupel, T.; Nieters, Chr. (1999)* Industriestandort mit Vorbildfunktion? Das ostdeutsche Chemiedreieck, discussion paper FS IV 99-16, Wissenschaftszentrum Berlin
- Destatis (1999a)* Empfehlungen zur Weiterentwicklung der amtlichen Statistik: Bericht des Statistischen Beirates an die Bundesregierung, Wiesbaden
- Destatis (1999b)* Erhebungsbogen Nr. 067 der Statistischen Landesämter zur `Erhebung über Stromerzeugungsanlagen der Betriebe im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe für das Jahr 1999`, Wiesbaden
- Destatis (2001)* Erhebungsbogen der Statistischen Landesämter zum `Monatsbericht für Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes und der Gewinnung von Steinen und Erden`, Stand: Januar 2001, Wiesbaden
- Destatis (2003a)* Erhebungsbogen Nr. 060 der Statistischen Landesämter zur `Erhebung über die Energieverwendung der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden für das Jahr 2003`, Wiesbaden
- Destatis (2003b)* Erhebungsbogen Nr. 067 der Statistischen Landesämter zur `Erhebung über Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden für das Jahr 2003`, Wiesbaden
- Destatis (2003c)* Unterrichtung nach § 17 Bundesstatistikgesetz zur `Erhebung über Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden für das Jahr 2003`, Wiesbaden
- Dicke, H.; Glismann, H. G. (2002)* Konjunkturprognosen und wissenschaftlich-technischer Fortschritt, in: Wirtschaftsdienst 3/2002, S. 167-169
- Dicke, H.; Glismann, H. G. (2004)* Vom Elend der Konjunkturprognosen, in: Deutsche Bank Research (Hrsg.), Research Notes Economics, Working Paper Series Nr. 15 vom 3.11.2004, Frankfurt/M.
- Didzoleit, Winfried (2000)* Gute Idee vom Meister, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 23/2000
- Didzoleit, W.; Martens, H. (2001)* Kartelle: Montis Kronzeugen, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 48/2001
- Diekmann, J.; Horn, M.; Ziesing, H.-J. (1997)* Energiepreise als Standortfaktor für die deutsche Wirtschaft, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.), Sonderheft Nr. 162, Berlin, 1997
- Dirrheimer, Manfred (1981)* Vertikale Integration in der Mineralöl- und chemischen Industrie: Gutachten im Auftrag der Monopolkommission, Königsstein (Ts.), 1981
- Dittmeyer, Roland (2000)* Membranen revolutionieren die Verfahrenstechnik: Membranverfahren nutzen Synergien zur Prozessintensivierung, in: HB (Hrsg.), 17.5.2000
- Dohmen, Frank (2002a)* Kartelle: Alte Bekannte, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 40/2002
- Dohmen, Frank (2002b)* Energie: Müllers pikante Rolle, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 05/2002
- Dohmen, Frank (2002c)* Konzerne: Gefährliche Blockade, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 51/2002
- Dohmen, Frank (2003a)* Energie: Zurück zum Monopol, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 07/2003
- Dohmen, Frank (2003b)* Energie: Lücke im Gesetz, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 24/2003
- Dohmen, Frank (2003c)* Konzerne: Öffentliche Demontage, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 46/2003
- Dohmen, Frank (2004)* Energie: Vier gewinnt, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 33/2004
- Dohmen, F.; Reiermann, Chr. (2002a)* Konzerne: „Ganz, ganz schwierige Kiste“, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 27/2002
- Dohmen, F.; Reiermann, Chr. (2002b)* Konzerne: Schutzpatron der Monopole, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 7/2002
- Dohmen, F.; Knaup, H.; Leick, R.; Martens, H.; Reuter, W.; Rosenbach, M.; Steingart, G. (2004)* Industriepolitik: „Kämpfen Sie!“, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 6/2004

- Dohmen, F.; Reiermann, Chr.; Sauga, M.; Tietz, J. (2004) Energie: Kartell der Kassierer, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 37/2004*
- Döhrn, R. (2002) Bestimmungsgründe und Auswirkungen von Direktinvestitionen der deutschen chemischen Industrie, Gutachten im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung, der IG Bergbau, Chemie und Energie sowie des Verbandes der chemischen Industrie, erstellt unter Mitarbeit von Nils A. Radmacher-Nottelmann, RWI-Papiere, Nr. 79, Essen, 2002*
- Donath, Ralph (1996) Gaspreisbildung in Europa, Idstein, 1996 (Zugl.: Köln, Univ., Diss., 1996)*
- Donges, J.B.; Eeckhoff, J.; Hellwig, M.; Möschel, W.; Neumann, M.J.M., Sievert, O. (1999) Ökologische Steuerreform: zu viele Illusionen, Frankfurter Institut - Stiftung Marktwirtschaft und Politik (Hrsg.), Argumente zu Marktwirtschaft und Politik, Nr. 63/Juni 1999*
- Donges, Jürgen B. (2000) Rahmenbedingungen für ein umweltverträgliches Wachstum, in: Gerken/Schick (2000a), S. 83-98*
- Donnerbauer, Robert (2000) Offshore-Projekt Åsgard besticht mit Spitzenwerten: Der Export von Öl und Gas füllt Norwegens Haushaltskasse - Schwimmende Plattformen fördern das 'schwarze Gold' aus dem Meeresboden, in: VDI-N (Hrsg.), 15.9.2000*
- Donnerbauer, Robert (2002a) BASF setzt auf Kombi-Kraftwerke: Babcock-Insolvenz verzögert RWE-Kraftwerksprojekt in Spanien - Kraft-Wärme-Kopplung soll Energiekosten senken, in: VDI-N (Hrsg.), 6.12.2002*
- Donnerbauer, Robert (2002b) Energieversorger locken die Industrie mit Gesamtlösungen: Trend zum Outsourcing von Energiedienstleistungen ist ungebrochen, in: VDI-N (Hrsg.), 24.5.2002*
- Donnerbauer, Robert (2003a) Zuverlässigkeit der Stromversorgung ist gefährdet: Verlängerung der Wartungs- und Erneuerungszyklen läßt die Fehlerraten steigen, in: VDI-N (Hrsg.), 14.2.2003*
- Donnerbauer, Robert (2003b) EU verspricht sinkende Energiekosten für die Wirtschaft: Emissionshandeldmuß sich im Alltag bewähren, in: HB (Hrsg.), 08.01.2003*
- Dörner, Dietrich (1996) Die Logik des Mißlingens: Strategisches Denken in komplexen Situationen, Reinbek bei Hamburg*
- Dosi, G.; Nelson, R. R.; Winter, S. G. (2002a) The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities, Oxford/New York, 2002*
- Dosi, G.; Nelson, R. R.; Winter, S. G. (2002b) Introduction: The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities, in: Dosi/Nelson/Winter (2002), S. 1-22*
- DOW (2000) DOW Plans Ethylene Pipeline In Central Germany, Pressemitteilung der DOW Europe SA vom 22.9.2000, URL: [http://www.dow.com/dow\\_news/corporate/2000/20000922a.html](http://www.dow.com/dow_news/corporate/2000/20000922a.html), Datum: 19.03.2002*
- DOW (2001) Werk Stade: Vereinfachte Umwelterklärung 2000, Stade*
- DOW (2002) The Dow Chemical Company 2001 Annual Report: People, Innovation, Value, Midland (USA)*
- DOW (2003a) Dow Deutschland Public Report 2002: Engagement, Dialog, Entscheidungen, URL: <http://www.dow.com/webapps/lit/litorder.asp?filepath=facilities/pdfs/noreg/733-01003.pdf&pdf=true>, Datum: 27.11.2003*
- DOW (2003b) The Dow Chemical Company 2002 Annual Report: The Way Forward, Midland (USA)*
- DOW (2003c) Investor Presentation at the Smith Barney Citigroup Chemical Research Team, 14th annual chemical conference am 3.12.2003, William S. Stavropoulos, Chairman of the Board and CEO of the The Dow Chemical Company, URL: [http://63.236.106.222/ireye/ir\\_site.zhtml?ticker=DOW&script=10959&layout=6&item\\_id](http://63.236.106.222/ireye/ir_site.zhtml?ticker=DOW&script=10959&layout=6&item_id)*

- =%27[http://media.corporate-ir.net/media\\_files/NYS/DOW/presentations/dow\\_031202.pdf](http://media.corporate-ir.net/media_files/NYS/DOW/presentations/dow_031202.pdf)%27, Datum: 4.2.2004
- DOW (2003d)* The Dow Chemical Company and Freeport LNG Development L.P. sign Agreement Regarding Proposed Gulf Coast Liquefied Natural Gas Terminal, Pressemitteilung der Dow Chemical Company vom 19.6.2003, Houston/Texas (USA)
- DOW (2003e)* Investor Presentation, Smith Barney Chemical Conference v. 12/3/03, URL: [http://63.236.106.222/ireye/ir\\_site.zhtml?ticker=DOW&script=10959&layout=6&item\\_id=%27http://media.corporate-ir.net/media\\_files/NYS/DOW/presentations/dow\\_031202/sld028.htm](http://63.236.106.222/ireye/ir_site.zhtml?ticker=DOW&script=10959&layout=6&item_id=%27http://media.corporate-ir.net/media_files/NYS/DOW/presentations/dow_031202/sld028.htm)%27, Datum: 4.2.2004
- DOW (2004a)* The Dow Chemical Company 2003 Annual Report: Driving Ahead, Midland (USA)
- DOW (2004b)* Investor Presentation at the 20th Annual Sanford C. Bernstein Strategic Decisions Conference, William S. Stavropoulos, Chairman of the Board and CEO of the The Dow Chemical Company, URL: [http://63.236.106.222/ireye/ir\\_site.zhtml?ticker=DOW&script=10959&layout=6&item\\_id=%27http://media.corporate-ir.net/media\\_files/nys/dow/presentations/dow\\_040602.pdf](http://63.236.106.222/ireye/ir_site.zhtml?ticker=DOW&script=10959&layout=6&item_id=%27http://media.corporate-ir.net/media_files/nys/dow/presentations/dow_040602.pdf)%27, Datum: 15.6.2004
- DOW (2004c)* DOW and BASF to commercialize innovative HPPO technology; finalizing plan to to construct a world-scale propylene oxide plant, Pressemitteilung der DOW Chemical Company vom 31.8.2004, Midland (USA)
- DOW (2004d)* Dow and Freeport LNG Development Reach 20-year LNG Terminal Use Agreement, Pressemitteilung der Dow Chemical Company vom 26.2.2004, Houston/Texas (USA)
- DOW (2004e)* Dow and PIC Announce Formation of Two New Joint Ventures, Pressemitteilung der Dow Chemical Company vom 26.2.2004, Midland (USA)
- Drasdo, P.; Schmitt, D.; Schulz, W. (2001)* Daten zur Entwicklung der Kosten und Ertragslage der Mineralölindustrie in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 2000, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft 25 (2001) 3, S. 143-158
- Dreessen, Thomas K. (2003)* ESCO Financing Models, in: EU (2003d), Session 2 (Quelle verfügt über keine Seitenangaben)
- Dresdner Bank (2004)* Branchen-Report: Gasversorgung (40.2) - Spürbarer Verbrauchsanstieg 2003 durch kühle Witterung, Frankfurt/Main
- Drieschner, F.; Gammelin, C. (2003)* Her mit der Kohle, Weg mit der Kohle, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 35/03 (21.08.2003)
- DRI-WEFA (2001a)* Report for the European Commission Directorate General for Transport and Energy to determine changes after opening of the Gas Market in August 2000 - Volume I: European Overview, URL: <http://europa.eu.int/comm/energy/gas/publications/doc/finalcor-vol1.pdf>, Datum: 17.12.2003
- DRI-WEFA (2001b)* Report for the European Commission Directorate General for Transport and Energy to determine changes after opening of the Gas Market in August 2000 - Volume II: Country reports, URL: <http://europa.eu.int/comm/energy/gas/publications/doc/finalcor-vol2.pdf>, Datum: 17.12.2003
- Drost, Frank Matthias (2003)* Clements Ökostrom-Pläne in der Kritik: Rot-grüne Energiepolitiker laufen Sturm gegen Vorstoß des Bundeswirtschaftsministeriums, HB (Hrsg.), 02.09.2003
- Duncan, William (1982)* Oil: An Interlude in a Century of Coal, in: Sharp/West (1982), S. 333-346

- Dunsch, Jürgen (2003)* RWE Solutions kündigt höhere Strompreise an, in: FAZ (Hrsg.), 18.2.2003
- Dullien, Sebastian (2003)* Geldmengen-Steuerung: Zweifel an der Hubschrauber-Theorie, in: FTD (Hrsg.), 07.05.2003
- Duso, T.; Röller, L.-H. (2001)* Towards a Political Economy of Industrial Organization: Empirical Regularities from Deregulation, discussion paper FS IV 01-17, Wissenschaftszentrum Berlin, 2001
- DVG (Hrsg.) (1998)* Der GridCode - Kooperationsregeln für die deutschen Übertragungsnetzbetreiber, 1. Ausgabe 1998, DVG Deutsche Verbundgesellschaft (Hrsg.), Heidelberg
- DVG (Hrsg.) (1999)* Bausteine für Stromeuropa: Eine Chronik des elektrischen Verbunds in Deutschland - 50 Jahre Deutsche Verbundgesellschaft, Autoren: Artur Schnug, Lutz Fleicher, Heidelberg
- DVG (Hrsg.) (2000a)* GridCode 2000 - Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber, 2. Ausgabe, DVG Deutsche Verbundgesellschaft (Hrsg.), Heidelberg
- DVG (Hrsg.) (2000b)* Auslegung des Gesetzes zum Schutz der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) vom 12.05.2000 durch die Übertragungsnetzbetreiber, Projektgruppe "EEG/KWKG": Kriterienkatalog zum KWKG, Stand 27.09.2000, Heidelberg
- Dvorak, R.; Sterik, O. (1996)* Eigenversorgung, in: Albert/Apelt/Bär/Koglin (1996), S. 71-139
- Ebert, Alexander (2004)* Steuerung virtueller Kraftwerke: Netzleitsystem von Siemens PTB, in: BWK Bd. 56 (2004), Nr.3, S. 22-23
- Edwards, W. R. (2001)* OPEC's Challenge, in: IAEE Newsletter, Third Quarter 2001, S. 14-15
- Edwards, J.; Schanz, J. (2001)* Faster, Higher, Stronger: An International Comparison of Structural Policies, Lehman Brothers (Hrsg.), Structural Economics Research Papers No. 3, London, UK
- EEX (2003a)* Übersicht über alle Handelsteilnehmer, URL: [http://www.eex.de/trading\\_participants/index.asp](http://www.eex.de/trading_participants/index.asp), Datum: 23.06.2003
- EEX (2003b)* EEX Spotmarktkonzept, Datum 21.7.2003, Dokumentversion 00088, Leipzig
- EEX (2003c)* EEX Terminmarktkonzept, Datum 14.10.2003, Dokumentversion 0007, Leipzig
- EEX (2003d)* Ergebnisse Spotmarkt Sapri 2000/2001, URL: [http://www.eex.de/info\\_center/downloads/dl\\_spot/spot\\_sapri\\_historie\\_2000\\_2001.xls](http://www.eex.de/info_center/downloads/dl_spot/spot_sapri_historie_2000_2001.xls), Datum: 17.11.2003
- EEX (2003e)* Ergebnisse Spotmarkt 2002, URL: [http://www.eex.de/info\\_center/downloads/dl\\_spot/spot\\_historie\\_2002.xls](http://www.eex.de/info_center/downloads/dl_spot/spot_historie_2002.xls), Datum: 17.11.2003
- EEX (2003f)* Ergebnisse Spotmarkt 2003, URL: [http://www.eex.de/info\\_center/downloads/dl\\_spot/spot\\_historie\\_2003.xls](http://www.eex.de/info_center/downloads/dl_spot/spot_historie_2003.xls), Datum: 14.11.2003
- EEX (2004a)* EEX Terminmarkt: Preise und Handelsvolumen - 19.08.2004, URL: [http://www.eex.de/futures\\_market/market\\_data/intraday\\_table.asp?type=y](http://www.eex.de/futures_market/market_data/intraday_table.asp?type=y), Datum: 19.08.2004
- EEX (2004b)* Quartalspreis gemäß KWK-Gesetz, URL: [http://www.eex.de/info\\_center/downloads/dl\\_spot/Phelix\\_Quarterly.xls](http://www.eex.de/info_center/downloads/dl_spot/Phelix_Quarterly.xls), Datum: 06.09.2004
- EEX (2004c)* Übersicht über alle Handelsteilnehmer, URL: [http://www.eex.de/trading\\_participants/index.asp](http://www.eex.de/trading_participants/index.asp), Datum: 22.09.2004

- EEX (2004d)* European Carbon Index 05 (Handelsstand: 20.12.2004), URL: <http://www.eex.de>, Datum: 21.12.2004
- EEX (2005)* Strompreise 2004 praktisch unverändert, Pressemitteilung der EEX vom 17.1.2005, Leipzig
- EFMA (1997a)* The Fertilizer Industry of the European Union: the issues of today, the outlook for tomorrow, Brüssel
- EFMA (1997b)* Competitiveness of the West European Fertilizer Industry, Brüssel
- EFMA (2001a)* EFMA'S position on competitive and fair market conditions for gas, Brüssel
- EFMA (2001b)* Annual Review 2000-2001, Brüssel, 2001 *EFMA (2001c)* The Fertilizer Sector in Western Europe, Market Trends and Industry Outlook, Presentation by Dr. Helmuth Aldinger, Director General of the European Fertilizer Manufacturers Association to the 2nd International Conference on The Chemical and Petrochemical Industries of Russia, the CIS and Central & Eastern Europe, Budapest, 23 - 24 April 2001, URL: <http://www.efma.org/Presentations/Budapest2001.pdf>, Datum: 19.02.2004
- EFMA (2002)* Russia and the WTO: Challenges and Opportunities, Presentation by Dr. Helmuth Aldinger, Director General of the European Fertilizer Manufacturers Association to the TFI 27th World Fertilizer Conference, San Francisco 22 - 24 September 2002, URL: <http://www.efma.org/Presentations/SanFranciscoSeptember2002.pdf>, Datum: 19.02.2004
- EFMA (2003)* Annual Review 2003, Brüssel
- EFMA (2004a)* Factors of Competitiveness, URL: <http://www.efma.org/trade/section03.asp>, Datum: 19.02.2004
- EFMA (2004b)* Agreement between the EU and Russia on gas prices: A limited first step towards market economy agreement between the EU and Russia on gas prices, Pressemitteilung der EFMA vom 25.5.2004, Brüssel, 2004
- Ehrlich, Peter (2001)* Schröder stellt sich vor Chemische Industrie, in: FTD (Hrsg.), 30.04.2001
- EIA (2004)* U.S. Total Natural Gas Prices, URL: [http://tonto.eia.doe.gov/dnav/ng/xls/ng\\_pri\\_sum\\_nus\\_m\\_d.xls](http://tonto.eia.doe.gov/dnav/ng/xls/ng_pri_sum_nus_m_d.xls), Datum: 15.5.2004
- EID (Hrsg.) (2000)* Chemie kommt aus der Talsohle, Erdöl Energie Informationsdienst, Nr. 36/00, S. 10
- Ellersdorfer, I. ; Blesl, M. ; Traber, Th.; Fahl, U. (2003)* Marktposition deutscher EVU im liberalisierten europäischen Elektrizitätsmarkt, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 53. Jg. (2003), Heft 12, S. 788-793
- Ellersdorfer, I. ; Blesl, M. ; Fahl, U.; Kessler, A. (2004)* Wettbewerb im liberalisierten Elektrizitätsmarkt - Analysen mit einem spieltheoretischen Modellansatz, in: ZfE 28 (2004), Heft 1, S. 3-18
- E&M (15.10.2001)* Christof Bauer und die Energie
- EnBW (2004)* Preisbestandteile: Zusammensetzung der Preise für den Netzzugang, URL: [http://www.enbw.com/content/de/geschaefskunden/netznutzer/gas/preisbestandteile/index.php?session\\_info=3efead3081948d1f76bc61ccd53362ba](http://www.enbw.com/content/de/geschaefskunden/netznutzer/gas/preisbestandteile/index.php?session_info=3efead3081948d1f76bc61ccd53362ba), Datum: 4.7.2004
- Endres, Alfred (2003)* Umwelt- und Ressourcenökonomie der zweiten Generation: Grundlagen und interdisziplinäre Anknüpfungspunkte, WiSt Heft 1, Januar 2003, S. 8-14
- Endres, A.; Querner, I. (2000)* Die Ökonomie natürlicher Ressourcen. Stuttgart, 2000
- Engelen, K. C. (2001)* Propheten steigen vom Podest - IWF und OECD sagten immer wieder zu hohe Inflationsraten voraus, in HB (Hrsg.), 17.04.2001
- envia infra (2004a)* Bedingungen für die Nutzung des Mittel- und Niederspannungsnetzes der envia infra GmbH zur Lieferung elektrischer Energie, URL: [http://www.envia-infra.de/Netznutzung/netznutzung\\_text.htm](http://www.envia-infra.de/Netznutzung/netznutzung_text.htm), Datum: 18.5.2004

- envia infra (2004b)* Preise für die Nutzung des Stromnetzes bei Anschluß an das Netz der envia infra GmbH, URL: [http://www.envia-infra.de/Netznutzung/preisblatt\\_1.htm](http://www.envia-infra.de/Netznutzung/preisblatt_1.htm), Datum: 18.5.2004
- E.ON (2001a)* Geschäftsbericht 2000, Düsseldorf
- E.ON (2001b)* E.on Energie AG, Geschäftsbericht 2000, München
- E.ON (Hrsg.) (2002a)* Technische Grenzen der Einspeisung aus Windenergieanlagen: Zusammenfassung der Ergebnisse eines im Auftrag von der E.ON Netz GmbH erstellten Gutachtens des Instituts für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der RWTH Aachen, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Haubrich, Bayreuth
- E.ON (2002b)* Strategie und Kennzahlen 2002, Düsseldorf
- E.ON (2002c)* Geschäftsbericht 2001, Düsseldorf
- E.ON (2002d)* Umweltfreundliche Gasturbine in Betrieb genommen: Attraktivität des Industriestandortes Gendorf steigt, Gemeinsame Presseerklärung von E.ON Energie und InfraServ Gendorf vom 18.12.2002, München u. Gendorf
- E.ON (2003a)* Geschäftsbericht 2002, Düsseldorf
- E.ON (2003b)* Kernkraftwerk Brunsbüttel, URL: [http://www.eon-kernkraft.com/frameset\\_german/nuclear-power-plant/nuclear-power-plants\\_locations/energy\\_nuclearpower\\_kkbrunsbuettel.js](http://www.eon-kernkraft.com/frameset_german/nuclear-power-plant/nuclear-power-plants_locations/energy_nuclearpower_kkbrunsbuettel.js), Datum: 06.11.2003
- E.ON (2003c)* Strategie und Kennzahlen 2003, Düsseldorf
- E.ON (2003d)* Zwischenbericht II/2003, Düsseldorf
- E.ON (2003e)* Kernkraftwerk Stade, URL: [http://www.eon-kernkraft.com/frameset\\_german/nuclear-power-plant/nuclear-power-plant\\_locations/energy\\_nuclearpower\\_kkstade/energy\\_nuclearpower\\_kkstade.jsp](http://www.eon-kernkraft.com/frameset_german/nuclear-power-plant/nuclear-power-plant_locations/energy_nuclearpower_kkstade/energy_nuclearpower_kkstade.jsp), Datum: 18.11.2003
- E.ON (2003f)* Betriebsergebnisse September 2003, URL: [http://www.eon-kernkraft.com/frameset\\_german/news/news\\_operation-results/news\\_operation-results.jsp](http://www.eon-kernkraft.com/frameset_german/news/news_operation-results/news_operation-results.jsp), Datum: 18.11.2003
- E.ON (2003g)* New Energy - Powering performance, Analystenkonferenz zum Zwischenbericht II/2003 am 14.08.2003, Charts zur Präsentation von W. Bernotat, URL: [http://www.eon-ag.com/onlineres/common/download/AK\\_030814\\_charts\\_dr\\_bernotat\\_e.pdf](http://www.eon-ag.com/onlineres/common/download/AK_030814_charts_dr_bernotat_e.pdf), Datum: 12.11.2003
- E.ON (2003h)* E.ON Energie AG, Kurzbericht 2002, München, 2003
- E.ON (2003i)* Zwischenbericht I/2003, Düsseldorf
- E.ON (2003j)* Focus on Delivering Commitments, Investor Relations Präsentation vom 07.11.2003, URL: [http://www.eon-ag.com/onlineres/common/download/EON\\_IR\\_Handout\\_english\\_031107.pdf](http://www.eon-ag.com/onlineres/common/download/EON_IR_Handout_english_031107.pdf), Datum: 12.11.2003
- E.ON (2003k)* Engpassmanagement der E.ON Netz GmbH im Jahr 2004, URL: [http://www.eon-netz.de/frameset\\_german/net/net\\_defile-management/net\\_def\\_man\\_2004/net\\_def\\_man\\_2004.jsp](http://www.eon-netz.de/frameset_german/net/net_defile-management/net_def_man_2004/net_def_man_2004.jsp), Datum: 12.11.2003
- E.ON (2004a)* Geschäftsbericht 2003, Düsseldorf
- E.ON (2004b)* Mehr alsLuft. E.ON Ultra Air., München
- E.ON (2004c)* Referenzliste E.ON Energy Projects, URL: [http://www.eon-energy-projects.com/Ressources/downloads/eep\\_referenzliste.pdf](http://www.eon-energy-projects.com/Ressources/downloads/eep_referenzliste.pdf), Datum: 16.9.2004
- E.ON (2004d)* GuD-Kraftwerk Grenzach-Wyhlen, URL: [http://www.eon-energy-projects.com/frameset\\_german/referenzen/ref\\_energie\\_contracting/ref\\_contract\\_grenzach-wyhlen/ref\\_contract\\_grenzach-wyhlen.jsp](http://www.eon-energy-projects.com/frameset_german/referenzen/ref_energie_contracting/ref_contract_grenzach-wyhlen/ref_contract_grenzach-wyhlen.jsp), Datum: 19.10.2004

- E.ON (2004e)* GuD-Kraftwerk Ako Obernburg, URL: [http://www.eon-energy-projects.com/frameset\\_german/referenzen/ref\\_energie\\_contracting/ref\\_contract\\_akzo-obernburg/referenzen\\_akzo-obernburg.jsp](http://www.eon-energy-projects.com/frameset_german/referenzen/ref_energie_contracting/ref_contract_akzo-obernburg/referenzen_akzo-obernburg.jsp), Datum: 19.10.2004
- E.ON (2004f)* GuD-Kraftwerk Gendorf, URL: [http://www.eon-energy-projects.com/frameset\\_german/referenzen/ref\\_energie\\_contracting/ref\\_contract\\_gendorf/ref\\_contract\\_gendorf.jsp](http://www.eon-energy-projects.com/frameset_german/referenzen/ref_energie_contracting/ref_contract_gendorf/ref_contract_gendorf.jsp), Datum: 19.10.2004
- E.ON (2004g)* Unterlagen zum Präqualifikationsverfahren: TransmissionCode 2003 des VDN - Anhang D: Unterlagen zur Präqualifikation für die Erbringung von Regelleistung für die ÜNB (Stand: August 2003), URL: [http://www.eon-netz.com/Ressources/downloads/praequalifikation\\_unterlagen.pdf](http://www.eon-netz.com/Ressources/downloads/praequalifikation_unterlagen.pdf), Datum: 16.12.2004
- E.ON (2004h)* Ergebnisse der Präqualifikation (Stand: 27.2.2004), URL: [http://www.eon-netz.com/frameset\\_german/net/net\\_adv\\_rul\\_energy/net\\_praequalifikation\\_results.jsp](http://www.eon-netz.com/frameset_german/net/net_adv_rul_energy/net_praequalifikation_results.jsp), Datum: 16.12.2004
- E.ON (o.J.)* Neue Energie im Produktionsprozess: Druckluft-Management für Industrieunternehmen, München, o.J.
- Erdmann, Georg (2003)* Nutzen des evolutionsökonomischen Forschungsprogramms am Beispiel der Chlor-Alkali-Elektrolyse, in: Brenner, T. et. al (Hrsg.) Studien zur Evolutorischen Ökonomik VII, S. 197-218, Berlin (2003), Zeitfenster beachten - Möglichkeiten der Ökologisierung der regulären Innovationstätigkeit, Ökologisches Wirtschaften, 2/1999, S. 21-22
- Erlei, M.; Lehmann-Waffenschmidt, M. (Hrsg.) (2002)* Curriculum Evolutorische Ökonomik: Lehrkonzepte zur Evolutorischen Ökonomik, Marburg, 2002
- Esser-Scherbeck, Claudia (2002)* Bei Vertragsverhandlungen hartnäckig bleiben: Erdgaseinkauf im liberalisierten Markt - mehr Vision als Realität, in: HB (Hrsg.), 9.1.2002
- Essig, Wolfgang (2004)* Auftragseingang auf Rekordhoch: Chemieanlagenbauer Uhde verzeichnet starkes Ordervolumen aus dem Ausland, in: CheManager (Hrsg.), 20/2004
- Esso (1996)* Energieprognose 1996: Industrie verbraucht weniger Energie, Hamburg
- Esso (1997)* Energieprognose 1997: Mehr Strom aus Gas, Hamburg
- Esso (2001)* Energieprognose 2001: Potential der Öl- und Gasvorräte, Hamburg
- Esso (2003a)* Energieprognose 2003: Der Aufstieg des Diesels, Hamburg
- Esso (2003b)* Jahresbericht 2003 der ExxonMobil Central Europe Holding GmbH Deutschland, Hamburg
- Esso / Shell (2002)* Produktionsaktivitäten der BEB und MEEG werden in ExxonMobil Betriebsführungsgesellschaft zusammengeführt, Gemeinsame Presseerklärung der ExxonMobil Central Europe Holding und der Deutschen Shell vom 21.2.2003, Hamburg
- Esteghamat, Kian (1998)* Structure and Performance of the Chemical Industry under Regulation, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 341-377
- ETG (2003)* Energietechnik für die Zukunft, Vorträge des Internationalen ETG-Kongresses vom 7. bis 8. Oktober 2003 in Hamburg, ETG-Fachbericht 94 (CD-Rom-Version), Berlin/Offenbach
- EU (1997)* Entscheidung der Kommission über Beihilfen zugunsten der Buna SOW Olefinverbund GmbH (BSL) in Sachsen-Anhalt, Bulletin EU 12-1997 (de): 1.2.97, URL: <http://europa.eu.int/abc/doc/off/bull/de/9712/p102097.htm>, Datum: 29.01.2002
- EU(1999)* Entscheidung der Kommission über Beihilfen für die Buna SOW Olefinverbund GmbH (BSL): Abschluß bzw. Einstellung des förmlichen Prüfverfahrens, Bulletin EU 5-1999 (de): 1.2.74, URL: <http://europa.eu.int/abc/doc/off/bull/de/9905/p102074.htm>, Datum: 29.01.2002
- EU (2000a)* Entscheidung der Kommission vom 13. Juni 2000 (Sache Comp/M-1673-VEBA/VIAG), URL:

- [http://europa.eu.int/comm/competition/mergers/cases/decisions/m1673\\_de.pdf](http://europa.eu.int/comm/competition/mergers/cases/decisions/m1673_de.pdf), Datum: 27.6.2003
- EU (2000b)* Improving the Penetration of Energy-Efficient Motors and Drives, Contractor: ISR - University of Coimbra (Portugal), Participants: EDF (France), ENEL (Italy), ETSU (U.K.), FhG-ISI (Germany), NESA (Denmark), European Commission, 2000, URL: <http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/motorchallenge/pdf/SAVEII-Motors-Final-Report-Mar-2000.pdf>, Datum: 3.5.2004
- EU (2001a)* Strategie für eine zukünftige Chemikalienpolitik, KOM (2001) 88 vom 27.2.2001, Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel
- EU (2001b)* Entscheidung der Kommission vom 22. November 2001 (Sache Comp/E-1/37.512 - Vitamine), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 10.1.2003, L 6/1-6/89
- EU (2001c)* Entscheidung der Kommission vom 5. Dezember 2001 (Sache Comp/E-1/36.604 - Zitronensäure), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 6.9.2002, L 29/18-65
- EU (2001d)* Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC): Reference Document on Best Available Techniques in the Chlor-Alkali Manufacturing industry, Joint Research Centre, Sevilla (ES), 2001
- EU (2001e)* Study on improving the Energy Efficiency of Pumps, Contractor: ETSU/AEAT PLC (United Kingdom), Participants: CETIM (France), David T. Reeves (United Kingdom), NESA (Denmark), Technical University Darmstadt (Germany), European Commission, 2001, URL: [http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/motorchallenge/pdf/SAVE\\_PUMPS\\_Final\\_Report\\_June\\_2003.pdf](http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/motorchallenge/pdf/SAVE_PUMPS_Final_Report_June_2003.pdf), Datum: 3.5.2004
- EU (2002a)* European Energy Infrastructure: Fighting congestion and building links, Luxemburg, 2002
- EU (2002b)* Bestandsaufnahme: Öffentliche Förderung von Energiequellen, Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen, KOM (2002) 1275, Brüssel
- EU (2002c)* Implementing the internal energy market: First benchmarking report, Luxemburg
- EU (2002d)* Zweiter Benchmarkingbericht über die Vollendung des Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarktes Brüssel, SEK(2002) 1038, Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen, URL: [http://europa.eu.int/comm/energy/electricity/benchmarking/doc/2/sec\\_2002\\_1038\\_de.pdf](http://europa.eu.int/comm/energy/electricity/benchmarking/doc/2/sec_2002_1038_de.pdf), Datum: 30.11.2003
- EU (2003a)* Gemeinsamer Standpunkt (EG) Nr. 52/2003 - vom Rat angenommen am 8. September 2003 - im Hinblick auf den Erlass der Richtlinie 2003/.../EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom ... über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG (2003/C 258 E/01), Amtsblatt der Europäischen Union vom 28.10.2003, C 258 E/1
- EU (2003b)* Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13.10.2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates, Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel
- EU (2003c)* Second benchmarking report on the implementation of the internal electricity and gas market (updated report incorporating Candidate Countries), Commission staff working paper, EC(2003) 448, Brüssel
- EU (2003d)* Proceedings of the First European Conference on Energy Service Companies (ESCOs): 'Creating the Market for the ESCOs Industry in Europe' - 22-23 May 2003, Milan (Italy), European Commission, Joint Research Centre, Institute for the Environment and Sustainability, Luxemburg

- EU (2003e)* Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC): Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry, Joint Research Centre, Sevilla (ES)
- EU (2003f)* EU Energy and Transport in Figures: Statistical pocketbook 2003, Luxembourg
- EuroChlor (2002a)* The European Chlor-Alkali Industry: On the Move Towards Sustainable Development, Brüssel (B), 2002
- EuroChlor (2002b)* Western European chlor-alkali industry plant & production data: 1970-2001, Brüssel (Be), 2002
- EuroChlor (2003)* Chlorine Industry Review: 2002 - 2003, Brüssel (B)
- EuroChlor (2004)* Euro Chlor membership: Full Members, URL: <http://www.eurochlor.org/chlorine/about/about.htm#member>, Datum: 17.02.2004
- EuroChlor (2005a)* Chlorine Industry Review 2004 - Industry overview, URL: <http://www.eurochlor.org/chlorine/reviews/2004/industry.htm>, Datum: 18.01.2005
- EuroChlor (2005b)* Chlorine Industry Review 2004 - Chlorine production 2003, URL: <http://www.eurochlor.org/chlorine/reviews/2004/production.htm>, Datum: 18.01.2005
- EuropaChemie (1/1998)* Leuna 2000 : Moderne Rohstoffbasis für die ostdeutsche Chemie, in : EuropaChemie (1/98), S. 4-6
- EuropaChemie (14/1998)* Dow-BSL: Ausbau zum Vorzeigestandort, in : EuropaChemie (14/98), S. 4-6
- Eurostat (1999a)* Elektrizitätspreise: Daten 1990-1999, Luxemburg
- Eurostat (1999b)* Gaspreise: Daten 1990-1999, Luxemburg
- Eurostat (2003a)* Elektrizitätspreise: Daten 1990-2003, Luxemburg
- Eurostat (2003b)* Gaspreise: Daten 1990-2003, Luxemburg
- EWI (1999)* Markt- und Unternehmensstrukturen im Europäischen Strom- und Gasmarkt (Stand 09/99), Thomas Schuppe, Alexander Nolden, EWI Working paper 99/1, Köln
- EWI (2001)* Belastungen der deutschen Industrie durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz: Untersuchung zu den Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit am Beispiel der Aluminiumindustrie, Gutachten im Auftrag der VAW aluminium AG, Peter Drasdo, Dietmar Lindenberger, Walter Schulz, Köln
- EWI (2003)* Entwicklung der Kosten des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, Kurzgutachten im Auftrag der Hydro Aluminium GmbH, Dietmar Lindenberger u. Walter Schulz, Köln, in: Bundestag (2003c), S. 24-39
- Falter, Wolfgang (2000)* How big is beautiful in specialty and fine chemicals?; Vortrag auf der ECMSA-Konferenz in London vom 9.-11.10.2000; URL: [http://www.rolandberger.com/documents/2063383/Speech\\_Falter\\_Chemicals\\_merger.pdf](http://www.rolandberger.com/documents/2063383/Speech_Falter_Chemicals_merger.pdf), Datum: 8.3.2002
- Fasold, H.-G.; Wahle, H.-N. (1996)* Einfluß der Rohrrauigkeit und der Rohrreibungszahl auf die Transportkapazität und die spezifischen Kosten von Gasrohrleitungen, gwf 137. Jahrgang (1996), S. 109-118
- FAZ (Hrsg.), 12.03.1994* Unternehmensnachrichten: BASF AG, Ludwigshafen - RWE Energie AG finanziert, baut und betreibt für die BASF ein neues Kraftwerk im Stammwerk Ludwigshafen
- FAZ (Hrsg.), 10.04.1997* Preußen Elektra verbucht Rekordergebnis: Für die VEBAist Preußen Elektra wichtiger denn je / Steigerungen trotz gesunkener Strompreise
- FAZ (Hrsg.), 11.06.1997* Die BASF setzt weiterhin auf die Verbundstruktur: In der Chemie eine sehr effiziente Vorgehensweise - Dennoch Tendenz der Vergabe nach außen
- FAZ (Hrsg.), 30.06.1997* RWE sammelt Erfahrungen für den Wettbewerb: Liberalisierung keine Lösung für fehlenden Energiekonsens

*FAZ (Hrsg.), 15.07.1997* Schon 1992 hat ICI die Chemieindustrie durcheinandergewirbelt: Das `Jahrhundertereignis` der Aufspaltung - Lange Zeit im Schatten von Zeneca  
*FAZ (Hrsg.), 28.10.1997* RWE-Kraftwerk für BASF  
*FAZ (Hrsg.), 29.10.1997* Preußen Elektra will Sparten verselbstständigen: Reaktion auf härteren Wettbewerb / `Sehr kleine Hauptverwaltung` / Mehrere hundert Arbeitsplätze fallen weg  
*FAZ (Hrsg.), 11.11.1997* Chlorproduktion in Bitterfeld privatisiert: Gemeinschaftsunternehmen von Akzo Nobel und Preussag erwirbt BCA  
*FAZ (Hrsg.), 27.03.1998* Terra Industries expandiert nach Europa - Joyce: `Drittgrößter Hersteller von Stickstoffdünger in der Welt`  
*FAZ (Hrsg.), 14.12.1998* Das F.A.Z.-Gespräch mit Karl Heinz Geisel: „Erdgas ist die Wunschenergie Nummer eins“ - Mit Karl Heinz Geisel, Sprecher der Geschäftsführung der BEB Erdgas und Erdöl GmbH, sprach Wolfgang Helmer  
*FAZ (Hrsg.), 13.04.1999* RWE baut neues Gaskraftwerk für die BASF: Unternehmen mit belgischem Versorger / Brennstoff von Wingas  
*FAZ (Hrsg.), 16.04.1999* ICI verkauft Industriechemie an Huntsman für 5 Milliarden DM: Umbau kommt endlich voran - Briten behalten zunächst Beteiligung von 30 Prozent  
*FAZ (Hrsg.), 30.11.1999* Iran will künftig ein Drittel der Petrochemie des Mittleren Ostens abdecken: In Assaluyeh soll ein Standort für Anlagen im Weltmaßstab entstehen - Chancen für deutsche Anlagenbauer  
*FAZ (Hrsg.), 08.05.2000* Kooperation in der Petrochemie: Iran und Saudi Arabien wollen zusammenarbeiten  
*FAZ (Hrsg.), 04.12.2000* Neue Zuversicht in Südafrikas Kohleindustrie: Konsolidierung und Marktaufschwung / Fünftgrößter Produzent der Erde  
*FAZ (Hrsg.), 12.12.2000* RWE schließt Condea-Verkauf ab: Chemiegeschäft geht an die südafrikanische Sasol-Gruppe  
*FAZ (Hrsg.), 10.03.2001* Dow Chemical rechnet für BSL mit hohem Wachstum im Osten: Nachfrage und Produktion steigen deutlich / Rohstoffpreise belasten Erträge / Gespräch mit Bart Groot  
*FAZ (Hrsg.), 03.04.2001* Rentabilität im BASF-Stammwerk sinkt  
*FAZ (Hrsg.), 21.05.2001* Wissenschaft klagt über Datenmangel - Solow: Computer sind überall, außer in den Produktivitätsstatistiken  
*FAZ (Hrsg.), 05.06.2001* Furcht vor Energieknappheit führt zu steiler Renditekurve  
*FAZ (Hrsg.), 22.11.2001* Qatar baut seine Stellung als führender Gasexporteur aus - Ölminister: Welthandelsorganisation soll Zugang für petrochemische Produkte in die EU-Staaten erleichtern  
*FAZ (Hrsg.), 17.12.2001* Amerikanische Chemieindustrie unter Druck  
*FAZ (Hrsg.), 27.04.2002* Wingas verzichtet auf Leitung: Kraftwerk im Industriepark wird vorerst nicht gebaut  
*FAZ (Hrsg.), 29.11.2002* BASF investiert 240 Millionen Euro  
*FAZ (Hrsg.), 12.02.2003* Chemie rückt näher an die Bohrlöcher  
*FAZ (Hrsg.), 06.06.2003* Chemiekonzern Dow plant Milliarden-Investition in Ostdeutschland  
*FAZ (Hrsg.), 16.08.2003* Keine Zusagen für Energiekonzerne: Kanzler lehnt Atomkraft-Pläne der EU ab / Neues Treffen mit Trittin  
*FAZ (Hrsg.), 25.08.2003* Das F.A.Z.-Gespräch mit Ulf Böge: „Wir müssen Kartelle verschärft ahnden“ - Mit dem Präsidenten des Bundeskartellamtes sprach Werner Mussler  
*FAZ (Hrsg.), 02.09.2003* Clement sucht Konfrontation mit Trittin: Wirtschaftsminister will Förderung der Windenergie abbauen / Scharfe Kritik der Grünen  
*FAZ (Hrsg.), 20.10.2003* Strom verkauft sich besser mit Contracting: Strategie für Energieversorger - Politischer Rückenwind aus Brüssel

- FAZ (Hrsg.)*, 30.10.2003 Das F.A.Z.-Gespräch mit Jürgen Hambrecht: „Neue Wettbewerber werden das Weltbild der Chemie verändern“ - Die Konkurrenz aus dem Mittleren und Fernen Osten wächst / Mit dem Vorstandsvorsitzenden des Chemiekonzerns BASF sprach Michael Roth
- FAZ (Hrsg.)*, 31.10.2003a ICI setzt auf Erfolg durch Kostenabbau
- FAZ (Hrsg.)*, 31.10.2003b Weg aus der Kostenklemme
- FAZ (Hrsg.)*, 04.05.2004 Vattenfall bringt Hamburger Aluminiumwerk in Bedängnis: Stromvertrag vorzeitig gekündigt / Senat sieht den Industriestandort gefährdet
- FAZ (Hrsg.)*, 26.08.2004 Für die BASF wird 2005 das Schicksalsjahr in Asien: Der Chemiekonzern baut in China neue Großprojekte aus - Hohe Wachstumsrate erwartet
- FAZ (Hrsg.)*, 9.12.2004 RWE Solutions wird zerschlagen
- Felcht, Utz-Hellmuth (2000a)* Chemie: Eine reife Industrie oder Innovationsmotor?, Frankfurt/Main, 2000
- Felcht, Utz-Hellmuth (2000b)* Wohin geht die Reise? Chemie im Innovationsschub, in: Felcht (2000a), S. 9-29
- Felcht, Utz-Hellmuth (2000c)* Neustrukturierung der chemischen Industrie -Fokussierung auf die strategischen Kompetenzen, in: Felcht (2000a), S. 71-95
- Ferdinand, A.; Festel, G. (2001)* „Mergers & Acquisitions“ und „Post-Merger-Integration“ in der chemischen Industrie, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 136-150
- Festel, Gunter (2001a)* Die Wirtschaftliche Bedeutung der chemischen Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 93-104
- Festel, Gunter (2001b)* Strukturwandel als Herausforderung für die chemische Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 618-626
- Festel, Gunter (2001c)* Value Creation Concepts for Specialty Chemicals, Vortrag auf dem 4. Workshop der GDCh-Arbeitsgemeinschaft Chemie und Wirtschaft bei der Degussa AG, Frankfurt am 27.04.2001 (unveröffentlicht)
- Festel, Gunter (2002)* Zunehmende Shareholder Value-Orientierung in der chemischen Industrie, in: Chemie & Wirtschaft, Februar 2002, S. 35-45, URL: [www.gdch-wirtschaftschemie.de](http://www.gdch-wirtschaftschemie.de), Datum: 13.09.2002
- Festel, Gunter (2004)* Marktstudie zu Industrieparks in der Chemie- und Lifescience-Industrie: Interviewergebnisse, Schlussfolgerungen und Fazit, Vortrag auf dem Dechema-Kolloquium `Industrieparks in der Chemie- und Lifescience-Industrie: Fakten, Erfahrungen und Perspektiven` in Frankfurt am 11.2.2004, URL: <http://silizium.dechema.de/kolloq/sonderkolloq2festel.pdf> Datum: 5.3.2004
- Festel, G.; Riemann, A. (2001)* Shareholder Value und Unternehmensstrategie, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 116-124
- Festel, G.; Söllner, F. (2001)* Einführung, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 18
- Festel, G.; Hassan, A.; Leker, J.; Bamelis, P. (Hrsg.) (2001)* Betriebswirtschaftslehre für Chemiker, Berlin et.al.
- Festel, G.; Söllner, F.; Bamelis, P. (Hrsg.) (2001)* Volkswirtschaftslehre für Chemiker, Berlin et.al.
- Festel, G.; Winkenstette, M. Hitze, R.; Bode, M. (2004)* Der Wettbewerb nimmt weiter zu: Prognosen und Meinungen von Chemieparkbetreibern, in: Process (3-2004), S. 20-21
- Feyerabend, Paul (1986)* Wider den Methodenzwang, Frankfurt/Main
- FhG/FZJ (2001)* Systematisierung der Potenziale und Optionen, Endbericht an die Enquête-Kommission „Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und der Liberalisierung“ des Deutschen Bundestages, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung sowie Forschungszentrum Jülich, Karlsruhe/Jülich
- Fischer, Hartmut (2002)* Leute rauswerfen kann jeder, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 26/2002 (20.6.2002)

- Fischer, Simone (2003)* Preiskalkulation bei Großkunden, Vortrag von Simone Fischer, E.ON Sales & Trading, auf dem Ueberreuter-Vertriebsforum Strompreise in Heidelberg am 10.09.2003, URL: [http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ueberreuter\\_030912.pdf](http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ueberreuter_030912.pdf), Datum: 13.5.2004
- Fischer, J.; Weißbach, H.-J. (1994)* Die Rolle der Forschung und Entwicklung im Transformationsprozeß und der Verlauf der Beschäftigten in den FuE-Abteilungen der großchemischen Industrie Sachsen-Anhalts 1989-1993, Arbeitskreis Sozialwissenschaftliche Arbeitsmarktforschung (SAMF) e.V. (Hrsg.), Gelsenkirchen, 1994
- Fischer, A.; Wieben, H.-J. (2001)* Unternehmensbeurteilung unter Anwendung traditioneller und neuer Verfahren der Bilanzanalyse, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 573-584
- Fischer, C.; Mareske, A. (2001)* Energietechnik, in: Beitz/Grote (2001), Abschnitt L
- FIZ/ISI-FhG (Hrsg.) (1999)* Erfolgsfaktoren und Hemmnisse rationeller Energienutzung in Industrie und Gewerbe, BINE Informationsdienst rofiinfo IV/99, Karlsruhe, 1999
- Flakowski, Sven (2003)* Die erschöpfbare Ressource Erdgas: Auswirkungen der Transporteigenschaften auf Preisbildung und Strategien in Europa, Münster et.al. (Zugl.: Münster (Westf.), Univ., Diss., 2002)
- Flauger, Jürgen (2002)* Ruhrgas-Konkurrenz steht in den Startlöchern: Experten erwarten Konzentrationsprozeß - BP bereits auf Kundenfang, in: HB (Hrsg.), 7.11.2002
- Flauger, Jürgen (2003a)* Strombranche will besser planen können: Vom Handel mit Emissionsrechten hängt ab, welche Kraftwerke deutsche Versorger künftig bauen werden, in: HB (Hrsg.), 26.08.2003
- Flauger, Jürgen (2003b)* EON nimmt britischen Netzbetreiber ins Visier: Tochter Powergen will für rund 1,7 Milliarden Euro Midlands Electricity übernehmen, in: HB (Hrsg.), 06.10.2003
- Flauger, Jürgen (2003c)* EON rettet Ruhrgas-Fusion mit teuren Zugeständnissen: Analysten begrüßen Vergleich mit Klägern - EnBW bekommt Teile der Stadtwerke-Holding Thüga, in: HB (Hrsg.), 3.2.2003
- Flauger, Jürgen (2003d)* Erdgas baut Marktanteil weiter aus: Experten sehen großes Wachstumspotential, warnen aber auch vor den Risiken des umweltfreundlichen Energieträgers, in: HB (Hrsg.), 4.6.2003
- Flauger, Jürgen (2003e)* Eon bittet Konkurrenz stärker zur Kasse: Bundeskartellamt will Preiserhöhung um zehn Prozent für die Durchleitung von Strom prüfen, in: HB (Hrsg.), 25.11.2003
- Flauger, Jürgen (2004a)* EON verhilft EnBW zu Regionalversorger: Energie Baden-Württemberg darf im Zuge der Eon/Ruhrgas-Fusion eine Energie-Holding in Sachsen kontrollieren, in: HB (Hrsg.), 15.4.2004
- Flauger, Jürgen (2004b)* Eine Tochter wird entsorgt: Warum RWE im Müllgeschäft gescheitert ist. Und warum die Belegschaft der Umweltsparte nun die Zerschlagung fürchten muß., in: HB (Hrsg.), 18.5.2004
- Flauger, Jürgen (2004c)* Ruhrgas legt jahrelangen Rechtsstreit mit EU bei: Vorstandschef Bergmann sieht Netzmodell bestätigt, in: HB (Hrsg.), 3.5.2004
- Flauger, Jürgen (2004d)* Kunden und Händler verlieren die Geduld: Versorger geben Staat Schuld an steigenden Preisen, in: HB (Hrsg.), 1.7.2004
- Flauger, Jürgen (2004e)* Stromhändler klagen über die Erzeuger: Kraftwerksbetreiber wie Eon und RWE geraten wegen ihrer Marktmacht in die Kritik, in: HB (Hrsg.), 22.1.2004
- Flauger, Jürgen (2004f)* Wer soll so viele Kraftwerke bauen? Kapazitäten der Anlagenbauer reichen für die geplanten Großprojekte der deutschen Versorger nicht aus, in: HB (Hrsg.), 6.10.2004

- Flauger, Jürgen (2004g)* Ausländische Energiekonzerne drängen in den deutschen Markt: Essent und Statkraft hoffen auf mehr Wettbewerb durch die Regulierungsbehörde, in: HB (Hrsg.), 12.2.2004
- Flauger, Jürgen (2004h)* Eon steuert auf neuen Rekord zu: Energiekonzern prüft weitere Projekte in Russland, große Summen will er dabei zunächst aber nicht ausgeben, in: HB (Hrsg.), 14.5.2004
- Flauger, J.; Hennes, M. (2003)* Gas-Auktion von Ruhrgas stößt bei der Konkurrenz auf Kritik: Energiehändler kritisieren zu hohe Transportkosten - Ruhrgas erwartet Wettbewerbsimpuls, HB (Hrsg.), 30.7.2003
- Flauger, J.; Hennes, M. (2004)* Strompreis für Industrie steigt 2004 drastisch: Großkunden klagen über Versorger und Abgaben, HB (Hrsg.), 15.1.2004
- Flauger, J.; Hennes, M.; Riedel, D. (2004)* Industrie klagt über steigende Strompreise: Bundeskartellamt sieht keinen Anlass für Kontrollen, HB (Hrsg.), 13.11.2003
- Flauger, J.; Hennes, M.; Schürmann, H. J. (2004)* Ruhrindustrie setzt ihre Interessen durch: der Kompromiß kommt vor allem dem Essener Energiekonzern RWE und der Stahlbranche zugute - EnBW prüft rechtliche Schritte, HB (Hrsg.), 31.3.2004
- Flauger, J.; Schürmann, H. J. (2002a)* Energiebranche macht Front gegen EU: Neue Strom- und Gasmarkttrichtlinie sieht scharfe Trennung von Netz und Vertrieb vor - Vorentscheidung heute erwartet, HB (Hrsg.), 25.11.2002
- Flauger, J.; Schürmann, H. J. (2002b)* EnBW fällt Eon in den Rücken: Ruhrgas-Übernahme steht auf der Kippe - Außergerichtliche Einigung unwahrscheinlich - Neue Ministererlaubnis als Alternative, HB (Hrsg.), 07.08.2002
- Flauger, J.; Schürmann, H.J. (2002c)* BASF hat im Gasgeschäft ehrgeizige Pläne: Vize-Chef Kley weist Gerüchte um Wintershall-Verkauf zurück - Hohe Investitionen geplant, HB (Hrsg.), 05.12.2002
- Flauger, J.; Schürmann, H.J. (2004)* Verhandlungen über Emissionshandel geplatzt: Industrie lehnt Vorschläge des Bundesumweltministeriums zum Handel mit Verschmutzungsrechten ab, HB (Hrsg.), 02.02.2004
- Flauger, J.; Wiede, T. (2002)* Der unbequeme Richter: Wolfgang Jaeger entscheidet über die Fusion von Eon und Ruhrgas, HB (Hrsg.), 09.12.2002
- Flauger, J.; Riedel, D., Schürmann, H. J. (2003)* Clement will Gas-Unternehmen zur Öffnung der Netze zwingen: Fachbeamte zeigen sich mit Stromregulierung zufrieden - wollen aber nachbessern, HB (Hrsg.), 27.08.2003
- Flauger, J.; Schürmann, H.J. (2003a)* Deutscher Gasmarkt wird neu organisiert: Bundeswirtschaftsministerium schlägt im Monitoring-Bericht Einführung eines großen Marktplatzes für Gas vor, HB (Hrsg.), 02.09.2003
- Flauger, J.; Schürmann, H.J. (2003b)* Kläger ringen Eon Öffnung des Netzes ab: Energiekonzern macht weitreichende Zugeständnisse, HB (Hrsg.), 31.1.2003
- Flauger, J.; Schürmann, H.J. (2003c)* Eon fällt die Trennung von Verbundnetz Gas schwer: Energiekonzern muß neben finanziellen Details auch strategische Fragen beantworten, HB (Hrsg.), 26.11.2003
- Flauger, J.; Schürmann, H.J.; Drost, F. (2003)* Neues Gasmarktmodell stößt auf Kritik: Branche will Vorgaben Wirtschaftsministeriums abmildern - Neue Anbieter begrüßen dagegen die Pläne, HB (Hrsg.), 03.09.2003
- Fleischer, M./Kelm, S./Palm, D. (2000)* Impact of EU Regulation in Innovation of European Industry: Regulation and Innovation in the Chemical Industry, Joint Research Center der Europäischen Kommission, Sevilla, 2000, URL: <ftp://ftp.jrc.es/pub/EURdoc/eur19735en.pdf>, Datum: 21.12.2000
- Fleischer, Manfred (2001a)* Zwischen Innovation und Regulation, in: chemie report 6/7 2001, S. 24-28

- Fleischer, Manfred (2001b)* Regulierungswettbewerb und Innovation in der chemischen Industrie, discussion paper FS IV 01-09, Wissenschaftszentrum Berlin
- Flick, Uwe (2000a)* Konstruktivismus, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 150-164
- Flick, Uwe (2000b)* Design und Prozeß qualitativer Forschung, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 252-265
- Flick, Uwe (2000c)* Triangulation in der qualitativen Forschung, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 309-318
- Flick, Uwe (2002)* Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung, 6. Auflage, Reinbek bei Hamburg, 2002
- Flick, U.; v. Kardorff, E.; Steinke, I. (2000a)* Qualitative Forschung: Ein Handbuch, Reinbek bei Hamburg, 2000
- Flick, U.; v. Kardorff, E.; Steinke, I. (2000b)* Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 13-29
- v. Foerster (1997a)* Wissen und Gewissen: Versuch einer Brücke, 4. Aufl., Frankfurt/Main
- v. Foerster (1997b)* Bemerkungen zu einer Epistemologie des Lebendigen, in: v. Foerster (1997a), S. 116-133
- v. Foerster (1997c)* Mit den Augen des anderen, in: v. Foerster (1997a), S. 350-363
- v. Foerster (1999a)* Sicht und Einsicht: Versuche einer operativen Erkenntnistheorie, Heidelberg
- v. Foerster (1999b)* Zukunft der Wahrnehmung: Wahrnehmung der Zukunft, in v. Foerster (1999a), S. 3-14
- v. Foerster (1999c)* Die Verantwortung des Experten, in v. Foerster (1999a), S. 17-23
- v. Foerster (1999d)* Über das Konstruieren von Wirklichkeiten, in v. Foerster (1999a), S. 25-41
- Forrester, J. W. (1991)* System Dynamics and the Lessons of 35 Years, URL: <http://sysdyn.mit.edu/sdep/papers/D-4224-4.pdf>, Datum: 18.07.2002
- Forschungsstelle für Energiewirtschaft (Hrsg.) (1985)* Struktur und Tendenzen in der industriellen Energiebedarfsdeckung, Schriftenreihe der Forschungsstelle für Energiewirtschaft, Band 17, Berlin et al.
- Forum für Energiemodelle und Energiewirtschaftliche Systemanalysen in Deutschland (Hrsg.) (2002)* Energiemodelle zum Kernenergieausstieg in Deutschland: Effekte und Wirkungen eines Verzichts auf Strom aus Kernkraftwerken, Heidelberg
- Fortescue, William (2003)* RWE Solutions Partnership with Sainsbury's and Guinness Park Royal, in: EU (2003d), Session 4 (Quelle verfügt über keine Seitenangaben)
- Frank, Michael (2004)* Fit für den Emissionshandel: Infraserb Höchst - Neues Dienstleistungspaket, in: BWK Bd. 56 (2004), Nr.4, S. 14
- Franke, Jürgen (1988)* Grundzüge der Mikroökonomik, München/Wien
- Freeman, C. (1990)* Technical innovation in the world chemical industry and changes of techno-economic paradigm, in: Freeman/Soete (1990), S. 75-89
- Freeman, C.; Soete, L. (1990)* New Exploitations in the Economics of Technical Change, London u. New York, 1990
- Freeman, C.; Soete, L. (2000)* The Economics of Industrial Innovation, 3. Auflage, London (UK) u. New York (USA)
- Frey, Bruno S. (1999)* Was bewirkt die Volkswirtschaftslehre?, Working Paper Series No. 24, Institut für empirische Wirtschaftsforschung, Universität Zürich
- Frey, Bruno S. (2000a)* Volkswirtschaftslehre am Scheideweg, in: HB (Hrsg.), 13.6.2000
- Frey, Bruno S. (2000b)* Rätseln auf hohem Niveau: Warum Ökonomie in der Politik nicht mehr gefragt ist, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 50/00 (07.12.2000)
- Frick, S.; Penz, R.; Weiß, J. (Hrsg.) (2001)* Der freundliche Staat: Kooperative Politik im institutionellen Wettbewerb, Marburg

- Fricke, Werner (Hrsg.) (1992) Jahrbuch für Arbeit und Technik: Industriepolitik - Konzepte und Kontroversen, Bonn*
- Fried, Jörg (2003) Der Gashandel erfordert neue Lösungen: Am Anfang steht das Netz - Der Markt für Energie-Derivate steht vor einer neuen Herausforderung, in: HB (Hrsg.), 7.11.2003*
- Friese, Ulrich (2001) Royal Dutch treibt die Expansion in das Gasgeschäft voran, in: FAZ (Hrsg.) vom 9.3.2001*
- Fritsch, M.; Wein, Th.; Ewers, H.-J. (2001) Marktversagen und Wirtschaftspolitik: mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns, München*
- Fritz-Vannahme, Joachim (2004) Die Kommission, das ungeliebte Wesen, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 9/04 (19.02.2004)*
- Fromme, Herbert (2002) Industriekonzerne erwägen Einstieg bei Gerling-Konzern, in: FTD (Hrsg.), 6.5.2002*
- Fromme, Herbert (2003) Gerling laufen die Großkunden weg: Industrie mahnt Lösung bis zum 1. April an - HDI legt neues Angebot vor - Kollaps nicht ausgeschlossen, in: FTD (Hrsg.), 17.03.2003*
- frontier/consentec (2003) Netzpreisaufsicht in der Praxis: Anreize für angemessene Netzdimensionierung und Betriebsführung sowie Kenngrößen für betriebswirtschaftlichen Vergleich, Abschlußbericht für VIK und BDI, Holborn (UK)/Köln*
- Fröndhoff, Bert (2001) Saudis bieten für Petrochemie-Sparte von DSM: Chemiekonzern Sabic will in Europa expandieren - Verhandlungen über Enichem fortgeschritten, HB (Hrsg.), 01.11.2001*
- Fröndhoff, Bert (2002a) Chemiekonzern vor der nächsten Fusion: Degussa bleibt eine Dauerbaustelle, HB (Hrsg.), 16.04.2002*
- Fröndhoff, Bert (2002b) Überkapazitäten zwingen Feinchemie-Firmen zur Neuausrichtung: Krise in der Pharmabranche erfaßt die Zulieferer, HB (Hrsg.), 4.12.2002*
- Fröndhoff, Bert (2002c) Chemiebranche spürt wenig Entspannung: Überkapazitäten und Preisrückgänge belasten Konzerne - DSM legt nun im Bereich Feinchemie zu, HB (Hrsg.), 15.2.2002*
- Fröndhoff, Bert (2003a) Wenning und die irritierte Bayer-Familie: Anders als seine Vorgänger hat der Börsenwert Priorität für den Vorstandschef, HB (Hrsg.), 10.11.2003*
- Fröndhoff, Bert (2003b) Hoher Ölpreis bedroht Gewinne in der Chemie: Branche reagiert auf Nachfrageschwäche mit geringen Investitionen und Verkauf von Unternehmensteilen*
- Fröndhoff, B.; Hofmann, S. (2002) Dow sucht Partner für die Agrochemie: Wetterverhältnisse und Südamerikakrise machen Pflanzenschutzbranche zu schaffen, HB (Hrsg.), 15.10.2002*
- Fröndhoff, B.; Hofmann, S. (2003) BASF verspricht bessere Rendite: Künftiger Vorstandschef Hambrecht nennt Steigerung der Kapitalverzinsung vorrangiges Ziel, HB (Hrsg.), 14.04.2003*
- Fröndhoff, B.; Flauger, J. (2004) Gasimporteure drängen auf den britischen Markt: Weltgrößter Anbieter Gazprom peilt starkes Wachstum auf der Insel an, HB (Hrsg.), 18.11.2004*
- FTD (Hrsg.) 23.04.2001 Exxon Mobil: Gewaltiger Quartalsgewinn eingefahren*
- FTD (Hrsg.) 17.12.2001 Das Kapital: Verdient RWE 30 Prozent Konglomeratsabschlag?*
- FTD (Hrsg.) 07.03.2002 Degussa: Joint Venture mit Celanese geplant*
- FTD (Hrsg.) 15.04.2002 Gasmarkt: Liberalisierung vorerst gescheitert*
- FTD (Hrsg.) 22.06.2002 Bayer prüft Einstieg in den Versicherungsmarkt*
- FTD (Hrsg.) 04.10.2002 Bayer trennt sich von Rhein Chemie*
- FTD (Hrsg.) 03.12.2002 Heidelberg Zement droht Rekordstrafe*
- FTD (Hrsg.) 13.12.2002 Kartellwächter durchsuchen Zentrale von Bayer*
- FTD (Hrsg.) 30.01.2003 Dow Chemical rutscht tiefer in die roten Zahlen*

- FTD (Hrsg.) 18.09.2003* Energiegipfel glättet Wogen im Streit um Emissionen
- FTD (Hrsg.) 01.10.2003a* Monti verdonnert Chemie-Kartell zu Millionenstrafen
- FTD (Hrsg.) 01.10.2003b* Heidelberg Cement liebäugelt mit Readymix
- FTD (Hrsg.) 06.10.2003* Kartellstrafe treibt Celanese in die roten Zahlen
- FTD (Hrsg.) 22.10.2003* Hohe Energiekosten drücken DuPont in die Verlustzone
- FTD (Hrsg.) 10.12.2003* EU-Bußgeld gegen Chemie-Kartell verhängt
- FTD (Hrsg.) 29.01.2004* Dow Chemical schreibt wieder schwarze Zahlen
- FTD (Hrsg.) 20.03.2004* Clement stellt Ökosteuer in Frage
- FTD (Hrsg.) 13.05.2004* Eon strotzt vor Energie
- FTD (Hrsg.) 13.10.2004* Standort-Ranking: Deutschland hinkt der Elite hinterher
- Fuchs, Martin (2003)* Auf dem Weg in den Blackout: Eon-Netz-Chef fordert dringend Nachbesserung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes - Interview mit Martin Fuchs, Die Welt (Hrsg.), 16.12.2003
- Fujita, M.; Krugman, P.; Venables, A. J. (2001)* The Spatial Economy - Cities, Regions and International Trade, Palatino (USA)
- Fünfgeld, Christian (2000)* Energiekosten im Betrieb, München (Zugl.: Cottbus, BTU Cottbus, Diss., 1999)
- FVS (Hrsg.) (2000)* Themen 1999/2000: Zukunftstechnologie Brennstoffzelle, Berlin
- Gabler (1995)* Gabler-Wirtschafts-Lexikon, 13. Auflage, Wiesbaden
- Gabriel, J.; Haupt, U.; Pfaffenberger, W. (2002)* Vergleich der Arbeitsanleitungen nach § 12 BTOElT mit dem Kalkulationsleitfaden nach Anlage 3 der Verbändevereinbarung II+, Gutachten im Auftrag der Yello Strom GmbH, bremer energie institut (Hrsg.), Bremen
- Gadamer, H.-G. (1990)* Gesammelte Werke, Bd. 1, Wahrheit und Methode: Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik, 6. Auflage, Tübingen
- Gadamer, H.-G. (1993a)* Gesammelte Werke, Bd. 2, Wahrheit und Methode: Ergänzungen, Register, Tübingen
- Gadamer, H.-G. (1993b)* Replik zu 'Hermeneutik und Ideologiekritik', in: Gadamer (1993a), S. 251-275
- Gadamer, H.-G. (1993c)* Nachwort zur 3. Auflage, in: Gadamer (1993a), S. 449-478
- Gadamer, H.-G. (1993d)* Selbstdarstellung, in: Gadamer (1993a), S. 479-508
- Gärtner, Edgar (1999)* Sustainable Development: Nachhaltigkeitsideal ohne Feindbild, in: Europa Chemie, 26/99, S. 4-5
- Gärtner, Markus (2003)* Energiekrise bedroht Chinas Wachstum: Strommangel trifft das Land härter als SARS - Fehlender Reformeifer verzögert Bau von Kraftwerken, in: HB (Hrsg.), 6.8.2003
- Gärtner, Markus (2004a)* Investitionsboom in China beginnt sich abzukühlen: Hohe Rohstoffpreise, Energie-Engpässe und Euro-Aufwertung machen Standort unattraktiver, in: HB (Hrsg.), 17.2.2004
- Gärtner, Markus (2004b)* Chinas Stahlhunger ist kaum zu zügeln: Land baut massiv Produktionskapazitäten auf, in: HB (Hrsg.), 21.10.2004
- Gärtner, Markus (2004c)* China hält die Rohstoffmärkte auf Trab: Importhunger lässt die Preise und Devisenkurse steigen, in: HB (Hrsg.), 2.3.2004
- Gärtner, Markus (2004d)* China macht den Stahlmarkt verrückt: Hohe Nachfrage führt zu Knappheit und außergewöhnlich schnellem Preisanstieg, in: HB (Hrsg.), 18.3.2004
- Gammel, Cerstin (2003)* Eine schöne Bescherung: Die Industrie will billigeren Strom - die Privatverbraucher könnten profitieren, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 10/03 (27.02.2003)

- Gammel, C.; Hamann, G. (2002)* Das Netz - Türen öffnen, Einfluß nehmen: Wie Polit- und Medienprofis im Auftrag der Wirtschaft die Berliner Republik formen, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 50/02 (5.12.2002)
- Gassmann, Michael (2002a)* BP-Chef dämpft Angst vor Ölpreisanstieg, in: FTD (Hrsg.), 30.04.2002
- Gassmann, Michael (2002b)* RWE plant mäßige Strompreisanhebung, in: FTD (Hrsg.), 30.04.2002
- Gassmann, Michael (2003a)* RWE-Chef Roels teilt Konzern neu auf, in: FTD (Hrsg.), 16.06.2003
- Gassmann, Michael (2003b)* Kartellamt durchsucht 140 Müllverwerter, in: FTD (Hrsg.), 12.09.2003
- Gassmann, Michael (2003c)* RWE paukt neue Konzernstruktur durch, in: FTD (Hrsg.), 22.09.2003
- Gassmann, Michael (2003d)* STEAG-Verkauf steht bei RAG auf der Kippe, in: FTD (Hrsg.), 18.11.2003
- Gassmann, Michael (2003e)* Auflagen für Ruhrgas laufen ins Leere, in: FTD (Hrsg.), 19.5.2003
- Gassmann, Michael (2003f)* BP peilt 15 Prozent Marktanteil an, in: FTD (Hrsg.), 18.6.2003
- Gassmann, Michael (2003g)* Shell-Ergebnis übertrifft Erwartungen, in: FTD (Hrsg.), 25.7.2003
- Gassmann, Michael (2004a)* Steinkohlepreis klettert auf Rekordniveau, in: FTD (Hrsg.), 17.2.2004
- Gassmann, Michael (2004b)* Wulf H. Bernotat: Führen mit Pfefferminz, in: FTD (Hrsg.), 13.4.2004
- Gassmann, Michael (2004c)* Windenergie-Hersteller stürzen in die Krise, in: FTD (Hrsg.), 14.4.2004
- Gassmann, Michael (2004d)* RWE ebnet Weg zum Bau des ersten unabhängigen Großkraftwerks, in: FTD (Hrsg.), 27.9.2004
- Gassmann, Michael (2004e)* RAG erwartet über zehn weitere Jahre Koks-Mangel, in: FTD (Hrsg.), 6.5.2004
- Gassmann, M.; Preuß, O. (2001)* Kartellamt billigt Tankstellenfusion, in: FTD (Hrsg.), 21.12.2001
- Gassmann, M.; Krägenow, T. (2002a)* Neue Schlappe für Eon und Ruhrgas, in: FTD (Hrsg.), 18.12.2002
- Gassmann, M.; Krägenow, T. (2002b)* Eon: Degussa gilt als Tauschobjekt für Ruhrgas, in: FTD (Hrsg.), 15.4.2002
- Gebert, Diether (1981)* Belastung und Beanspruchung in Organisationen: Ergebnisse der Streß-Forschung, Stuttgart
- Gebert, H.; Kodim, D.; Freimark, M.; Schippers, K.; Grözing, M. (2004)* Schaden an einer 160-MW-Gasturbine: Plastische Deformation von integrierten Deckbandsegmenten, in: VGB PowerTech 4/2004, S. 78-83
- Geiger, R.; Petersen, J. (2001)* Die Auswirkungen weltwirtschaftlicher Regionalismustendenzen auf die chemische Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 578-586
- Geis, M.; Vorholz, F. (2004)* Grüner wird's nicht, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 15/04 (1.4.2004)
- Gelder, Alan (2001)* Refinery Petrochemical Integration, Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: <http://www.chemsystems.com/industry/presentations/ip26-2-01.pdf>, Datum: 07.02.2003
- Gerdey, H.-J.; Pfaffenberger, W. (2002)* Ergebnisse des Modellsystems EMS, in: Forum für Energiemodelle und Energiewirtschaftliche Systemanalysen in Deutschland (Hrsg.), S. 153-163

- Gerhard, Wolfgang (2002)* Umweltschutz darf nicht durch Steuerpolitik diskreditiert werden, in: HB (Hrsg.), 29.4.2002
- Gerken, L.; Schick, G. (Hrsg.) (2000a)* Grüne Ordnungsökonomik: Eine Option moderner Wirtschaftspolitik?, Marburg
- Gerken, L.; Schick, G. (Hrsg.) (2000b)* Ordnungsökonomik und ökologisch-soziale Wirtschaftskonzepte als wechselseitige Herausforderung, in: Gerken/Schick (2000a), S. 19-44
- Gerth, Stefan (2003)* Die Verrechtlichung der Verbändevereinbarungen Strom II plus, in: Säcker (2003a), S. 65-68
- Gierse, Helmut (2003)* Eine Frage ... Herr Gierse, in: Process (Hrsg.), Nr. 11-2003, S. 14
- Gillmann, Barbara (2003)* Papiers Kritik schlägt hohe Wellen im Reichstag: Auch Parlaments-Vizepräsident Herrmann Solms beklagt ‚Entparlamentisierung‘ der deutschen Politik, HB (Hrsg.), 16.09.2003
- Gillmann, Barbara (2004a)* BDI spricht Gespräche zu Emissionen ab, HB (Hrsg.), 12.02.2004
- Gillmann, Barbara (2004b)* Unternehmen sparen bei der Forschung: Innovationsstrategie des Kanzlers gerät unter Druck, HB (Hrsg.), 20.02.2004
- Gillmann, B.; Riedel, D. (2003)* Trittin will Gas-Kraftwerke: von der Steuer befreien: Umweltminister unterstützt in der Steinkohle-Politik den Kurs des Bundeskanzlers, HB (Hrsg.), 08.12.2003
- Gilpin, Robert (2001)* Global political economy: understanding the international economic order, Princeton (USA)
- Gizelt, Joachim (2002)* „Ganz ohne Versicherungen geht es nicht“, Interview mit Joachim Gizelt, in: HB (Hrsg.) 17.12.2002
- Glaser, B. G.; Strauss, A. (1998)* Grounded Theory: Strategien qualitativer Forschung, Bern
- Götz, Friedrich (2003)* Ohne Rußland geht es nicht: Der europäische Energiemarkt und das russische Erdgas, Norderstedt
- Götz, Roland (2002)* Rußlands Erdgas und die Energiesicherheit der EU, Stiftung Wissenschaft und Politik (Hrsg.), SWP-Studie 2002/S 12, Berlin
- Goll, Gerhard (2003)* „Unser Baby ist nicht häßlich“: EnBW-Chef Gerhard Goll über Yello, Schikanen der Altmonopolisten und das Versagen des Staates, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 18/03 (24.4.2003)
- Grahe, Gerwald (2000)* Strukturwandel durch Investitionen, in: chemische industrie aktuell, Chemische Industrie in Ostdeutschland, Juni 2000, S. 8-10
- Grant, Colin D. (2002)* Energy Management in Chemical Industry, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, URL: [http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/b03\\_12](http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/b03_12), Datum: 09.04.2003
- Greb, R.; Fleischer, M.; Höfs, E. (1996)* Innovationstrends in der chemischen Industrie: Eine Analyse europäischer Unternehmen, discussion paper FS IV 96-15, Wissenschaftszentrum Berlin
- Greb, R.; Hassan, A. (2001)* Die F&E-Produktivität von global verteilten F&E-Organisationen, in: Die Betriebswirtschaft, Nr. 4, Sept. 2001, S. 462-477
- Gries, Thomas (1998)* Internationale Wettbewerbsfähigkeit: eine Fallstudie für Deutschland, Wiesbaden
- Grömling, Michael (2002)* Konjunkturprognosen: Methoden, Risiken und Treffsicherheiten, IW-Trends 2/2002, S. 1-17
- Grömling, Michael (2003)* Zur Weltmarktposition der deutschen Wirtschaft Konjunkturprognosen: Methoden, Risiken und Treffsicherheiten, IW-Trends 24/20022003, S. 1-17
- Gruber, Helmut (2004a)* Liberalisierung des Gasmarktes gescheitert, in: wirtschaft elbe wesen, Monatszeitschrift der IHK Stade (Hrsg.), Nr. 6/2004, S. 12-15

- Gruber, Helmut (2004b)* Regelenergie - Ein Beitrag zur sicheren Stromversorgung oder ein imaginäres Kostenelement auf der Stromrechnung?, VIK-Mitteilungen 4-2004, S. 81-86
- Grütterm, Anne (2004)* Kupferpreis steigen weiter kräftig an: Notierungen auf höchstem Niveau seit Juli 1995, in: HB (Hrsg.), 21.4.2004
- Grunewald, Herbert (1982)* European Chemical Industry in the Eighties, in: Sharp/West (1982), S. 89-98
- Gruß, H.; Kantelberg, E.-O.; Schiffer, H.-W. (2002)* Weltmarkt für Steinkohle: Ausgabe 2002, RWE Rheinbraun AG (Hrsg.), Köln
- Haas, Ulrike (1990)* Standortperspektiven stromintensiver Produktionen in der Bundesrepublik Deutschland: mögliche Konsequenzen umweltschutzinduzierter Strompreise bei Aluminium und Chlor, Göttingen
- Haas, R.; Auer, H. (2001)* How to Ensure Effective Competition in Western European Electricity Markets, in: IAEE Newsletter, Third Quarter 2001, S. 16-20 u. S. 30
- Hachmann, Henning (2002)* Interview: Planbare Kosten bei hoher Sicherheit, Interview mit Henning Hachmann, in: Process (Hrsg.), 12-2002, S. 28
- Härtel, H.-H.; Krüger, R.; Seeler, J.; Weinhold, M. (1995)* Die Entwicklung des Wettbewerbs in den neuen Bundesländern, Veröffentlichungen des HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung Hamburg, Baden-Baden
- Härtel, H.-H.; Jungnickel, R. (1998)* Strukturprobleme einer reifen Volkswirtschaft in der Globalisierung: Analyse des sektoralen Strukturwandels in Deutschland, Veröffentlichungen des HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung Hamburg, Baden-Baden, 1995
- Haider, Hans (2004)* Ziel ist der weltgrößte freie Strommarkt: In der Erzeugung steht Europa vor einem Dilemma, in: HB (Hrsg.), 16.1.2004
- Hahn, Dietger (1995)* Industriebetriebslehre, in: Gabler (1995), S. 1579-1581
- Hake, Jürgen-Friedrich (Hrsg.) (1997)* Energieforschung: Vorlesungsmanuskripte des 3. Ferienkurses „Energieforschung“ vom 22. bis 30. September 1997 im Forschungszentrum Jülich, Jülich, 1997
- Hake, Jürgen-Friedrich (Hrsg.) (1998)* Energieforschung: Vorlesungsmanuskripte des 4. Ferienkurses „Energieforschung“ vom 20. bis 26. September 1998 im Forschungszentrum Jülich, Jülich
- Hake, Jürgen-Friedrich (Hrsg.) (1999)* Energieforschung: Vorlesungsmanuskripte des 5. Ferienkurses „Energieforschung“ vom 27. September - 1. Oktober 1999 im Forschungszentrum Jülich, Jülich
- Hake, Jürgen-Friedrich (Hrsg.) (2000)* Energieforschung: Vorlesungsmanuskripte des 6. Ferienkurses „Energieforschung“ vom 18. bis 22. September 2000 im Forschungszentrum Jülich, Jülich
- Hambrecht, Jürgen (2003a)* „Wir werden unser Portfolio gezielt stärken“: BASF-Vorstandschef Hambrecht über Wachstums und Sparpläne, Interview mit Jürgen Hambrecht in: VDI-N (Hrsg.), 21.11.2003
- Hambrecht, Jürgen (2003b)* Zitat des Tages, in: HB (Hrsg.), 5./6.12.2003
- Hanke, Thomas (2004)* Kommentar: Trugbild Industriepolitik, HB (Hrsg.), 20.02.2004
- Hansen, Shirley J. (2003)* Lessons learned around the world, in: EU (2003d), Session 3 (Quelle verfügt über keine Seitenangaben)
- Harig, Hans-Dieter (2003)* „Nichts ist mehr eindeutig“, Interview mit Hans-Dieter Harig, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 3/03, 9.01.2003
- Hartmann, Ulrich (1999)* Unternehmen und Politik: Eine spannende Beziehung, Vortrag vor der IHK Dortmund am 11.2.1999, veröffentlicht in einer gekürzten Fassung unter URL: <http://www.iwkoeln.de/Forum/1999/forum08-99.htm>, Datum: 26.10.200

- Hartmann, Ulrich (2002)* „Weit reichende Angebote“ - Interview mit Ulrich Hartmann, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 5/2002
- Haslauer, F.; Kacher, C.; Gasser, T. (2004)* Nur Industriekunden und Bundeshaushalt profitieren, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 54. Jg. (2004), Heft 4, S. 232-233
- Hassan, Ali (2001a)* Rohstoffeinsparung durch Kreislaufführung von verbrauchten Katalysatoren aus der chemischen Industrie, Umweltbundesamt (Hrsg.), Forschungsbericht 299 93 301 - UBA-Texte 21/01, Berlin
- Hassan, Ali (2001b)* Kostenschätzung für den chemischen Anlagenbau, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 445-459
- Hassan, A.; Richter, St. (2001)* Verbrauch und Verbleib von Katalysatoren in der Erdölverarbeitung, in: Erdöl Erdgas Kohle, 117. Jahrgang, Heft 10, S. 466-471
- Hassan, A.; Leker, J.; Wendel, F. (2001)* Einführung, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 1-7
- Haubrich, Hans-Jürgen (1996)* Elektrische Energieversorgungssysteme: Technische und wirtschaftliche Zusammenhänge, Skriptum zur Vorlesung „Elektrische Anlagen I“ an der RWTH Aachen, Aachen/Main
- Haubrich, Hans-Jürgen (2001)* Elektrische Energieversorgungssysteme: Technische und wirtschaftliche Zusammenhänge, Skriptum zur Vorlesung „Elektrische Anlagen II“ an der RWTH Aachen, Aachen
- Haubrich, Hans-Jürgen (2003)* Optimierung und Betrieb von Energieversorgungssystemen, Stand: Juni 2003, Skriptum zur Vorlesung an der RWTH Aachen, Aachen
- Haubrich, H.-J.; Dennersmann, J. (1996)* Anforderungen an das Zusammenwirken von Kraftwerk und Netz, in: Albert/Apelt/Bär/Koglin (1996), S. 49-69
- Haug, Peter (2002)* Entwicklung von Chemiestandorten, Vortrag auf dem 8. Workshop der GDCh-Arbeitsgemeinschaft Chemie und Wirtschaft bei Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH am 26.09.2002, URL: [http://www.gdch-wirtschaftschemie.de/Veranstaltungen/8\\_Workshop\\_-\\_Programm/8\\_Workshop\\_-\\_Vortrage/Vortrag\\_Dr.\\_P.\\_Haug\\_Entwicklung\\_von\\_Chemiestandorten.pdf](http://www.gdch-wirtschaftschemie.de/Veranstaltungen/8_Workshop_-_Programm/8_Workshop_-_Vortrage/Vortrag_Dr._P._Haug_Entwicklung_von_Chemiestandorten.pdf), Datum: 19.12.2002
- Haupt, U.; Pfaffenberger, W. (2001)* Wettbewerb auf dem deutschen Strommarkt - Drei Jahre nach der Liberalisierung, Beitrag für die 2. Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU-Wien, bremer energie institut (Hrsg.), Bremen
- Haupt, U.; Kinnunen, K.; Pfaffenberger, W. (2002)* Anwendung der Vergleichsmarktanalyse auf die Netzentgelte in der Stromwirtschaft, Gutachten im Auftrag der EnBW AG, bremer energie institut (Hrsg.), Bremen
- Hauschild, Helmut (2002a)* Superminister überrascht den Berliner Lobbyistenbetrieb: Gewerkschaften fürchten um Einfluß auf die Arbeitsmarktpolitik, in: HB (Hrsg.), 8.10.2002
- Hauschild, Helmut (2002b)* Konkurrenz belebt das Geschäft: Mehr und mehr Großkonzerne betreiben eigene Lobbyarbeit - Zahl der Unternehmensrepräsentanzen in Berlin und Brüssel hat sich verdoppelt, in: HB (Hrsg.), 20.11.2002
- Hauschild, H.; Thelen, P. (2002)* Auge in Auge mit dem Kanzler, in: HB (Hrsg.), 23.1.2002
- Hauschildt, Jürgen (1997)* Innovationsmanagement, 2. Auflage, München
- Hauschildt, Jürgen (2001)* Unternehmensverfassung, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 8-22
- Hauthal, Hermann (1999)* Chemcologne: Wettbewerb der Regionen, Europa Chemie 34/99, S. 11-13
- Hauthal, Hermann (2003)* Auf dem Weg zu einer verlässlichen New Economy, Achema magazine 2003 (Sonderausgabe der Zeitschrift Process zur Achema), S.78-81

- Hauthal, Hermann (2004)* Aktuelle Situation von Industrieparks in Deutschland, Vortrag auf dem Dechema-Kolloquium 'Industrieparks in der Chemie- und Lifescience-Industrie: Fakten, Erfahrungen und Perspektiven' in Frankfurt am 11.2.2004, URL: <http://silizium.dechema.de/kolloq/sonderkolloq2hauthal2.pdf>, Datum: 5.3.2004
- Haydn, J.; Ludwig, M.(2001)* Außenhandel, ausländische Direktinvestitionen und internationale Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 555-570
- Hayek, Friedrich A. von (1991)* Die Verfassung der Freiheit, Tübingen
- Hayek, Friedrich A. von (1994)* Der Weg zur Knechtschaft, München
- Hayek, Friedrich A. von (1996a)* Die Anmaßung von Wissen: neue Freiburger Studien, Hrsg. v. W. Kerber, Tübingen
- Hayek, Friedrich A. von (1996b)* Die Anmaßung von Wissen, in: Hayek (1996a), S. 3-15
- Hayek, Friedrich A. von (1996c)* Die Theorie komplexer Phänomene, in: Hayek (1996a), S. 281-306
- Hayek, Friedrich A. von (1998)* Vorwort, in: Olson (1998), S. IX-XI
- Hayek, Friedrich A. von (1999)* The Sensory Order: An Inquiry into the Foundations of Theoretical Psychology, Chicago
- HAZ (Hrsg.), 18.09.1997* Dow verzichtet auf Gaskraftwerk: PreussenElektra räumt günstigere Stromtarife ein - Atomreaktor Stade bleibt am Netz
- HB (Hrsg.), 21.4.1999* VEBA-Beteiligung in Bremen wirft zentrale Fragen auf: Kartellamt will den jungen Wettbewerb bei Energie schützen
- HB (Hrsg.), 25.11.1999* Bei Realloptionen hinken europäische Manager der Realität hinterher: Bewertungsmethode setzt sich nur langsam durch
- HB (Hrsg.), 25.10.2000* Herbstgutachten: Mängel der Ökosteuer beseitigen
- HB (Hrsg.), 10.11.2000* Chemieparcs am Rhein suchen Investoren: Synergien durch die Ansiedlung junger Unternehmen
- HB (Hrsg.), 26.01.2001* Koalition weiter uneins über Energiepolitik: Kraft-Wärme-Kopplung umstritten - Grüne lehnen Vorwurf der Stromwirtschaft zur Selbstverpflichtung ab - Spitzentreffen beim Kanzler
- HB (Hrsg.), 9.2.2001* Royal Dutch Shell senkt die Kosten schneller als vorgesehen: Aktienrückkauf beginnt in diesem Jahr
- HB (Hrsg.), 12.02.2001a* Im Energie-Streit muß Schröder entscheiden: Stromindustrie und Wirtschaftsminister Müller wollen Quote von Umweltminister Trittin für Kraft-Wärme-Kopplung verhindern - SPD uneins
- HB (Hrsg.), 12.02.2001b* ÖTV warnt vor Wegfall von 20 000 Arbeitsplätzen: Gewerkschaft sieht bei KWK-Quote Versorger in der Pflicht
- HB (Hrsg.), 14.02.2001* Chemie-Lobby entschärft EU-Strategie
- HB (Hrsg.), 30.03.2001* Annäherung im Streit um KWK-Förderung: Bonusmodell statt Zwangsquote für Kraft-Wärme-Kopplung
- HB (Hrsg.), 24.04.2001* Exxon profitiert von hohen Ölpreisen: Ölkonzern meldet zweitbestes Quartalsergebnis in seiner Geschichte
- HB (Hrsg.), 17.08.2001* Eon freut sich über die Wende beim Stromergebnis: Im nächsten Jahr sollen weitere Unternehmensverkäufe steuerfreundlich die Kasse füllen
- HB (Hrsg.), 14.09.2001* Henkel verkauft Chemiesparte: Finanzinvestoren Schroder Ventures und Goldman Sachs übernehmen Cognis
- HB (Hrsg.), 31.10.2001* Schmidt will über „Bargeschäft“ verhandeln: Arzneimittelhersteller bieten Regierung 300 Millionen DM für Verzicht auf geplantes Spargesetz
- HB (Hrsg.), 12.11.2001* Pharma-Industrie bietet Ulla Schmidt erneut Geld: Zeitplan für Sparpaket gerät ins Rutschen

*HB (Hrsg.), 20.11.2001* RWE scheitert mit der Fusion ihrer ostdeutschen Energieversorger: Gespräche wegen Widerstand kommunaler Anteilseigner geplatzt  
*HB (Hrsg.), 23.11.2001* Kartellamt verschickt Beschwerdeliste: Präsident Ulf Böge hat Bedenken gegen Energiefusion und kündigt rasche Entscheidung an  
*HB (Hrsg.), 26.11.2001* Durchbruch bei der Kraft-Wärme-Kopplung: SPD rückt von finanziellen Forderungen ab - Wirtschaftsminister prüft Förderfrist für modernisierte Heizkraftwerke  
*HB (Hrsg.), 30.11.2001* Ölkonzerne geben sich nicht geschlagen: Kartellamts-Chef Ulf Böge verweigert Genehmigung für die Fusion zwischen Shell und Dea sowie BP und Aral  
*HB (Hrsg.), 12.12.2001* Kein Konto für die Pharma-Millionen: Unternehmen können Solidarbeitrag nicht überweisen  
*HB (Hrsg.), 14.12.2001* Einigung auf Kraft-Wärme-Förderung: Koalition hebt Subventionen für KWK-Strom auf Drängen der Verbände noch mal an  
*HB (Hrsg.), 10.1.2002* Müller erwägt offenbar Rückkehr in die Industrie: Erneut Gerüchte um den Ausstieg des Wirtschaftsministers aus der Politik nach der Bundestagswahl  
*HB (Hrsg.), 18.1.2002* Schröder will Kartellamt übergehen - Eon erhält bei Ruhrgas freie Hand: Ausnahmegenehmigung für umstrittene Fusion offenbar seit Monaten abgesprochen  
*HB (Hrsg.), 14.2.2002* Minister Müller will Schutzklausel für VEAG streichen  
*HB (Hrsg.), 15.2.2002* Industrie kritisiert Brüsseler Pläne zum Emissionshandel: „60.000 Arbeitsplätze bedroht“ - Bundesumweltminister sieht Blockadehaltung  
*HB (Hrsg.), 18.2.2002* SGL Carbon muß erneut Kartellbuße zahlen: Monti bestraft Grafithersteller, Bausstoffunternehmen und Chemiefirmen wegen Preisabsprachen  
*HB (Hrsg.), 19.3.2002* Böge fordert schärfere Waffen im Kartellrecht: Verbesserung der Energie-Missbrauchskontrolle nötig  
*HB (Hrsg.), 21.3.2002* Krach im Gewerkschaftslager - Schmoldt nimmt SPD in Schutz: Chemiegewerkschaft attackiert IG Metall wegen Kritik an Schröder  
*HB (Hrsg.), 2.4.2002* Viele Beschäftigte müssen teures Öl mit ihrem Job bezahlen  
*HB (Hrsg.), 3.4.2002a* IG Chemie drückt aufs Tempo: Schmoldt will rasche Tarifeinigung - IG Metall weitet Warnstreiks aus  
*HB (Hrsg.), 3.4.2002b* Pharmaindustrie untergräbt Sparpaket von Ministerin Schmidt: Ministerium will Umgehungsversuche bekämpfen - Arzneimittelausgaben gestiegen  
*HB (Hrsg.), 4.4.2002* Saudis kaufen Petrochemie-Sparte von DSM: Sabic bezahlt 2,25 Milliarden Euro an niederländischen Chemiekonzern - Kein Stellenabbau in Gelsenkirchen  
*HB (Hrsg.), 29.04.2002a* Schröders industriepolitische Werbetour in Brüssel: Bundeskanzler will die beiden deutschen EU-Kommissare stärker in Berlins Europapolitik einbinden  
*HB (Hrsg.), 29.04.2002b* Starke Preisunterschiede für Terror-Deckung: Versicherer entwickeln Kriterienkatalog - Bundesregierung haftet künftig für Schäden aus Terroranschlägen  
*HB (Hrsg.), 30.04.2002a* Herdentrieb und unvorhersehbare Ereignisse führen zu Prognosefehlern: Wirtschaftsforscher nehmen eigene Vorhersagen unter die Lupe  
*HB (Hrsg.), 30.04.2002b* BP will auf dem deutschen Gasmarkt aktiv werden: EO Browne für Handel mit Emissionsrechten  
*HB (Hrsg.), 03.05.2002* Kartellamt darf Kosten kontrollieren: Mißbrauchsverfahren Strom  
*HB (Hrsg.), 16.05.2002* Das Geschäft mit Strom treibt den RWE-Konzern an: Ergebnis im Kerngeschäft deutlich gestiegen - Verlust bei Industriebeteiligungen  
*HB (Hrsg.), 22.05.2002* RAG will Degussa an der langen Leine führen: Bergbaukonzern zahlt 3,9 Milliarden Euro für 50,1 Prozent des Spezialchemikalienherstellers - Analysten bewerten Angebot als fair  
*HB (Hrsg.), 24.05.2002* RWE kappt den Anschluß zum Internet: Powerline vor dem Aus

*HB (Hrsg.), 28.05.2002a* Bergbaukonzern RAG verzeichnet Ergebniseinbruch: Chemietochter Rütgers und Deutsche Steinkohle drücken Gewinn

*HB (Hrsg.), 28.05.2002b* BP will sich von Ruhrgas auf jeden Fall trennen: Gutachter kritisiert Monopolkommission

*HB (Hrsg.), 01.07.2002* Harte Auflagen für Eon bei Ruhrgas-Deal: Spitzentreffen in Berlin

*HB (Hrsg.), 02.07.2002* Degussa muß über 100 Millionen zahlen: Monti verhängt Bußgeld gegen Aminisäure-Kartell

*HB (Hrsg.), 03.07.2002* Allianz bittet Industrie zur Kasse: Versicherungsschutz soll deutlich teurer werden - Auch HDI will Prämien erhöhen - Bayer will sich wehren

*HB (Hrsg.), 05.07.2002* Schröder macht Weg für Eon frei: Ministererlaubnis ermöglicht Ruhrgas-Übernahme

*HB (Hrsg.), 11.09.2002* Alle im Wahlkampf: Keine Zeit für Gesetze - Rot-grüne Mehrheit im Bundestag steht nicht mehr - Verbändevereinbarung Gas und Strom betroffen

*HB (Hrsg.), 26.09.2002* Makler warnen vor Versicherungs-Notstand: Viele Unternehmen erhalten kaum noch Schutz für Existenz gefährdende Risiken - Papierindustrie besonders betroffen

*HB (Hrsg.), 10.10.2002a* Wintershall kauft in den Niederlanden ein: Übernahme der Conoco-Tochter Clyde

*HB (Hrsg.), 10.10.2002b* Powergen nimmt Kapazitäten vom Netz: Britische Eon-Tochter leidet unter Preisverfall

*HB (Hrsg.), 15.10.2002* Energieriese TXU in Europa auf dem Rückzug: Keine Investitionen mehr in Tochtergesellschaft - Hoher Schuldenstand

*HB (Hrsg.), 22.10.2002* Eon kauft in Großbritannien ein: Netzbetreiber Midlands Electricity soll die Ertragslage der britischen Tochter Powergen verbessern

*HB (Hrsg.), 23.10.2002* Powergen läßt Kraftwerke länger am Netz: Nach TXU- Übernahme

*HB (Hrsg.), 04.11.2002* Shell startet größtes Joint-Venture in China: Konzern investiert 4,3 Milliarden Dollar in Chemiefabrik

*HB (Hrsg.), 11.10.2002* EU-Kartellwächter knöpfen sich Chemiefirmen vor: Beamte untersuchen Konzernzentralen von Bayer und Flexsys

*HB (Hrsg.), 14.11.2002a* Vattenfall will die Margen steigern: Hohe Nettoverschuldung

*HB (Hrsg.), 14.11.2002b* RWE zehrt vom Stromgeschäft: Betriebsergebnis steigt - Nettogewinn fällt

*HB (Hrsg.), 22.11.2002* EU läßt Büros von Degussa durchsuchen: Verdacht auf Preisabsprachen bei Reifenzusätzen

*HB (Hrsg.), 04.12.2002* Gerüchte über hohe Strafe für Heidelberg Cement: Ermittlungen gegen Zementkartell wegen unerlaubter Preisabsprachen zieht sich in die Länge

*HB (Hrsg.), 13.12.2002* Kriegsrisiko verunsichert deutsche Chemiefirmen: Branchenverband erwartet für 2003 maximal einen Umsatzzuwachs von drei Prozent

*HB (Hrsg.), 17.12.2002* Die Lobby hat jede große Reform bislang verhindert: Am Widerstand von Ärzte- und Industrieverbänden hat sich seit den fünfziger Jahren noch jede Regierung die Zähne ausgebissen

*HB (Hrsg.), 09.01.2003a* Chemie besinnt sich auf ihre Stärken: BASF-Chef Strube: Umbau der Branche ist noch nicht abgeschlossen

*HB (Hrsg.), 09.01.2003b* Einkaufstour zehrt an RWE-Gewinnen: Operatives Geschäft legt deutlich zu

*HB (Hrsg.), 14.01.2003* Clement lehnt Energie-Regulierer ab: Wirtschaftsminister verteidigt auf Handelsblatt-Tagung deutschen Sonderweg - Die Branche klatscht Beifall

*HB (Hrsg.), 15.01.2003* Regierung streitet um Öko-Strom: Cemet will Industrie entlasten, Trittin nicht

*HB (Hrsg.), 29.01.2003a* Deutsche Wirtschaft erwartet Welle von Übernahmen: Anhörung im EU-Parlament ergibt uneinheitliches Meinungsbild zu EU-Übernahmekodex

*HB (Hrsg.), 29.01.2003b* Mehr Rechtssicherheit bei Outsourcing - LAG Schleswig-Holstein: Ausgelagerter Arbeitnehmer verwirkt nach drei Monaten Recht auf Rückkehr zum alten Arbeitgeber

*HB (Hrsg.), 24.02.2003* Vattenfall profitiert vom Geschäft in Deutschland: Verschuldung des Energiekonzerns bleibt hoch

*HB (Hrsg.), 03.03.2003* Trittin fordert Aufsichtsbehörde für den Strommarkt: Bundesumweltminister will mit Abbau „umweltschädlicher Subventionen“ zur Senkung der Lohnnebenkosten beitragen

*HB (Hrsg.), 04.03.2003* Energiebranche wehrt sich gegen strengere Preisaufsicht: Konflikt über Entlastung stromintensiver Branchen hält an

*HB (Hrsg.), 05.03.2003* Degussa putzt sich für RAG und die Börse heraus: RAG-Chef Starzacher leitet Aufsichtsrat des Chemiekonzerns

*HB (Hrsg.), 12.03.2003* Deutsche Chemiekonzerne halten Aktionäre bei Laune: BASF-Gruppe erhöht Dividende

*HB (Hrsg.), 25.03.2003* Berlin setzt Energieregulierer ein: Behörde soll im Juli 2004 starten - Entlastung für Aluminiumindustrie

*HB (Hrsg.), 26.03.2003* Hoffnung auf mehr Energie-Wettbewerb: Wettbewerber begrüßen Koalitionsbeschluß zur Einführung eines Energie-Regulierers - Netzbetreiber reagieren reserviert

*HB (Hrsg.), 02.04.2003* Stromwirtschaft verlangt Klarheit über neuen Energiemarkt-Regulierer: Verband VDEW hält staatliche Wettbewerbsaufsicht für überflüssig

*HB (Hrsg.), 02.04.2003b* Neue Hürden für Outsourcing - Bundesarbeitsgericht: Veräußerer von Betriebsteilen muß betroffenen Arbeitnehmern Weiterbeschäftigung auf freiem Arbeitsplatz anbieten

*HB (Hrsg.), 15.04.2003a* Chemiefirmen unter Kartellverdacht: EU-Kommission veranlaßt Durchsuchungen bei BASF, Celanese und Degussa

*HB (Hrsg.), 15.04.2003b* Zementkartell muß Rekordbußgeld zahlen: Wettbewerbshüter fordern 661 Millionen Euro - Konzerne wollen vor Gericht ziehen

*HB (Hrsg.), 16.04.2003* Heidelberg Cement hochgestuft

*HB (Hrsg.), 29.04.2003* Pharmaindustrie legt eigenes Sparkonzept vor: Kritik an Plänen zur Kostensenkung bei Arzneien - Treffen mit SPD-Fraktionsspitze

*HB (Hrsg.), 08.05.2003* Chemiepoltik bringt Prodi in Nöte: Europaparlament rügt Verzögerungen in Brüsseler Behörde und fürchtet Verschiebung des Reformpaketes

*HB (Hrsg.), 15.05.2003* Strom und Gas geben dem RWE-Konzern Kraft: Versorger kommen beim Schuldenabbau voran

*HB (Hrsg.), 16.05.2003a* RWE will den Vertrieb neu strukturieren: Vorstandschef Roels macht erste Angaben zum Umbau

*HB (Hrsg.), 16.05.2003b* Eon fährt bei Ruhrgas die ersten Gewinne ein: Energiekonzern hebt Prognose an

*HB (Hrsg.), 23.05.2003* RAG verlangt bis zum Sommer Klarheit über Kohlebeihilfen: Die ehemalige Ruhrkohle will den Konzernumbau schon im kommenden Jahr abschließen

*HB (Hrsg.), 18.06.2003* Deutsche BP zögert mit ihrer Gas-Offensive: Langfristig will der Konzern 15 Prozent des Marktes

*HB (Hrsg.), 20.06.2003* Norsk Hydro gibt Düngemittel-Sparte auf: Agri geht im nächsten Jahr an die Börse

*HB (Hrsg.), 25.06.2003* Chemiebranche rechnet mit höheren Margen: Kapazitäten wachsen langsamer als die Nachfrage

*HB (Hrsg.), 26.06.2003* Bayer macht Gerlings schlechtes Rating Sorgen: Der Chemie- und Pharmakonzern könnte bei der Neuverhandlung seiner Haftpflichtpolice in einen Interessenkonflikt geraten

*HB (Hrsg.), 07.07.2003* EnBW will durch Sanierungen eine Milliarde Euro sparen: Teure Beteiligungen drücken das Ergebnis des Energiekonzerns

*HB (Hrsg.), 11.07.2003* Ökonomen unzufrieden mit Statistik

*HB (Hrsg.), 18.07.2003* Wintershall fördert Gas mit Gazprom: In einem Joint-Venture wollen die beiden Unternehmen 200 Milliarden Kubikmeter Erdgas aus Sibiriens Boden holen

*HB (Hrsg.), 23.07.2003* Die Affinerie muß kräftig sparen: Dividendenausfall bei der größten europäischen Kupferhütte ist nicht mehr auszuschließen

*HB (Hrsg.), 31.07.2003* EnBW-Chef Claassen verschlankt den Konzern: Der neue Vorstandsvorsitzende legt bei Sanierung des Energieversorgers hohes Tempo vor

*HB (Hrsg.), 06.08.2003* Trittin und Clement streiten über Emissionshandel: Industrie fürchtet Verzögerung bei der Umsetzung des EU-Klimaschutzrechts

*HB (Hrsg.), 08.08.2003* BASF erwartet ein schweres Halbjahr: Weltgrößter Chemiekonzern kündigt Restrukturierung des Amerikageschäftes an

*HB (Hrsg.), 12.08.2003* Grüne empört über Affront gegen Trittin: Umweltminister nicht zum Energiegipfel eingeladen

*HB (Hrsg.), 26.08.2003a* Chemie pocht auf ihre Vorleistungen: Branche will frühere Investitionen in saubere Kraftwerke anerkannt wissen

*HB (Hrsg.), 26.08.2003b* RWE prüft Verkauf der Firmenzentrale: Konzern will Immobilie mieten und Schulden abbauen

*HB (Hrsg.), 02.09.2003a* Beteiligungsgesellschaften entdecken dich Chemie-Industrie: Umbau der Branche schreitet zügig voran - Für Investoren sind Sparten immer Kerngeschäft

*HB (Hrsg.), 02.09.2003b* Strom wird nur moderat reguliert

*HB (Hrsg.), 12.09.2003* Kartellwächter durchwühlen Müllbranche: Behördenvermuten illegale Preis- und Gebietsabsprachen bei Entsorgungsfirmen - Verband dementiert Vorwürfe

*HB (Hrsg.), 18.09.2003* Klimaschutz spaltet rot-grüne Koalition: Wirtschaftsministerium und Verdi lehnen angepeilte Emissionsverringerung um 40 Prozent bis 2020 ab

*HB (Hrsg.), 19.09.2003a* Telekom muß Kosten offen legen: Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes läßt Konkurrenten hoffen

*HB (Hrsg.), 19.09.2003b* Consol-Verkauf entlastet RWE-Bilanz

*HB (Hrsg.), 19.09.2003c* UES will Strom in den Westen exportieren: Rußlands Strommonopolist expandiert

*HB (Hrsg.), 25.09.2003* BP-Chef rechnet mit schneller Liberalisierung des Gasmarktes

*HB (Hrsg.), 29.09.2003a* Bundesregierung ringt in der Energiepolitik weiter um die Linie: Clement und Trittin bei der Förderung erneuerbarer Ressourcen uneinig

*HB (Hrsg.), 29.09.2003b* Shell und Esso treten auf dem Gasmarkt als Konkurrenten auf: Verkaufsaktivitäten der gemeinsamen Tochter BEB werden aufgeteilt

*HB (Hrsg.), 02.10.2003a* Affinerie ist von Ökostrom befreit

*HB (Hrsg.), 02.10.2003b* Heidelberg Cement will Readymix

*HB (Hrsg.), 02.10.2003c* Finanzinvestoren schielen auf MG Chemie: Das breite Produktspektrum lockt

*HB (Hrsg.), 07.10.2003* Berlin sorgt sich um sicheren Strom

*HB (Hrsg.), 08.10.2003a* Panne legt auch in Tschechien die Stromversorgung lahm: Deutsches Stromnetz soll nach Expertenmeinung auf den Prüfstand

*HB (Hrsg.), 08.10.2003b* BASF-Chef rechnet mit weiterer Konsolidierung

HB (Hrsg.), 08.10.2003c Pläne für Gaskraftwerk sind vorerst gescheitert: Investor Intergen legt umstrittenes Projekt auf Eis

HB (Hrsg.), 09.10.2003 Industrie kritisiert die entschärfte Fassung der neuen Chemikalienpolitik: Die Unternehmen gehen die Konzessionen der EU-Kommission nicht weit genug

HB (Hrsg.), 10.10.2003 Clement akzeptiert Gas-Kraftwerk: Das zwischen Rot-Grün lang umstrittene Gas- und Dampfturbinenkraftwerk bei Köln kann gebaut werden

HB (Hrsg.), 17.10.2003 Exxon Mobil und Shell investieren in Flüssiggas: Milliarden schwere Projekte in Katar

HB (Hrsg.), 20.10.2003 Rentner müssen Loch in der Rentenkasse füllen: Schröder kündigt stabilen Beitragssatz an - 2004 sinken erstmals die Auszahlungen

HB (Hrsg.), 21.10.2003 Novartis setzt auf das Generika-Geschäft: Kopien patentfreier Pillen sollen Wachstum sichern

HB (Hrsg.), 24.10.2003a Heidelberg-Cement scheitert bei Readymix: Britische RMC bricht Verkaufsverhandlungen ab

HB (Hrsg.), 24.10.2003b Europas Chemiekonzerne hinken US-Wettbewerbern hinterher: Dow Chemical verbucht Ergebnissprung - Für CIBA ist der Aufschwung noch nicht in Sicht

HB (Hrsg.), 29.10.2003 Nagelprobe für die EU-Industriepolitik: Kommission legt umstrittene Chemikalienverordnung vor - Massive Warnungen aus Politik und Wirtschaft

HB (Hrsg.), 30.10.2003 Deutsche Gasbranche schlägt ein neues Marktmodell vor: Geplanter Netzzugang stößt bei Großkunden und Konkurrenten auf Skepsis

HB (Hrsg.), 04.11.2003a RWE will Kraftwerk verkaufen HB (Hrsg.), 04.11.2003b Sparprogramm von BASF zeigt Wirkung

HB (Hrsg.), 05.11.2003 Kanzleramt als Schlichter im Energiestreit

HB (Hrsg.), 07.11.2003a Spezialchemiekonzern Degussa schreibt das Jahr 2003 ab: Wertberichtigungen lassen die Düsseldorfer in die roten Zahlen rutschen

HB (Hrsg.), 07.11.2003b Vattenfall profitiert von deutscher Tochter: Niedrigere Kosten und höhere Preise heben Gewinn

HB (Hrsg.), 07.11.2003c Bayer-Konzern plant Rückzug aus der Chemie: Leverkusener wollen sich von ertragsschwachen Sparten trennen

HB (Hrsg.), 10.11.2003 Konzern vor einem schwierigem Umbau: Analysten begrüßen ‚Schritt in richtige Richtung‘

HB (Hrsg.), 13.11.2003 RWE kauft sich im Gasstreit frei: Kommunale Aktionäre von RWE Gas stimmen Integration der Sparte in neue Konzernstruktur zu

HB (Hrsg.), 14.11.2003 RWE will Kosten stärker senken als bislang geplant: Integration der Gassparte in neue Konzernstruktur soll höhere Einsparungen bringen

HB (Hrsg.), 18.11.2003 Teure Zukäufe zahlen sich für Eon aus: Energiekonzern steigert dank Ruhrgas und Powergen Gewinn kräftig und hebt Prognose für Gesamtjahr an

HB (Hrsg.), 20.11.2003 RWE hat die deutschen Kraftwerke der Steag im Visier: Energiekonzern plant Milliarden-Investitionen in die Stromerzeugung

HB (Hrsg.), 21.11.2003 Grüne proben Aufstand gegen SPD-Kohlepolitik: Steinkohle-Subventionen sollen neu diskutiert werden

HB (Hrsg.), 26.11.2003 Europäischer Gerichtshof erschwert Outsourcing: Unternehmen, das einem Konkurrenten den Auftrag abjagt, muß die Beschäftigten übernehmen

HB (Hrsg.), 27.11.2003 Koalition vertagt ihren Streit um Steinkohle: Keine Einigung über neue Subventionen

HB (Hrsg.), 02.12.2003 Zementabsatz legt erstmals seit Jahren zu

HB (Hrsg.), 03.12.2003 Firmen haben Reserven zum Strom-Sparen: Experten halten hohes Einsparpotential für möglich

*HB (Hrsg.), 04.12.2003* SGL Carbon will gegen neue Kartellstrafe klagen: Graphithersteller soll 24 Millionen Euro Bußgeld zahlen  
*HB (Hrsg.), 09.12.2003* Zweifel am Sinn der Ausgliederung wachsen: Dienstleister wehren sich gegen die Kritik  
*HB (Hrsg.), 10.12.2003* Personalien: Ex-NRW-Minister Schwanhold wird BASF-Bereichsleiter  
*HB (Hrsg.), 11.12.2003* BASF sieht schwächeres Wachstum der Chemie: Neues Firmenlogo und stärkerer Fokus auf Rendite  
*HB (Hrsg.), 7.1.2004a* Stromrechnungen steigen: BGH verpflichtet Firmen zu Öko-Zuschlag - Versorger dürfen höhere Kosten durch Erneuerbare-Energien-Gesetz abwälzen  
*HB (Hrsg.), 7.1.2004b* RWE zieht Kraft aus dem Stromgeschäft: Essener Energiekonzern profitiert von den jüngsten Zukäufen und den steigenden Strompreisen  
*HB (Hrsg.), 14.1.2004* BASF will US-Standorte schließen  
*HB (Hrsg.), 21.1.2004a* Lonza-Chef tritt nach Gewinneinbruch ab: Schwächelnde Nachfrage trifft Schweizer Feinchemie-Konzern stärker als befürchtet - Aktie verliert deutlich  
*HB (Hrsg.), 21.1.2004b* Clement will Atomenergie durch Kohlekraftwerke ersetzen: Wirtschaftsminister verspricht Energiebranche Planungs- und Investitionssicherheit  
*HB (Hrsg.), 22.1.2004* Regierung empört über „Strom-Abzocke“: Energiewirtschaft weist Kritik an hohen Preisen zurück - Clement setzt auf Regulierungsbehörde  
*HB (Hrsg.), 27.1.2004a* Euro-Stärke macht US-Schulden billiger: Viele europäische Unternehmen profitieren bei ihren US-Verbindlichkeiten von der Dollarschwäche  
*HB (Hrsg.), 27.1.2004b* Dollarschwäche belastet BASF mit bis zu 500 Millionen Euro  
*HB (Hrsg.), 29.1.2004a* Aventis sagt Sanofi Kampf an: Bundeskanzler Schröder schaltet sich in Übernahmestreit der Pharmakonzerne ein  
*HB (Hrsg.), 29.1.2004b* RWE verkauft frühere Zentrale  
*HB (Hrsg.), 30.1.2004* Dow Chemical meldet kräftig steigende Gewinne  
*HB (Hrsg.), 3.2.2004* Kanzler fordert Ende des Emissionsstreits: Wirtschaft in Frage der Zuteilung von „Verschmutzungsrechten“ gespalten, bleibt aber am Verhandlungstisch  
*HB (Hrsg.), 6.2.2004* Industrie legt internen Emissionsstreit bei: Branchen mit hohem Energieverbrauch kritisieren Pläne des Bundesumweltministeriums scharf  
*HB (Hrsg.), 10.2.2004* Heftiger Streit um Emissionshandel: Unternehmen drohen mit Jobabbau und Preiserhöhung  
*HB (Hrsg.), 17.2.2004* Druck des Trios auf die Kommission nimmt zu: Berlin, Paris und London fordern neue Struktur  
*HB (Hrsg.), 19.2.2004* Gipfel fordert starken Kommissions-Vize: Schröder, Chirac und Blair plädieren für industriefreundlichere Ausrichtung der EU-Politik  
*HB (Hrsg.), 20.2.2004* Wirtschaft fordert vom Kanzler Schützenhilfe gegen Trittin: Im Streit um den Emissionshandel setzt der BDI auf den Wirtschaftsminister  
*HB (Hrsg.), 27.2.2004* Industrie will mehr Zeit für Verhandlungen  
*HB (Hrsg.), 1.3.2004* Bewegung im Streit um Emissionshandel: Trittin bietet Clement offenbar neue Konsenslinie an  
*HB (Hrsg.), 5.3.2004* Brüssel heizt Debatte um Emissionsrechte an: Kommission unterstützt Trittin im Streit um Clement  
*HB (Hrsg.), 8.3.2004* Müller gibt der RAG ein neues Standbein im Energiegeschäft: Töchter STEAG und Saarberg werden verschmolzen - RWE ist als Partner im Gespräch  
*HB (Hrsg.), 9.3.2004* Streit um Emissionen spitzt sich zu: Kanzleramt will Konflikt zwischen Wirtschafts- und Umweltministerium noch in dieser Woche lösen  
*HB (Hrsg.), 11.3.2004a* Kartellamt durchsucht erneut führende Zementhersteller: Wettbewerbshüter vermuten illegale Preisabsprachen

*HB (Hrsg.), 11.3.2004b* Eon steht in Saft und Kraft: Bernotat zieht nach einem Jahr an der Konzernspitze eine positive Bilanz und erhöht die Dividende  
*HB (Hrsg.), 18.3.2004* Erholung in Asien und Amerika stärkt Zuversicht der BASF: Betriebsergebnis besser als erwartet - Finanzergebnis schwächt Nettogewinn  
*HB (Hrsg.) 19.3.2004* Grüne erhöhen Druck im Streit um Emissionshandel: Trittin fordert Clement per Brief auf, seine starre Haltung aufzugeben - Koalitionskrise droht  
*HB (Hrsg.) 26.3.2004* Der Kanzler greift jetzt doch nicht in den Emissions-Streit ein: Wirtschaftsminister Clement will „hart bleiben“ - Union warnt vor Wettbewerbsnachteilen  
*HB (Hrsg.) 14.4.2004* Rußland und EU entschärfen WTO-Streit: Kompromiß im Streit um Gaspreis-Liberalisierung - Brüssel weist USA Mitverantwortung für Verhandlungen zu  
*HB (Hrsg.) 19.4.2004* Knappe Vorräte in den USA führen auch in Deutschland zu hohen Benzinpreisen  
*HB (Hrsg.) 21.4.2004* Energietechnik beklagt Investitionsstau: Sorge vor Netzausfällen wächst - Neue Angebote auf der Hannover-Messe zur Stromversorgung  
*HB (Hrsg.) 23.4.2004* Doppelte Gefahr - Eine tückische Gemengelage an den Rohstoff- und Finanzmärkten bedroht zunehmend die Konjunkturerholung im Euro-Raum: Der Ölpreis steigt und die Euro-Aufwertung scheint vorerst zu Ende zu sein - dadurch schlagen steigende Energiepreise stärker auf die Realwirtschaft durch. Ursache und Wirkung  
*HB (Hrsg.) 27.4.2004* Frankreich setzt sich durch - Sanofi übernimmt Aventis: Pharmakonzern zahlt 55 Milliarden Euro für den Konkurrenten - Pariser Regierung `sehr erfreut`  
*HB (Hrsg.) 28.4.2004a* Russland und EU legen Handelsstreit bei  
*HB (Hrsg.) 28.4.2004b* Vattenfall steigert Gewinne  
*HB (Hrsg.) 6.5.2004* Hoher Ölpreis treibt Gewinn von Statoil  
*HB (Hrsg.) 10.5.2004* Hohe Ölpreise dämpfen die Nachfrage: Unternehmen und Volkswirte fürchten um den Aufschwung - Börsianer zeigen sich noch relativ entspannt  
*HB (Hrsg.) 11.5.2004* Bayer sprüht Erholung im Kunststoff- und Chemiegeschäft: Quartalsergebnis enttäuscht dennoch die Anleger - Pharmasparte weiter mit Problemen  
*HB (Hrsg.) 12.5.2004* Marktführer Ruhrgas spürt Druck auf die Marge: Energiekonzern gibt höhere Kosten für Öl und Gas Anfang Oktober an Großkunden weiter  
*HB (Hrsg.) 26.5.2004* Teures Öl zieht auch den Gaspreis nach oben: Versorger sehen Netzöffnung als Kostenfaktor  
*HB (Hrsg.) 27.5.2004* Steag wandelt sich zur Energiesäule der RAG: Konzern verkauft Randaktivitäten  
*HB (Hrsg.) 2.6.2004* Industrie wirft Trittin Irreführung vor: Streit um Beschäftigungseffekte einer Förderung erneuerbarer Energien - Weltkonferenz in Bonn  
*HB (Hrsg.) 23.6.2004a* Deutsche BP kommt im Gasgeschäft nicht voran  
*HB (Hrsg.) 23.6.2004b* Norddeutsche Affinerie prüft den Bau eines Kraftwerks mit Electrabel  
*HB (Hrsg.) 2.7.2004* Industrie klagt über hohe Strompreise: Unternehmen rechnen mit weiter steigenden Kosten und werfen Energiekonzernen Wettbewerbsverzerrung vor  
*HB (Hrsg.) 13.7.2004* Hamburger Aluminium einigt sich mit HEW: Versorger nimmt Kündigung zurück  
*HB (Hrsg.) 15.7.2004* Exxon baut Gasgeschäft in Katar aus  
*HB (Hrsg.) 26.7.2004a* In China gehen die Lichter aus: Die Energiekrise zwingt Städte wie Schanghai zum Stromsparen - Lücken werden erst 2006 geschlossen  
*HB (Hrsg.) 26.7.2004b* Die Industrie steht am Scheideweg: Entscheidung über Branchentrend im zweiten Halbjahr  
*HB (Hrsg.) 28.7.2004* Chemiekonzern DSM steigert Gewinn: Erwerb der Roche-Sparte zahlt sich aus

- HB (Hrsg.) 30.7.2004a* Kreml forciert Privatisierung: Russische Regierung erhofft sich Einnahmen von 1,4 Milliarden Dollar - Rohstoffindustrie kommt an die kurze Leine
- HB (Hrsg.) 30.7.2004b* Gewinne der europäischen Konzerne sprudeln kräftig: Unternehmen erhöhen Prognosen - Siemens, Daimler, Shell, BP und EADS mit Zuwächsen
- HB (Hrsg.) 30.7.2004c* Dow Chemical profitiert von der Chemie-Konjunktur
- HB (Hrsg.) 2.8.2004* Chemieindustrie hoff auf EU-Sinneswandel: Abgeschwächte Chemikalienverordnung im Gespräch
- HB (Hrsg.) 25.8.2004* Chemiekonzern BASF stärkt den Standort Ludwigshafen: Neue Feinchemie-Produktionsstätte in Betrieb genommen
- HB (Hrsg.) 1.9.2004* BASF baut neuen Standort in China: Konzern kooperiert mit Dow Chemical
- HB (Hrsg.) 2.9.2004* BDI attackiert rot-grüne Energiepolitik: Industrie und Versorger ringen um gemeinsame Position - Bundeseigene Agentur fordert zu Stromsparen auf
- HB (Hrsg.) 10.9.2004* Statoil und Gazprom kooperieren: Konzerne vereinbaren eines der weltweit größten Erdgasprojekte in der arktischen Barentsee
- HB (Hrsg.) 14.9.2004* Inflation der Standort-Vergleiche
- HB (Hrsg.) 19.10.2004* Wintershall will in Libyen neben Öl auch Gas produzieren: Kooperation mit staatlicher Fördergesellschaft soll Abhängigkeit von Russland mindern
- HB (Hrsg.) 21.10.2004* Mittelstand meldet erste Pleiten
- HB (Hrsg.) 22.10.2004* EDF baut Reaktor am Ärmelkanal
- HB (Hrsg.) 27.10.2004* Chemiekonzern Dupont profitiert von Preiserhöhungen: Die Branche präsentiert sich in robuster Verfassung
- HB (Hrsg.) 28.10.2004* Wintershall sichert sich Gaslieferungen aus Russland: BASF-Tochter schließt langfristigen Vertrag mit Gazprom
- HB (Hrsg.) 29.10.2004* Dow Chemical schafft Gewinnsprung
- HB (Hrsg.) 5.11.2004* Gazprom setzt auf Öl und Strom: Beteiligung am Monopolisten UES gekauft
- HB (Hrsg.) 7.12.2004* RWE teilt Tochter Solutions auf
- HB (Hrsg.) 15.12.2004* Norsk Hydro reagiert auf teuren Strom
- Heckel, M.; Tartler, J. (2002)* Wirtschaft schickt Schröder Steuer-Brandbrief., in: FTD (Hrsg.), 13.11.2002
- Heegewaldt, Herwig (2001)* Das Produktmanagement im Unternehmensbereich Zwischenprodukte der BASF, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 388-397
- Heilmann, Dirk Hinrich (2003)* Die Firmen sind besser als der Standort: Deutschland mag Exportweltmeister sein, muss seine Innovationskraft aber trotzdem besser nutzen, in: HB (Hrsg.), 23.12.2003
- Heinze, R.G.; Voelzkow, H. (2000)* Interessengruppen, in Andersen/Woyke (2000), S. 242-247
- Heitmann, Jens (2004)* Öl-Multis drängen auf Gasmarkt: Shell und ExxonMobil treten getrennt an / BP bereitet auftritt vor, in: HAZ (Hrsg.), 2.2.2004
- Hennecke, Friedrich-Wilhelm (2003)* Nachgefragt: „Die Low-cost-Pumpe reicht als Standard“, Interview mit Friedrich-Wilhelm Hennecke, in: Process (Hrsg.), 7/8-2003, S. 52
- Hennes, Markus (2003a)* Härtefallklausel hilft nur wenigen: Chef der Norddeutschen Affinerie kritisiert „willkürliche 20-Prozent-Regelung“, in: HB (Hrsg.), 31.03.2003
- Hennes, Markus (2003b)* Härtefallklausel nutzt nur wenigen: Steigende Belastungen durch erneuerbare Energien erhöhen Rationalisierungsdruck in stromintensiven Industriezweigen, in: HB (Hrsg.), 10.06.2003
- Hennes, Markus (2003c)* Norddeutsche Affinerie gliedert 1.600 Jobs aus: Kupferproduzent will Ökostrom-Abgaben halbieren, in: HB (Hrsg.), 2.7.2003

- Hennes, Markus (2003d)* Trimet hat keine Angst vor großen Konkurrenten: Wie sich ein Essener Mittelständler gegen die ausländischen Konzerne in der Aluminiumbranche schlägt, in: HB (Hrsg.), 2.10.2003
- Hennes, Markus (2003e)* RWE Energy startet mit einer Preiserhöhung: Neuer Versorgungsriese will durch engere Partnerschaften mit Stadtwerken Effizienz erhöhen, in: HB (Hrsg.), 28.11.2003
- Hennes, Markus (2003f)* Preisdruck bei Strom setzt Händlern zu, in: HB (Hrsg.), 12.8.2003
- Hennes, Markus (2004a)* RAG schafft neuen Energieriesen mit RWE: Konzerne bauen Kraftwerksbetreiber STEAG gemeinsam aus - RAG will 2004 wieder Gewinn erwirtschaften, in: HB (Hrsg.), 21.5.2004
- Hennes, Markus (2004b)* Norsk Hydro prüft Schließung der Aluminiumhütte in Stade: Hohe Stromkosten machen den Betrieb unwirtschaftlich, in: HB (Hrsg.), 23.9.2004
- Hennes, Markus (2004c)* RWE beeindruckt Börse mit starken Zahlen: Gewinn im ersten Quartal deutlich über Erwartungen, in: HB (Hrsg.), 12.5.2004
- Hennes, Markus (2004d)* Nur die Größe zählt: Mit dem Bau einer neuen Hütte und Zukäufen will Thyssen-Krupp seine internationale Marktposition halten, in: HB (Hrsg.), 21.10.2004
- Hennes, Markus (2004e)* Industrie berät über hohe Stahlpreise: Heute Gipfeltreffen von drei Verbänden, in: HB (Hrsg.), 3.5.2004
- Hennes, M.; Schürmann, J. (2003a)* Kommunale Aktionäre lehnen RWE-Umbau ab, in: HB (Hrsg.), 16.7.2003
- Hennes, M.; Schürmann, J. (2003b)* RWE erhöht Druck auf Tochter: Konzernchef Harry Roels dringt auf vorzeitige Abberufung des RWE-Gas-Chefs Scholle, in: HB (Hrsg.), 17.9.2003
- Hennis, Wilhelm (1997)* Totenrede des Perikles auf ein blühendes Land: Über die Ursachen der politischen Blockade, in: FAZ (Hrsg.) vom 27.9.1997
- Hensing, I.; Pfaffenberger, W.; Ströbele, W. (1998)* Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik, München et. al.
- Herr, Joachim (1995)* Bald stimmt die Chemie: Erfolge in Ostdeutschland, in: FAZ (Hrsg.), 17.01.1995
- Herr, Joachim (1998)* Im Stoffverbund haben die Leuna-Unternehmen die Grundlage zur Wettbewerbsfähigkeit gelegt: Aus den baufälligen Chemiewerken ‚Walter Ulbricht‘ ist ein neues Industriezentrum entstanden, in: FAZ (Hrsg.), 28.08.1998
- Herrmann, Wolfgang A. (2000)* Zukunftstechnologie Katalyse, in: Felcht (2000a), S. 97-122
- Herrmann-Pillath, Carsten (1992)* The Brain, Its Sensory Order, and the Evolutionary Concept of Mind: On Hayek's Contribution to Evolutionary Epistemology, *Journal of Social and Evolutionary Systems* 15(2) (1992), S. 145-186
- Herrmann-Pillath, Carsten (1999)* Wege zur Erforschung komplexer ökonomischer Systeme: Ein methodologischer Vergleich von Theorien der „Ordnung“ und der „Regulierung“, Diskussionspapier Nr. 35 der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Universität Witten/Herdecke, 1999 (in englischer Sprache veröffentlicht in: Labrousse/Weisz (2000), Chapter 9)
- Herrmann-Pillath, Carsten (2000a)* Evolution von Wirtschaft und Kultur: Bausteine einer transdisziplinären Methode, Marburg
- Herrmann-Pillath, Carsten (2000b)* Einführung, in: Herrmann-Pillath, Carsten (2000a), S. 7-28
- Herrmann-Pillath, Carsten (2000c)* Der Vergleich von Wirtschafts- und Gesellschaftssystemen: Wissenschaftsphilosophische und methodologische Überlegungen zur Zukunft eines ordnungstheoretischen Forschungsprogramms, in: Herrmann-Pillath, Carsten (2000a), S. 29-111

- Herrmann-Pillath, Carsten (2000d)* Singularität der Geschichte als Problem der Theoriebildung: Zufall und Notwendigkeit in der Ökonomik, in: Herrmann-Pillath, Carsten (2000a), S. 112-137
- Herrmann-Pillath, Carsten (2000e)* Wege zur Erforschung komplexer ökonomischer Systeme: Ein methodologischer Vergleich von Theorien der "Ordnung" und der "Regulierung", in: Herrmann-Pillath, Carsten (2000a), S. 317-357 (Anmerkung: Diese Quelle ist im Text identisch mit Herrmann-Pillath, Carsten (1999), wurde jedoch im Vorspann und Anhang noch mit ergänzenden Anmerkungen des Autoren versehen.)
- Herrmann-Pillath, Carsten (2000f)* Endogenes Wachstum, Externalitäten und Evolution: Industriekulturen und gesamtwirtschaftliche Entwicklung im evolutiuonsökonomischen Paradigma - eine Einführung, in: Herrmann-Pillath, Carsten (2000a), S. 358-440
- Herrmann-Pillath, Carsten (2000g)* Indeterminacy of International Trade, the Impact of Non-Economic Determinants on the Direction of Trade, and Absolute Advantage - Methodological Reflections on some New Results of Testing Trade Theories, Diskussionspapier Nr. 57 der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Universität Witten/Herdecke
- Herrmann-Pillath, Carsten (2000h)* Der Raum als Kategorie der Evolutorischen Ökonomik, Diskussionspapier Nr. 64 der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Universität Witten/Herdecke
- Herrmann-Pillath, Carsten (2001a)* Kritik der reinen Theorie des internationalen Handels, Band 1: Transaktionstheoretische Grundlagen, Marburg
- Herrmann-Pillath, Carsten (2001b)* A General Refutation of the Law of One Price as Empirical Hypothesis, Jahrbücher f. Nationalökonomie u. Statistik, 2001, Bd. 221/1, S. 45-67
- Herrmann-Pillath/Lies (2001)* Stakeholderorientierung als Management sozialen Kapitals in unternehmensbezogenen Netzwerken, Diskussionspapier Nr. 84 der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Universität Witten/Herdecke
- Hesse, Günter (1986)* Liberale Wirtschaftspolitik im evolutorischen Prozeß, in: Nutzinger, Hans (Hrsg.), Liberalismus im Kreuzfeuer - Thesen und Gegenthesen zu den Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Frankfurt
- Hesse, Günter (1990)* Evolutorische Ökonomik oder Kreativität in der Theorie, in: Witt (1990), S. 49-73
- Hessinger, Philipp (2001)* Vernetzte Wirtschaft und ökonomische Entwicklung: Organisatorischer Wandel, institutionelle Einbettung, zivilgesellschaftliche Perspektiven, Wiesbaden
- Heuskel, Dieter (2001)* Gut gemischt ist besser als schlecht zerlegt, Interview mit Dieter Heuskel, in: HB (Hrsg.), 9./10.3.2001
- Heuskel, D.; Stelter, D.; Fechtel, A. (2002)* Conglomerates Report 2002: Breakups are not the only Solution; The Boston Consulting Group (Hrsg.); ohne Ortsangabe
- HEW (2000)* HEW: Stilllegung des Kernkraftwerks Stade wirtschaftlich sinnvoll, Pressemitteilung der HEW vom 10.10.2000, Hamburg
- HHLA (Hrsg.) (2000)* CTC Container-Terminal Cuxhaven, Machbarkeitsuntersuchung, Band I: Erläuterungsbericht, Gutachten erstellt von Sellhorn Ingenieurgesellschaft in Zusammenarbeit mit Bundesanstalt für Wasserbau, Institut für Schiffsbetrieb, Seeverkehr und Simulation, Planungsgruppe Ökologie und Umwelt Nord, HPV Hamburg Port Consult, Hamburg
- Hildebrand, W.; Obert, O. (2003)* Versorgungsqualität aus Sicht der Netzwirtschaft, URL: [http://www.vde.com/file/34553.03\\_03](http://www.vde.com/file/34553.03_03), Datum: 15.06.2003
- Hill, Cavan (1998)* What makes a Natural Gas to Liquid Fuels Project Viable?, Middle East Petroleum & Gas Conference 15-17 March 1998, Dubai, URL: <http://www.sasol.com/downloads/content.asp> (MPGC98.pdf), Datum: 06.03.2002

- Hiller, H.; Reimert, R.; Higman, Chr.; Hildebrand, W.; Gronemann, V.; Zwiefelhofer, U.; Albrecht, J. (2002)* Gas Production, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, URL: [http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/a12\\_169/sect2.html](http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/a12_169/sect2.html), Datum: 09.04.2003
- Hilmes, Uwe (2003)* Preisprognosen in der Energiewirtschaft, in: Zander/Riedel/Kraus (2003), Abschnitt 4.5
- Hinze, H.; Gassmann, M.; Preuß, O. (2003)* Fehlen von Gesetzen bremst Kraftwerksneubau, in: FTD (Hrsg.), 12.09.2003
- Hippel, Wolfgang von (2002)* Auf dem Weg zum Weltunternehmen, in: Abelshäuser (2002a), S. 17-116
- Hirche, Christina (2004)* Im Konkurrenzkampf mit einheimischen Herstellern - China: Großer Bedarf an Mess-, Steuer- und Regelsystemen für die chemische Verfahrenstechnik, in: CIT plus, Nr. 6/2004, S. 4-6
- Hoening, Jochen (2003)* EU läßt Schutzwälle gegen Firmen-Übernahmen stehen: Staaten und Unternehmen sollen individuell über Abwehrmechanismen entscheiden, in: HB (Hrsg.), 13.10.2003
- Hoffbauer, Andreas (2004)* BP ist Feuer und Flamme für den deutschen Gasmarkt: Ölkonzern strebt Anteil von 15 Prozent an - Gespräch mit Bonse-Geuking, in: HB (Hrsg.), 17.3.2004
- Hoffritz, Jutta (2001)* Feldversuch am Rhein: Wie die drei Chemieriesen die Krise bewältigen, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 28/01 (05.07.2001)
- Hoffritz, Jutta (2003a)* Sie nennen ihn Mr. Verbund: Sparen, sparen, sparen - so trotzte die BASF bisher der Krise. Jetzt macht das Chemieunternehmen auch noch einen Schwaben zum Chef, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 19/03 (30.04.2003)
- Hoffritz, Jutta (2003b)* Ein Lehrstück für Lobbyisten - Gesundheitsreform 2003: Wie Ärzte und Pharmaindustrie über die Patienten siegten, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 31/03 (24.07.2003)
- Hohlefeld, Walter (2000)* Hat Kernenergie-Strom eine Chance im Wettbewerb?, in: atw 45 (2000), Heft 3, S. 147-150
- Hofmann, Siegfried (2002a)* Verschuldung wächst schneller als der Cash-flow: Konzerne zahlen Lehrgeld, in: HB (Hrsg.), 27.5.2002
- Hofmann, Siegfried (2002b)* Billige Importe verärgern Pharmaindustrie: Importeure liefern mit wachsendem Erfolg preiswerte Arzneien zurück nach Deutschland, in: HB (Hrsg.), 17.7.2002
- Hofmann, Siegfried (2003a)* Generika drängen auf Milliardenmarkt: Pharmafirma Hexal bietet erste Nachahmerversion eines Cholesterinsenkers an, in: HB (Hrsg.), 13.3.2003
- Hofmann, Siegfried (2003b)* Schwaches Pharmageschäft belastet Chemiebilanzen: Enttäuschender Ausblick macht Akzo-Aktionäre nervös - Bayer streicht Stellen, in: HB (Hrsg.), 12.2.2003
- Hofmann, Siegfried (2003c)* Unternehmen auf Cash-Kurs: Freie Cash-Flows wachsen kräftig, aber die Reparatur der Bilanzrelationen erfordert weitere Sparmaßnahmen, in: HB (Hrsg.), 10.6.2003
- Hofmann, Siegfried (2003d)* Chemie-Industrie spart sich fit: Weil sich die Branche beim Bau neuer Anlagen zurückhält, erwarten Analysten höhere Gewinne, in: HB (Hrsg.), 25.6.2003
- Hofmann, Siegfried (2003e)* Arznei-Importeure fürchten Einbruch: Nach der Gesundheitsreform sollen Apotheken den Verkauf billiger Medikamente aus dem Ausland einschränken, in: HB (Hrsg.), 11.9.2003
- Hofmann, Siegfried (2003f)* BASF-Gruppe senkt Prognose für Gewinn in diesem Jahr: Chemiekonzern spürt noch keinen Aufschwung und kündigt Einschnitte in US-Sparte an, in: HB (Hrsg.), 14.11.2003

- Hofmann, Siegfried (2003g)* Konzerne verkaufen schwache Sparten: Dupont bekommt für sein Fasergeschäft 4,4 Milliarden Dollar, Bayer plant Börsengang für das Chemiegeschäft, in: HB (Hrsg.), 18.11.2003
- Hofmann, Siegfried (2003h)* Chemiekonzerne räumen verstärkt im US-Geschäft auf: Dupont verlagert Schwerpunkte, Dow schließt Cracker, BASF engagiert neue Manager, in: HB (Hrsg.), 5.12.2003
- Hofmann, S.; Fröndhoff, B. (2003a)* Finanzinvestoren haben Chemie entdeckt: Bain Capital und Advent rechnen mit guten Chancen für Zukäufe, in: HB (Hrsg.), 22.4.2003
- Hofmann, S.; Fröndhoff, B. (2003b)* Wandel der Großchemie setzt sich fort: Unternehmen verlieren einstige Stärke, in: HB (Hrsg.), 10.11.2003
- Hofmann, S.; Nesshöver, C. (2004)* Air Liquide bringt Linde in Bedrängnis: Übernahme von Messer Griesheim stärkt Position des Weltmarktführer für Industriegas, in: HB (Hrsg.), 21.1.2004
- Hoitsch, H.-J.; Lange, M. (2000)* Verfahrenstechnische Material- und Energiebilanzen als wesentlicher Baustein einer chemiespezifischen Produktions- und Kostentheorie, in: Journal für Betriebswirtschaft, Heft 6/2000, S. 259-274
- Hollard, Michel (2002)* Forms of competition, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 101-107
- Hommel, Ulrich (2000)* „Der Realloptionsansatz wird bald Standard sein“, Interview mit U. Hommel, in: FAZ (Hrsg.), 8.5.2000
- Hommel, U.; Lehmann, H. (2001)* Die Bewertung von Investitionsprojekten mit dem Realloptionsansatz - Ein Methodenüberblick, in: Hommel/Scholich/Vollrath (2001), S. 113-130
- Hommel, U.; Scholich, M.; Vollrath, R. (2001)* Realloptionen in der Unternehmenspraxis: Wert schaffen durch Flexibilität, Heidelberg et. al.
- Hopp, Vollrath (2001)* Grundlagen der chemischen Technologie, Weinheim et. al.
- Hopmann, Erich (1988)* Wirtschaftsordnung und Wettbewerb, Baden-Baden
- Horn, Karen (2002)* Das Bangen um die Wiederwahl verengt den Blick: Warum Politiker nicht auf Wissenschaftler hören, in: FAZ (Hrsg.), 18.02.2002
- Horstmeyer, Micheline (1998)* The Industry Evolves within a Political, Social, and Public Policy Content: A brief look at Britain, Germany, Japan, and the United States, in: Arora/Landau/Rosenberg (1998a), S. 233-264
- Huber, Frank (2001)* Friedrich A. von Hayeks Philosophie der Ordnung: Eine ontologische, epistemologische und methodologische Untersuchung, Berlin [URL: [www.dissertation.de](http://www.dissertation.de), Datum: 31.03.2002], (Zugl.: Köln, Univ., Diss., 2001)
- Hübner, Kurt (1989)* Theorie der Regulation: eine kritische Rekonstruktion eines neuen Ansatzes der politischen Ökonomie, Berlin [Zugl.: Berlin, Freie Univ., Diss., 1988]
- Hügli, A.; Lübcke, P. (Hrsg.) (1997)* Philosophie-Lexikon: Personen und Begriffe der abendländischen Philosophie von der Antike bis zur Gegenwart, Reinbek bei Hamburg
- Hünigler, Meerbeck; Baumgärtner (2003)* Modellgestützte Blockregelung: verbesserte Koordinierung von Strom-, Prozeßdampf und Fernwärmeerzeugung, in: BWK, Bd. 55 (2003), Nr. 11, 58-61
- Hulpke, H.; Schmitz, D. (2001)* Umweltpolitik in der Praxis der chemischen Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 847-861
- Hus, Chr.; Tödtmann, C. (2003)* Der Katzenjammer nach dem Outsourcen: Auslagern fürs Kostensparen entpuppt sich immer häufiger als Milchmädchenrechnung, in: HB (Hrsg.), 5.12.2003
- Hüther, Michael (2001)* Die New Economy steht erst am Anfang: Trotz aller Katerstimmung hat die Informationstechnologie wenig von ihrer innovativen Kraft verloren, in: HB (Hrsg.), 16.10.2001

- Hulpke, H.; Wendt, H.; Henkel, H. (2000)* Chemie und Umwelt - Ursache oder Lösung der Probleme, in: Felcht (2000), S. 213-240
- Hungerbühler, K.; Ranke, J.; Mettier, T. (1998)* Chemische Produkte und Prozesse: Grundkonzepte zum umweltorientierten Design, Berlin
- Hunt, Phil (2002a)* Refinery Economics - Volatile but predictable, Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: <http://www.chemsystems.com/industry/presentations/ip18-11-02.pdf>, Datum: 07.02.2003
- Hunt, Phil (2002b)* Economic Strategies 2002-2006, Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: <http://www.chemsystems.com/industry/presentations/ip24-10-02.pdf>, Datum: 07.02.2003
- Hydro (2004)* Konzernpräsentation Aluminium, URL: [http://www.hydro.com/library/attachments/en/investor\\_relations/presentations/alu\\_2004\\_en.pdf](http://www.hydro.com/library/attachments/en/investor_relations/presentations/alu_2004_en.pdf), Datum: 22.9.2004
- ICI (2002)* Annual Report and Accounts and Form 20-F 2001, London (UK)
- IEA (1996)* Internationale Energie Agentur, Word Energy Outlook, Paris
- IEA (2002)* Monthly Oil Market Report, März 2002, Paris
- IEA (2003)* Energy Prices & Taxes: Quarterly Statistics, Third Quarter 2003, Paris
- IEA (2004)* Energy Statistics Manual, Paris
- IGBCE (2002a)* EU-Emissionshandel birgt erhebliche Risiken für den Industrie- und Energiestandort Deutschland, Gemeinsame Presseerklärung der IGBCE, sowie der Unternehmen E.ON, RWE, HEW/LAUBAG/VEAG, BASF, den Verbänden der Zement-, Glas- und Papierindustrie und vom Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus, IGBCE (Hrsg.), 14.2.2002
- IGBCE (2002b)* Zertifikathandel für CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Prüfstand - Ausgestaltungsprobleme des Vorschlags der EU für eine Richtlinie zum Emissionshandel, Untersuchung im Auftrag der IGBCE, der Unternehmen RWE, E.ON, HEW/LAUBAG/VEAG und BASF, der Verbände der Zement-, Glas- und Papierindustrie sowie des Gesamtverbandes des deutschen Steinkohlenbergbaus, Ergebnisse des Zwischenberichts, RWI, Essen und AGEP-Münster, Gutachter: W. Ströbele, B. Hillebrand, A. Smajgl, E.-Ch. Meyer, J.-M. Behringer, Projektleitung: B. Heins (IG BCE, Hannover), URL: [http://www.igbce.de/Upload/zwischenb\\_emission140202\\_8985.pdf](http://www.igbce.de/Upload/zwischenb_emission140202_8985.pdf), Datum: 12.12.2003
- IGBCE (2003)* Energiepolitik der IG BCE, URL: <http://www.igbce.de/IGBCE/CDA/Artikelseite/0,3898,knotenId=3282&siteId=1,00.html>, Datum: 7.12.2003
- IGS Gersthofen (2002)* Industriepark Gersthofen Servicegesellschaft, Informationsmappe, Gersthofen, 2002
- IHK Stade (2002)* Wirtschaftsstandort Unterelbe, Vortrag auf der Standortkonferenz zur Zukunft des Energie- und Wirtschaftsstandortes Unterelbe am 7.10.2002 in Stade, Veranstalter: Verband der chemischen Industrie (VCI), Industrieverband Hamburg (IVH), Industriekreis Unterelbe und IHK Stade, URL: <http://www.stade.ihk24.de/produktmarken/innovation/anhaengsel/Pr%e4sentation%20Stade.ppt>, Datum: 18.10.2002
- Industriekreis Unterelbe (2002)* Industriegebiet Brunsbüttel, Vortrag auf der Standortkonferenz zur Zukunft des Energie- und Wirtschaftsstandortes Unterelbe am 7.10.2002 in Stade, Veranstalter: Verband der chemischen Industrie (VCI), Industrieverband Hamburg (IVH), Industriekreis Unterelbe und IHK Stade, URL: <http://www.stade.ihk24.de/produktmarken/innovation/anhaengsel/Pr%e4sentation%20Brunsb%fcettel.ppt>, Datum: 18.10.2002
- Infracor (2002)* Chemiepark Marl: Gemeinsame Umwelterklärung 2001, Marl

- Infracor (2003a)* EDIS schafft höchstmögliche Transparenz bei den Energieverbräuchen, in: InfracorAktuell: Informationen für unsere Kunden, Ausgabe 1-2003, Marl
- Infracor (2003b)* Auf dem richtigen Weg!, in: InfracorAktuell: Informationen für unsere Kunden, Ausgabe 3-2003, Marl
- Infracor (2003c)* Cost-efficient solutions and competitive advantages for discerning companies: Infracor - Site operator and Service Provider, Marl
- Infracor (2003d)* Produkte und Services für unsere Kunden: Infracor - Standort-Betreiber und Dienstleister, Marl
- Infraleuna (2002a)* Regionaler Stoffverbund, URL: [http://www.infraleuna.de/deutsch/chemstan/stoff.htm#Regionaler Stoffverbund](http://www.infraleuna.de/deutsch/chemstan/stoff.htm#Regionaler%20Stoffverbund), Datum: 26.02.2002
- Infraleuna (2002b)* Standortinterner Stoffverbund, URL: [http://www.infraleuna.de/deutsch/chemstan/stoff.htm#Standortinterner Stoffverbund](http://www.infraleuna.de/deutsch/chemstan/stoff.htm#Standortinterner%20Stoffverbund), Datum: 26.02.2002
- Infraleuna (2003a)* Chemiestandort Leuna: Sie sind herzlich willkommen!, Leuna
- Infraleuna (2003b)* Haupterzeugungslinien in Leuna, Leuna
- Infraserv (2000a)* Infraserv Höchst: Netzwerk für Erfolg, Frankfurt/Main
- Infraserv (2000b)* Infraserv Höchst: Herzlich willkommen im Industriepark Frankfurt-Höchst, Frankfurt/Main
- Infraserv (2001a)* Infraserv Höchst: Die Leistungen im Überblick, Frankfurt/Main
- Infraserv (2001b)* Energien - Wir liefern, was Sie brauchen: Kompetenter Partner für Neuansiedlungen im Industriepark Frankfurt-Höchst, Frankfurt/Main
- Infraserv (2002)* Bau GuD-Kraftwerk im Industriepark zurückgestellt, Pressemitteilung der Infraserv Höchst vom 26.4.2002, Frankfurt/Main
- Infraserv (2003a)* Infraserv Höchst: Willkommen in einer neuen Service-Dimension, Frankfurt/Main
- Infraserv (2003b)* EnergyXpert & EnergyStatistiX Modulbeschreibung - Der clevere Weg zur Einsparung von Energie, Frankfurt/Main
- Infraserv (2003c)* Infraserv Höchst: Energie-Contracting - Die intelligente Lösung zur Energieversorgung Ihres Unternehmens, Frankfurt/Main
- Infraserv (2003d)* Infraserv Höchst: Sechstausendundeine Dienstleistung, Frankfurt/Main
- Infraserv (2004a)* Ihr kompetenter Partner rund um den CO2-Emissionshandel: Unser Wissen ist Ihr entscheidender Vorteil, Frankfurt/Main
- Infraserv (2004b)* Einweihungsfeier für neues Kraftpaket im Industriegebiet Höchst, Pressemitteilung der Infraserv Höchst vom 4.6.2004, Frankfurt/Main
- Infraserv (2004c)* Neue Herausforderungen für Industriepark-Betreiber, Pressemitteilung der InfraservHöchst vom 9.7.2004, Frankfurt/Main
- Infraserv (2004d)* Benchmarking von Standortbetreiberleistungen, Vortrag von Dr. Dieter Kreuziger, InfraservHöchst, auf dem Industriepark-Managementforum am 29.6.2004, URL: [http://www.industriepark-hoechst.com/managementforum\\_benchmarking-von-standortbetreiberleistungen.pdf](http://www.industriepark-hoechst.com/managementforum_benchmarking-von-standortbetreiberleistungen.pdf), Datum: 22.10.2004
- Infraserv Knapsack (o. J.-1)* Chemiapark Knapsack - ein innovativer Chemie- und Industriestandort mit Zukunft, Köln-Hürth
- Infraserv Knapsack (o. J.-2)* Infraserv Knapsack: Energietechnik, in: Infraserv Knapsack: Chemiaparkbetreiber und industrieller Dienstleister, Köln-Hürth
- INRA (2002)* European Electricity Prices Observatory, Year 2001 Results, July 2002, URL (1) [http://www.edf.com/en/home/home\\_Popup\\_Indicateur3\\_1.htm](http://www.edf.com/en/home/home_Popup_Indicateur3_1.htm), URL (2) <http://www.inra.com/press/report2002.pdf>, Datum: 25.2.2003
- INRA (2003)* European Electricity Prices Observatory, Year 2002 Results, November 2003, URL: <http://www.inra.com/press/eepo2002.pdf>, Datum: 15.2.2004

- IZES (Hrsg.) (2003)* Belastung der stromintensiven Industrie durch das EEG und Perspektiven, Kurzgutachten für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Autoren: Leprich, U., Thiele, A., Frey, G., Saarbrücken
- Jablonski, Frank (2003a)* Unsichtbare Adern: Synergien durch gute Verbindungen im Industriepark Gersthofen, in: *Process* (Hrsg.), Nr. 3-2003, S. 20-22
- Jablonski, Frank (2003b)* Service-Oasen in Deutschland: Chemie-Park-Betreiber werben mit Dienstleistungen um neue Ansiedlungen, in: *Process* (Hrsg.), Nr. 7/8-2003, S. 20-24
- Jacobs Consulting (2002)* Base line analysis of the European Gas System: Convergence of non-discriminatory tariffication systems of access to the gas system and congestion management across Europe, in: *Brattle Group* (2002), S. 112-132
- Jahnke, Birgit (2003)* Stadtwerke Bielefeld: GuD-Kraftwerk für Papiererzeuger, in: *BWK* Bd. 55 (2003), Nr. 5, S. 16
- Jakobi, Rolf (2001)* Marketing and Sales in the Chemical Industry, Weinheim
- Jauch, B.; Langbecker, J. (2003)* Regelleistungsmärkte in Deutschland und Europa, in: *ETG* (2003), 0401\_JAU.PDF
- Jennen, Birgit (2001)* Zwangsweise Strommarkt-Öffnung angedroht, in: *FTD* (Hrsg.), 21.06.2003
- Jennen, Birgit (2003a)* Schröder setzt sich bei Übernahmekodex durch: Mehrheit der EU-Staaten unterstützt Minimalkonsens - Nationale Schutzwälle gegen feindliche Übernahmen bleiben bestehen, in: *FTD* (Hrsg.), 15.05.2003
- Jennen, Birgit (2003b)* Wallström verteidigt Chemikalienkontrolle, in: *FTD* (Hrsg.), 29.09.2003
- Jennen, Birgit (2003c)* EU-Kommissare zerpfücken Chemikalienregeln, in: *FTD* (Hrsg.), 27.10.2003
- Jennen, Birgit (2003d)* Berlin erringt Sieg im Streit um Übernahmen, in: *FTD* (Hrsg.), 28.11.2003
- Jennen, B.; Krägenow, T.; Zapf, M. (2003)* EU-Parlament plant Verschärfung beim Emissionshandel, in: *FTD* (Hrsg.), 6.5.2003
- Jens, Uwe (2001)* Der Markt, ein Wohltäter: eine Verteidigung der Wirtschaftswissenschaften, in: *Die Zeit* (Hrsg.), Nr. 8/01 (15.02.2001)
- Jensen, James T. (2003)* The LNG Revolution, in: *The Energy Journal*, Vol. 24 (2003), No. 2, S. 1-45
- Jira-arnont, Sukanya (2003)* Key Developments in the Asian Petrochemical Industry, Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: <http://www.chemsystems.com/industry/presentations/ip20-3-03.pdf>, Datum: 30.04.2003
- Jobelius, Hans-Joachim (2001)* Die pharmazeutische Industrie in Deutschland, in: *Festel/Söllner/Bamelis* (2001), S. 787-799
- Jochum, Christian (2003)* Sichere Nachbarschaft: Schaffen Chemieparke Probleme im Sicherheits- und Notfallmanagement, in: *Process* (Hrsg.), Nr. 1/2-2003, S. 16-19
- Johnsen, Tor Arnt (2003)* Increased Concentration in the Norwegian Electricity Market: Is the Market Sufficiently Open, or Can a Dominant Norwegian Power Company Raise Prices?, in: *IAEE Newsletter*, First Quarter 2003, S. 18-23
- Johnson, Jeffrey Allan (2002)* Die Macht der Synthese, in: *Abelshäuser* (2002a), S. 117-219
- Jonker, Nicole (2002)* Constructing quality-adjusted price indices: A comparison of hedonic and discrete choice models, *ECB* (Hrsg.), Working Paper 172, Frankfurt/M.
- Jopp, Klaus (2000)* Kraft-Wärme-Kopplung gegen Treibhausgase: Im stetigen Chemieprozeß ist Betriebssicherheit oberstes Gebot, in: *VDI-N* (Hrsg.), 13.10.2000
- Jopp, Klaus (2003)* Energieversorger setzen auf Outsourcing: RWE Solutions will Energiekosten einer britischen Supermarkt-Kette senken, in: *HB* (Hrsg.), 8.1.2003

- Jopp, Klaus (2004)* Neue Instrumente für die Energiebeschaffung: RWE Solutions bietet Energiederivate für die Industrie, in: BWK, Bd. 56 (2004), Nr. 4, S. 12-13
- Jopp, K.; Freisberg, A. (2004)* Energie-Service aus einer Hand: Versorgungskonzerne setzen auf Infrastruktur-Management für ihre Industriekunden, in: HB (Hrsg.), 16.7.2003
- Josefsson, Lars G. (2003)* Musterbeispiel Schweden, in: FTD (Hrsg.), 17.03.2003
- Jost, Thomas (1997)* Direktinvestitionen und Standort Deutschland, Diskussionspapier 2/97, Volkswirtschaftliche Forschungsgruppe der Deutschen Bundesbank, Frankfurt/Main
- Jung, U. (2001)* The future of the chemical industry - ECMSA Scenarios 2010: Value Creation in the Chemical Industry, Vortrag auf der ECMSA-Konferenz in Berlin vom 8.-10.10.2001, URL: <http://www.ecmsa.org>, (Phase II BCG Value Creation.ppt), Datum: 05.04.2002
- Kärki, Saana (2004)* Kostenvorteile und Risikomanagement: Outsourcing von Ver- und Entsorgungsleistungen für Industrieunternehmen ist noch entwicklungsfähig, in: CIT plus, Nr. 1-2/2004, S. 4-5
- Kaier, Ulrich (2004)* „Zehn Prozent sind immer drin“: Eine Einschätzung von Dr. Ulrich Kaier, Vorsitzender des Contracting-Forums, in: BWK Bd. 56 (2004), Nr. 3, S. 16-17
- Kalkoffen, Gernot (2002)* `Keiner ist so gut aufgestellt wie die BEB`, Interview mit BEB Chef Gernot Kalkoffen, in: HAZ (Hrsg.), 3.8.2002
- Kalmlage, O.; Seuring, St. (2003)* Kernkompetenzen erfolgreich ausbauen durch Mergers & Acquisitions? Die strategische Fokussierung der Degussa AG, Universität Oldenburg, Fachbereich 4, SCMC-Diskussionspapier Nr. 05, Oldenburg
- Kappelhoff, Peter (2000)* Methoden der empirischen Wirtschafts- und Sozialforschung, 4. Auflage, 2000, URL: <http://www.wiwi.uni-wuppertal.de/Kappelhoff/papers/skriptkomplett.pdf>, Datum: 20.08.2002
- Karlsch, R.; Stokes, R. (2000)* Die Chemie muß stimmen: 1990-2000 - Bilanz des Wandels, Edition Leipzig, Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH (Hrsg.), Berlin
- Karres, Marcel (2004)* Ein dynamischer Markt: Die chemische Industrie in den Niederlanden, in: CheManager (13/2004), S. 8
- Kasper, W.; Streit, M.E. (1999)* Institutional Economics: Social Order and Public Policy, Cheltenham (UK)/ Northampton (USA)
- Kasten, Thomas (2004)* Langsam kommt der Bus: Feldbus-Installationstechnik unterstützt die Realisierung von durchgehender digitaler Anlagensteuerung, in: CIT plus, Nr. 6/2004, S. 34-37
- Kelle, U.; Erzberger, Chr. (2000)* Qualitative und quantitative Methoden: kein Gegensatz, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 299-309
- Kemp, A. G.; Stephen, L. (2001)* The Economics of Field Cluster Developments in the UK Continental Shelf, in: IAEE Newsletter, Fourth Quarter 2001, S. 14-19
- Kennedy, John L. (1993)* Oil and Gas Pipeline Fundamentals, Tulsa (Oklahoma), USA
- Kerber, Wolfgang (1996)* Recht als Selektionsumgebung für evolutorische Wettbewerbsprozesse, in: Priddat/Wegner (1996), S. 301-330
- Kerber, Wolfgang (2002)* Evolutorische Wettbewerbskonzeptionen, in: Erlei/Lehmann-Waffenschmidt (2002), S. 165-190
- Kerber, W.; Budzinski, O. (2001)* Wettbewerbspolitik - Zum Problem wachsender Unternehmenskonzentration auf globalisierten Märkten, in: Koch, T. (2001), S. 245-271
- Kern, H.; Voskamp, U. (1994)* Bocksprungstrategie - Überholende Modernisierung zur Sicherung ostdeutscher Industriestandorte?, in: SOFI-Mitteilungen, Nr. 21/1994, S.98-138
- Kersten, W.; Kern, E.-M. (2001)* Produktion, in: in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 248-280

- Kindermann, Klemens (2001a)* Schmoldt warnt vor Quotenregelung bei Kraft-Wärme-Kopplung: Gewerkschaftschef sieht 40000 Stellen gefährdet - Lösung bis Anfang April angemahnt, in: HB (Hrsg.), 14.2.2001
- Kindermann, Klemens (2001b)* Kraft-Wärme-Kopplung: Der Quote droht das Aus - Clement: Widerspricht auch Interessen der Ost-Länder, in: HB (Hrsg.), 15.2.2001
- Kindermann, Klemens (2002)* Die EU-Staaten lassen Deutschland vom Energiesockel stürzen: Berlin kann sich mit Plänen zur Absicherung der Steinkohle nicht durchsetzen, in: HB (Hrsg.), 21.1.2002
- King, John W. (2002)* GlobalOlefin Dynamics, Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: <http://www.chemsystems.com/industry/presentations/ip14-11-02.pdf>, Datum: 07.02.2003
- King, J. W.; Kratochwill, M.:J. (2003)* Critical Financial Trends in the Global Industry, Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: [http://www.chemsystems.com/newsletters/financial/Q103\\_APCIM\\_P1\\_C.pdf](http://www.chemsystems.com/newsletters/financial/Q103_APCIM_P1_C.pdf), Datum: 01.04.2003
- Kitschelt, Herbert (1983)* Politik und Energie: Energie-Technologiepolitiken in d. USA, d. Bundesrepublik Deutschland, Frankreich und Schweden, Frankfurt/Main, New York
- Kiwit, D.; Voigt, St. (1997)* Grenzen des institutionellen Wettbewerbs, Diskussionsbeitrag 05-97, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Kleit, A. N. (2001)* Are Regional Oil Markets Growing Closer Together?: An Arbitrage Cost Approach, in: *The Energy Journal*, Vol. 22 (2001), No. 2, S. 1-15
- Kläffling, O.; Hassan, A. (2000)* Market cycle and investment behaviour of polyolefin producers, *Kautschuk Gummi Kunststoffe*, Nr. 5/2000, S. 290-292
- Klodt, Henning (1995)* Industriepolitik, in: Gabler (1995), S. 1592-1599
- Klodt, Henning (2001)* The Essence of the New Economy, Kieler Diskussionsbeiträge 375, Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel
- Knäpper, Christian (2004)* Chancen und Risiken aus Sicht des Bauherren: Contracting als Allheilmittel?, in: *BWK Bd. 56 (2004)*, Nr.3, S. 5-8
- Knie, A.; Hard, M. (1993)* Die Dinge gegen den Strich bürsten: De-Konstruktionsübungen am Automobil, in: *Technikgeschichte*, Bd. 60 (1993), S. 224-242
- Knieps, Günter (2002)* Wettbewerb auf den Ferntransportnetzender deutschen Gaswirtschaft - Eine netzökonomische Analyse (Revidierte Fassung), Diskussionsbeitrag Nr. 85 des Instituts für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik; URL: <http://www.vwl.uni-freiburg.de/fakultaet/vw/publikationen/diskussionspapiere/disk85rev2.pdf>, Datum: 4.7.2004
- Knies, W.; Schierack, K. (2003)* Elektrische Anlagentechnik: Kraftwerke, Netze, Schaltanlagen, Schutzeinrichtungen, München/Wien
- Knobel, C.; Hassan, A. (1996)* Westeuropas Cracker: Ende der Schonzeit, *Chemische Industrie*, 6/96, S. 42-46
- Knoblauch, Hubert (2000)* Zukunft und Perspektiven qualitativer Forschung, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 623-632
- Knorr, Andreas (2001a)* Wirtschaftssysteme und Wirtschaftsordnungen, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 19-43
- Knorr, Andreas (2001b)* Theorie der Wirtschaftspolitik, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 336-374
- Knorr, Andreas (2001c)* Wettbewerbstheorie und Wettbewerbspolitik, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 661-700
- Koch, Dirk (2004)* Europa: Deutsche Elefanten, in: *Der Spiegel* (Hrsg.), Nr. 17/2004
- Koch, Thomas (2001)* (Hrsg.) *Wirtschaftspolitik im Wandel*, München

- Koch, T.; Schmidt, A. M.; Gorella, B. (2001) The delicate Game of Post-merger Management, in: Budde/Farha/Frankemölle/Hoffmeister/Krämer (2001), S. 183-196*
- Kölbel, H.; Schulze, J. (1960) Projektierung und Vorkalkulation in der chemischen Industrie, Berlin et al.*
- Koenen, Jens (2001) Betriebe geben eigene Stromerzeugung ab: Versorger profitieren vom Trend zum Outsourcing von Energiedienstleistungen, in: HB (Hrsg.), 4.12.2001*
- Koenen, Jens (2002) Konzerne bauen Front gegen Steuerpläne auf: Dax-Unternehmen proben Schulterschluß - Gesprächsangebot an Regierung, in: HB (Hrsg.), 12.11.2002*
- Koenen, Jens (2003a) Konzerne trennen sich von IT-Töchtern: Während die meisten Unternehmen einen Verkauf ihrer Ableger erwägen, investieren BASF und Freudenberg, in: HB (Hrsg.), 14.10.2003*
- Koenen, Jens (2003b) Unternehmen entdecken die industrielle Software: Boston Consulting prognostiziert starkes Wachstum und Konsolidierung, in: HB (Hrsg.), 20.11.2003*
- Koenen, J.; Köhler, P. (2003) Moderator für die Konsolidierung: Finanzinvestoren stoßen die längst fällige Marktberreinigung in einzelnen Industrien an, in: HB (Hrsg.), 23.7.2003*
- Kohler, Stephan (2001) Wege aus dem Energie-Irrsinn: Stephan Kohler will Handwerk, Industrie und Haushalte zu geringem Verbrauch bewegen. Ein Zeit-Gespräch, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 31/01 (26.08.2001)*
- Köhler, Peter (2004) Finanzinvestoren setzen auf Börsengänge: Private-Equity-Branche geht optimistisch in das neue Jahr - Mittelstand könnte sich stärker für Beteiligungen öffnen, in: HB (Hrsg.), 2.1.2004*
- Kötz, F.; Engelmann, M. (2002) Untersuchung der Stromversorgung eines Chemie-Standorts, in: etz, Heft 20/2002, S. 2-6*
- Kolmsee, Karl (2000) Philosophy at the Core of Economic Markets, in: Philosophy in the Contemporary World, Volume 7, No. 4, Winter 2000*
- Kolmsee, Karl (2002) Von der Entdeckung der Dienstleistung, in: Belz/Bussmann (2002), S. 78-81*
- Kolmsee, Karl (2003a) Erfolgsfaktoren für den Vertrieb Sondervertragskunden, Vortrag von Dr. Karl-Reinhard Kolmsee, Leiter Vertrieb Industriekunden bei E.ON Sales & Trading, auf der Euroforum-Tagung am 4.2.2003, URL: [http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ppt\\_euroforum\\_vortrag\\_kolmsee2.pdf](http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ppt_euroforum_vortrag_kolmsee2.pdf), Datum: 13.5.2004*
- Kolmsee, Karl (2003b) Stromvertrieb zwischen commodity und high tech, Vortrag von Dr. Karl-Reinhard Kolmsee, Leiter Vertrieb Industriekunden bei E.ON Sales & Trading, auf der Fachkonferenz Vertrieboptimierung am 5.11.2003, URL: [http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/vertrieboptimierung\\_kolmsee1.pdf](http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/vertrieboptimierung_kolmsee1.pdf), Datum: 13.5.2004*
- Köpke, Ralf (2002a) Unerwünscht und ausgebremst: Gaskraftwerke sollen Atommeiler ersetzen, forderte Rot-Grün einst. Inzwischen liegen Investitionen in Milliardenhöhe auf Eis - die Erdgassteuer ist zu hoch, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 20/02 (08.05.2002)*
- Köpke, Ralf (2002b) Unsichere Perspektiven für die Anhänger der GuD-Technik: Pläne für Gaskraftwerk liegen auf Eis, in: HB (Hrsg.), 26.6.2002*
- Köpke, Ralf (2003) Gefahr verkannt: Stromausfälle kommen in Deutschland selten vor. In Zukunft könnten die Steckdosen öfter tot sein., in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 39/03 (18.09.2003)*
- Köplin, Wilfried (2004) Investitionen der deutschen Netzbetreiber, Vortrag von W. Köplin, Konzernenergiewirtschaft Bayer Industry Services auf der VIK-Veranstaltung `Steigende Strompreise - aber vom Regulierer noch keine Spur` am 1.7.2004 in Düsseldorf, URL: [http://www.vik.de/aktuell/downloads/PK\\_04\\_07\\_01/PDF/Bayer%20Koeplin.pdf](http://www.vik.de/aktuell/downloads/PK_04_07_01/PDF/Bayer%20Koeplin.pdf), Datum: 2.7.2004*
- Koppelmann, Udo (2001) Beschaffung, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 206-224*

- Koubek, N; Kunze, Chr. (1994)* Langfristige Strategien der BASF im Rahmen der Veränderungen auf dem Weltchemiemarkt, Gutachten für die Hans-Böckler-Stiftung, Bochum
- Koubek, N; Kunze, Chr. (2000)* Die globale Unternehmensstrategie der BASF und ihre Einflußfaktoren, Untersuchung im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), Arbeitspapier Nr. 30, Düsseldorf
- Kostka, S.; Hassan, A. (1997)* Umweltmanagementsysteme in der chemischen Industrie: Wege zum produktionsintegrierten Umweltschutz, Berlin et al., 1997
- Kragl, Udo (2001)* Potential auch für kleine Firmen-Biokatalyse verändert chemische Produktionsprozesse, in: HB (Hrsg.), 10.1.2001
- Krägenow, Timm (1998)* Atomkraft, nein danke: Aus für die Kernenergie - was Umweltschützern nicht gelang, setzt jetzt der Markt durch, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 30/1998, URL: [http://zeus.zeit.de/text/archiv/1998/30/199830.atomausstieg\\_.xml](http://zeus.zeit.de/text/archiv/1998/30/199830.atomausstieg_.xml), Datum: 23..6.2004
- Krägenow, Timm (2002a)* Mißbrauchsaufsicht im Gas- und Strommarkt wird schwieriger, in: FTD (Hrsg.), 27.05.2002
- Krägenow, Timm (2002b)* Eon: Schief gelaufen, in: FTD (Hrsg.), 26.07.2002
- Krägenow, Timm (2003a)* Bündnis für teuren Strom: Die ganze Republik schimpft über die Macht der Interessengruppen. Doch in der Energiepolitik sollen die Verbände ihre Gesetze sogar selber machen dürfen, in: FTD (Hrsg.), 12.03.2003
- Krägenow, Timm (2003b)* Subventions-Chaos prägt Energiegipfel, in: FTD (Hrsg.), 18.09.2003
- Krägenow, Timm (2003c)* Clement läßt Stromriesen freie Hand: Netzbetreiber dürfen trotz Regulierung Preise weiter selbst festlegen - Wettbewerb geht zurück, in: FTD (Hrsg.), 26.08.2003
- Krägenow, Timm (2003d)* Grüne greifen Clement an, in: FTD (Hrsg.), 28.08.2003
- Krägenow, Timm (2003e)* Energiekonzerne und Kunden ringen um Kompetenzen der Wettbewerbsbehörde, in: FTD (Hrsg.), 8.6.2003
- Krägenow, Timm (2004a)* Spitzengespräch zum Abgashandel gescheitert, in: FTD (Hrsg.), 02.03.2004
- Krägenow, Timm (2004b)* Streit um steigende Strom- und Gaspreise spaltet Industrie, in: FTD (Hrsg.), 01.09.2004
- Krägenow, Timm (2004c)* Trotz Koks-Hausse lehnen CDU-Länder Kohlehilfe ab, in: FTD (Hrsg.), 12.05.2004
- Krägenow, T.; Preuss, O. (2002)* Eon und Ruhrgas zweifeln an Fusion, in: FTD (Hrsg.), 23.12.2002
- Krägenow, T.; Gassmann, M.; Benninghoff, D. (2003)* Ruhrgas-Kauf kommt Eon teurer als geplant, in: FTD (Hrsg.), 31.01.2003
- Krägenow, T.; Tartler, J. (2004)* Trittin greift Stromversorger frontal an, in: FTD (Hrsg.), 2.09.2004
- Kraus, Michael (2003)* Aufbau und Funktionsweise von Strombörsen, in: Zander/Riedel/Kraus (2003), Abschnitt 4.2
- Kretschmann, Winfried (2002)* Atomenergie: „Das wäre Selbstmord“ - Interview mit Winfried Kretschmann, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 42/2002
- Kreysa, Gerhard (2000)* Chemie als Wegbegleiter einer innovativen Energietechnik, in: Felcht (2000a), S. 153-176
- Kreusel, Jochen (2003a)* Energiewirtschaft in liberalisierten Energiemärkten, Vorlesung an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, 6. Vorlesungstermin, Kapitel 4: Beispiele für Preisbildung, URL: [http://www.iaew.rwth-aachen.de/infstud/T6\\_03\\_D.pdf](http://www.iaew.rwth-aachen.de/infstud/T6_03_D.pdf), Datum: 28.08.2003

- Kreusel, Jochen (2003b)* Energiewirtschaft in liberalisierten Energiemärkten, Vorlesung an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, 7. Vorlesungstermin, Kapitel 5: Zusammenfassung und Ausblick, URL: [http://www.iaew.rwth-aachen.de/infstud/T7\\_03\\_D.pdf](http://www.iaew.rwth-aachen.de/infstud/T7_03_D.pdf), Datum: 28.08.2003
- Kreuzberg, Peter (1996)* Energieeinsparung als Versicherung gegen Marktrisiken: Eine kapitalmarkttheoretisch fundierte Wirtschaftlichkeitsrechnung, München [Zugl.: Köln, Univ., Diss., 1995]
- Kreuzberg, Peter (1998)* Einspeisevergütung als Putoption - eine Bewertung unterschiedlicher Stromqualitäten, in: *ZfE* 4/98, S. 221-231
- Krings, H.; Baumgartner, H. M.; Wild, Chr. (1973/1974)* Handbuch philosophischer Grundbegriffe, München, 1973/74 (Anmerkung: mehrbändige Handbuchreihe mit unterschiedlichem Jahrgängen für die einzelnen Bände)
- Kromrey, Helmut (2002)* Strategien des Informationsmanagements in der Sozialforschung: Ein Vergleich quantitativer und qualitativer Ansätze, URL: [http://userpage.fu-berlin.de/~kromrey/Sommer\\_2002/hauptteil\\_qualit\\_sozialforschung.htm](http://userpage.fu-berlin.de/~kromrey/Sommer_2002/hauptteil_qualit_sozialforschung.htm), Datum: 30.07.2002
- Krugman, Paul (1999a)* Der Mythos vom globalen Wirtschaftskrieg: eine Abrechnung mit den Pop-Ökonomen, Frankfurt/M.
- Krugman, Paul (1999b)* Vorwort zur deutschen Ausgabe, in: Krugman (1999a), S. 7-9
- Krugman, Paul (1999c)* Internationale Wettbewerbsfähigkeit - eine gefährliche Obsession, in: Krugman (1999a), S. 23-42
- Krugman, Paul (1999d)* Mythen und Fakten der Wettbewerbsfähigkeit der USA, in: Krugman (1999a), S. 105-122
- Krugman, Paul (2000)* Geography and Trade, 8. Auflage, London
- Krugman, Paul (2002a)* Six theories of international trade, URL: [http://blackboard.princeton.edu/courses/1/ECO551\\_S2002/content/\\_91837\\_1/Six\\_models\\_of\\_international\\_trade.ppt](http://blackboard.princeton.edu/courses/1/ECO551_S2002/content/_91837_1/Six_models_of_international_trade.ppt), Datum: 11.04.2002
- Krugman, Paul (2002b)* Schmalspur-Ökonomie: Die 27 populärsten Irrtümer über Wirtschaft, München, 2002
- Krugman, Paul (2002c)* Wir sind nicht die Welt, in: Krugman (2002b), S. 93-97
- Krugman, Paul (2002d)* Die Wunder der Technologie - weit überschätzt, in: Krugman (2002b), S. 122-125
- KSB (2003)* Automatisierungs- und Antriebstechnik: PumpExpert - Die Intelligente Diagnose, Frankenthal, 2003
- Kugeler, K.; Phlippen, P.-W. (1990)* Energietechnik: Technische, ökonomische und ökologische Grundlagen, Berlin et. al.
- Kuhn, Thomas S. (1976)* Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt
- Kuhnt, Dietmar (1998)* Gemeinsame Wertvorstellungen - das ist unser Imperativ, Interview mit Dietmar Kuhnt, in: *Schweer/Thieme (1998)*, S. 97-104
- Kulick, Holger (2001)* KWK-Lobbyismus: Mit allen Mitteln gegen Trittins Quote, URL: <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/0,1518,121532,00.html>, Datum: 16.03.2001
- Kunze, Wolf-Ingo (2003)* Die Verbändevereinbarungen Strom II plus als gute fachliche Praxis, in: *Säcker (2003a)*, S. 73-75
- Kurth, Matthias (2003)* Nachgefragt: Matthias Kurt - „Nicht bei Null anfangen“, Interview mit dem Präsidenten der Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation, in: *HB (Hrsg.)*, 28.8.2003
- Kuschnerus, Norbert (2004)* Process Management Trends: Optimierungspotentiale bestehender und neuer Anlagen günstig nutzen, in: *CIT plus* 4/2004, S. 7

- Labrousse, A. ; Weisz, J.D. (2000)* Institutional Economics in France and Germany: German Ordoliberalism versus the French Regulation School (Studies in Economic Ethics and Philosophy), Berlin u. Heidelberg, 2000
- Lambsdorff, Otto (2001)* Wirtschaftsminister Müller ist nur bedingt konfliktbereit, in: Die Welt (Hrsg.), 8.12.2001
- Lammers, K.; Stiller, S. (2000)* Regionalpolitische Implikationen der Neuen Ökonomischen Geographie, HWWA (Hrsg.), Discussion Paper 85, Hamburg
- Langguth, E.; Brudermüller, M. (2001)* Kalkulation bei Kuppelproduktion, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 534-540
- Landau, Ralph (1998a)* Preface, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. VII-IX
- Landau, Ralph (1998b)* The Process of Innovation in the Chemical Industry, in: Arora/Landau/Rosenberg (1998a), S. 139-180
- Lange, Marko (2000)* Strategische und operative Plankostenrechnung in der Chemischen Industrie auf der Basis verfahrenstechnischer Material- und Energiebilanzen: Eine Analyse wesentlicher Bestandteile der Herstellkosten von Chemieunternehmen unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, Düsseldorf (Zugl.: Mannheim, Univ., Diss., 2000)
- Lansch, Rita (2003)* Industrie greift Gerling unter die Arme: Großkunden haben bisher 75 Millionen Euro zugesagt - Unterschiedliche Ratings stoßen auf Kritik, in: HB (Hrsg.), 21.7.2003
- Lapré, Johannes (2001)* The future of the chemical industry - ECMSA Scenarios 2010: Economic Environment, Vortrag auf der ECMSA-Konferenz in Berlin vom 8.-10.10.2001, URL: <http://www.ecmsa.org>, (Phase II DRI WEFA Economic Environment.ppt), Datum: 05.04.2002
- Lebert, Rolf (2001)* Feinliche Übernahmen im Kommen, in: FTD (Hrsg.), 24.9.2001
- Lecheler, Helmut (2003)* Selbstregulative Verantwortung oder staatliche Steuerung? Die Verrechtlichung der Verbändevereinbarungen, in: Säcker (2003a), S. 57-64
- Legler, Harald (1982)* Internationale Wettbewerbsfähigkeit der westdeutschen chemischen Industrie, Berlin, 1982
- Leciejewski, Klaus-Dieter (2003)* Lemminge im deutschen Management, in: FAZ (Hrsg.), 17.11.2003
- Lehman Brothers (2001a)* Global Economics: Faster, Higher, Stronger - An international comparison of structural policies, London
- Lehman Brothers (2001b)* Global Economics: Lehman's Structural Database - Sources and Methods, London
- Leijonhufvud, A. (1977)* Inflation and the Economists - Critique, zitiert nach Streit (2000), S. 403
- Leker, Jens (2001)* Strategie, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 74-88
- Leonhard, W.; Müller, K. (2002)* Ausgleich von Windenergieschwankungen mit fossil befeuerten Kraftwerken - wo sind die Grenzen?, in: Elektrizitätswirtschaft (EW), Heft 21-22, 2002, S. 30-37
- Lenz, C.; Fiebrig, S. (2001)* Supply Chain Management, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 299-309
- Leppard, Steven (2000)* Using Real Options to Value Fixed Assets in Enron, URL: <http://www.rogrou.com/conference/program.html>, Datum: 20.10.2000
- Lesch, J. E. (Hrsg.) (2000)* The German Chemical Industry in The Twentieth Century, Dordrecht (NL), 2000
- Lienkamp, H.; Müller-Nehler, U. (2002)* Vernünftig kalkuliert: Anlagen-Contracting - Win-Win-Situation für beide Seiten, Chemie Technik, 31. Jahrgang (2002), Nr. 3

- Liertz, Vaness (2001)* Bitterfeld streift seinen schlechten Ruf ab: Chemiestandort findet wieder Investoren - Staat unterstützt die Ansiedlung mit 900 Millionen Mark, in: HB (Hrsg.), 13.2.2001
- Linde (1998)* Kompetenz vor Ort: Technische Gase von Linde, Höllriegelskreuth
- Linde (2003)* Unternehmensporträt 2002: LeadIng, Wiesbaden
- Lindenberger, D.; Eichhorn, W.; Kümmel, R. (2001)* Energie, Innovation und Wirtschaftswachstum, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft 25 (2001), Nr. 4, S. 273-282
- Linßen, Thomas (2002)* Die Bilanzierung einer Ausgliederung im Einzel- und Konzernabschluß, Düsseldorf (Zugl.: Münster (Westfalen), Univ., Diss., 2001)
- Liveris, Andrew (2003)* Outsourcing: Has It Fulfilled Its Promise?, Rede von Andrew Liveris, Business Group President, Performance Chemicals der Dow Chemical auf der Inforex, in New Orleans (USA) am 25.2.2003, URL: [http://www.dow.com/dow\\_news/speeches/20030225\\_liveris.pdf](http://www.dow.com/dow_news/speeches/20030225_liveris.pdf), Datum: 28.5.2004
- Lixenfeld, Chr. (2004)* Nach dem Desaster zurück zu Mutti: Die IT-Töchter der Großunternehmen konnten sich am freien Markt nicht behaupten - dies belegt eine Exklusiv-Studie, in: HB (Hrsg.), 23.1.2004
- Lommerud, K. E.; Straume, O. R.; Sjørgard, L. (2002)* Downstream Merger with Oligopolistic Input Suppliers, Arbeitspapier FS IV 01-22, Wissenschaftszentrum Berlin, Berlin
- Lückmann, Reinhard (2003)* Aggressive Einkaufstour trübt die Bilanzoptik: Niedrige Eigenkapitalquote bei RWE, Serie: Bilanzen im detail, in: HB (Hrsg.), 15.05.2003
- Lüders, Christian (2000a)* Beobachten im Feld und Ethnographie, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 384-401
- Lüders, Christian (2000b)* Herausforderungen qualitativer Forschung, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 632-642
- Lühr, Hans-Peter (2002)* Transport, Handling, and Storage, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, URL: [http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/b08\\_497/sect7.html](http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/b08_497/sect7.html), Datum: 09.04.2003
- Luhmann, Hans-Jochen (2004)* Der Gipfel der Erdölförderung ist jetzt greifbar: Die Entdeckung neuer Funde neigt sich dem Ende zu, in: VDI-N (Hrsg.), 22.10.2004
- Luhmann, Niklas (1987)* Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt/M.
- Luhmann, Niklas (1999)* Die Wirtschaft der Gesellschaft, Frankfurt/M.
- Luhmann, Niklas (2002)* Die Politik der Gesellschaft, Frankfurt/M.
- Lurgi (Hrsg.) (2003)* Rede von Michael Strätling, Vorstandsvorsitzender der Lurgi AG, Frankfurt am Main anläßlich der Einweihung der Hochdruck-Synthesegas-Anlage HP POX am 21. November 2003, Redemanuskript und Kopien der Slides, Frankfurt/Main, 2003
- MAB Education Group (Hrsg.) (2004)* Management Center Elounda - Jahresprogramm 2004, Küsnacht/Zürich (CH)
- Machiavelli, Niccolò (1993)* Il Principe - Der Fürst, Stuttgart, 1993
- Mahler, A.; Neubacher, A.; Reiermann, Chr.; Sauga, M.; Tietz, J. (2003)* Reform-Haus Deutschland, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 42/2003
- Maier-Mannhart, Helmut (2001)* Streit um die Kraft-Wärme-Kopplung: „Die Stromwirtschaft will ihr Oligopol retten“ - KWK-Befürworter über die Verhinderungsstrategie der Großen und die Zukunft der dezentralen Technik, in: SZ (Hrsg.), 10.4.2001
- Maier, Karl Heinrich (1999)* Der Energie-Berater: Handbuch für wirtschaftliche und umweltgerechte Energienutzung, Köln, 2002
- Maier, K. H.; Thomas, G. (1999)* Auswirkungen der geplanten Ökosteuer auf die Wettbewerbsfähigkeit chemischer Grundprodukte, VIK-Mitteilungen 1-1999, S. 5-9

- Maier, K. H.; Thomas, G. (2000)* Energiekosten chemischer Basisprodukte: Internationaler Vergleich, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Heft ½ (2000), S. 42-48
- Maier, K. H.; Thomas, G. (2001)* Die Auswirkungen der Ökosteuer auf die Wettbewerbsfähigkeit chemischer Grundprodukte, in: *Festel/Söllner/Bamelis (2001)*, S. 862-891
- Malik, Fredmund (1996)* Strategie des Managements komplexer Systeme: ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme, Bern et.al. (Zugl.: St. Gallen, Hochsch., Habil.-Schr., 1977)
- Malik, Fredmund (2000a)* Systemisches Management, Evolution, Selbstorganisation: Grundprobleme, Funktionsmechanismen und Lösungsansätze für komplexe Systeme, Bern et.al.
- Malik, Fredmund (2000b)* Systemorientierte Managementlehre, in: *Malik (2000a)*, S. 79-99
- Malik, Fredmund (2002)* Wider die Spekulanten: Eine Beschränkung der Aktionärsrechte würde den meisten Anlegern helfen, Interview mit Fredmund Malik, in: *Die Zeit (Hrsg.)*, Nr. 51/02 (12.12.2002)
- Mankiw, G.; Reis, R. (2002)* What measure of inflation should a central bank target?, ECB (Hrsg.), Working Paper 170, Frankfurt/M.
- Mannsbart, W. et. al. (2002)* Rationelle Energieverwendung, in: *BWK Bd. 54 (2002) Nr. 4*, S. 91-97
- Markert, Werner (2003)* Flexibel auf Kunden reagieren: Innovative Gaspreisprodukte für Stadtwerke und regionale Versorgungsunternehmen, in: *BWK Bd. 55 (2003), Nr. 12*, S. 26-28
- Markewitz, P.; Kolb, G.; Vögele, St. (2003)* Energietransport und -verteilung, in: *BWK Bd. 55 (2003), Nr. 4*, S. 90-96
- Marnette, Werner (2002)* Belastung der energieintensiven Industrie durch EEG / KWKG, Vortrag auf der Standortkonferenz zur Zukunft des Energie- und Wirtschaftsstandortes Unterelbe am 7.10.2002 in Stade, Veranstalter: Verband der chemischen Industrie (VCI), Industrieverband Hamburg (IVH), Industriekreis Unterelbe und IHK Stade, Vortrag gehalten als Vorsitzender des Vorstandes der Norddeutschen Affinerie AG und Vorsitzender des IVH - Industrie Verband Hamburg e.V. (Anmerkung: Marnette ist auch Vorsitzender des Energie-Ausschusses des BDI (vgl. BDI (2003b), S. 83), URL: <http://www.stade.ihk24.de/produktmarken/innovation/anhaengsel/IHKstade071002.pdf>, Datum: 12.09.2003
- Marnette, Werner (2004)* Sind die Strompreise in Hamburg zu hoch? Pro: Werner Marnette, Chef der Norddeutschen Affinerie, in: *Die Welt (Hrsg.)*, 24.5.2004
- Marschall, Birgit (2001)* Ulf Böge: Ein Mann der leisen Töne, in: *FTD (Hrsg.)*, 30.11.2001
- Martens, Heiko (2000)* Chemie: Etappensieg für den Abenteurer, in: *Der Spiegel (Hrsg.)*, Nr. 52/2000
- Martens, Heiko (2002)* Getriebene des Erfolgs, in: *Der Spiegel (Hrsg.)*, Nr. 26/2002
- Martens, H.; Neubacher, A. (2002)* Kaffeefahrten der Konzerne, in: *Der Spiegel (Hrsg.)*, Nr. 12/2002
- Martin, Andreas (2004)* Strombörse elektrisiert Verbraucher
- Massing, Peter (2001)* Interessengruppen, in: *Nohlen (2001)*, S. 210-211
- Mast, Oliver (2001)* Gesundheitsökonomie aus Sicht eines Pharmaunternehmens, in: *Festel/Söllner/Bamelis (2001)*, S. 800-814
- Matthies, Klaus (2001)* World Commodity Prices 2001-2002, HWWA-Report 209, Hamburg, 2001
- Mayer, Christian (2003)* Die Deutschland AG ist passé, in: *Max-Planck-Forschung 1/2003*, S. 72-79

- Mayer, O. G.; Scharrer, H.-E. (Hrsg.) (1999)* Internationale Unternehmensstrategien und nationale Standortpolitik, Veröffentlichungen des HWWA - Institut für Wirtschaftsforschung, Band 53, Baden-Baden
- Mayer, H.; Mergel, H. (2004)* Modernisierung des Industriekraftwerkes Freudenberg, der (lange) Weg zur optimalen Nutzung des KWKMod-G, VIK-Mitteilungen 4-2004, S. 87-89
- Mayring, Philipp (2000)* Qualitative Inhaltsanalyse , in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 468-475
- McGregor, Richard (2002)* China lockt drei Großkonzerne in einen Industriepark bei Schanghai, in: FTD (Hrsg.), 26.10.2003
- Meinefeld, Werner (2000)* Hypothesen und Vorwissen in der qualitativen Sozialforschung, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 266-275
- Mellbye, Peter (2003)* Statoil Capital markets Day 2003 - Building our future: A pan-European gas player, URL: [http://www.statoil.com/fin/nr303094.nsf/Attachments/mongstad.pdf/\\$FILE/part2\\_2.pdf](http://www.statoil.com/fin/nr303094.nsf/Attachments/mongstad.pdf/$FILE/part2_2.pdf), Datum: 3.1.2004
- Menzel, Hans-Bernd (2003)* Der Weg zum freien Energiemarkt ist lang: Die Strombörse ist zur Neutralität gegenüber allen Marktteilnehmern verpflichtet, in: HB (Hrsg.), 7.11.2003
- Métraux, Alexandre (2000)* Verfahrenskunst, Methodeninnovation und Theoriebildung in der qualitativen Sozialforschung, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 634-652
- Michels, O. ; Werdermann, C. (2001)* Attractive market segments in specialty and fine chemicals - Approach an main results of a Roland Berger market survey, Smi's e-chemicals conference, London, May 2/3, 2001, URL: [http://www.rolandberger.com/documents/2063382/Speech\\_SMi-e-chemicals2001.pdf](http://www.rolandberger.com/documents/2063382/Speech_SMi-e-chemicals2001.pdf), Datum: 8.3.2002
- Miller, Alexej (2004)* „Rußland ist nicht die OPEC“ - Interview mit Alexej Miller, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 27/2004
- Mock, Thomas (2003)* Belastungen für die energieintensive Industrie durch neue fiskalische Instrumente: Erfahrungen aus der Aluminiumbranche, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 2003, Heft 5, S. 302-306
- Monopolkommission (2000)* Wettbewerbspolitik in Netzstrukturen, Dreizehntes Hauptgutachten der Monopolkommission (1998/1999), Kurzfassung, URL: [http://www.monopolkommission.de/haupt\\_13/sum\\_h13.doc](http://www.monopolkommission.de/haupt_13/sum_h13.doc), Datum: 22.05.2002
- Monopolkommission (2002a)* Netzwettbewerb durch Regulierung, Vierzehntes Hauptgutachten der Monopolkommission (2000/2001), Kurzfassung, URL: [http://www.monopolkommission.de/haupt\\_14/sum\\_h14.pdf](http://www.monopolkommission.de/haupt_14/sum_h14.pdf), Datum: 27.06.2003
- Monopolkommission (2002b)* Zusammenschlußvorhaben der E.ON AG mit der Gelsenberg AG und der E.ON AG mit der Bergemann GmbH, Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 42 Abs. 4 Satz 2 GWB, Bonn, 2002
- Monopolkommission (2004)* Wettbewerbspolitik im Schatten `Nationaler Champions`, Fünfzehntes Hauptgutachten der Monopolkommission (2002/2003), Kurzfassung, URL: [http://www.monopolkommission.de/haupt\\_15/sum\\_h15.pdf](http://www.monopolkommission.de/haupt_15/sum_h15.pdf), Datum: 16.08.2004
- Mönnighoff, Patrick (2004)* Der Dividendenkönig zahlt nicht mehr: Die Norddeutsche Affinerie kämpft mit schwierigen Marktverhältnissen - Analysten rechnen nun mit der Wende, in: HB (Hrsg.), 24.2.2004
- Möschel, Wernhard (2001)* Auf den Strommärkten bleibt der Wettbewerb auf der Strecke: Zugangsschranken zum Abnehmer sind unverändert hoch - Stromdurchleitung nur in geringem Umfang, in: HB (Hrsg.), 2./3.2.2001
- Möschel, Wernhard (2002)* Gemeinwohl ade: Für eine Ministererlaubnis spricht nichts - sie verstieße gegen alle Maßstäbe, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 20/2002 vom 8.5.2002

- Mosberger, Erich (1992)* Chemical Plant Design and Construction, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. B4, S. 477-558
- Mosberger, Erich (2002)* Chemical Plant Design and Construction, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, URL: [http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/b04\\_477](http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/b04_477), Datum: 09.04.2003
- MPIEW (Hrsg.) (1999)* Proceedings of the Symposium 'Assesing the Potential of the Evolutionary Approach to Economics', Papers on Economics and Evolution # 9906, Max Planck Institute for Research into Economic Systems, Evolutionary Economics Unit, Jena
- MPIfG (Hrsg.) (2002)* Arbeitsbeziehungen in Deutschland: Wandel durch Internationalisierung, Bericht über Forschung am MPIfG, Köln,
- Mummert, U.; Wohlgemuth, M. (1998)* Ordnungsökonomische Aspekte der Transformation und wirtschaftlichen Entwicklung Ostdeutschlands, Diskussionsbeitrag 03-98, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Murmann, J. Peter (2002)* The Coevolution of Industries and National Institutions: Theory and Evidence, Discussion Paper FS IV 02-14, Wissenschaftszentrum Berlin
- Murmann, J. P.; Landau, R. (1998)* On the Making of Competitive Advantage: The Development of the Chemical Industries of Britain and Germany Since 1850, in: Arora/Landau/Rosenberg (1998b), S. 27-70
- Murmann, J. P.; Homburg, E. (2001)* Comparing evolutionary dynamics across different national settings: the case of the synthetic dye industry - 1857-1914, Journal of Evolutionary Economics (2001) 11, S. 177-205
- Mussler, Werner (2003)* Der große Regulierer, in: FAZ (Hrsg.), 2.9.2003
- Müggenborg, H.-J. Bruns, J. (2003)* Chemieparcs: Wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen, Heidelberg
- Mühl, Dorothee (2003)* Zur Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes - vier wichtige Aspekte aus der Sicht des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, in: Säcker (2003a), S. 31-34
- Mühlkamp, Sabine (2002)* Schnöde, schnelle Softwarewelt: Kürzere Innovationszyklen verändern die Welt der Mess- und Regeltechnik, in: Process (Hrsg.), Nr. 12-2002, S. 48-50
- Müller, Christoph; Wienken, Wolfgang (2003)* Degree of Market Openness of the German Electricity Supply Industry, in: WIP/DIW (2003), S. 171-179
- Müller, Friedemann (2003)* Sicherheit der Energieversorgung - Zu kompliziert für Europas Politiker?, Stiftung Wissenschaft und Politik (Hrsg.), Diskussionspapier, Berlin
- Müller, Friedemann (2004a)* Ein Rohr ist nicht genug - Europa braucht immer mehr Erdgas. Auch Asien und Amerika erhöhen die Importe. Die EU muß für ihre sichere Versorgung neue Quellen erschließen, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 15/04 (1.4.2004)
- Müller, Friedemann (2004b)* Klimapolitik in russischer Geiselhaft: Die Ratifizierung des Kyoto-Prozokolls durch Moskau darf nicht um jeden Preis erkauf werden, in: HB (Hrsg.), 6.4.2004
- Müller, Michael (2003)* Die Agenda, aber bitte mit Sahne, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 43/03 (16.10.2003)
- Müller, Oliver (2004)* Indiens Unternehmer gehen weltweit auf Einkaufstour: Autohersteller, Pharmakonzerne und IT-Firmen globalisieren sich am schnellsten, in: HB (Hrsg.), 10.2.2004
- Müller, O. Trömel, A. (2004)* Indiens Pharmabranche auf Einkaufstour: Hohe Medikamentenpreise locken Firmen nach Europa und in die USA, in: HB (Hrsg.), 1.6.2004
- Müller, Werner (2003)* „Ich kann mich doch nicht auf Prognosen verlassen!“, Interview mit W. Müller, in: HB (Hrsg.), 28.07.2003

- Müller, Stefan; Kornmeier, Martin (2000)* Internationale Wettbewerbsfähigkeit: Irrungen und Wirrungen der Standort-Diskussion, München
- Müller-Merbach, Heiner (1995)* Philosophie-Splitter für das Management: 16 praktische Handreichungen für Führungskräfte, Bad Homburg
- Münter, Markus (1999)* ThomasWettbewerb und die Evolution von Industrien, Bayreuth (Zugl.: Erlangen-Nürnberg, Univ., Diss., 1999)
- Müsgens, Felix (2004)* Market Power in the German Wholesale Electricity Market, Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln, EWI Working Paper, Nr 04.03, Köln
- MVV (2002)* Preisturbulenzen an den Strombörsen müssen politische Konsequenzen haben, Pressemitteilung der MVV Energie AG vom 10.01.2002, Mannheim
- MVV (o.J.-1)* Industriekraftwerk Ludwigshafen, Mannheim
- MVV (o.J.-2)* TREA Leuna: Erfahrung zahlt sich aus - Thermische Restabfallbehandlungs- und Energieverwertungsanlage Leuna, Mannheim und Leuna
- MWV (1997)* Sicherung des Raffineriestandortes Deutschland, Hamburg
- MWV (1999)* Mineralöl und Raffinerien, Hamburg
- MWV (2000)* Mineralölversorgung mit Pipelines, Hamburg
- MWV (2001a)* MWV - Jahresbericht 2000, Hamburg
- MWV (2002a)* Höhere Produktivität - geringerer Verbrauch: MWV-Prognose 2020 für die Bundesrepublik Deutschland, Hamburg
- MWV (2002b)* Foliensatz 2002, Hamburg, 2002, URL: [www.mwv.de](http://www.mwv.de), Datum: 3.5.2002
- MWV (2002c)* MWV - Jahresbericht 2001, Hamburg
- MWV (2002d)* Raffinerien und Pipelines in Deutschland, URL: [www.mwv.de](http://www.mwv.de) (Raffinerien\_Pipelines.gif), Datum: 09.03.2003
- Nathani, C. et. al. (2003)* Rationelle Energieverwendung, in: BWK Bd. 55 (2003) Nr. 4, S. 103-109
- Naugle, David D. (2004)* Früchte der Forschung: Shell Chemicals sieht sich als Wegbereiter von Innovationen, in: CheManager (Hrsg.), 12/2004
- Nelles, R.; Rosenkranz, G. (2004)* Klimaschutz: Der Luft-Kampf, in: Der Spiegel (Hrsg.), 12/2004
- Nelson, Richard R. (1996)* The Evolution of Comparative or Competitive Advantage: A Preliminary Report on a Study, Industrial and Corporate Change, Volume 5 (1996), Number 2, S. 597-617
- Nelson, R. R.; Sampat, B. N. (2001)* Making sense of institutions as a factor shaping economic performance, Journal of Economic Behaviour, Vol. 44 (2001), S. 31-54
- Nematzadeh, Reza (2003)* „Deutschland ist unser größter Partner“: Reza Nematzadeh, der Präsident der National Petroleum Company (NPC) in Iran, übers eine Ausbaupläne, in FAZ (Hrsg.), 30.10.2003
- Neubacher, Alexander (2001)* Schwarzgeld vom Kanzler, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 51/2001
- Neus, H.; Stern, B.; Haubrich, H.-J.; Flicke, H.-P. (2000)* Spotmarktorientierte Einsatzoptimierung von Kombiblöcken, in: Elektrizitätswirtschaft (2000), Heft 25, S. 38-45
- Neuscheler, Tillmann (2004)* Analysten rechnen bei Versorgern mit weiteren Kursgewinnen: Strompreisdebatte und künftige Regulierung belasten Eon und RWE kaum, in: HB (Hrsg.), 10.9.2004
- Nida-Rümelin, Julian (2003)* Mit der Wahrheit lügen, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 3/03 (9.1.2003)
- Niebisch, W.; Schulz, J.; Stemmer, A. (1998)* Flexible Instrumente zur Förderung der rationellen Energieverwendung, in: VIK (1998), S. 139-157

- Niebuhr, Annetrin (2000)* Räumliche Wachstumszusammenhänge - Empirische Befunde für Deutschland?, HWWA (Hrsg.), Discussion Paper 84, Hamburg
- Niejahr, Elisabeth (2001)* Politik gegen Bares: Dosenpfand, Tabaksteuer, Arzneirabatt - Kanzler Schröder macht den Kuhhandel zur Methode, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 46/01 (8.11.2001)
- Niejahr, Elisabeth (2002)* Zwei Ohren für die Wirtschaft, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 11/02 (8.3.2002)
- Niejahr, Elisabeth (2004)* Handwerk hat doppelten Boden: Die Regierung macht auch richtige Politik oft falsch. Eine Fehleranalyse, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 25/04 (9.6.2004)
- Niejahr, E.; Ulrich, B. (2003)* Die Chaos-Eröffnung - Deutschland im Reform-Herbst: Binnen dreier Monate werden Dutzende von Gesetzen durch die Instanzen gejagt. Wer behält den Überblick? Eine Verfolgungsfahrt, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 38/03 (11.9.2003)
- Nill-Theobald, Chr.; Weißenborn, Chr. (Hrsg.) (2004)* Neuere Entwicklungen zur KWK-Förderung, Frankfurt/Main, 2004
- NMU (2004) (Hrsg.)* Zukunft der Stromversorgung für Deutschland und Europa - Gemeinsame Konferenz des Niedersächsischen Umweltministeriums und der Unternehmerverbände Niedersachsen e.V. in Hannover am 13.5.2004, Tagungsband, Hannover
- Noé, Martin (2003)* Der politische Unternehmer: Werner Müller führt mit der RAG den eigenartigsten Konzern Deutschlands. Auch der ehemalige Minister ist alles andere als ein gewöhnlicher Manager., in: HB (Hrsg.), 18.11.2003
- Noé, Martin (2004)* Ein Mann unter Gleichstrom: Wulf Bernotat hat bei Eon für eine sanfte Kulturrevolution gesorgt. Regelmäßig lädt der Chef Mitarbeiter zum Drei-Gänge-Menü ein., in: HB (Hrsg.), 7.1.2002
- Nohlen, Dieter (Hrsg.) (2001)* Kleines Lexikon der Politik, München, 2001
- Nordpool (2004)* Exchange quotation and trading of Futures and Forward - Prices in EUR, URL:  
<http://www.nordpool.com/marketinfo/eltermin/eltermin.cgi?ccurrency=nok&type=html&secookie=true>, Datum: 20.8.2004
- Notz, A.; Preuß, O. (2001)* Kartellamt: Alles Müller oder was?, in: FTD (Hrsg.), 12.09.2003
- Oesterwind, D.; Pfaffenberger, W.; Hasse, D. (1996)* Energieversorgung für eine offene Gesellschaft, Essen
- OIT (Hrsg.) (2000)* Energy and Environmental Profile of the U.S. Chemical Industry, Prepared by: Energetics Inc., Columbia, Maryland, für das U.S. Department of Energy - Office of Industrial Technologies, Washington, DC
- Olson, Mancur (1982)* The rise and decline of nations: Economic Growth, Stagflation and Social Rigidities, New Haven und London
- Olson, Mancur (1991a)* Aufstieg und Niedergang von Nationen: ökonomisches Wachstum, Stagflation und soziale Starrheit, Tübingen
- Olson, Mancur (1991b)* Vorwort, in: Olson (1991a), S. IX-XIV
- Olson, Mancur (1998)* Die Logik kollektiven Handelns: Kollektivgüter und die Theorie der Gruppen, Tübingen
- Olson, Mancur (2000)* Power and Prosperity: Outgrowing Communist and Capitalist Dictatorships, New York
- OME (2001)* Assessment of internal and external gas supply options projects for the EU, evaluation of the supply costs of new natural gas supply projects to the EU and an investigation of related financial requirements and tools - Executive summary, October 2001, [http://europa.eu.int/comm/energy/gas/publications/doc/OME\\_executive\\_summary.pdf](http://europa.eu.int/comm/energy/gas/publications/doc/OME_executive_summary.pdf), Datum: 17.12.2003

- v. *Oostvoorn, F.; Boots, M. (1999)* Impacts of Market Liberalisation on the EU Gas Industry, The Shared Analysis Project: Economic Foundations for Energy Policy - Volume No. 9 prepared for the European Commission, Directorate General for Energy, URL: <http://www.shared-analysis.fhg.de/Download/Vol09.pdf>, Datum: 25.02.2001
- v. *Oostvoorn, Frits (2001)* Gas Market Liberalisation In Europe: Outlook for Gas Price and Trade, in: IAAE Newsletter, First Quarter 2001, S. 4-9
- v. *Oostvoorn, F.; Voogt, M. (2002)* Development of Electricity Wholesale Prices in Northwest European markets, in: IAAE Newsletter, Second Quarter 2002, S. 6-11
- OPEC (2002)* OPEC Annual Statistical Bulletin 2001, Wien
- OPEC (2003)* OPEC Monthly Oil Market Report: February 2003, Wien
- Otte, Chr.; Pfaffenberger, W. (1999)* Energieeffizienz in Deutschland, in: Pfaffenberger/Strebel (1999), S. 75-126
- Otten, Sven (2003)* Portfoliomanagement für Industriekunden, Vortrag von Sven Otten, E.ON Sales & Trading, auf der Hannover Messe 2003, URL: [http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ppt\\_energiekongress\\_vortrag\\_otten2.pdf](http://www.eon-sales-and-trading.com/Ressources/downloads/ppt_energiekongress_vortrag_otten2.pdf), Datum: 13.5.2004
- Pätzold, Jürgen (1991)* Stabilisierungspolitik: Grundlagen der nachfrage- und angebotsorientierten Wirtschaftspolitik, Bern u. Stuttgart
- Pagliano, Lorenzo (2003)* Completing the Internal Electricity and Gas Markets: Adding the Demand Side, in: EU (2003d), Session 1 (Quelle verfügt über keine Seitenangaben)
- De Paoli, Nicola (2003)* Berlin schaltet sich in US-Kartellfall ein, in: FTD (Hrsg.), 10.12.2003
- Parlasca, Susanne (2002)* Strukturelle und institutionelle Hemmnisse bei der Liberalisierung der deutschen Stromwirtschaft, in: Priddat, B.; Hegmann, H. (Hrsg.), Finanzpolitik in der Informationsgesellschaft. Festschrift für Günther Engelhardt, Marburg, 2002, S. 161-183
- Parlasca, Susanne (2004)* Kartellrechtliche Aspekte zum Regelenergiemarkt in Deutschland, Vortrag auf der euroforum-Konferenz 'Regelenergie' am 26.5.2004 in Düsseldorf, Bonn
- Patel, Martin (1999a)* KEA für Produkte der organischen Chemie, FhG-ISI (Hrsg.), Vortrag zur Tagung „Kumulierter Energieaufwand - Grobcheck für Ökobilanzen?“ am 1.10.1999 in Weimar, URL: <http://www.oeko.de/service/kea/dateien/weimar/patel.pdf>, Datum: 30.07.2001
- Patel, Martin (1999b)* KEA für Produkte der organischen Chemie, FhG-ISI (Hrsg.), Arbeitspapier im Rahmen des UBA-F&E-Vorhabens Nr. 104 01 123: Erarbeitung von Basisdaten zum Energieaufwand und der Umweltbelastung von energieintensiven Produkten und Dienstleistungen für Öko-Bilanzen und Öko-Audits, URL: <http://www.oeko.de/service/kea/dateien/kea-isi.pdf>, Datum: 30.07.2001
- Patel, P.; Pavitt, K. (2002)* How Technological Competencies Help Define the Core (not the Boundaries) of the Firm, in: Dosi/Nelson/Winter (2002a), S. 313-333
- Paul, Rainer (2001)* Der Geruch des Geldes, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 14/2001
- Pawlik, Irmtraud (2004)* Leitfunktion der EEX-Preise für den dt. Strommarkt - Dominanz der großen EVU, Vortrag von I. Pawlik, Geschäftsführerin der Hydro Aluminium Deutschland GmbH auf der VIK-Veranstaltung 'Steigende Strompreise - aber vom Regulierer noch keine Spur' am 1.7.2004 in Düsseldorf, URL: [http://www.vik.de/aktuell/downloads/PK\\_04\\_07\\_01/PDF/hydro%20Pawlik.pdf](http://www.vik.de/aktuell/downloads/PK_04_07_01/PDF/hydro%20Pawlik.pdf), Datum: 2.7.2004
- Peebles, Malcolm W.H. (1992)* Natural Gas Fundamentals, Shell International Gas Limited (Hrsg.), London (UK)
- Peters, Werner (1985)* Einsatzmöglichkeiten von Steinkohle in der Industrie, in: Forschungsstelle für Energiewirtschaft (1985), S. 46-55

- Perlik, M.; Messerli, P. (2001)* Neuere Ansätze der Regionalentwicklung und ihre Implementierung in nationalen und internationalen Entwicklungsprogrammen, Geographisches Institut der Universität Bern, CH-Bern, 2001, URL: [www.sinus.unibe.ch/wg/aktuell/Perlik\\_Messerli.pdf](http://www.sinus.unibe.ch/wg/aktuell/Perlik_Messerli.pdf), Datum: 10.05.2002
- Perlitz, H.; Mikosch, B.; Fichtner, W.; Rentz, O. (2004)* Investitionsoptionen zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung, in: BWK Bd. 56 (2004), Nr.3, S. 63-66
- Petersdorff, Winand (2004)* Die feinen Tricks der Gasmänner: Die Ruhrgas ist die Herrscherin des Gasmarktes. Ihren Konkurrenten geht die Luft aus., in: FAZ (Hrsg.) vom 12.9.2004
- Pfaffenberger, Wolfgang (1997a)* Rahmenbedingungen für Energiemärkte, in: Hake (1997) (Hrsg.), S. 57-73
- Pfaffenberger, Wolfgang (1997b)* Zukunftsfähige Energiepolitik, in: Behrends (1997) (Hrsg.), S. 457-484
- Pfaffenberger, Wolfgang (1999)* Ausstieg aus der Kernenergie - und was kommt danach?, Frankfurt/M., 1999
- Pfaffenberger, Wolfgang (2001)* Marktlogik und Energiezukunft, in: Langniß/Pehnt (2001), S. 53-70
- Pfaffenberger, Wolfgang (2002a)* Vergleichsmarktanalyse bei Stromnetzentgelten (Teil II), Wirtschaftswelt Energie, Mai 2002, S. 8-12
- Pfaffenberger, Wolfgang (2002b)* Entwicklung des Kraftwerksparks in Deutschland zwischen Versorgungssicherheit, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit, URL: [http://www.bei.uni-bremen.de/download/ws\\_1202\\_pfaffenberger.pdf](http://www.bei.uni-bremen.de/download/ws_1202_pfaffenberger.pdf), Datum: 09.12.2002
- Pfaffenberger, Wolfgang (2002c)* Kernenergie als Baustein einer zukunftsorientierten Energiepolitik?, URL: <http://www.bei.uni-bremen.de/download/280102basel.pdf>, Datum: 28.02.2002
- Pfaffenberger, Wolfgang (2002d)* Netzzugang in der Elektrizitätswirtschaft: Investitions- und Kostenkonzepte, URL: [http://www.bei.uni-bremen.de/download/021002freiburg\\_2.pdf](http://www.bei.uni-bremen.de/download/021002freiburg_2.pdf), Datum: 15.06.2003
- Pfaffenberger, Wolfgang (2002e)* Zertifizierung, Effizienzkriterien und Zertifikatehandel, URL: <http://www.bei.uni-bremen.de/download/270301berlin.pdf>, Datum: 31.05.2001
- Pfaffenberger, Wolfgang (2003a)* Regulierung im Stromsektor, unveröffentlichter Vortrag vor dem Beirat für Energie der Gesellschaft zum Studium strukturpolitischer Fragen, Berlin, 23.09.2003
- Pfaffenberger, Wolfgang (2003b)* Würdigung der Konzepte des Kartellamtes aus wirtschaftlicher Sicht, unveröffentlichter Vortrag auf der Euroforum-Konferenz in Mainz, 15./16.7.2003
- Pfaffenberger, Wolfgang (2003c)* Kraft-Wärme-Kopplung im Wettbewerb - deutsche Erfahrungen und europäische Perspektiven, , unveröffentlichter Vortrag auf dem VDEW-Kongreß 2003 in Berlin, Juni 2003
- Pfaffenberger, W.; Münch, D.; Salge, K. (1999)* Liberalisierung des Strommarktes in Deutschland, in: Hake (1999), S. 113-134
- Pfaffenberger, W.; Strebel, H. (1999)* Ökonomische Energienutzung, München/Wien, 1999
- Pfaffenberger, W.; Cramer, G. (2000a)* Ein einfaches Modell für den Netzzugang im Strommarkt, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 50. Jg. (2000) Heft 3, S. 146-151
- Pfaffenberger, W.; Cramer, G. (2000b)* Der liberalisierte Energiemarkt braucht klare und transparente Regeln: Nur ein einfacher Netzzugang sorgt für fairen Wettbewerb, in: HB (Hrsg.), 31.5.2000
- Pfaffenberger, W.; Nguyen, K.; Gabriel, J. (2003)* Ermittlung der Arbeitsplätze und Beschäftigungswirkungen im Bereich Erneuerbarer Energien, Studie im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung, Bremen

- Pfaffenberger, W.; Hille, M. (2004)* Investitionen im liberalisierten Energiemarkt: Optionen, Marktmechanismen, Rahmenbedingungen - Abschlußbericht, Studie im Auftrag der Verbände VDEW (Federführung), AGFW, VDN, VGB PowerTech, VKU und VRE, Bremen
- Pfeiffer, W.; Schäfer, M. (2001)* E-Business- Eine neue Strategiedimension, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 125-135
- Pfenning, K.; Cobb, R. (2002)* Brave new world of electricity?, Exactly your chemistry (Druckschrift der Fa. Clariant), Nr. 1/2002, S. 24-27, URL: [http://www.clariant.com/corporate/discover.nsf/files/d07downloads/\\$file/business.pdf](http://www.clariant.com/corporate/discover.nsf/files/d07downloads/$file/business.pdf), Datum: 14.5.2004
- Philpot, John (2001a)* Middle East Petrochemicals: Competitiveness and Prospects, Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: <http://www.chemsystems.com/industry/presentations/ip7-5-01.pdf>, Datum: 07.02.2003
- Philpot, John (2001b)* Evolving Trends in the European Chemical Industry, , Nexant Chem Systems (Hrsg.), URL: <http://www.chemsystems.com/industry/presentations/ip2-10-01.pdf> , Datum: 07.02.2003
- Planco (2000)* Bedarfsanalyse für einen Tiefwasserhafen in der Deutschen Bucht, Endbericht, Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Wirtschaftsministeriums und der Senatoren für Wirtschaft von Hamburg & Bremen, Essen
- v. Plüer, Carsten (2002)* Strompreisvergleiche, in: Maier, K. H. (2002), Abschnitt 5.1.2.14.2
- Pons (1996)* Pons großes Fachwörterbuch Wirtschaft: englisch-deutsch, deutsch-englisch, Stuttgart et. al.
- Popper, Karl R. (1992a)* Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, Bd. 1, 7. Auflage, Tübingen
- Popper, Karl R. (1992b)* Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, Bd. 2, 7. Auflage, Tübingen
- Popper, Karl R. (1994)* Logik der Forschung, 10. Auflage, Tübingen
- Popper, Karl R. (1997)* Alles Leben ist Problemlösen: Über Erkenntnis, Geschichte und Politik, München & Zürich
- Popper, Karl R. (1997a)* Wissenschaftslehre in entwicklungstheoretischer und in logischer Sicht, in: Popper (1997), S. 15-45
- Popper, Karl R. (1997b)* Die erkenntnistheoretische Position der Evolutionären Erkenntnistheorie, in: Popper (1997), S. 127-144
- Popper, Karl R. (1998a)* Objektive Erkenntnis: ein evolutionärer Entwurf, Hamburg
- Popper, Karl R. (1998b)* Vermutungswissen: meine Lösung des Problems der Induktion, in: Popper (1998a), S. 1-31
- Popper, Karl R. (1998c)* Erkenntnistheorie ohne ein erkennendes Subjekt, in: Popper (1998a), S. 109-157
- Popper, Karl R. (1998d)* Zur Theorie des objektiven Geistes, in: Popper (1998a), S. 158-197
- Porr, Bernd (1999)* Die Systemtheorie Niklas Luhmanns aus der Sicht der Naturwissenschaften und ihre Anwendung in der Kommunikationswissenschaft, Magisterarbeit Universität Bochum, URL: <http://www.neurop.ruhr-uni-bochum.de/~porr/wissges>, Datum: 30.11.2000 (veröffentlicht auch als: Systemtheorie und Naturwissenschaft: Eine interdisziplinäre Analyse von Niklas Luhmanns Werk, Wiesbaden, 2002)
- Porter, Michael E. (1990)* The competitive advantage of nations, New York (USA)
- Poser, Hans (2001)* Wissenschaftstheorie: Eine philosophische Einführung, Stuttgart
- Powernext (2004)* Futures, URL: <http://www.powernext.fr/modules.php?op=modload&name=Powernext&file=index&req=sat&bid=129&cld1=131&cld2=132&cld3=-1>, Datum: 20.8.2004
- Preuß, Olaf (2000)* Geschäft mit dicker Luft, in: FTD (Hrsg.), 04.09.2000
- Preuß, Olaf (2001a)* Stadtwerke behindern den Wettbewerb, in: FTD (Hrsg.), 23.5.2001

- Preuß, Olaf (2001b)* Shell und BP denken an die Zeit nach dem Öl, in: FTD (Hrsg.), 11.5.2001
- Preuß, Olaf (2001c)* Ölkonzerne: Die letzte Ölung, in: FTD (Hrsg.), 17.7.2001
- Preuß, Olaf (2001d)* BP erwägt Gasvertrieb in Deutschland, in: FTD (Hrsg.), 10.12.2001
- Preuß, Olaf (2002)* Großbritanniens Stromkrise bedroht RWE, in: FTD (Hrsg.), 17.12.2002
- Preuß, Olaf (2003)* Vattenfall fürchtet Kosten des Klimaschutzes, in: FTD (Hrsg.), 26.8.2003
- Preuß, Olaf (2003b)* Wingas gründet Gashändler mit Norsk Hydro, in: FTD (Hrsg.), 11.12.2003
- Preuß, Olaf (2004a)* Werner Marnette: Napoleon von der Veddel, in: FTD (Hrsg.), 5.1.2004
- Preuß, Olaf (2004b)* Energie Spezial: Anbieter treiben die Preise hoch, in: FTD (Hrsg.), 9.3.2004
- Preuß, Olaf (2004c)* Industrie macht Druck auf Versorger: Großverbraucher protestieren gegen hohe Strompreise - Norddeutsche Affinerie erwägt eigenes Kraftwerk, in: FTD (Hrsg.), 23.6.2004
- Preuß, O.; Reppert, I.; Baumann, H.; Kramer, W. (2001)* Enron-Pleite erschüttert deutschen Gasmarkt, in: FTD (Hrsg.), 3.12.2001
- Preuß, O.; Gassmann, M. (2003)* Stromversorger feilschen um Emissionsrechte, in: FTD (Hrsg.), 16.9.2003
- Preuß, O.; Smolka, K. M. (2003)* Teures Wirrwarr bei der EnBW, in: FTD (Hrsg.), 7.7.2003
- Priddat, Birger P. (2001)* Ideen statt Ideologie: Die Wirtschaftswissenschaft muß sich ändern, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 03/01 (11.01.2001)
- Process (2002)* Bayer stellt Chlor-Produktion um, Process 11-2002, S. 14
- Process (2003a)* ChemCologne: Starke Chemie Region, Process 1/2-2003, S. 14
- Process (2003b)* Kühlen, schützen, optimieren: Gase-Anbieter rüsten sich bereits intensiv für das Wasserstoff-Zeitalter, Process 5-2003, S. 32-34
- Process (2003c)* Milliarden-Investition: Dow plant weiter im Osten, Process 7/8-2003, S. 18
- Process (2003d)* Energieversorger als Standortbetreiber, Process 7/8-2003, S. 24
- Process (2003e)* Ziel Championsleague: Bayer Technology Services bewirbt sich um Aufträge aus der Prozessindustrie, Process 7/8-2003, S. 14
- Process (2003f)* Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk: Spatenstich in Ludwigshafen, Process 11-2003, S. 14
- Process (2004a)* Benchmarking: BASF-Standorte weltweit vergleichen, Process 3-2004, S. 19
- Process (2004b)* Bayer Technology Services und Siemens kooperieren, Process 3-2004, S. 19
- Process (2004c)* Park-Spaziergang: Neue Version der Übersicht 'Chemieparks in Deutschland', Process 3-2004, URL: [http://www.process.de/marktuebersicht/pr\\_marktuebersicht\\_1217763.html](http://www.process.de/marktuebersicht/pr_marktuebersicht_1217763.html), Datum: 10.5.2004
- Process (2004d)* In Kürze: Schlaglichter der Nord-Chemie, Process 6-2004, S. 27
- Process (2004e)* Gasturbinenanlage: Neues Kraftpaket im Industriepark Höchst, Process 7/8-2004, S. 12
- Process (2004f)* Neue Fachvereinigung Chemieparks: Deutsche Chemiestandorte stärken, Process 7/8-2004, S. 9
- Quadbeck-Seeger, H.-J. (Hrsg.) (1999)* Chemie Rekorde - Menschen, Märkte, Moleküle, Weinheim et.al.
- Radgen, Peter (2003)* Energieverbrauch und Energiesparpotentiale in der Drucklufttechnik, Vortrag auf der Euroforum-Konferenz Druckluft-Contracting am 30/31.01.2003, URL: <http://www.druckluft-effizient.de/veranstaltungen/tagungen/oberursel/druckluft-und-energie.pdf>, Datum: 3.5.2004

- RAG (1999)* Abschied Prof. Dr. Harald B. Giesel, Pressemitteilung der RAG vom 29.1.1999, Essen
- RAG (2003)* RAG: Zahlen, Daten, Fakten 2002/2003, Essen
- Rahn, Gabriele (2003)* Der Stromgroßhandel in 2002, in: BWK Bd. 55 (2003) Nr. 4, S. 38-41
- Rahn, Gabriele (2004)* Der Stromgroßhandel in 2003, in: BWK Bd. 56 (2004) Nr. 4, S. 50-53
- Rahn, G.; Dürwald, K. (2004)* Der Strommarkt im Oktober und November, in: BWK Bd. 56 (2004) Nr. 12, S. 32-33
- Rams, Andreas (2001)* Die Bewertung von Kraftwerksinvestitionen als Realoption, in: Hommel/Scholich/Vollrath (2001), S. 155-178
- Reiche, Danyel (2000)* Bilanz und Perspektiven einer Ökologischen Steuerreform, in: Gerken/Schick (2000a), S. 247-260
- Redman, Deborah A. (1993)* Economics and the Philosophy of Science, Oxford University Press, New York, N.Y.
- Reichert, J. et. al. (2001)* Rationelle Energieverwendung, in: BWK Bd. 53 (2001) Nr. 4, S. 91-97
- Reiners, Gisela (2000)* Norddeutsche Chemie-Industrie plant Rohstoffverbund, in: Die Welt (Hrsg.), 14.09.2000
- Requart, Axel (2001)* Die Preisbildung in der Petrochemie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 181-202
- Rettberg, Udo (2003a)* Rohstoff unter der Lupe: Knappes US-Erdgasangebot treibt die Preise, in: HB (Hrsg.), 7.4.2003
- Rettberg, Udo (2003b)* Rohstoff unter der Lupe: Alan Greenspan sieht ernste Engpässe am US-Erdgasmarkt - Experten beklagen fehlende Investitionen in die Energie-Infrastruktur, in: HB (Hrsg.), 13.6.2003
- Rettberg, Udo (2004a)* Erdgaspreise machen Alan Greenspan Sorgen: Die angespannte Lage am nordamerikanischen Markt für Natural Gas birgt zahlreiche Gefahren für die Wirtschaft, in: HB (Hrsg.), 7.5.2004
- Rettberg, Udo (2004b)* Hohe Strompreise erfreuen die Anleger: Bank Leu bietet Zertifikat auf den Index der Leipziger Energiebörse EEX - Möglichkeit zur Risikostreuung, in: HB (Hrsg.), 20.7.2004
- Rettberg, Udo (2004c)* Die Old Economy schlägt zurück: Die Rohstoffpreise steigen weiter, in: HB (Hrsg.), 22.1.2004
- Rettberg, Udo (2004d)* Analysten sehen steigende Rohstoffpreise: Chinas wirtschaftlicher Aufschwung hält die Nachfrage nach Nichteisen-Metallen hoch - Kurschancen für Minenaktien, in: HB (Hrsg.), 22.3.2004
- Reuter, Wolfgang (2003)* Industriepolitik: Heimliche Allianz, in: Der Spiegel (Hrsg.), 31/2003
- Reuter, Wolfgang (2004)* Rohstoffe: Kostbar wie Goldstaub, in: Der Spiegel (Hrsg.), 13/2004
- Rexrodt, Günter (1997)* „Liberalisierung hat immer zu Preissenkungen geführt“, Interview mit dem Bundeswirtschaftsminister Günter Rexrodt, in: Die Welt (Hrsg.), 9.6.1997
- Rexrodt, Günter (2002)* Chance für den Wettbewerb: Im Fall Eon darf die Kartellamtsentscheidung nicht das letzte Wort bleiben, in: FTD (Hrsg.), 29.1.2002
- Reynolds, Douglas B. (2003)* America's Perfect Energy Storm, in: IAEE Newsletter, Third Quarter 2003, S. 16f u. 29
- Richards, Albert D. (1998)* Connecting Performance and Competitiveness with Finance: A Study of the Chemical Industry, in: Arora/Landau/Rosenberg (1998a), S. 461-511
- Richmann, Alfred (2004a)* Zukunft der Stromversorgung für Deutschland und Europa: Die Strompreisentwicklung aus Sicht der industriellen und gewerblichen Energieverbraucher, in: NMU (2004) (Quelle ohne eigene Seitenangabe)
- Richmann, Alfred (2004b)* Die Strompreisentwicklung 2004 aus Sicht der Erzeuger, Verbraucher und der Börse EEX - Hier: ... die Sicht der Verbraucher, Vortrag von Dr.

- Alfred Richmann, Geschäftsführer des VIK, auf der Sitzung des Beirates für Energie der Gesellschaft zum Studium strukturpolitischer Fragen e.V. in Berlin am 27. April 2004, URL: <http://www.vik.de/aktuell/stellungnahmen/Vortrag%2027.04.04%20-%20Strukturgesellschaft%20in%20Berlin.zip>, Datum: 16.5.2004
- Richter, K.; Rost, J.-M. (2002)* Komplexe Systeme, Frankfurt/Main
- Riechmann, Christoph (2000a)* Erfahrungen mit der Liberalisierung des Strommarktes in England und Wales, *Frontier Economics*, URL: [http://www.cepe.ethz.ch/download/kolloquien/archive/WS2000\\_01/Vortrag\\_Riechmann.pdf](http://www.cepe.ethz.ch/download/kolloquien/archive/WS2000_01/Vortrag_Riechmann.pdf); Datum: 14.11.2003
- Riechmann, Christoph (2000b)* Strompreisprognose auf der Basis von Fundamentaldaten und Unternehmensstrategien, *Frontier Economics*, URL: [http://www.gee.de/old/riechmann\\_23\\_okt.pdf](http://www.gee.de/old/riechmann_23_okt.pdf), Datum: 24.06.2004
- Riechmann, Christoph (2001)* Notwendige Bausteine für die Gasliberalisierung in Deutschland, in: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Heft 12/2003, S. 776-779
- Riedel, Donata (2002)* Die Gegner unterschätzt, in: HB (Hrsg.), 8.8.2002
- Riedel, Donata (2003a)* Post-Manager demnächst Post-Aufseher, in: HB (Hrsg.), 27.8.2003
- Riedel, Donata (2003b)* Unternehmen rügen Wettbewerbspolitik: Firmen fürchten zunehmend unklare Rahmenbedingungen für Telekommunikation und Energie, in: HB (Hrsg.), 28.8.2003
- Riedel, Donata (2003c)* Bundesregierung richtet ihre Energiepolitik neu aus: Geplante Gesetze werden in EU-Recht integriert, in: HB (Hrsg.), 27.3.2003
- Riedel, Donata (2003d)* Industrie fürchtet Einfluß der Netzbetreiber auf Energiegesetz: Bundeswirtschaftsministerium will im Januar Gesetzentwurf über die Regulierung vorlegen, in: HB (Hrsg.), 22.12.2003
- Riemann, Achim (1999)* Umbau in der Chemie ist längst nicht beendet, Interview mit Achim Riemann, in: HB (Hrsg.) 31.12.1999
- Riemann, Achim (2000)* Am Beginn eines neuen Zeitalters: Die chemische Industrie im Wandel, in: *CIT-plus*, November 2000, S. 8-11
- Riggert, Thomas (2005)* Looking for new strategies: The High Performance Chemical Company of the Future, in: *CheManager* (1/2005), S. 1 u. S. 10
- Rinke, Andreas (2002)* Schröder kämpft in Brüssel für deutsche Industrie: BDI begrüßt stärkeres Eintreten für den Produktionsstandort Deutschland, in: HB (Hrsg.), 18.3.2002
- Rinke, A.; Steinbeis, M. (2004)* Europäer protestieren gegen Einmischung der US-Justiz: Bundesregierung appelliert an des Supreme Court - Konzerne fürchten Schadensersatzprozesse, in: HB (Hrsg.), 4.2.2004
- Rinke, A.; Scheerer, M. (2004)* Verheugen ist für den Kanzler unverzichtbar: Erweiterungskommissar vor neuen Herausforderungen, in: HB (Hrsg.), 19.2.2004
- Ritter, Johannes (2004a)* Politischer Stromer, in: *FAZ* (Hrsg.), 5.5.2004
- Ritter, Johannes (2004b)* Vattenfall will mehr als 1 Milliarde Euro in Kraftwerksneubau in Deutschland investieren, in: *FAZ* (Hrsg.), 29.6.2004
- Roels, Harry (2003)* „Auslands-Engagement kein Wert an sich“ - Interview mit Harry Roels, *VDI-N* (Hrsg.), 28.11.2003
- Rogowski, Michael (2004)* „Der Kanzler war bei mir“, Interview mit Michel Rogowski, in: *Die Zeit* (Hrsg.), Nr. 39/04 (16.09.2004)
- Röllner, L.-H.; v. Hirschhausen, Chr. (1996)* State Aid, Industrial Restructuring and Privatization in the New German Länder: Competition Policy with Case Studies of Shipbuilding and Synthetic Fibres Industries, discussion paper FS IV 96-13, Wissenschaftszentrum Berlin

- Röller, L.-H.; Friederiszick, H. W. (2002)* Lokale Märkte unter Globalisierungsdruck? Eine industrieökonomische Studie zur deutschen Zementindustrie, Studie im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums, RACR economics (Hrsg.), Berlin
- Rohbeck, Sita (2001)* Discounted Cash Flow Methode, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 460-469
- Romanow, Stephany (2003)* Feedstocks' pricing - survival in the belly of the beast, Hydrocarbon Processing, April 2003, S. 9
- Rosenberg, Nathan (1998)* Technological Change in Chemicals: The Role of University-Industry Relations, in: Arora/ Landau/Rosenberg (1998a), S. 193-230
- Rosenkranz, Gerd (2001)* Energiepolitik: Pokern um den Klimaschutz, in: Der Spiegel (Hrsg.), 9/2001
- Rosenkranz, Gerd (2002)* Subventionen: Klotz am Rhein, in: Der Spiegel (Hrsg.), 23/2002
- Rosenkranz, Gerd (2003)* Energiepolitik: Falscher Ort, falscher Stoff, in: Der Spiegel (Hrsg.), 19/2003
- Rosenkranz, Gerd (2004)* Regierung: Mit heißer Luft in die Krise, in: Der Spiegel (Hrsg.), 13/2004
- v. *Rosenstiel, Lutz (1992)* Grundlagen der Organisationspsychologie: Basiswissen und Anwendungshinweise, Stuttgart, 1992
- v. *Rosenstiel, Lutz (2000)* Organisationsanalyse, in: Flick/Kardorff/Steinke (2000a), S. 224-238
- Roth, Michael (2002)* Im Porträt: Jürgen Strube - Der stille Lenker, BASF-Chef Strube lacht über Tom und Jerry. Habt nichts mehr als Überraschungen. Und konzentriert sich erfolgreich auf die klassische Chemie, in Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung (Hrsg.), 28.04.2002
- Rothweiler, Heidrun (2001)* KWK-Gesetz begünstigt einseitig, in: VDI-N (Hrsg.), 14.12.2001
- Röthel, Th.; Farha, G. A.; Hoffmeister, D. F. (2001)* Managing Commodity Portfolios, in: Budde/Farha/Frankemölle/Hoffmeister/Krämer (2001), S. 37-45
- Rottenbacher, Arndt (2002)* Wettbewerb im Schneckengang: Angebote auf dem Gasmarkt sind Mangelware, in: HB (Hrsg.), 9.1.2002
- Ruhrigas (1998)* Wissenswertes, Beilage zum Jahreskalender 1999 der Ruhrigas, Essen
- Ruhrigas (2003)* Erdgaswirtschaft 2003: Eine Branche im Überblick, Essen
- Ruhrigas (2004a)* Jahresbericht 2003, Essen
- Ruhrigas (2004b)* Liste Ausspeisepunkte, Stand: 10.5.2004, URL: [http://www.ruhrigas.de/dateien/Liste\\_Ausspeisepunkte.pdf](http://www.ruhrigas.de/dateien/Liste_Ausspeisepunkte.pdf), Datum: 5.7.2004
- Ruhrigas (2004c)* Transportentgelt-Rechner, URL: <http://www.eon-ruhrigas-transport.com/deutsch/dienstlsg/index.htm> (dort: <http://195.27.54.60/tarif/main.aspx>), Datum: 6.7.2004
- Ruhrigas (2004d)* Leitungskarten: Überregionales Transportnetz, URL: <http://www.eon-ruhrigas-transport.com/deutsch/dienstlsg/karten/index.htm>, Datum: 6.7.2004
- Ruhrigas (2004e)* Historische Kapazitätsauslastungsraten, URL: [http://www.ruhrigas.de/dateien/Historische\\_Kapazitaetsauslastungsraten\\_de.pdf](http://www.ruhrigas.de/dateien/Historische_Kapazitaetsauslastungsraten_de.pdf), Datum: 5.7.2004
- Ruhrigas (2004f)* Nominale und freie Einspeisekapazitäten, URL: [http://www.ruhrigas.de/dateien/Ein-und-Ausspeisekapazitaeten\\_de.pdf](http://www.ruhrigas.de/dateien/Ein-und-Ausspeisekapazitaeten_de.pdf), Datum: 5.7.2004
- Ruhrigas (2004g)* Ein-/Ausspeisekapazitäten, URL: <http://www.eon-ruhrigas-transport.de/app/einauskapa/show/Liste.aspx>, Datum: 13.10.2004
- RWE (2000a)* GuD-Heizkraftwerk Bayer Dormagen: Bayer wählt RWE Power als Contracting-Partner, Essen, 2000
- RWE (2000b)* Angebote für Großkunden - Standortkooperationen, URL: [http://www.rweenergie.de/grosskunden/p03\\_4.htm](http://www.rweenergie.de/grosskunden/p03_4.htm), Datum: 6.11.2000

- RWE (2001a)* Geschäftsbericht 2000/01, Essen
- RWE (2001b)* Weltenergiereport 2001 - Energiepolitik zwischen Liberalisierung und Regulierung: Chancen und Risiken der zukünftigen Weltenergieversorgung, Essen
- RWE (2002a)* Weltenergiereport 2002 - Energietransport: Schlüssel zu einer sicheren Versorgung, Essen
- RWE (2002b)* RWE News 01 - Das Industriekunden Magazin der RWE, Mai 2002, Essen
- RWE (2003a)* Geschäftsbericht 2002, Essen
- RWE (2003b)* Bericht über das erste Halbjahr 2003: Januar bis Juni, Essen
- RWE (2003c)* Weltenergiereport 2003 - Chancen und Risiken der zukünftigen Energieversorgung - Im Fokus: Der Energiehandel in liberalisierten Märkten, Essen
- RWE (2003d)* Facts & Figures 2003, Essen
- RWE (2003e)* RWE News 04 - Das Industriekunden Magazin der RWE, März 2003, Essen
- RWE (2003f)* RWE News 05 - Das Industriekunden Magazin der RWE, Juli 2003, Essen
- RWE (2003g)* RWE News 06 - Das Industriekunden Magazin der RWE, November 2003, Dortmund
- RWE (2003h)* Geschäftsbericht 2002 der RWE Solutions, Frankfurt
- RWE (2003i)* Netzengpässe: Lang- und Mittelfristige Engpässe, URL: [http://www.rwe-net.de/main\\_de.aspx?PgId=46&Pg=NETZENGPAESSE](http://www.rwe-net.de/main_de.aspx?PgId=46&Pg=NETZENGPAESSE), Datum: 12.11.2003
- RWE (2004a)* Kraftwerk GuD-Anlage Bayer Dormagen, URL: <http://www.rwepower.com/generator.aspx/standorte/konvent-kraftwerke/gud-anlagen/bayer-dormagen/id=9528/bayer-dormagen-home.html><http://www.rwepower.com/generator.aspx/standorte/konvent-kraftwerke/gud-anlagen/bayer-dormagen/id=9528/bayer-dormagen-home.html>, Datum: 25.5.2004
- RWE (2004b)* Contracting/Betrieb von Energieversorgungsanlagen bis zu ganzen Standorten: Wir übernehmen die erforderlichen Investitionen für Sie, URL: <http://www.rwesolutions.com/generator.aspx/produkte-und-loesungen/energie---medierversorgung/contracting/id=48450/contracting-home.html>, Datum: 3.6.2004
- RWE (2004c)* RWE News 07 - Das Industriekunden Magazin der RWE, März 2004, Dortmund
- RWE (2004d)* Geschäftsbericht 2003, Essen, 2004
- RWE (2004e)* Industrial solutions - Das Industriekunden-Magazin der RWE, April 2004, Dortmund
- RWE (2004f)* Unsere Kunden bestimmen den Weg, URL: <http://www.rwe.com/generator.aspx/rwe-solutions-business-unit/rwe-solutions-business-unit-microsite/unser-kunden-bestimmen-den-weg/id=38408/kundenweg-page.html>, Datum: 9.6.2004
- RWE (2004g)* Produkte, URL: <http://www.rwe.com/generator.aspx/rwe-solutions-business-unit/rwe-solutions-business-unit-microsite/produkte/id=38406/produkte-page.html>, Datum: 9.6.2004
- RWE (2004h)* Facts & Figures 2004, Essen
- RWE (2004i)* GuD-Anlage Ludwigshafen, URL: <http://www.rwepower.com/generator.aspx/standorte/konvent-kraftwerke/gud-anlagen/ludwigshafen/id=9530/ludwigshafen-home.html>, Datum: 25.5.2004
- RWE (2004j)* Weltenergiereport 2004 - Chancen und Risiken der zukünftigen Energieversorgung - Im Fokus: Versorgungssicherheit in wettbewerblichen Energiemärkten, Essen
- RWE (o.J.-1)* Infrastruktur-Management: Lösungen für die gesamte Wertschöpfungskette, Druckschrift der RWE Solutions AG, Duisburg, o.J.
- RWE (o.J.-2)* Referenzblatt `Infrastruktur-Management/Contracting: Lösungen über alle Energien und Medien`, Beilage in RWE (o.J.-1)

- RWE (o.J.-3)* Referenzblatt `Services: Referenzobjekt MiRO, Karlsruhe`, Beilage in RWE (o.J.-1)
- RWE (o.J.-4)* Referenzblatt `Energieversorgung: Referenzobjekt BASF Ludwigshafen`, Beilage in RWE (o.J.-1)
- RWE (o.J.-5)* Referenzblatt `Energieversorgung: Referenzobjekt BASF Tarragona`, Beilage in RWE (o.J.-1)
- RWE (o.J.-6)* Machen lassen. Kosten sparen. Mehrwert haben. Industrielle Energie-& Betriebsmittelversorgung, RWE Solutions (Hrsg.), Kelkheim/Ts.
- RWE (o.J.-7)* Energie-Services für Ihren Erfolg: Integrierte Systemlösungen und Dienstleistungen rund um die Energie- und Medienversorgung, RWE Solutions (Hrsg.), Frankfurt/M.
- RWE (o.J.-8)* Planning, construction and management of power system infrastructures: Profit through Partnership, RWE Solutions (Hrsg.), Neu-Isenburg
- RWE-DEA (2000)* DEA Raffinerie Heide, RWE-DEA Aktiengesellschaft für Mineraloel und Chemie (Hrsg.), Hamburg
- RWE-DEA (2001)* Erdölförderung Mittelplate: Das Konzept für die integrierte Offshore- und Onshore-Entwicklung des Mittelplate-Ölvorkommens, Mittelplate Konsortium (RWE-DEA und Wintershall), RWE-DEA Aktiengesellschaft für Mineraloel und Chemie (Hrsg.), Hamburg
- RWI (1998)* CO<sub>2</sub>-Emissionen und wirtschaftliche Entwicklung, Monitoring-Bericht 1998, Fortschrittsberichte der Verbände, Essen
- RWI (1999)* Die Klimaschutzzerklärung der deutschen Industrie unter neuen Rahmenbedingungen, Monitoring-Bericht 1999, Fortschrittsberichte der Verbände, Essen
- RWI (2000a)* Third Monitoring Report: CO<sub>2</sub>-Emissions in German Industry 1997–1998, Autoren: Hans Georg Buttermann und Bernhard Hillebrand, RWI-Papiere, Nr. 70, Essen
- RWI (2000b)* Die Klimaschutzzerklärung der deutschen Industrie vom März 1996 - eine abschließende Bilanz: Monitoring-Bericht 2000, Fortschrittsberichte der Verbände, Essen
- RWI (2002)* New Economy - Eine Bestandsaufnahme aus deutscher Sicht, Endbericht zum Forschungsvorhaben 11/01 (48/00) im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Essen
- Saad, K. N.; Roussel, P. A.; Tiby, C. (1991)* Management der F&E-Strategie, Arthur D. Little (Hrsg.), Wiesbaden
- Säcker, Franz Jürgen (2000)* Kartellrechtliche Rahmenbedingungen für vertikale Vorwärts- und Rückwärtsfusionen, für horizontale Fusionen im Verteilerbereich und für Querverbundfusionen im Strom-/Gasbereich sowie für die Bildung kooperativer Gemeinschaftsunternehmen und Betriebsführungsgesellschaften, Thesenpapier zum gleichnamigen Vortrag auf der Jahrestagung des Institut für Energierecht Berlin e.V. vom 11./12.12.2000, Berlin
- Säcker, Franz Jürgen (Hrsg.) (2003a)* Reform des Energierechts - Beiträge zum Energiewirtschaftsrecht, Energiewettbewerbsrecht, Energievertragsrecht und Verwaltungsverfahrenrecht, Heidelberg
- Säcker, Franz Jürgen (2003b)* Vorwort, in: Säcker (2003a), S. V-VII
- Säcker, Franz Jürgen (2003c)* Die Tarifpreisgenehmigung gemäß § 12 BTOElt und ihre Bedeutung für Preiserhöhungsbegehren nach § 315 BGB, in: Säcker (2003a), S. 165-169
- Säcker, F. J.; Boesche, K. V. (2003a)* Gute fachliche Praxis der Netzkostenkalkulation - ein Beitrag zur „Verhexung des Denkens durch die Mittel unserer Sprache“?, in: Säcker (2003a), S. 3-30

- Säcker, F. J.; Boesche, K. V. (2003b)* Heilung von Verfahrensfehlern im Ministererlaubnisverfahren nach § 42 GWB: Ein Beitrag zur analogen Anwendung von Normen des Verfahrensrechts, in: Säcker (2003a), S. 173-212
- Säcker, Franz Jürgen (Hrsg.) (2004a)* Berliner Kommentar zum Energierecht: Energiewettbewerbsrecht, Energieregulierungsrecht, Energieumweltschutzrecht, München
- Säcker, Franz Jürgen (2004b)* Vorauszahlung auf Konzessionsabgaben: Zur Leistungsfähigkeit teleologischer Gesetzesauslegung, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 54 Jg. (2004), Heft 5, S. 349-353
- Sahm, Wilfried (2002)* EU-Pläne gefährden Investitionen und Jobs, in: HB (Hrsg.), 02.04.2002SAI (2001)Phase II - Specialty Chemical Scenarios 2010; Vortrag auf der ECMSA-Konferenz in Berlin vom 8.-10.10.2001; URL: <http://www.ecmsa.org>, (Phase II SAI Specialty Chemicals.ppt), Datum: 05.04.2002
- Salameh, Mamdouh G. (2002)* Caspian Sea is no Middle East, in: IAEE Newsletter, Third Quarter 2002, S. 12-15
- Salge, Katrin (2000)* Deregulierung der Elektrizitätswirtschaft: neue Unternehmensstrategien und die Rolle der betrieblichen Mitbestimmung, Berlin (Zugl.: Oldenburg, Univ., Diss., 2000)
- Sattler, K.; Kasper, W. (2000a)* Verfahrenstechnische Anlagen: Planung, Bau und Betrieb, Band 1, Weinheim
- Sattler, K.; Kasper, W. (2000b)* Verfahrenstechnische Anlagen: Planung, Bau und Betrieb, Band 2, Weinheim
- Schäfer, Ulrich (2002)* Steuern: Das Milliarden-Desaster, in: Der Spiegel (Hrsg.), 4/2002
- Schäfers, B.; Zapf, W. (2001) (Hrsg.)* Handwörterbuch zur Gesellschaft Deutschlands, Bonn
- Schämann, Otto (1996)* Industriekraftwerk und industrielle Stromversorgung, in: Albert/Apelt/Bär/Koglin (1996), S. 693-700
- Schaeffler, Richard (1974)* Verstehen, in: Krings/Baumgartner/Wild (1974), Band 6, S. 1628-1641
- Schamp, Eike W. (2000)* Vernetzte Produktion: Industriegeographie aus institutioneller Perspektive, Darmstadt
- Scheerer, Michael (2003a)* EU-Kommission entschärft ihre Pläne für künftige Chemiewirtschaft: Gefährliche Substanzen sollen nicht zwangsläufig ausgemustert werden, in: HB (Hrsg.), 7.5.2003
- Scheerer, Michael (2003b)* Langer Kampf um neue Chemikalienpolitik: Kommission legt umstrittenes Zulassungssystem vor - Jetzt sind EU-Parlament und Ministerrat am Zug, in: HB (Hrsg.), 30.10.2003
- Scheerer, Michael (2004)* Die Nöte des strengen Binnenmarkt-Wächters: Bolkestein beißt sich am VW-Gesetz die Zähne aus, in: HB (Hrsg.), 28.1.2004
- Schefczyk, Michael (2001)* Korruption als Politikverfahren, in: Frick/Penz/Weiß (2001), S. 77-100
- Scheffler, E.; Heymann, G. (1990)* DM-Eröffnungsbilanz: Ein praxisorientierter Leitfaden, München, 1990
- Scheiter, Sieghart (2003)* „Undenkbares wird jetzt gemacht“, Interview mit Sieghart Scheiter, in: HB (Hrsg.) 17.12.2003
- Schewe, Gerhard (2001)* Organisation, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 32-45
- Schiele-Trauth, U. (2004)* Informationsdatenbank schärft den Blick für Betriebskosten: Produkt-Lebenszyklus-management hat viele Facetten - Gespeicherte Daten geben Aufschluß darüber, ob sich günstige Pumpen auch langfristig lohnen, in: VDI-N (Hrsg.), 2.4.2004
- Schlüter, Volker (2001)* Forschung und Entwicklung in der chemischen Industrie, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 627-647

- Schlüter, Volker (2003)* Turn-key oder Einzelplanung?: Externe Engineering-Dienstleister - unverzichtbare Partner der Unternehmen, in: CIT plus (Hrsg.), 3-2003, S. 48-50
- Schlüter, V.; Gackstatter, St., Braun, M. (1998)* Beschäftigungseffekte von Innovationen der deutschen chemischen Industrie, Endbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft, Arthur D. Little (Hrsg.), Wiesbaden
- Schieritz, Mark (2002)* Rang 14 für den Standort Deutschland: World Economic Forum sieht etwas besseres Wachstumspotential als in 2001, in: FTD (Hrsg.), 13.11.2002
- Schiffer, Hans-Wilhelm (2002)* Subventionsfreie Energieproduktion ist möglich: Perspektiven der Braunkohle in liberalisierten Strommärkten, in: HB (Hrsg.), 15.04.2003
- Schlautmann, Christoph (2003)* Sparprogramm für Grünen Punkt scheitert: Müllfirmen lassen DSD bei Ausschreibungen hängen, in: HB (Hrsg.), 16.07.2003
- Schmid, Chr. et. al. (2004)* Rationelle Energieverwendung, in: BWK Bd. 56 (2004) Nr. 4, S. 104-110
- Schmid, K.-P. (2001a)* Frau Metzger und der Indikator - Wie Ökonomen auf vielfältige Weise versuchen, die wirtschaftliche Zukunft zu erspüren, in: Die Zeit (Hrsg.), 46/01, 08.11.2001
- Schmid, K.-P. (2001b)* Ein bißchen Hoffnung, in: Die Zeit (Hrsg.), 46/01, 08.11.2001
- Schmidt, Ingo (1990)* Wettbewerbspolitik und Kartellrecht: eine interdisziplinäre Einführung, 3. Auflage, Stuttgart
- Schmidt, Ingo (2001)* Wettbewerbspolitik und Kartellrecht: eine interdisziplinäre Einführung, 7. Auflage, Stuttgart
- Schmidt, Susanne K. (1998)* Liberalisierung in Europa: Die Rolle der Europäischen Kommission, Frankfurt/M.
- Schmidt-Preuß, Matthias (2003)* Selbstregulative Verantwortung oder staatliche Steuerung: Zur Verrechtlichung der Verbändevereinbarungen, in: Säcker (2003a), S. 45-56
- Schmidt-Tophoff, Johannes (1997)* Projektmanagement zur Privatisierung der ostdeutschen Großchemie, Wiesbaden, (Zugl.: Mannheim, Univ., Diss., 1997)
- Schmittinger, P.; Florkiewicz, Th.; Calvert Curlin, L.; Lüke, B. (2002)* Chlorine, in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, URL: [http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/a06\\_399](http://www.mrw.interscience.wiley.com/ueic/articles/a06_399) (sect9.html & sect15.html), Datum: 09.04.2003
- Schmitz, Simon (2001)* Do Energy Prices Induce progress in Energy-related Technology? An Empirical Study, HWWA (Hrsg.), Discussion Paper 147, Hamburg, 2001
- Schmoldt, Hubertus (2000)* Zukunft der chemischen Industrie - Zukunft der Beschäftigten, in: Felcht (2000), S. 31-43
- Schmoldt, Hubertus (2002)* Heimische Steinkohle unverzichtbar: Sichere Energieversorgung ist allein Sache der Mitgliedstaaten der Europäischen Union, in: HB (Hrsg.), 15.04.2003
- Schmoldt, Hubertus (2003a)* „Die Probleme im Aufsichtsrat sind auf der Kapitalseite viel größer“, Interview mit H. Schmoldt, in: HB (Hrsg.), 15.04.2003
- Schmoldt, Hubertus (2003b)* „Verkehr muß einen Beitrag leisten“, Interview mit H. Schmoldt, in: HB (Hrsg.), 08.01.2003
- Schmoldt, Hubertus (2003c)* „Steinkohle wird weiter gebraucht“, Interview mit H. Schmoldt, in: HB (Hrsg.), 15.08.2003
- Schmoldt, Hubertus (2004)* „Europa braucht Industriepolitik“, Interview mit H. Schmoldt, in: VDI-N (Hrsg.), 08.04.2004
- Schneider, Dieter (1995)* Betriebswirtschaftslehre, in: Gabler (1995), S. 493-501
- Schneider, Jens-Peter (1999)* Liberalisierung der Stromwirtschaft durch regulative Marktorganisation: Eine vergleichende Untersuchung zur Reform des britischen, US-amerikanischen, europäischen und deutschen Energierechts, Baden-Baden, 1999 (Zugl.: Hamburg, Univ., Habil.-Schr., 1998)

- Schneider, Manfred (2001)* „Wir hatten einfach Pech“, Interview mit Manfred Schneider, in: Der Spiegel (Hrsg.), 51/2001
- Schneider, E; Schürmann, H.J. (2001a)* EnBW-Chef ruft nach Regulierung - Gerhard Goll: Am Strommarkt ist das Monopol der Netzbetreiber ungebrochen, in: HB (Hrsg.), 20.02.2001
- Schneider, E; Schürmann, H.J. (2001b)* Brüssel will die Grenzen für Strom einreißen: EU-Kommission und Stromwirtschaft streiten über die Kosten der Netzdurchleitung - Berlin pocht auf nationale Zuständigkeit, in: HB (Hrsg.), 6.6.2001
- Schneider, E; Schürmann, H.J. (2001c)* Eon und RWE legen beim Strom wieder zu: Rückbesinnung auf die Kerngeschäfte Elektrizität, Gas und Wasser - Aktien stiegen gestern gegen den Markttrend, in: HB (Hrsg.), 17.8.2001
- Schneider, E; Schürmann, H.J. (2001d)* Eon und RWE legen beim Strom wieder zu: Rückbesinnung auf die Kerngeschäfte Elektrizität, Gas und Wasser - Aktien stiegen gestern gegen den Markttrend, in: HB (Hrsg.), 17.8.2001
- Schneider, E; Schürmann, H.J. (2001e)* Shell setzt auf Gas, Sonne und Wind: Designerter Chef Jeroen van der Veer erwartet vor dem Winter keinen Einbruch der Rohölpreise, in: HB (Hrsg.), 21.9.2001
- Schneidewind, Uwe (1995)* Chemie zwischen Wettbewerb und Umwelt: Perspektiven für eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Chemieindustrie, Marburg (Zugl.: St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwiss., Diss., 1995)
- Schneidewind, Uwe (1998)* Die Unternehmung als strukturpolitischer Akteur: Kooperatives Schnittstellenmanagement im ökologischen Kontext, Marburg (Zugl. St. Gallen, Univ., Habil., 1998)
- Schneidewind, Uwe (2004)* “Symbols“ and “Substances“ - An Interpretive Supply Chain Management Perspective, in: Seuring, S./Müller, M./Goldbach, M. (2004) (Hrsg.), Strategy and organization in supply chains, Heidelberg & New York, S. 83-98
- Schnorbus, Axel (2001)* Deutsche Raffinerien weiter gut ausgelastet, URL: [www.chemical-newsflash.de/de/news/080501/news7.htm](http://www.chemical-newsflash.de/de/news/080501/news7.htm), Datum: 09.05.2001
- Schönauer, Felix (2004)* Die feine englische Art der Geldpolitik: Was für die EZ-Gewaltigen undenkbar scheint, ist für die Währungshüter der Bank of England Routine: Sie gehen auf Roadshow im Land - und haben so das Ohr am Volk., in: HB (Hrsg.), 2.6.2004
- Schönrock, Klaus-Peter (2004)* BGH präzisiert KWK-Förderung, in: InfrastrukturRecht, Heft 5, 2004, S. 98-101
- Schrader, K.; Krzikalla (2004) (Hrsg.)* Kölner KWK-Kreis: Allokationsmodell für KWK-Anlagen im CO<sub>2</sub>-Emissionshandel, Aachen, 2004, URL: [http://www.ea-nrw.de/\\_database/\\_data/datainfopool/Modell-KWK-Allokation.pdf](http://www.ea-nrw.de/_database/_data/datainfopool/Modell-KWK-Allokation.pdf), Datum: 22.10.2004
- Schubert, Matthias (2003)* Modernisierung des Kraftwerks im Industriepark Höchst: Schnell zum Erfolg, Energie Spektrum 5/2003, S. 22-23
- Schuh, Hans (2002)* Wer hat da am Rat gedreht?, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 35/02 (22.08.2002)
- Schulten, Rudolf (2004)* Mehr Transparenz gefragt - Energieerzeugung: Konzentration behindert Wettbewerb, in: CheManager, 18-2004, S. 1 u. 23
- Schreiber, Sylvia (2002)* Europäische Union: Schröders Schrecken, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 41/2002
- Schröder, Gerhard (2003)* „Völlig charakterlos“ - Interview mit Bundeskanzler Gerhard Schröder, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 48/2003
- Schröter, Stefan (2003)* Um 12 Uhr Mittags steigt die Spannung: In Leipzig wird ein Zehntel des deutschen Verbrauchs gehandelt, in: VDI-N (Hrsg.), 28.11.2003
- Schumann, Harald (2003)* Gesundheit: Jäger der Patent-Milliarden, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 14/2003

- Schünemann, Bernd (2004a)* Exemplarische Erkenntnisse: Der Mißbrauch der Verwaltungsmacht kann ohne die Androhung strafrechtlicher Sanktionen nicht eingedämmt werden, in: HB (Hrsg.), 17.02.2004
- Schünemann, Bernd (2004b)* Organuntreue: Das Mannesmann-Verfahren als Exempel?, Berlin, 2004
- Schürmann, H. J. (2001a)* Die Weltölmärkte rechnen mit einer Förderdrosselung, in: HB (Hrsg.), 22.11.2001
- Schürmann, H. J. (2001b)* Ölbranche schreibt schwarze Zahlen, in: HB (Hrsg.), 04.05.2001
- Schürmann, H. J. (2001c)* Geringes Wachstum des Ölverbrauchs, in: HB (Hrsg.), 14.05.2001
- Schürmann, H. J. (2001d)* Verbände fürchten höhere Strompreise durch Quote für Kraft-Wärme-Kopplung: Industrie- und Handelstag und Industrieverband VIK kritisieren rot-grüne Energiepolitik, in: HB (Hrsg.), 27.02.2001
- Schürmann, H. J. (2001e)* Drei Stadtwerke kassieren kräftig: Stromverbraucher zahlen für Kraft-Wärme-Kopplung, in: HB (Hrsg.), 12.12.2001
- Schürmann, H. J. (2001f)* Importierte Steinkohle ist die kostengünstigste Primärenergie: internationaler Handel ist weiter auf dem Vormarsch, in: HB (Hrsg.), 27.06.2001
- Schürmann, H. J. (2002)* Statoil wirft ein Auge auf den deutschen Gasmarkt: Norweger bauen Geschäft mit Flüssiggas aus - Ruhrgas als Partner willkommen, in: HB (Hrsg.), 16.05.2002
- Schürmann, H. J. (2003a)* Kohle bleibt die Nummer eins in der Stromerzeugung: Experten rechnen damit, dass der internationale Handel weiter wachsen wird, in: HB (Hrsg.), 16.10.2003
- Schürmann, H. J. (2003b)* Stromversorgung in Deutschland sicherer als in anderen Ländern - Expertenstudie: Ein engmaschiges Netz verhindert Blackouts, in: HB (Hrsg.), 27.11.2003
- Schürmann, H.-J.; Flauger, J. (2002a)* Hängepartie bringt Eon-Töchter in Bedrängnis: Ruhrgas kommt bei Investitionen nicht voran - Degussa rennt die Zeit davon - Verunsicherung bei Kunden, in: HB (Hrsg.), 4.11.2002
- Schürmann, H.-J.; Flauger, J. (2002b)* Konzerne lassen sich Stromspitzen teuer bezahlen: Kartellamt liegt Beschwerde gegen Eon und RWE vor, in: HB (Hrsg.), 17.10.2002
- Schürmann, H.-J.; Flauger, J.; Riedel, D. (2003)* Energiegipfel beim Kanzler - Clement will Trittin ausbooten: Am Donnerstag trifft Schröder die Vorstandsvorsitzenden der führenden Versorger, in: HB (Hrsg.), 11.08.2003
- Schürmann, H.-J.; Koenen, J.; Wiede, T. (2004)* RAG trennt sich von den Auslandsgruben: Gespräche mit US-Unternehmen weit fortgeschritten - Streit um Emissionshandel könnte Steag-Verkauf belasten, in: HB (Hrsg.), 17.2.2004
- Schult-Bornemann, Karl-Heinz (2003)* Mineralölwirtschaft, in: BWK Bd. 55 (2003) Nr. 4, S. 78-81
- Schulz, Manfred (1995)* Planung und Durchführung eines Energiekonzeptes am Beispiel eines Betriebes der kunststoffverarbeitenden Industrie, in: Forschungsstelle für Energiewirtschaft (1995), S. 143-159
- Schulz, W.; Willers, Y.-P. (1992)* Internationale Industriestrompreise, München, 1992
- Schulze, J.; Hassan, A. (1981)* Methoden der Material- und Energiebilanzierung bei der Projektierung von Chemieanlagen, Weinheim et al., 1981
- Schweer, D.; Thieme, W. (Hrsg.) (1998)* „Der gläserne Riese“ : RWE - ein Konzern wird transparent, Wiesbaden, 1998
- Schweikle, Johannes (1998)* Das Kraftpaket, in: Schweer/Thieme (1998), S. 141-150
- Schwintowski, Hans-Peter (2003)* Gute fachliche Praxis oder „Verhexung des Denkens“ - Diskussionsbeitrag, in: Säcker (2003a), S. 77-88
- SEC (2002a)* Projektinformation: Energie für Dynamit Nobel, Heidelberg, 2002

- SEC (2002b)* Innovatives Energiecontracting in der industriellen Energiewirtschaft, Vortrag auf der Euroforum-Fachkonferenz 'Neue Investitions- und Finanzierungsmodelle für EVU' am 11.-12.12.2002 in Köln, Vortragsmanuskript Thomas Bischoft (SEC), Heidelberg, 2002
- SEC (2003a)* Referenzen und Beispiele, Heidelberg, 2003
- SEC (2003b)* Die Contracting-Umfrage 2003, Zusammenstellung der SEC vom 15.9.2003, Heidelberg, 2003
- Seidlitz, Frank (2003a)* Heidelberg Cement will Readymix übernehmen, in: Die Welt (Hrsg.), 01.10.2003
- Seidlitz, Frank (2003b)* Operation Stinktief, in: Die Welt (Hrsg.), 09.10.2003
- Setzer, Martin (1998)* Wirtschaftliche Entwicklung und Energieintensität: zur Theorie und Empirie der Determinanten der Energieintensität, Marburg (Zugl. Darmstadt, TH Darmstadt, Diss., 1998)
- Seuring, St.; Goldbach, M. (2001)* Forschungs- und Innovationsmanagement am Beispiel der Entwicklung und Markteinführung eines neuen Polyesterkatalysators, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 196-205
- SGCI (1999)* Billigere Energie - SGCI-Positionspapier (18. Februar 1999), URL: [www.sgci.ch/d/pos/pospap/billigere\\_energ.html](http://www.sgci.ch/d/pos/pospap/billigere_energ.html), Datum: 14.10.2001
- SGCI (2000)* Die schweizerische chemisch-pharmazeutische Industrie, Zürich
- Sharp, D.H.; West, T.F. (Hrsg.) (1982)* The Chemical Industry, Chichester, UK
- Shell (2004)* Shell mit eigener Erdgas-Handelsorganisation, Pressemitteilung der Shell Deutschland vom 1.4.2004, Hamburg
- Shipp, Earl (2003)* Impact of the Natural Gas Crisis on Dow Chemical, Vortrag auf der Natural Gas Conference des Center for Energy Studies, Louisiana State University am 27.10.2003, URL: [http://www.enrg.lsu.edu/gas/EARL\\_SHIPP\\_PRESENTATION.ppt](http://www.enrg.lsu.edu/gas/EARL_SHIPP_PRESENTATION.ppt), Datum: 1.12.2003
- Shleifer, A.; Vishny, R. W. (1999)* The Grabbing Hand: government pathologies and their cures, Cambridge/London
- Siebert, Horst (1997a)* Weltwirtschaft, Stuttgart
- Siebert, Horst (1997b)* Odysseus am Mast der Ökonomie: Institutionelle Vorkehrungen gegen die Kurzfristorientierung in der Politik - Die Zuordnung von Verantwortlichkeiten und Instrumenten auf die Entscheidungsträger, in: FAZ (Hrsg.), 19.04.1997
- Siebert, Horst (2000a)* Außenwirtschaft, 7. Auflage, Stuttgart, 2000
- Siebert, Horst (2000b)* Zum Paradigma des Standortwettbewerbs, Tübingen
- Siebert, Horst (2003)* Der Kobra-Effekt: Wie man Irrwege der Wirtschaftspolitik vermeidet, München
- Siemens (2002a)* Siemens A&D: Excellence in Automation and Drives for Process Industries, Vortrag von Horst J. Kayser in Dormagen am 14.11.2002, URL: [http://newscenter.ad.siemens.de/wwwdocs/nc\\_folien/f\\_Kayser1.pdf](http://newscenter.ad.siemens.de/wwwdocs/nc_folien/f_Kayser1.pdf), Datum: 19.05.2004
- Siemens (2002b)* Siemens A&D: Excellence in Automation and Drives for Process Industries, Vortrag von Anton S. Huber in Dormagen am 14.11.2002, URL: [http://newscenter.ad.siemens.de/wwwdocs/nc\\_folien/f\\_Huber.pdf](http://newscenter.ad.siemens.de/wwwdocs/nc_folien/f_Huber.pdf), Datum: 19.05.2004
- Siemens (2004a)* Nachhaltiger Erfolg in einer zusammenwachsenden Automatisierungswelt, Vortrag von Helmut Gierse, Vorstandsvorsitzender Siemens Automation and Drives, Siemens-Pressekonferenz zur Hannover-Messe am 3.3.2004, URL: [http://newscenter.ad.siemens.de/wwwdocs/nc\\_folien/f\\_gierse7.pdf](http://newscenter.ad.siemens.de/wwwdocs/nc_folien/f_gierse7.pdf), Datum: 19.05.2004
- Siemens (o.J.-1)* Consulting : Logistik- und Technologieberatung aus einer Hand, Siemens Axiva GmbH & Co. KG (Hrsg.), Frankfurt/Main, o.J.
- Siemens (o.J.-2)* Innovative Technologien: Den Vorsprung sichern, Siemens Axiva GmbH & Co. KG (Hrsg.), Frankfurt/Main, o.J.

- Sieß, Wolfgang (2002)* Stammwerk unter der Lupe: BASF sucht ein Konzept für den Standort Ludwigshafen, in: CIT plus, Nr. 3/2002, S. 4-5
- Silver, M.; Saeed, H. (2002)* A failure in the measurement of inflation: Results from a hedonic and matched experiment using scanner data, ECB (Hrsg.), Working Paper 144, Frankfurt/M., 2002
- Siitonen, Eero (2003)* Successful industrial ESCO projects, in: EU (2003d), Session 4 (Quelle verfügt über keine Seitenangaben)
- Simon, Julian L. (1996)* The ultimate resource 2, Princeton (USA), 1996
- Sioshansi, Fereidoon P. (2002)* Sobering Realities of Liberalizing Electricity Markets, in: IAEE Newsletter, Third Quarter 2002, S. 24-31
- Slembeck, Tilman (2000)* Ideologies, Beliefs, and Economic Advice - A Cognitive-Evolutionary View on Economic Policy-Making, Universität St. Gallen, Volkswirtschaftliche Abteilung, Discussion Paper no. 2000-12
- Smeets, H.-D. (2001)* Außenhandel und internationale Wettbewerbsfähigkeit, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 515-554
- Smith, Adam (1998)* An inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, Oxford University Press, Oxford, UK
- Smolka, K. M. (2001)* Studie stützt Bayers Festhalten an Pharma, in: FTD (Hrsg.), 17.9.2001
- Smolka, K. M. (2002a)* Bayer verzichtet auf Führungsanspruch, in: FTD (Hrsg.), 13.11.2002
- Smolka, K. M. (2002b)* Die neue Hoffnung heißt Spezialchemie, in: FTD (Hrsg.), 24.10.2002
- Smolka, K. M. (2002c)* US-Finanzinvestor Bain sammelt Chemiefirmen ein, in: FTD (Hrsg.), 5.11.2002
- Smolka, K. M. (2003a)* Finanzinvestor plant Übernahme von Celanese, in: FTD (Hrsg.), 3.2.2003
- Smolka, K. M. (2003b)* BASF drückt der Branche seinen Stempel auf, in: FTD (Hrsg.), 14.7.2003
- Smolka, K. M. (2003c)* Sparkurs bringt Dow Chemical Gewinnsprung, in: FTD (Hrsg.), 25.7.2003
- Smolka, K. M. (2003d)* Nach zwei Verlustjahren tauscht Clariant Vorstandschef aus: Verwaltungsratsmitglied Löscher ersetzt Handte, in: FTD (Hrsg.), 13.3.2003
- Smolka, K. M. (2003e)* Chemieparkbetreiber Infracor findet keinen Käufer, in: FTD (Hrsg.), 1.7.2003
- Smolka, K. M. (2004a)* Tops + Flops 2004: Chemiekonzerne forcieren Ausverkauf, in: FTD (Hrsg.), 6.1.2004
- Smolka, K. M. (2004b)* Jürgen Hambrecht: Der Farben-Fan, in: FTD (Hrsg.), 10.2.2004
- Smolka, K. M. (2004c)* Degussa scheitert mit Verkauf von Infracor, in: FTD (Hrsg.), 16.8.2004
- Smolka, K. M. (2004d)* Abspalten der Chemiesparten kommt Bayer teuer zu stehen, in: FTD (Hrsg.), 5.10.2004
- Smolka, K. M.; Wassener, B. (2003)* Neuer BASF-Chef plant Stellenabbau, in: FTD (Hrsg.),
- Solvay (2001)* Towards sustainable development: Health, Safety, Environment 2001 - 2003, Brüssel, 2001
- Solvay (2003)* Solvay Deutschland 2002: Fakten, Daten, Namen, Hannover, 2003
- Sommer, Ulf (2004)* Hoffnung auf billigeres Öl schwindet: OPEC pocht auf höhere Preise - Gefahr für Konjunktur und Märkte - Saudi Arabien hält allerdings dagegen, in: HB (Hrsg.), 28.4.2004
- Sonder, C.; Weidman, D. (2004)* Wir werden Muskeln aufbauen: Der alte und der neue Celanese-Chef über den Rückzug von der Börse, die Expansion nach China und die Folgen der EU-Erweiterung, Interview mit Claudio Sonder und David Weisman, in: HB (Hrsg.) 3.5.2004

- Sontheimer, K.; Bleek, W. (2000) Grundzüge des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, 2000*
- SPD (2003) Energiepolitische Agenda 2010: Innovativ, sicher und nachhaltig, Fraktion der SPD im Deutschen Bundestag (Hrsg.), dokumente Nr. 05/03, Berlin*
- Spicker, Jörg (2003) Speichereinsatz in liberalisierten Gasmärkten, in: Zander/Riedel/Kraus (2003), Abschnitt 1.5*
- Spiegel (46/1995) Der Staat der Stromer, Der Spiegel Hrsg.), Nr. 46/1995*
- Spiegel (19/2002) Strommarkt: „Protektionismus pur“, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 19/2002*
- Spiegel (29/2002) Steuerreform: Milliarden vom Fiskus, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 29/2002*
- Spiegel (39/2002) Gesundheit: Sparziel verfehlt, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 39/2002*
- Spiegel (42/2002) SPD: Energie spaltet Fraktion, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 42/2002*
- Spiegel (46/2002) Atomkraft: Tricksen um Obrigheim*
- Spiegel (7/2003a) Verbände: In der Hand der BASF, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 7/2003*
- Spiegel (7/2003b) Konzerne: Der Kanzler half, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 7/2003*
- Spiegel (8/2003) Strom: Angriff aufs Kartellamt, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 7/2003*
- Spiegel (16/2003) Energie: Horrorvisionen der Stromwirtschaft, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 16/2003*
- Spiegel (23/2003) Yello: Großoffensive gegen Stadtwerke, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 23/2003*
- Spiegel (32/2003) Post: Direkter Draht zum Regulierer, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 32/2003*
- Spiegel (36/2003) Deutsche Post: CDU sucht nach neuer Kontroll-Lösung, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 36/2003*
- Spiegel (38/2003) EU-Kommission: Neuer Job für Verheugen, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 38/2003*
- Spiegel (48/2003) Energie: E.on erhöht Preise, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 48/2003*
- Spiegel (3/2004) Europa: Verheugens neuer Posten, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 3/2004*
- Spiegel (6/2004) Emissionshandel: Industrie will aussteigen, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 6/2004*
- Spiegel (7/2004) Ökostrom: Teure Flaute, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 7/2004*
- Spiegel (8/2004) Ukraine: Schlacht um die Pipelines, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 8/2004*
- Spiegel (10/2004) Subventionen: „Ökologisch nutzlos“, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 10/2004*
- Spiegel (22/2004) EU-Kernenergie: Bejubelte Blockade, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 22/2004*
- Spiegel (40/2004) Strom: Neue Steag-Strategie, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 40/2004*
- Spiller, Kristina (2003) CDU riskiert mit Personalie bei der Postbehörde Eklat, in: FTD (Hrsg.), 27.8.2003*
- Spinner, Helmut F. (1974) Theorie, in: Krings/Baumgartner/Wild (1974), Band 5, S. 1486-1514*
- Sprothen, Vera (2004) Ein Vorzeige-Standort, systematisch vernachlässigt: Wie der Landkreis Altötting trotz veralteter Infrastruktur ökonomisch reüssiert, in: HB (Hrsg.), 26.7.2004*
- SPRU / ISI-Fhg (Hrsg.) (2000) Reducing Barriers to Energy Efficiency in public and private Organisations, Final Report to the European Commission (Project JOS3CT970022), Mitarbeit: St. Sorrell, J. Schleich, S. Scott, E. O'Malley, F. Trace, U. Boede, K. Ostertag, P. Radgen, URL: <http://www.sussex.ac.uk/spru/environment/research/barriers.html>, 5.3.2003*
- Stader Tageblatt (23.9.2004) Hohe Energiekosten bedrohen Wirtschaftsstandort: Mehr Geld für Strom macht nicht nur Hydro zu schaffen*
- Stadler, Michael (2003) Infrastructure-Management: Services and products for cost reduction, process optimisation and energy efficiency from one-stop shop, in: EU (2003d), Session 2 (Quelle verfügt über keine Seitenangaben)*
- Stadler, Michael (2004) Profit through Partnership, Vortrag von Michael Stadler, Vorsitzender des Vorstands der RWE Solutions anlässlich des Pressegesprächs zur Hannover Messe Industrie am 19. April 2004, URL:*

- <http://www.rwesolutions.com/generator.aspx/property=Data/id=55400/20040419-pdf.pdf>,  
Datum: 26.5.2004
- Staehe, Wolfgang H. (1999)* Management: Eine verhaltenswissenschaftliche Perspektive, (8. Auflage (überarb. Peter Conrad und Jörg Sydow)), München
- Stamer, Joachim-Heinrich (1999)* Einsparpotentiale in Übertragungs- und Verteilungsnetzen - zukünftige Netzstrukturen unter Vorgabe der Kostenreduzierung, Vortrag anlässlich der FGE-Tagung 30.09. - 01.10.1999 Aachen, Vortragsmanuskript der EnBW Transportnetze AG, Stuttgart
- Statistik der Kohlenwirtschaft (2004)* Entwicklung ausgewählter Energiepreise, URL: <http://www.kohlenstatistik.de/ftp/ENPR.XLS>, Datum: 26.10.2004
- Statoil (2003)* Statoil Company Presentation: A world class Oil- and Gas Company creating sustained profitable growth, URL:
- Statoil (2004)* Analytical information: Internal gas price calculation, URL: <http://www.statoil.com/fin/NR303094.nsf/UNID/FD88E7162293BE6EC1256DC10029D197?opendocument>, Datum: 3.1.2004
- Staudt, Erich (2002)* Ursachen der Krise: Bosse spielen Monopoly, in: HB (Hrsg.), 10.4.2002
- STEAG (2001)* Energien für das neue Jahrtausend, Essen
- STEAG (2003)* Geschäftsbericht 2002, Essen
- Stein, A.; Hassan, A. (1997)* Wasserbilanzen als Instrument zur Schwachstellenanalyse in Brauereien, in: Brauindustrie 3/97, S. 151-157
- Stein, A.; Gackstatter, St.; Hassan, A.; Riemann, A. (2001)* Wenn F&E-Projekte wie strategische Optionen bewertet werden, Harvard Business manager 2/2001, S. 49-58
- Steinbach, Adalbert (1999)* Nachhaltige Kostensenkung mit Methode: Innovation Chain Management, Europa Chemie 33/99, S. 19-20
- Steinbach, Adalbert (2001)* Innovation Chain Management (ICM) in der Produktion, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 310-324
- Steinbeis, Maximilian (2003)* Bundesregierung verteidigt Ökosteuer in Karlsruhe: Unternehmen klagen über existenzbedrohende Wettbewerbsnachteile, in: HB (Hrsg.), 3.12.2003
- Stepanski, M.; Fässler, P. (2002)* Neuer Hybrid-Prozess: Sulzer entwickelt neues Verfahren zur Herstellung von MDI, in: Process (Hrsg.), Nr. 11-2002, S. 98-100
- Stern, B.; Endter, St.; Haubrich, H.-J.; Sanders, H.; Flicke, H.-P. (2000)* Kraftwerkseinsatz und Stromhandel unter Berücksichtigung von Planungsunsicherheiten, in: Elektrizitätswirtschaft (2000), Heft 23, S. 34-44
- Sternberg, R. (2001)* Perspektiven der wirtschaftsgeographischen Forschung in Deutschland im Lichte der „New Economic Geography“, Working Paper No. 2001-02, Wirtschafts- und Sozialgeographisches Institut, Universität Köln, 2001
- Stevens, P. (2001)* Restructuring The Oil Industry in the Middle East, in: IAEE Newsletter, Third Quarter 2001, S. 11-13
- Stelter, Daniel (1999)* The Value Creators: A Study of the World's Top Performers; Co-Autoren: Joiner, M.; Olsen, E.; Monnery, N.; Mosquet, X.; Fahour, A.; The Boston Consulting Group (Hrsg.); ohne Ortsangabe
- Stelter, Daniel (2001)* Dealing with investors' expectations: A global study of company valuations and their strategic implications; Co-Autoren: Joiner, M.; Olsen, E.; Hansell, G.; Banducci, B.; The Boston Consulting Group (Hrsg.); ohne Ortsangabe
- Stierle, Michael H. (2001)* Neue Ökonomie: Charakteristika, Existenz und Herausforderungen für die Wirtschaftspolitik, Aus Politik und Zeitgeschichte, B9/2001, S. 15-22
- Stiglitz, Joseph (2001)* George Bushs unheilvolle Allianz mit der Großindustrie, in: HB (Hrsg.), 09.08.2002
- Stockburger, Dieter (1999)* Examples from BASF, in: Christ (1999a), S. 84-93

- Stokes, Raymond (2000)* Gravity and the rainbow-makers: Some thoughts on the trajectory of the German chemical industry in the twentieth century, in: Lesch (2000), S. 441-449
- Stokes, Raymond (2002)* Von der I.G. Farbenindustrie AG bis zur Neugründung der BASF, in: Abelshauser (2002a), S. 221-358
- Storbeck, Olaf (2002)* Der Westen hängt am Öl-Hahn wie ein Drogenabhängiger: Die Verteuerung des schwarzen Goldes dämpft die Hoffnung auf eine rasche Konjunkturbelebung, in: HB (Hrsg.), 02.04.2002
- Storbeck, Olaf (2004)* Studie: Deutschland ist einer der besten Standorte der Welt - World Economic Forum stellt neuartiges Ranking zur Wettbewerbsfähigkeit vor, in: HB (Hrsg.), 14.10.2004
- Stotz, Jürgen (2001)* Die ostdeutsche Braunkohleverstromung: Stand und Perspektiven, in: ew, Jg. 100 (2001), Heft 20-21, S. 76-80
- Strätling, Michael (2004)* Erdgas als Rohstoff der Chemie: Kostenvorteile gegenüber der Rohstoffbasis Öl, in: ChemManager (4-2004), S. 1 u. 15
- Stratton, Andrew (2002)* Decoupling the industry from Oil, in: Sharp/West (1982), S. 233-248
- Straubhaar, T.; Suhrcke, M.; Urban, D. (2002)* Divergence - Is it Geography?, HWWA (Hrsg.), Discussion Paper 181, Hamburg
- Strauss, Anselm L. (1998)* Grundlagen qualitativer Sozialforschung: Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen und soziologischen Forschung, 2. Auflage, München
- Strebel, Heinz (1999)* Rationelle Energienutzung, in: Pfaffenberger/Strebel (1999), S. 1-74
- Streit, Manfred E. (1995a)* Wirtschaftspolitik, in: Gabler (1995), S. 3822-3825
- Streit, Manfred E. (1995b)* Ordnungsökonomik: Versuch einer Standortbestimmung, Diskussionsbeitrag 04-95, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Streit, Manfred E. (1995c)* Dimensionen des Wettbewerbs - Systemwandel aus ordnungsökonomischer Sicht, Diskussionsbeitrag 01-95, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Streit, Manfred E. (1999a)* Rechtsordnung und Handelsordnung, Diskussionsbeitrag 06-99, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Streit, Manfred E. (1999b)* Institutionen als Kognitionsproblem - Bemerkungen zu einer neurosensorischen Vermutung, Diskussionsbeitrag 16-99, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Streit, Manfred E. (2000a)* Theorie der Wirtschaftspolitik, 5. Auflage, Düsseldorf
- Streit, Manfred E. (2000b)* Rationale Wirtschaftspolitik in einem komplexen System, Diskussionsbeitrag 05-00, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Streit, Manfred E. (2001a)* Hayeks `The Sensory Order` nach 50 Jahren, Diskussionsbeitrag 02-2001, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Streit, Manfred E. (2001b)* Zum Freiheitsgehalt des marktwirtschaftlichen Systems, Diskussionsbeitrag 01-01, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen, Abteilung Institutionenökonomik und Wirtschaftspolitik, Jena
- Strese, Jörg (2003)* Das Virtuelle Regelkraftwerk, Zeitschrift für Kommunale Wirtschaft, 10/2003
- Ströbele, Wolfgang (2000)* Zur Verbändevereinbarung zum Netzzugang für Erdgas - Gutachten im Auftrag von BGW und VKU, AGEP-Münster (Hrsg.), Münster

- Ströbele, W.; Blank, J. (2000)* Die Märkte für Mineralöl und Erdgas, in: Hake (2000), S. 183-197
- Strube, Jürgen (2002)* "Viele schütteln den Kopf" - BASF-Chef Jürgen Strube, Manager des Jahres 2002, verteidigt das Prinzip des Shareholder-Values, in: Handelsblatt (Hrsg.), 23./24.12.2002
- Strübing, Jörg (2002)* Just do it? Zum Konzept der Herstellung und Sicherung von Qualität in grounded theory-basierten Forschungsarbeiten, URL: [http://userpage.fuberlin.de/~kromrey/Sommer\\_2002/hauptteil\\_qualit\\_sozialforschung.htm](http://userpage.fuberlin.de/~kromrey/Sommer_2002/hauptteil_qualit_sozialforschung.htm), Datum: 30.07.2002
- Sturany, Klaus (2003)* "Sweating the Assets": Analysts and Investors Conference - Report on First Six Month of Fiscal 2003, London, 12.8.2003, RWE AG (Hrsg.), URL: <http://www.rwe.com/generator.aspx/templateId=renderPage/id=470>, Datum: 11.11.2003
- Sturany, Klaus (2004)* "Powering Up": From Consolidation to Delivery, Analysts and Investors Conference Fiscal Year 2003, Essen, 26.02.2004, RWE AG (Hrsg.), URL: <http://www.rwe.com/generator.aspx/property=Data/id=41274/charts-ak2003-sturany.pdf>, Datum: 24.03.2004
- Stürmlinger, Daniela (2003)* HEW verlieren Großkunden, in: Hamburger Abendblatt (Hrsg.), 9.12.2003
- Stürmlinger, Daniela (2004)* HEW kündigen Großkunden, in: Hamburger Abendblatt (Hrsg.), 4.5.2004
- Summers, L. H.; DeLong, J. B. (2002)* New Economy: Anatomie eines Crashes, in HB (Hrsg.), 7/8.6.2002
- Sundmacher, Kai (2000)* Integrierte Prozesse sind effizienter: Die Zukunft gehört multifunktionalen Reaktoren, in: HB (Hrsg.), 17.5.2000
- Sundmacher, K.; Kienle, A. (2003)* Reactive Distillation: Status and Future Directions, Weinheim
- SWD (2004)* Produkte - Energieanlagen: Dezentrale Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte / Kraft-Wärme-Kopplung: Planung, Bau und Betrieb, URL: [http://www.swd-ag.de/geschaeftsfelder/energieanlagen\\_erzeugung.htm](http://www.swd-ag.de/geschaeftsfelder/energieanlagen_erzeugung.htm), Datum: 19.10.2004
- Sydow, J.; Möllering, G. (2004)* Produktion in Netzwerken: Make, Buy & Cooperate, München
- Tartler, Jens (2003)* Karlsruhe stellt Ökosteuer auf den Prüfstand, in: FTD (Hrsg.), 2.12.2003
- Tauber, Clemens (2002)* Energie- und volkswirtschaftliche Aspekte der Windenergienutzung in Deutschland: Sichtweise von E.ON Kraftwerke, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 52. Jg. (2002), Heft 12, S. 818-823
- TECNON Parpinelli (2001)* ECMSA Scenario Project 2001: Petrochemicals, Vortrag auf der ECMSA-Konferenz in Berlin am 10.10.2001, URL: <http://www.ecmsa.org>, (Phase II Petrochemicals.ppt), Datum: 05.04.2002
- Tempest, P. (2002a)* The Prospects for Energy - Energy Markets and Institutions Need Strengthening, in: IAEE Newsletter, First Quarter 2002, S. 6-9
- Tempest, P. (2002b)* OPEC, The Opaque - A Valuable Political Screen, in: IAEE Newsletter, Second Quarter 2002, S. 12-15
- Terte, Christian (2002)* Sector-based dimensions of régulation and the wage-labour nexus, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 204-213
- The Economist (Hrsg.), 08.05.1997* The chemicals business: Germany's fashion victims
- The Economist (Hrsg.), 26.02.1998* Enron: Electric avenues
- The Economist (Hrsg.), 18.02.1999* Power to the people
- The Economist (Hrsg.), 06.03.1999* The next shock?
- The Economist (Hrsg.), 15.07.1999* German conglomerates: Shock treatment

*The Economist* (Hrsg.), 14.08.1999 Keeping all options open

*The Economist* (Hrsg.), 11.11.1999 Germany's electrical storm

*The Economist* (Hrsg.), 22.06.2000 Natural gas: Torrid

*The Economist* (Hrsg.), 09.09.2000 OPEC and the voice of doom

*The Economist* (Hrsg.), 23.09.2000 Economic focus: How Shocking? High oil prices, if sustained, will reduce growth and lift inflation. But forecasts of the exact size of the impact should be treated with care

*The Economist* (Hrsg.), 16.11.2000 Life sciences: Green and dying

*The Economist* (Hrsg.), 02.12.2000 Big business bows to global warming

*The Economist* (Hrsg.), 20.01.2001 OPEC - Over a barrel

*The Economist* (Hrsg.), 27.01.2001a Dept trap!

*The Economist* (Hrsg.), 27.01.2001b A Survey of Corporate Finance: The Party is over

*The Economist* (Hrsg.), 27.01.2001c German utilities: Power shoppers

*The Economist* (Hrsg.), 10.02.2001 The slumbering giants awake: Energy companies will never be the same again

*The Economist* (Hrsg.), 24.02.2001 Economics Focus: The cutting edge

*The Economist* (Hrsg.), 17.03.2001 Economics Focus: Measuring flexibility

*The Economist* (Hrsg.), 31.03.2001 The man who knew enough.

*The Economist* (Hrsg.), 14.04.2001 Utilities: Pondhopping

*The Economist* (Hrsg.), 05.05.2001 A Survey of Global Equity Markets: Rise and fall

*The Economist* (Hrsg.), 12.05.2001 Special report: The new economy - What's left?

*The Economist* (Hrsg.), 02.06.2001 Gazprom: Miller rising - Russia's biggest and most important company has a new boss

*The Economist* (Hrsg.), 30.06.2001 E-strategy brief: Enron - A Matter of principals

*The Economist* (Hrsg.), 11.08.2001a American productivity: Measuring the new economy - The miracle of the late 1990s was not quite so miraculous

*The Economist* (Hrsg.), 11.08.2001b American productivity: A spanner in the productivity miracle - Statistical revisions show how America's recent productivity boom is less remarkable than once thought

*The Economist* (Hrsg.), 18.08.2001 Business environment

*The Economist* (Hrsg.), 08.09.2001 Economic focus: Productivity growth (cont'd?) - The IT revolution has boosted America's productivity growth, but will it last?

*The Economist* (Hrsg.), 29.09.2001 The environment: Economic man, cleaner planet

*The Economist* (Hrsg.), 15.12.2001a Addicted to oil.

*The Economist* (Hrsg.), 15.12.2001b Oil: A dangerous addiction.

*The Economist* (Hrsg.), 26.01.2002a Ready for take-off? America's heavy debt burden will hinder a full economic recovery

*The Economist* (Hrsg.), 26.01.2002b Special report: Dicing with dept

*The Economist* (Hrsg.), 01.04.2002 Oil and the new economy: Whether OPEC succeeds in stabilising the price of oil is a question that, new paradigms notwithstanding, still matters enormously

*The Economist* (Hrsg.), 19.01.2002 European Chemicals: Plus ça change

*The Economist* (Hrsg.), 09.02.2002 Germany's cartel office: Böge's beefs

*The Economist* (Hrsg.), 16.02.2002 Corporate dept: The deadliest sin

*The Economist* (Hrsg.), 20.04.2002 Cartels: Fixing for a fight

*The Economist* (Hrsg.), 27.04.2002 Face value: Making up for lost time - Werner Wenning needs a new remedy for Bayer, a German drug giant

*The Economist* (Hrsg.), 25.05.2002 Economic focus: The white heat of technology - Regulation, the dynamics of firm and lagging productivity growth in Europe

*The Economist* (Hrsg.), 13.07.2002 Pharmaceuticals: Merck prospects

- The Economist* (Hrsg.), 10.08.2002 German utilities: E.ON, E.OFF
- The Economist* (Hrsg.), 17.08.2002 The fruits of fieldwork: Might visiting a pin factory provide insights official statistics cannot?
- The Economist* (Hrsg.), 14.09.2002 Don't mention the O-word.
- The Economist* (Hrsg.), 05.10.2002 Roots of development: What matters most for development - geography, institutions or policy?
- The Economist* (Hrsg.), 02.11.2002 Competition policy: Setting the trap
- The Economist* (Hrsg.), 10.07.2003 Corporate strategy: Who gets eaten and who gets to eat - Is recent history making companies timorous in their strategic-planning?
- The Economist* (Hrsg.), 24.07.2003a Natural Gas: Fixing it, naturally
- The Economist* (Hrsg.), 24.07.2003b Electricity trading in Europe: Power play
- The Economist* (Hrsg.), 09.10.2003a Executive pay: Fat cats feeding
- The Economist* (Hrsg.), 09.10.2003b Bosses pay: Where's the stick?
- The Economist* (Hrsg.), 06.12.2003a Economic focus: Competition is all - There is more to making markets work than *laissez faire*
- The Economist* (Hrsg.), 06.12.2003b Face value: The acceptable face of Russian business?
- The Economist* (Hrsg.), 01.07.2004 Europe's power struggle
- The Economist* (Hrsg.), 26.08.2004 Energy: The future's a gas
- Tippkötter, Th.; Scheffknecht, G. (2004) Betriebserfahrungen mit dem neuen BoA-Block und Ausblick, in: VGB PowerTech 4/2004, S. 48-55
- Topp, Adolf (2004) Kommentierung zum Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKModG), in: Säcker (2004a), S. 1276-1415
- Trechow, Peter (2002) Vom Klimakonsens noch weit entfernt, in: VDI-N (Hrsg.), 22.02.2002
- Trittin, Jürgen (2003) „Ein geradezu neoliberales Modell“ - Interview mit Bundesumweltminister Jürgen Trittin, HB (Hrsg.), 18.9.2003
- Trittin, Jürgen (2004a) „Eine schwierige Situation“ - Interview mit Bundesumweltminister Jürgen Trittin, HB (Hrsg.), 18.3.2004
- Trittin, Jürgen (2004b) „Ich mache Standortpolitik“ - Interview mit Bundesumweltminister Jürgen Trittin, Spiegel (Hrsg.), Nr. 15/2004
- UBA (Hrsg.) (2003) Anforderungen an die zukünftige Energieversorgung - Analyse des Bedarfs zukünftiger Kraftwerkskapazitäten und Strategie für eine nachhaltige Stromnutzung in Deutschland, Verfasser: J. Landgrebe, H. Kaschenz, R. Sternkopf, B. Westermann, K. Becker, W. Müller, J. Schneider, A. Burger, Chr. Kühleis, Berlin
- UBA (2004) Hintergrundpapier „Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation“ - Ein Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin
- Uhde (2002) Alkaline Chloride electrolysis plants: Superior membrane process, Druckschrift der Firma Uhde (ThyssenKrupp Technologies), Dortmund
- Uhle, C.; Schweickardt, H. (2003) European Energy Exchange: Beschaffung und Preisabsicherung ohne Ausfallrisiko zu transparenten Preisen, in: Zander/Riedel/Kraus (2003), Abschnitt 4.4
- Uhlig, Volkhard (2001) Strukturwandel der ostdeutschen chemischen Industrie 1989 bis 1999, in: Festel/Söllner/Bamelis (2001), S. 44-56
- Vanberg, Victor (2001a) Evolutorische Ökonomik: Homo Oeconomicus, Markt und Institutionen, Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik 01/4, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br., Institut für Allgemeine Wirtschaftsforschung, Abteilung für Wirtschaftspolitik, Freiburg

- Vanberg, Victor (2001b)* Standortwettbewerb und Demokratie, in: Frick/Penz/Weiß (2001), S. 15-75
- Vattenfall (2002)* Gemeinsamer Bericht von Vattenfall Europe AG, Berlin, Bewag AG, Berlin, Bewag Op. AG, Berlin und Bewag Verwaltungs-AG, Berlin über die Verschmelzung der Bewag AG auf die Vattenfall Europe AG, die Ausgliederung des operativen Geschäfts der Bewag AG auf die Bewag Op. AG und den Abschluß eines Beherrschungsvertrages zwischen der Bewag AG und der Bewag Verwaltungs-AG, Berlin
- Vattenfall (2003a)* Vattenfall Europe: Eine Erfolgsstory, Berlin
- Vattenfall (2003b)* Vattenfall Europe 2002: Auf einen Blick, Stand: April 2003, Berlin
- Vattenfall (2003c)* Preisblatt 1/2003 des Übertragungsnetzbetreibers Vattenfall Europe Transmission GmbH, Berlin
- Vattenfall (2003d)* Referenzdatenblatt Nutzenergieliefer-Contracting Phoenix AG, URL: <http://www.vattenfall.de/files/pdf/contracting/Phoenix.pdf>, Datum: 12.11.2003
- Vattenfall (2003e)* Referenzdatenblatt Nutzenergieliefer-Contracting Continental AG, URL: [http://www.vattenfall.de/files/pdf/contracting/Continental\\_AG.pdf](http://www.vattenfall.de/files/pdf/contracting/Continental_AG.pdf), Datum: 12.11.2003
- Vattenfall (2003f)* Referenzdatenblatt Energieeinspar-Contracting Holborn Europa Raffinerie, URL: [http://www.vattenfall.de/files/pdf/contracting/Holborn\\_Europa\\_Raffinerie.pdf](http://www.vattenfall.de/files/pdf/contracting/Holborn_Europa_Raffinerie.pdf), Datum: 12.11.2003
- Vattenfall (2004a)* Preisblatt 1/2004 des Übertragungsnetzbetreibers Vattenfall Europe Transmission GmbH, Berlin
- Vattenfall (2004b)* Energie nach Mass, Anzeigenserie der Vattenfall Europe, in: Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 44-2004
- Vattenfall (2004c)* Energie nach Mass, Anzeigenserie der Vattenfall Europe, in: FTD (Hrsg.), 15.11.2004
- Vattenfall (2004d)* Energie nach Mass, Anzeigenserie der Vattenfall Europe, in: BWK 56 (2004), Nr. 11
- Vattenfall (2004e)* Vattenfall Europe Sales - Beherrschen Sie Ihre Risiken., Image-Broschüre der Vattenfall Europe Sales GmbH, URL: [http://www.vattenfall.de/www/vattenfall/vattenfall\\_de/Gemeinsame\\_Inhalte/DOCUMENT/Vattenfall.de/94491sales/Beherrschen\\_Sie\\_Ihre\\_Risiken..pdf](http://www.vattenfall.de/www/vattenfall/vattenfall_de/Gemeinsame_Inhalte/DOCUMENT/Vattenfall.de/94491sales/Beherrschen_Sie_Ihre_Risiken..pdf), Datum: 27.10.2004
- Vattenfall (2004f)* Preisblatt 1/2005 des Übertragungsnetzbetreibers Vattenfall Europe Transmission GmbH, Berlin
- Vattenfall AB (2003a)* Electricity Market Report 2003, Part 1: General Key Themes and Issues, Vattenfall AB (Hrsg.), Stockholm, 2003
- Vattenfall AB (2003b)* Electricity Market Report 2003, Part 2: Description of Vattenfall's Main Markets, Vattenfall AB (Hrsg.), Stockholm, 2003
- Vaubel, Roland (2000)* Liebeserklärung an den grünen Individualismus, in: Gerken/Schick (2000a), S. 57-65
- VCI (1979)* Das Rechnungswesen als Instrument zur Preisfindung und Preisbeurteilung, Schriftenreihe des Betriebswirtschaftlichen Ausschusses und des Finanzausschusses, Heft 2, Frankfurt
- VCI (1990)* Chemiewirtschaft in Zahlen 1990, Frankfurt
- VCI (1993)* Chemiewirtschaft in Zahlen 1993, Frankfurt
- VCI (1996)* Chemiewirtschaft in Zahlen 1996, Frankfurt
- VCI (1997)* Chemiespezifische Kalkulation: Ihre Bedeutung für das Controlling, Schriftenreihe des Betriebswirtschaftlichen Ausschusses und des Finanzausschusses, Heft 23, Frankfurt
- VCI (1998a)* Unternehmenssteuerung durch Zielvorgaben: Dargestellt anhand praktischer Beispiele aus der chemischen Industrie, Schriftenreihe des Betriebswirtschaftlichen Ausschusses und des Finanzausschusses, Heft 25, Frankfurt

- VCI (1998b)* Dokumentation energiesparender bzw. CO<sub>2</sub>-emissionsmindernder Maßnahmen der Chemischen Industrie 1997 in Verbindung mit der Selbstverpflichtung der deutschen Chemischen Industrie auf dem Energiesektor, in: RWI (1998), S. 135-149
- VCI (1998c)* Selbstverpflichtungserklärung der deutschen chemischen Industrie (VCI) auf dem Energiesektor, 21.2.1996/27.7.1998, Frankfurt, 1998
- VCI (1998d)* Chemiewirtschaft in Zahlen 1998, Frankfurt, 1998
- VCI (1999a)* Internationaler Vergleich der Energie-, Fertigungs- und Herstellkosten chemischer Grundprodukte, Frankfurt
- VCI (1999b)* Wegweiser für die Wirtschafts- und Sozialstatistik der chemischen Industrie, VCI u. BAVC (Hrsg.), Frankfurt
- VCI (1999c)* Fakten - Analysen - Perspektiven: Chemie 1999, Jahresbericht 1999 des VCI, Frankfurt
- VCI (1999d)* Chemiewirtschaft in Zahlen 1999, Frankfurt
- VCI (1999e)* Dokumentation energiesparender bzw. CO<sub>2</sub>-emissionsmindernder Maßnahmen der Chemischen Industrie 1998 in Verbindung mit der Selbstverpflichtung der deutschen Chemischen Industrie auf dem Energiesektor, in: RWI (1999), S. 153-170
- VCI (2000a)* Chemiewirtschaft in Zahlen 2000, Frankfurt
- VCI (2000b)* Erfolgsformel Globalisierung? Ein Diskussionsbeitrag der chemischen Industrie in Deutschland, Frankfurt
- VCI (2000c)* Fakten - Analysen - Perspektiven: Chemie 2000, Jahresbericht 2000 des VCI, Frankfurt
- VCI (2000d)* Strukturwandel der ostdeutschen Chemie 1989-1999, Dokumentation des VCI-Landesverbandes Nordost, Berlin
- VCI (2000e)* Dokumentation energiesparender bzw. CO<sub>2</sub>-emissionsmindernder Maßnahmen der Chemischen Industrie 1999 in Verbindung mit der Selbstverpflichtung der deutschen Chemischen Industrie auf dem Energiesektor, in: RWI (2000), S. 146-165
- VCI (2000f)* Responsible Care: Daten der chemischen Industrie zu Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz, Bericht 2000, Frankfurt
- VCI (2001a)* Fakten - Analysen - Perspektiven: Chemie 2001, Jahresbericht 2001 des VCI, Frankfurt, 2001
- VCI (2001b)* Neuordnung der Chemikalienpolitik in Europa - Das Weißbuch der EU-Kommission: Workshop III der Reihe „GesprächsStoffe - Dialog zu Chemikalien, Mensch und Umwelt“ - Eine gemeinsame Initiative von VCI und IGBCE, Frankfurt
- VCI (2001c)* Jahresbilanzpressekonferenz 2001: Rede VCI-Präsident zu wirtschaftlicher Lage, Bildungspolitik und Schulförderung, URL: [http://www.vci.de/fr\\_showdokument.asp?DokNr=67811&userid](http://www.vci.de/fr_showdokument.asp?DokNr=67811&userid), Datum: 2.4.2003
- VCI (2001d)* Chemiewirtschaft in Zahlen 2001, Frankfurt
- VCI (2001e)* Stellungnahme des VCI zum Entwurf eines Gesetzes für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) - Drucksachen 14/7024, 14/7086 - anlässlich der öffentlichen Anhörung von Sachverständigen am 7. November 2001 - inkl. Anlage `VCI-Position zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung`, Ausschuss für Wirtschaft und Technologie, Ausschuss-Drucksache 362/14 e Neu, Berlin
- VCI (2001f)* Responsible Care: Daten der chemischen Industrie zu Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz, Bericht 2001, Frankfurt
- VCI (2002a)* Chemiewirtschaft in Zahlen 2002, Frankfurt
- VCI (2002b)* Die chemische Industrie in Deutschland (Stand April 2002), URL: <http://www.vci.de>, Datum: 18.06.2002
- VCI (2002c)* Die chemische Industrie in Deutschland (Stand Juli 2002), URL: <http://www.vci.de>, Datum: 06.11.2002

- VCI (2002d)* Fakten - Analysen - Perspektiven: Chemie 2002, Jahresbericht 2002 des VCI, Frankfurt
- VCI (2002e)* Gemeinsame Position der Bundesregierung , des VCI und der IG BCE zum Weißbuch der Europäischen Kommission „Strategien für eine zukünftige Chemikalienpolitik“, Berlin, 2002, URL: [http://www.vci.de/Template\\_Downloads/tmp\\_0/chempol.pdf](http://www.vci.de/Template_Downloads/tmp_0/chempol.pdf) , Datum: 7.4.2002
- VCI (2002f)* Wirtschaftspolitische Reformbedarf aus Sicht der deutschen chemischen Industrie: Was muss in der nächsten Legislaturperiode getan werden?, Frankfurt
- VCI (2002g)* VCI-Präsident: Hoffnung auf Belegung hat sich in 2002 nicht erfüllt, URL: [http://www.vci.de/fr\\_showdokument.asp?DokNr=76590&userid](http://www.vci.de/fr_showdokument.asp?DokNr=76590&userid), Datum: 2.4.2003
- VCI (2002h)* Energiepolitik gefährdet die Industrie an der Unterelbe!, Vortrag auf der Standortkonferenz zur Zukunft des Energie- und Wirtschaftsstandortes Unterelbe am 7. Oktober in Stade, Veranstalter: Verband der chemischen Industrie (VCI), Industrieverband Hamburg (IVH), Industriekreis Unterelbe und IHK Stade, URL: <http://www.stade.ihk24.de/produktmarken/innovation/anhaengsel/Pr%e4sentation%20VCI.ppt>, Datum: 18.10.2002
- VCI (2002i)* Nordostchemie 2001, Faltblatt der Chemieverbände Nordost, Berlin
- VCI (2002j)* Responsible Care: Daten der chemischen Industrie zu Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz, Bericht 2002, Frankfurt
- VCI (2003a)* Chemiewirtschaft in Zahlen 2003, Frankfurt
- VCI (2003b)* VCI-Stellungnahme zum Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) vom 9. April 2003 („Härtefall-Vorschaltgesetz“), Frankfurt, 29.4.2003, in: Bundestag (2003c), S. 40-44
- VCI (2003c)* Fakten - Analysen - Perspektiven: Chemie 2003, Jahresbericht 2003 des VCI, Frankfurt
- VCI (2003d)* VCI-Position zum künftigen Ordnungsrahmen für den Strom- und Gasmarkt in Deutschland, Frankfurt
- VCI (2003e)* Responsible Care: Daten der chemischen Industrie zu Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz, Bericht 2003, Frankfurt
- VCI (2004a)* Chemiewirtschaft in Zahlen 2004, Frankfurt
- VCI (2004b)* Fakten - Analysen - Perspektiven: Chemie 2004, Jahresbericht 2004 des VCI, Frankfurt
- VCI (2004c)* Quartalsbericht: Bericht zur wirtschaftlichen Lage der chemischen Industrie im 4. Quartal 2003, Frankfurt
- VCI (2004d)* Quartalsbericht: Bericht zur wirtschaftlichen Lage der chemischen Industrie im 1. Quartal 2004, Frankfurt
- VCI (2004e)* Responsible Care: Daten der chemischen Industrie zu Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz, Bericht 2004, Frankfurt
- VCW (2004)* Vortragsveranstaltung zum Thema “Vertikale Integration” im Rahmen der Reihe “Trends in der Chemieproduktion” bei der Siemens Axiva im Chemiepark Hoechst am 26. Feb. 2004, Einladung und Programm, URL: [http://www.gdch-wirtschaftschemie.de/Veranstaltungen/GDCh\\_VCW\\_Einladung\\_Workshop\\_26\\_Feb\\_2004.pdf](http://www.gdch-wirtschaftschemie.de/Veranstaltungen/GDCh_VCW_Einladung_Workshop_26_Feb_2004.pdf), Datum: 28.5.2004
- VDEW (2000a)* Endenergieverbrauch in Deutschland 1999, VDEW-Materialien M-35/2000, Frankfurt
- VDEW (2000b)* Bericht 2000 zur `Erklärung des VDEW zum Klimaschutz`, in: RWI (2000), S. 229-259
- VDEW (2001a)* Gespräch zu den Änderungsanträgen der Koalitionsfraktionen zum Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz am 19.12.2001 in Berlin, Gesprächsteilnehmer SPD-

Bundestagsfraktion: Herren Jung, Dirschauer, VDEW/AGFW: Herren Schulz, Topp, Weißenborn, Vermerk des VDEW, Berlin

*VDEW (2001b)* Stromversorger verbessern Kraftwerkspark, Pressemitteilung des VDEW vom 19.2.2001, Frankfurt/Main

*VDEW (2004)* Schriftliche Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung am 29. November 2004 in Berlin, in: Bundestag (2004), S. 32-55

*VDI-N (Hrsg.)*, 23.02.2001 Brüssel rührt in den Kesseln der Chemie: EU-Kommission legt Weißbuch zur künftigen Chemiewirtschaft vor

*VDI-N (Hrsg.)*, 05.10.2001 Trotz Konjunkturwellen wachsen die globalen Polymer-Ketten: In Europa konzentriert BASF ihre Standardprodukte auf wenige World-Scale-Anlagen

*VDI-N (Hrsg.)*, 09.11.2001 ... und der Kompressor samt Finanzierung sind im Strompreis drin: Im Wettbewerb um Kunden setzt EnBW auf Outsourcing-Modelle für die Firmenversorgung

*VDI-N (Hrsg.)*, 22.02.2002 Bei Energie kein Konsens in Sicht: Der Anteil der erneuerbaren Energie soll kräftig steigen - Experten streiten über staatliche Subventionen

*VDI-N (Hrsg.)*, 22.11.2002 Hoher Strombedarf wird bestraft - Standort: Hütten laufen Sturm gegen Kosten durch Ökosteuer, Erneuerbare-Energien-Gesetz und Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz

*VDI-N (Hrsg.)*, 09.05.2003 Eine Frage des politischen Wirkungsgrads: In Nordrhein-Westfalen ringen die rot-grüne Koalition und Kraftwerksbetreiber um den Bau eines Gas- und Dampfturbinenkraftwerkes in Köln

*VDI-N (Hrsg.)*, 16.5.2003 Mittelständler laufen in die Konzessionsabgabe-Falle: Verschleierungseffekte im Wettbewerb der Stromlieferanten

*VDI-N (Hrsg.)*, 25.07.2003 GuD-Kraftwerk Hürth steht auf der Kippe

*VDI-N (Hrsg.)*, 12.09.2003 Wingas hat Belgien im Visier: Kasseler Unternehmen will bis 2005 rund 10% am belgischen Markt erreichen

*VDI-N (Hrsg.)*, 17.10.2003a Zukunft des Kraftwerksparkes noch ungewiß: VDE-Tagung mahnt konzertiertes Vorgehen an

*VDI-N (Hrsg.)*, 17.10.2003b Vereinigung europäischer Verbundnetze geplant

*VDI-N (Hrsg.)*, 14.11.2003 Erfinder-Unternehmen Bayer wirft Ballast ab und strukturiert sich neu

*VDI-N (Hrsg.)*, 9.01.2004 China-Hausse treibt die Rohstoffpreise: Konjunktur 2004 - Metalle heben ab

*VDI-N (Hrsg.)*, 16.01.2004 Russisches Stromnetz soll mit den westlichen Netzen verknüpft werden: Konzept wird noch diesen Monat vorgelegt

*VDI-N (Hrsg.)*, 23.01.2004 London Metal Exchange expandiert in Kunststoff und Stahl: Londoner Metallbörse will noch mehr Waren marktwirtschaftliche Basis geben - Termingeschäfte können Preise stabilisieren

*VDI-N (Hrsg.)*, 30.01.2004 Sichere Versorgung mit Öl und Gas fordert Kraftakte: Europäische Verbraucher sollen sich in den Förderländern engagieren

*VDI-N (Hrsg.)*, 05.03.2004 RWE-Dividende steigt jährlich um 15%: Aktie setzt zum Höhenflug an - Trotzdem liegen in der Bilanz des Essener Versorgers auch noch Risiken

*VDI-N (Hrsg.)*, 19.03.2004 Freier Strommarkt: Industrie und Finanzminister sind Gewinner

*VDI-N (Hrsg.)*, 8.04.2004 Stillstand nicht mehr auszuschließen: Teurer Stahl bremst Produktion - China kauft Markt leer - Lieferverträge werden gnomiert oder gekündigt

*VDI-N (Hrsg.)*, 16.04.2004 Gasabsatz steigt bei sinkenden Preisen: Industrie stellt um

*VDI-N (Hrsg.)*, 21.05.2004a Mittelständler können Materialkosten kaum noch schultern: Gefühl existenzieller Bedrohung bei den Stahl verarbeitenden Zulieferern in Deutschland - Arbeitsplatzgefährdung durch drohende Insolvenzen

- VDI-N (Hrsg.)*, 21.05.2004b Zulieferer eingezwängt zwischen Vormaterial und Endkunde: Kosten für teure Beschaffung können kaum weitergegeben werden - Mittelständler in Insolvenzgefahr bei vollen Auftragsbüchern
- VDI-N (Hrsg.)*, 09.07.2004 Nuon übernimmt Versorgung des Industrieparks Düren
- VDI-N (Hrsg.)*, 24.09.2004 Verkorkste Koksdiskussion an der Ruhr: RAG-Konzern will neue Zeche mit öffentlichen Geldern errichten - Politik sieht Unternehmen in der Pflicht - Stahlindustrie hält sich bedeckt
- VDMA (Hrsg.) (2002)* Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau: Großanlagenbau erfolgreich trotz Abschwungs, Jahresbericht 2001, Frankfurt
- VDN (2002a)* Kommentarband: Umsetzung der Verbändevereinbarung über Kriterien zur Bestimmung von Netznutzungsentgelten für elektrische Energie und über Prinzipien der Netznutzung vom 13. Dezember 2001 (VV II +), Berlin
- VDN (2002b)* Leistungsbilanz der allgemeinen Stromversorgung in Deutschland: Vorschau 2003 bis 2005, Berlin
- VDN (2003)* TransmissionCode 2003: Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber, Berlin
- VDN (2004a)* Verfahrensbeschreibung zur Umsetzung des Gesetzes für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) vom 1. April 2002 durch die Netzbetreiber - Stand: 07. November 2002 (Aktualisiert am 01.03.2004), Berlin
- VDN (2004b)* Liste der vom VDN ausgegebenen EIC: Codes für Übertragungsnetzbetreiber, Stromhändler und Bilanzkreise, Stand: 06.09.2004, URL: <http://www.vdn-berlin.de/global/downloads/Netz-Themen/Fahrplanmanagement/VDN-Code+EIC.xls>, Datum: 22.9.2004
- VDN (2004c)* Liste der deutschen Stromnetzbetreiber (Netzbetreiber-Nummern), Stand: 5. August 2004, URL: <http://www.vdn-berlin.de/global/downloads/Service/Netzbetreiber-Nr.pdf>, Datum: 22.9.2004
- VEAG (2001)* Geschäftsbericht 2000, Berlin, 2001
- VEAG (2001b)* Preisblatt 2/2001 des Übertragungsnetzbetreibers VEAG, Berlin
- VEAG (2002)* Preisblatt 2/2002 des Übertragungsnetzbetreibers VEAG, Berlin
- VEBA (2000)* Geschäftsbericht 1999, Düsseldorf
- Velden, Bjoern (2000)* Scenario 2010 - Mastering the challenges in specialty chemicals; Vortrag auf der ECMSA-Konferenz in London vom 9.-11.10.2000; URL: [http://www.rolandberger.com/documents/2008952/ECMSA\\_Scenario\\_2010.pdf](http://www.rolandberger.com/documents/2008952/ECMSA_Scenario_2010.pdf), Datum: 8.3.2002
- Velthuijsen, Jan Willem (1995)* Determinants of investments in energy conservation, Amsterdam (zgl. Groningen/NL, Univ., Diss., 1995)
- Vestolit (2003)* Umwelterklärung 2003 nach EG-Öko-Audit-Verordnung/EMAS der Vestolit GmbH & Co. KG, Marl
- Vestolit (2004)* Umweltschutzeinrichtungen und Umweltdaten: Energieversorgung und Energieverbrauch, URL: <http://www.vestolit.com/de/main-umwelt71.html>, Datum: 19.02.2004
- Villeva, Marie-Claire (2002)* Régulation theory among theories of institutions, in: Boyer/Saillard (2002a), S. 291-298
- Vinnolit (2002a)* Das Bayerische Chemiedreieck, URL: [http://www.vinnolit.de/neu/Chemiedreieck\\_010802.pdf](http://www.vinnolit.de/neu/Chemiedreieck_010802.pdf), Datum: 24.04.2003 (Anmerkung: In der Quelle wird kein Herausgeber genannt. Ausweislich des Impressums entstand die in 3. Auflage erscheinende Broschüre unter Mitarbeit von Vertretern der im bayerischen Chemieverbund ansässigen Firmen (u.a. Degussa, InfraServ Gendorf, Wacker, Borealis und OMV)

- Vinnolit (2002b)* Umwelterklärung: Fortschreibung 2002, Burghausen
- Vijselaar, F.; Albers, R. (2002)* New technologies and productivity growth in the euro area, ECB (Hrsg.), Working Paper 122, Frankfurt/M.
- VIK (1998)* Praxisleitfaden zur Förderung der rationellen Energieverwendung in der Industrie, Essen
- VIK (2000)* Tätigkeitsbericht 1999/2000, Essen
- VIK (2001a)* Tätigkeitsbericht 2000/2001, Essen
- VIK (2001b)* Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz droht zu einem Förderinstrument für ineffizienten Kondensationsstrom zu verkommen, Pressemitteilung des VIK vom 18. Januar 2001, Essen
- VIK (2001c)* Effizienzkriterien bei der Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung für den Klimaschutz der richtige Weg, Pressemitteilung des VIK vom 25. Juni 2001, Dokumentation der Vereinbarung unter URL: <http://www.vik-online.de/aktuell/verbaendevereinbarungen/download/pdf/CO2-KWK-Vereinbarung.pdf>, Datum: 11.09.2003
- VIK (2002a)* Erhöhung der Netzpreise durch E.ON und RWE nicht hinnehmbar, Pressemitteilung des VIK vom 18. Januar 2002, Essen
- VIK (2002b)* Tätigkeitsbericht 2001/2002, Essen
- VIK (2002c)* VIK erhebt Beschwerden gegen steigende Regelenergiekosten, Pressemitteilung des VIK vom 17. April 2002, Essen
- VIK (2002d)* VIK bekräftigt Kartell-Beschwerde gegen steigende Regelenergiepreise, Pressemitteilung des VIK vom 16. Oktober 2002, Essen
- VIK (2002e)* Neues KWK-Gesetz: Umweltschutz und Strukturveränderung drohen auf der Strecke zu bleiben, Pressemitteilung des VIK vom 24. Januar 2002, Essen
- VIK (2002f)* VIK bekräftigt Kartell-Beschwerde gegen steigende Regelenergiepreise, Pressemitteilung des VIK vom 16. Oktober 2002, Essen
- VIK (2002g)* VIK-Strompreisvergleich 2002: Strompreise der Industrie 2002 leicht gestiegen, Pressemitteilung des VIK vom 24. Oktober 2002, Essen
- VIK (2003a)* Stromnetznutzung bleibt zu teuer: Das System der Strukturklassen muß überarbeitet werden, Pressemitteilung des VIK vom 26. Mai 2003, Essen
- VIK (2003b)* Tätigkeitsbericht 2002/2003, Essen
- VIK (2003c)* Statistik der Energiewirtschaft 2003, Essen
- VIK (2003d)* VIK-Strompreisindex 11-2003: Extremer preisanstieg am Stromterminmarkt innerhalb eines Monats, Pressemitteilung des VIK vom 12. November 2003
- VIK (2003e)* Informationsveranstaltung zum Thema: Minutenreservepoolung und weitere Chancen für KWK-Strom im liberalisierten Energiemarkt, Mitgliederrundschreiben des VIK vom 7.11.2003
- VIK (2004a)* Industriestrompreise seit 2000 um bis zu 27 Prozent gestiegen: Ergebnisse einer VIK-Strompreisuntersuchung, Pressemitteilung des VIK vom 9. März 2004, Essen
- VIK (2004b)* Steigende Strompreise - aber vom Regulierer noch keine Spur: Starttermin für neues deutsches Energie-`Grundgesetz` verstrichen, Pressemitteilung des VIK vom 1. Juli 2004, Düsseldorf
- VIK (2004c)* Energiepreise und Notierungen (2003-2004), URL: <http://www.vik.de/infocenter/energiepreise/energiepreise-inhalt.htm>, Datum: 13.8.2004
- VIK (2004d)* Energiepreise und Notierungen (1997-2002), URL: <http://www.vik.de/infocenter/energiepreise/energiepreise-inhalt9798.htm>, Datum: 13.8.2004
- VIK (2004e)* Strompreisvergleich, URL: <http://www.vik.de/infocenter/strompreise/strompreise-inhalt.htm>, Datum: 18.10.2004

- VIK* (2004f) VIK-Strompreisindex, URL: [http://www.vik.de/infocenter/vik\\_strompreisindex/stromindex-inhalt.htm](http://www.vik.de/infocenter/vik_strompreisindex/stromindex-inhalt.htm), Datum: 18.10.2004
- VIK* (2004g) Statistik der Energiewirtschaft 2004, Essen
- VIK* (2004h) Schriftliche Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung am 29. November 2004 in Berlin zum Gesetzentwurf der Bundesregierung `Entwurf eines Zweiten Gesetzes zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts (BT-Drucksache 15/3917)`, in: Bundestag (2004), S. 70-86
- VIK* (2004i) Tätigkeitsbericht 2003/2004, Essen
- VIK* (2004j) VIK/E&M-Strompreismonitor: Tägliche Großhandelspreise für verschiedene Abnahmefälle, URL: [http://www.energy-more.de/vik/oh\\_strompreismonitor.html](http://www.energy-more.de/vik/oh_strompreismonitor.html), Datum: 12.7.2004
- VNG* (2004) Allgemeine Netzzugangs-Bedingungen (ANZB) der VNG - Verbundnetz Gas AG: Entgelte, URL: <http://www.vng.de/content/deutsch/Leistungen/Transport/Entgelte/index.html>, Datum: 4.7.2004
- Vogel, Herbert* (1992) Process Development, in: Ullmann's (1992), Vol. B4, S. 437-475
- Vogt, Werner* (2004) Geiz beim Einkauf von Antrieben läßt Energiesparpotenziale ungenutzt: Der Blick auf die Lebensdauerkosten lohnt sich bei der Planung von Automatisierungslösungen - Manager müssen Einkäufer dafür sensibilisieren - Interview mit Werner Vogt, VDI-N (Hrsg.), 30.4.2004
- Voigt, Edmund* (2004) Responsibility and Performance, Vortrag von E. Voigt, Stora Enso Energy Services Continental Europe auf der VIK-Veranstaltung `Steigende Strompreise - aber vom Regulierer noch keine Spur` am 1.7.2004 in Düsseldorf, URL: [http://www.vik.de/aktuell/downloads/PK\\_04\\_07\\_01/PDF/Stora%20Enso%20Voigt.pdf](http://www.vik.de/aktuell/downloads/PK_04_07_01/PDF/Stora%20Enso%20Voigt.pdf), Datum: 2.7.2004
- Vorholz, Fritz* (2000) Schmutz im Angebot, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 48/00 (23.11.2000)
- Vorholz, Fritz* (2001a) Die schwarze Droge, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 42/01 (11.10.2001)
- Vorholz, Fritz* (2001b) Streit um den Rabatt, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 51/01 (13.12.2001)
- Vorholz, Fritz* (2001c) Sündigen zum Wohle der Konzerne, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 51/01 (21.07.2001)
- Vorholz, Fritz* (2002a) Wenn schon grün, dann richtig, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 41/02 (02.10.2002)
- Vorholz, Fritz* (2002b) Berliner Blockade, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 50/02 (05.12.2002)
- Vorholz, Fritz* (2002c) Bestens verdrahtet: Geschickt rekrutiert E.on Personal aus der Politik, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 9/02 (21.02.2002)
- Vorholz, Fritz* (2003a) Die Illusion von Wettbewerb, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 18/03 (24.4.2003)
- Vorholz, Fritz* (2003b) Die Kohle-Lüge, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 31/03 (24.7.2003)
- Vorholz, Fritz* (2003c) Sturmwarnung, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 37/03 (4.9.2003)
- Vorholz, Fritz* (2003d) Was kostet die Luft?, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 29/03 (10.7.2003)
- Vorholz, Fritz* (2003e) Die verbrannten Milliarden, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 7/03 (6.2.2003)
- Vorholz, Fritz* (2003f) Die ewig Zukünftigen, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 25/03 (12.6.2003)
- Vorholz, Fritz* (2004a) Geballte Ladung, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 12/04 (11.3.2004)
- Vorholz, Fritz* (2004b) Griff nach dem Flüchtigen, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 18/04 (22.4.2004)
- Voscherau, Eggert* (2002) Chemiepolitik braucht Augenmaß, Interview mit Eggert Voscherau, in: FAZ (Hrsg.) 03.12.2002
- Voß, Antonius* (2004a) Braunkohle kann Industriestandort Deutschland sichern: Preise werden gedrückt, Klimaschutz wird vorangetrieben, in: wirtschaft elbe wesen, Monatszeitschrift der IHK Stade (Hrsg.), Nr. 6/2004, S. 18-20

- Voß, Antonius (2004b)* Key Financials of RWE Power, Analyst Conference RWE Power/RWE Trading, Essen, 1. Juli 2004, URL: <http://www.rwe.com/generator.aspx/property=Data/id=62924/voss.pdf>, Datum: 25.8.2004
- Voß, J.P.; Barth, R.; Ebinger, F. (2001)* Abschlussbericht zur Sondierungsstudie 'Institutionelle Innovationen im Bereich Energie- und Stoffströme', BMF-Förderschwerpunkt sozial-ökologische Forschung, Öko-Institut (Hrsg.), Freiburg u. Darmstadt
- Wacker (2002)* Nachhaltigkeitsbericht Wacker-Chemie Periode 1998-2002, München, 2002
- Waffel, Heinz-Dieter (2001)* Spot- und Terminmarkt für die Elektrizitätswirtschaft, in: ew, Jg. 100 (2001), Heft 20-21, S. 36-37
- Wagemann, Markus (2003)* Die Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes durch den Gesetzesbeschluß des deutschen Bundestages vom 17. Mai 2002 - Inhalt und Bedeutung aus Sicht des Bundeskartellamtes, in: Säcker (2003a), S. 35-44
- Wagener, Hans-Jürgen (2000)* Ordnungstheorie and Theory of Regulation: How Productive Are They? A Virtual Panel Discussion, in: Labrousse/Weisz (2000), Chapter 12, S. 349-370
- Wagner, Joachim (1999a)* Wirtschaftspolitische Relevanz der Internationalisierungsstrategien - Koreferat zu Rolf Jungnickel, in: Mayer/Scharrer (1999), S. 49-51
- Wagner, Joachim (1999b)* Nutzung von betrieblichen Einzeldaten aus der amtlichen Statistik durch externe Wissenschaftler: Modelle, Erfahrungen, Perspektiven - Beitrag zum Workshop 'Möglichkeiten einer wissenschaftlichen Nutzung von Unternehmensdaten aus der amtlichen Statistik', Statistisches Bundesamt, 24./25. Februar 1999; veröffentlicht als Arbeitspapier 205, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg
- Wagner, Joachim (2001)* Zur Mikrostruktur des Exportbooms, HWWA (Hrsg.), Discussion Paper 156, Hamburg
- Wagner, Robert (2000)* Konfigurationsentscheidungen von Global Players im Spannungsfeld von Internationalisierung und Umweltschutz: Analyse und Gestaltungsempfehlungen, dargestellt anhand ausgewählter Beispiele der drei größten Global Players der deutschen Chemieindustrie Bayer, Hoechst und BASF, Frankfurt am Main et. al., (zgl. Oldenburg, Univ., Diss., 2000)
- Wagner, Walter (1996)* Rohrleitungstechnik, Würzburg
- Wagner, Walter (2003)* Planung im Anlagenbau, Würzburg
- Wagner, Wolfram (2000)* „Beim Energiesparen sind die letzten Prozente die schwierigsten“: Dr. Wolfram Wagner, Forschungsleiter bei Bayer, über Endenergienutzung am Beispiel der chemischen Industrie, in: VDI-N (Hrsg.), 9.6.2000
- Wagner, U.; Brückl, O. (2002)* Kostengünstige Stromerzeugung - wie lange noch?, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 52. Jg. (2002), Heft 11, S. 744-750
- Walczyk, K.; Pott, D.; Hübel, M. (2004)* Mehrwert für die Kunden: Herausforderungen für Chemieparkbetreiber und chemienahe Infrastrukturgesellschaften, in: CheManager (13/2004), S. 8
- Walthie, Theo H. (2004)* A Sustainable Future in the Balance - A Customer's View, Vortrag von Theo H. Walthie, Business Group President Hydrocarbons & Energy - EO/EG der Dow Chemical, auf der Eurogas-Konferenz am 30.3.2004 in Brüssel (Belgien), URL: [http://www.dow.com/dow\\_news/speeches/20040330\\_Walthie.pdf](http://www.dow.com/dow_news/speeches/20040330_Walthie.pdf), Datum: 28.5.2004
- Warnecke, H.-J.; Buller, U. (2000)* Neue Werkstoffe und Materialien - Innovationsbasis für viele Industrien, in: Felcht (2000), S. 123-152
- v. *Wartenberg, Ludolf (2004)* „Uns fehlt ein wirksamer Hebel“, Interview mit Ludolf von Wartenberg, in: HB (Hrsg.) 17.2.2004

- Wassink, Melanie (2004)* Wieder Stellen in Gefahr: Im Stromstreit greift der Chef des Hamburger Aluminiumwerks die HEW scharf an, in: Hamburger Abendblatt (Hrsg.), 13.5.2004
- WEG (2003)* Jahresbericht 2002: Zahlen & Fakten, Hannover
- Wegner, Gerhard (1999)* Leitbilder ordnungskonformer Umweltpolitik - eine evolutionsökonomische Neubewertung, in: Beckenbach et.al. (1999), S. 259-289
- v. d. Weiden, Silvia (2002)* Emissionshandel: Zum Nutzen auch noch der Profit: Ab 2005 wird Klimaschutz Pflicht, in: VDI-N (Hrsg.), 20.12.2002
- Weigel, Chr.; Spiegler, R. (2001)* Bewertung von F&E-Projekten, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 167-173
- Weigel, S.; Koch, R. Krägenow, T. (2001)* Chemische Industrie rechnet mit harten Zeiten, in: FTD (Hrsg.), 14.02.2001
- Weißborn, Christoph (2004)* Das neue Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz - eine Kommentierung, in: Nill-Theobald/Weißborn (2004), S. 223-306
- v. Weizsäcker, C. Christian (1999)* Logik der Globalisierung, Göttingen
- v. Weizsäcker, Richard (2003)* Ein Widerständler: Dem Politikwissenschaftler Wilhelm Hennis zum 80. Geburtstag, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 8/2003, 13.02.2003
- Welt (Hrsg.), 18.09.1997* Dow baut kein Kraftwerk - AKW Stade ungefährdet
- Welt (Hrsg.), 13.11.2002* Qualität des Standorts D in Gefahr - Weltwirtschaftsforum: „Kein politischer Wille, Grundprobleme zu lösen“
- Welt (Hrsg.), 07.10.2003* Menschen und Märkte: Kupfer-König läßt sich nicht besänftigen
- Welt (Hrsg.), 16.10.2004* Schuldenstand des Energiekonzerns EDF höher als erwartet
- Welter, P. (2001)* Knapp vorbei ist auch daneben - Volkswirte suchen Genaueres über ungenaue Zahlen, in: HB (Hrsg.), 17.04.2001
- Welfens, P.J.J.; Meyer, B.; Pfaffenberger, W.; Jasinski, P.; Jungmittag, A. (2001)* Energy Policies in the European Union: Germany's Ecological Tax Reform, Berlin et. al.
- Welfens, Paul J.J. (2002)* Wirtschaftspolitik: Ein Ratschlag für Rot-Grün, in: HB (Hrsg.), 26.9.2003
- Wenning, Werner (2002)* „Wir setzen auf Wachstum“ - Interview mit Werner Wenning, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 47/2003
- Wernicke, Christian (2001)* Kühner Vorstoß, in: Die Zeit (Hrsg.), 08.02.2001
- Weß, Ludger (2001)* Pharmabranche: Auslaufmodell Blockbuster, in: FTD (Hrsg.), 14.8.2001
- Wetzel, Daniel (2003a)* Kupferriese halbiert Mitarbeiterzahl - Kosten für Ökostrom zu hoch: Norddeutsche Affinerie gliedert 1600 Mitarbeiter aus, in: Die Welt (Hrsg.), 1.7.2003
- Wetzel, Daniel (2003b)* Energiepolitische Fehlsteuerung schadet der Industrie, in: Die Welt (Hrsg.), 1.7.2003
- Wetzel, Uwe (2003)* Die Verbändevereinbarungen Erdgas II und ihre Verrechtlichung, in: Säcker (2003a), S. 69-71
- Wiede, Thomas (2003a)* Müller krempelt die RAG um: Konzernchef skizziert seinen Führungskräften Pläne für radikalen Umbau der ehemaligen Ruhrkohle, in: HB (Hrsg.), 24.10.2003
- Wiede, Thomas (2003b)* Shell überrascht mit hohem Gewinn: Der Ölpreis beschert den Multis anhaltend hohe Profite, doch die Aussichten trüben sich ein, in: HB (Hrsg.), 25.7.2003
- Wiede, Thomas (2004)* Investitionen fließen in tiefe Gewässer: Ölindustrie bohrt vor den Küsten Afrikas und Brasiliens, in: HB (Hrsg.), 25.8.2004
- Wiede, T.; Schürmann, H. J. (2003)* Kein Kumpel fällt ins Bergfreie: Finanzierung der Steinkohlesubventionen steht, in: HB (Hrsg.), 11.11.2003
- Wiede, T.; Schürmann, H. J. (2004)* Öl kann nicht verarbeitet werden: Weil die Förderer nicht genug in Raffinerien, Tankschiffe und Pipelines investieren, klettern die Preise, in: HB (Hrsg.), 22.7.2004

- Wiesenthal, Helmut (2001)* Interessenorganisation, in: Schäfers/Zapf (2001), S. 335-349
- Wiesmann, Cl. H.; Jennen, B. (2002)* Schröder greift Brüssel scharf an, in FTD (Hrsg.), 1.3.2002
- Wilk, H.-Chr. (2001)* Lizenz- und Patentpolitik, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 187-195
- Willeke, Andreas (2002)* Faktoren für die Standortwahl von Großkraftwerken, Vortrag der E.ON Energie AG, München auf der Standortkonferenz zur Zukunft des Energie- und Wirtschaftsstandortes Unterelbe am 7.10.2002 in Stade, Veranstalter: Verband der chemischen Industrie (VCI), Industrieverband Hamburg (IVH), Industriekreis Unterelbe und IHK Stade, URL: <http://www.stade.ihk24.de/produktmarken/innovation/anhaengsel/Pr%e4sentation%20EON.pdf>, Datum: 18.10.2002
- Wingas (2004)* Unsere Angebotspreise für Durchleitung, URL: <http://www.wingas.de/www/wingas-web/wingas.nsf/contentByKey/PFAL-59VH5Z-DE-p>, Datum: 4.7.2004
- Wintershall (2003)* Geschäftsbericht 2002, Kassel
- Wintershall (2004)* Geschäftsbericht 2003, Kassel
- WIP/DIW (2003)* 2nd Workshop on Applied Infrastructure Research: Regulation and Investment in Infrastructure Provision - Theory and Policy, Tagungsunterlagen, Berlin
- Willke, Helmut (1999)* Systemtheorie II - Interventionstheorie: Grundzüge einer Theorie der Intervention in komplexe Systeme, Stuttgart
- Willke, Helmut (2000)* Systemtheorie I - Grundlagen: Eine Einführung in die Grundprobleme der Theorie sozialer Systeme, Stuttgart
- Willke, Helmut (2000)* Systemtheorie III - Steuerungstheorie: Grundzüge einer Theorie der Steuerung komplexer Sozialsysteme, Stuttgart
- Winter, Thorsten (2003)* Infraserb verhandelt mit 28 Firmen über Ansiedlung: Industrieparkbetreiber investiert in Höchst 23,5 Millionen Euro, in: FAZ (Hrsg.), 10.01.2003
- Wintershall/Gazprom (Hrsg.) (2000)* Zusammenarbeit Gazprom-Wintershall: Die ersten zehn Jahre 1990-2000, Kassel & Moskau
- Wisser, Karsten (2004)* Strom zu teuer: Jobs in Gefahr - Aluminiumhütte: Betriebsrat informierte seine 450 Kollegen in Bützflath in einer Betriebsversammlung über die bedrohliche Lage, in: Hamburger Abendblatt (Hrsg.), 21.9.2004
- Witt, Ulrich (Hrsg.) (1990)* Studien zur evolutionären Ökonomik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Band 195/1, Berlin
- Witt, Ulrich (2001a)* The Evolutionary Perspective on Economic Policy Making - Does it Make a Difference?, Papers on Economics and Evolution # 0101, Max Planck Institute for Research into Economic Systems, Jena
- Witt, Ulrich (2001b)* How Evolutionary is Schumpeter's Theory of Economic Development?, Papers on Economics and Evolution # 0112, Max Planck Institute for Research into Economic Systems, Jena
- Wittgenstein, Ludwig (1984)* Tractatus logico-philosophicus, Frankfurt/Main
- Wolf, Peter Michael (2004)* Strom: Neue Preisrunde in Hamburg erwartet, in: Die Welt (Hrsg.), 13.7.2004
- Wurm, Sebastian (2001)* Kostenrechnung in der chemischen Industrie, in: Festel/Hassan/Leker/Bamelis (2001), S. 520-533
- Wüstefeld, H. (2000)* Das Ende des Ölzeitalters nähert sich asymptotisch, in: HB (Hrsg.), 08.11.2000
- Wyssusek, Boris (1999)* Grundlagen der Systemanalyse, in: Krallmann, H.; Frank, H.; Gronau, N. (Hrsg.): Systemanalyse im Unternehmen, München, 1999, S. 19-44

- Wyssusek, Boris (2004)* Methodologische Aspekte der Organisationsmodellierung in der Wirtschaftsinformatik, Berlin, Technische Universität, Dissertation, URL: [http://edocs.tu-berlin.de/diss/2004/wyssusek\\_boris.pdf](http://edocs.tu-berlin.de/diss/2004/wyssusek_boris.pdf), Datum: 20.2.2005
- Wyssusek, B.; Schwartz, M.; Kremberg, B.; Mahr, B. (2001)* Erkenntnistheoretische Aspekte der Modellierung von Geschäftsprozessen, WISU 8-9/01 (2001), S. 1-9
- Yergin, Daniel (2002)* „Das Große Spiel ist ein Geschäft“ - Interview mit Daniel Yergin, Der Spiegel (Hrsg.), Nr. 41/2002
- Zander, W.; Riedel, M.; Kraus, M. (Hrsg.) (2003)* Praxishandbuch Energiebeschaffung: Wirtschaftlicher Strom- und Gaseinkauf. Strategien - Konzepte - Lösungen, Grundwerk einschließlich Aktualisierungs- und Ergänzungslieferung (Dezember 2003), Köln,
- Zeit (22.02.2001)* Gespaltene Wirtschaft, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 9/01
- Zeit (23.01.2003)* „Wir müssen uns quälen“, Interview mit Hubertus Schmoldt, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 5/03
- Zeit (31.12.2003)* Brüssel contra Berlin, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 2/04
- Zeit (16.09.2004)* Energiegipfel: Vorhut, in: Die Zeit (Hrsg.), Nr. 39/04
- Zeppernick, R. (1990)* Die Diskussion um die Standortqualität der Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaftsdienst, 1990, Nr. 1, S. 51-56
- ZEW (2001)* ZEW Branchenreport Innovationen - Innovationsreport: Chemische Industrie, Jahrgang 8, Nummer 4, Mai 2001, Mannheim
- Zimbardo, Philip G. (1992)* Psychologie, Berlin u. Heidelberg
- Zimnol, Frank (1999)* Industriepark: Noch freie Flächen in Leuna, Europa Chemie 22-23/99, S. 12
- Zypries, Brigitte (2000)* Bundesregierung verbessert die Zusammenarbeit der Bundesministerien, in: BMI (2000), S. 3-4



## ERKLÄRUNG

Die vorliegende Dissertation mit dem Titel

### **Ökonomische Überlegungen zur Bedeutung der Liberalisierung der Energiemärkte für die Perspektiven der chemischen Industrie am Standort Bundesrepublik Deutschland**

ist von mir selbstständig verfaßt worden. Es sind keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt worden. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Cadenberge, den 20. Mai 2005

Andreas Stein



## LEBENS LAUF

### Persönliche Angaben:

Name:	Andreas Stein
Geburtstag	17. September 1970
Geburtsort	Otterndorf / Niederelbe
Staatsangehörigkeit:	deutsch

### Schulzeit:

08.77 - 07.81	Grundschule Wingst
08.81 - 07.83	Orientierungsstufe Cadenberge
08.83 - 05.90	Gymnasium Warstade in Hemmoor
05.90	Allgemeine Hochschulreife

### Studium:

10.91 - 12.97	TU Berlin Wirtschaftsingenieurwesen - Fachrichtung 'Technische Chemie'
07.94	Diplom-Vorprüfung
12.97	Diplom-Hauptprüfung (Dipl.-Ing.)

