

Analyse und Bewertung möglicher Tracking-Systeme für die Kennzeichnung von Strom

Von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- Fakultät II Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften -
genehmigte

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)

vorgelegt von

Nicole Alexandra Ursula von Grabczewski
geboren am 9. November 1974 in Düsseldorf

Referent: Prof. Dr. rer. pol. W. Pfaffenberger
Korreferent: Prof. Dr. rer. pol. M. Meyer-Renschhausen
Tag der Disputation: 16. Juni 2005

„EIN ELEKTRON SIEHT NICHT AUS!“

Wolfgang Pauli (1900-1958)
Physik-Nobelpreisträger 1945

auf die Frage, wie ein Elektron aussehe^Ψ

^Ψ zitiert nach: Herbert Pietschmann: Quantenmechanik verstehen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2003, S. 51

Inhaltsübersicht

INHALTSVERZEICHNIS	III
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	VII
TABELLENVERZEICHNIS	IX
1 EINLEITUNG	1
2 INFORMATIONEN ALS ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGE.....	7
3 KENNZEICHNUNG IN ANDEREN BRANCHEN	23
4 STROMKENNZEICHNUNG. EINE EINFÜHRUNG.....	43
5 ÜBERBLICK: BEREITS EXISTIERENDE STROMKENNZEICHNUNGS- SYSTEME	59
6 FOKUS: NACHWEISVERFAHREN FÜR STROMKENNZEICHNUNG.....	77
7 EIN MODELL FÜR DEUTSCHLAND.....	121
8 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	139
LITERATUR	145
ANHANG	157

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	VII
TABELLENVERZEICHNIS	IX
1 EINLEITUNG	1
1.1 EINFÜHRUNG	1
1.2 MÖGLICHKEITEN DER STROMKENNZEICHNUNG.....	3
1.3 ZIELSETZUNG UND AUFBAU DER ARBEIT	5
2 INFORMATIONEN ALS ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGE.....	7
2.1 DAS PROBLEM DER ADVERSEN AUSLESE	7
2.1.1 <i>Verschiedene Gütertypen und damit assoziierte Informationsasymmetrien.....</i>	<i>7</i>
2.1.2 <i>Adverse Auslese.....</i>	<i>10</i>
2.2 EINE ANTWORT AUS ÖKONOMISCHER SICHT	12
2.2.1 <i>Theoretisches zur Entscheidungsfindung der Haushalte.....</i>	<i>12</i>
2.2.2 <i>Informationsbedarf zwischen Markt und Organisation.....</i>	<i>17</i>
2.2.3 <i>Wahl des Informationssystems – Zertifizierung vs. Kennzeichnung.....</i>	<i>18</i>
2.2.4 <i>Veröffentlichungsoptionen – Neutrale Informationen vs. Werbung.....</i>	<i>20</i>
2.3 ZUSAMMENFASSUNG	21
3 KENNZEICHNUNG IN ANDEREN BRANCHEN	23
3.1 ARZNEIMITTELKENNZEICHNUNG	23
3.2 LEBENSMITTELKENNZEICHNUNG.....	25
3.2.1 <i>Allgemeines</i>	<i>25</i>
3.2.2 <i>Nährwertkennzeichnung.....</i>	<i>26</i>
3.2.3 <i>Rindfleischetikettierung</i>	<i>29</i>
3.2.4 <i>Kennzeichnung genetisch veränderter Lebensmittel.....</i>	<i>30</i>
3.2.5 <i>Kennzeichnung von Eiern</i>	<i>31</i>
3.2.6 <i>Das Bio-Siegel.....</i>	<i>31</i>
3.3 TABAKWARENKENNZEICHNUNG	33
3.4 TEXTILKENNZEICHNUNG	35
3.4.1 <i>Rohstoffangaben und Pflegesymbole</i>	<i>35</i>
3.4.2 <i>Das Öko-Tex-Siegel</i>	<i>37</i>

3.5	ZUSAMMENFASSUNG	38
4	STROMKENNZEICHNUNG. EINE EINFÜHRUNG.....	43
4.1	PROLOG – GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND EINLEITUNG	43
4.2	NICHT ZU VERWECHSELN: STROMKENNZEICHNUNG UND DIE ZERTIFIZIERUNG VON STROM	47
4.3	KRITERIEN FÜR EINE EFFIZIENTE STROMKENNZEICHNUNG	50
4.4	AUSGESTALTUNGSOPTIONEN.....	51
	4.4.1 <i>Grad der Verbindlichkeit der Kennzeichnung</i>	51
	4.4.2 <i>Bezugspunkt – Unternehmen oder Produkt?</i>	52
	4.4.3 <i>Zeitliche Festlegungen</i>	53
	4.4.4 <i>Veröffentlichung</i>	54
	4.4.5 <i>Darstellung</i>	55
	4.4.6 <i>Zuordnung der Informationen – Tracking-System</i>	55
5	ÜBERBLICK: BEREITS EXISTIERENDE STROMKENNZEICHNUNGS- SYSTEME	59
5.1	USA	59
5.2	KANADA.....	62
5.3	ÖSTERREICH	62
	5.3.1 <i>Einführung der Stromkennzeichnung</i>	63
	5.3.2 <i>Die Ausführungsgesetze der Länder</i>	64
	5.3.3 <i>Umgang mit der Stromkennzeichnung durch Energieversorger</i>	67
	5.3.4 <i>Novelle der Stromkennzeichnung durch das Ökostromgesetz</i>	71
5.4	PLANUNGEN IN FORTGESCHRITTENEM STADIUM	73
	5.4.1 <i>Australien</i>	73
	5.4.2 <i>Schweiz</i>	74
	5.4.3 <i>Niederlande</i>	75
5.5	ZUSAMMENFASSUNG	75
6	FOKUS: NACHWEISVERFAHREN FÜR STROMKENNZEICHNUNG.....	77
6.1	INFORMATIONSÜBERTRAGUNG UND PHYSIK.....	77
6.2	VORSTELLUNG ZWEIER GRUNDSÄTZLICHER TRACKING-SYSTEME	79
	6.2.1 <i>Finanzielles Tracking</i>	79
	6.2.2 <i>Tracking mit Hilfe von Zertifikaten</i>	81

6.3	UNTERSUCHUNGSKRITERIEN	83
6.4	GIS IN NEUENGLAND, INSBESONDERE MASSACHUSETTS	84
6.5	GATS IN DER PJM-REGION	99
6.6	TEXAS	109
6.7	ÖSTERREICH	115
6.8	ZUSAMMENFASSUNG	119
7	EIN MODELL FÜR DEUTSCHLAND.....	121
7.1	ANFORDERUNGEN DER EU-RICHTLINIE AN DIE STROMKENNZEICHNUNG.....	121
7.2	GRUNDSÄTZLICHE VORÜBERLEGUNGEN	122
7.3	DAS NACHWEISVERFAHREN	124
	7.3.1 <i>Ansatz</i>	124
	7.3.2 <i>Details</i>	126
7.4	WEITERE ÜBERLEGUNGEN	132
7.5	KOSTENABSCHÄTZUNG	135
7.6	ZUSAMMENFASSUNG	137
8	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	139
8.1	RESÜMEE	139
8.2	OPTIONEN FÜR DIE ZUKUNFT.....	141
	LITERATUR	145
	ANHANG	157
	ANHANG A: STROMKENNZEICHNUNG IN DEN USA.....	157
	<i>Staaten mit eingeführtem Kennzeichnungs-Programm</i>	157
	<i>Staaten mit Kennzeichnung in Planung</i>	176
	<i>Weitere Bestrebungen</i>	179
	<i>Zusammenfassende Darstellung des Standes der Stromkennzeichnung in den</i> <i>USA</i>	180
	ANHANG B: DIE ÖSTERREICHISCHE STROMKENNZEICHNUNG AUF DER RECHNUNG	182
	ANHANG C: LISTE DER INTERVIEWTEN EXPERTEN.....	186

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 2.1: ROLLE DER INFORMATION ALS BINDEGLIED ZWISCHEN MARKT UND ORGANISATION	18
ABBILDUNG 3.1: BEISPIELE ZUR ZUTATENLISTE BEI LEBENSMITTELN SOWIE DEREN NÄHRWERTKENNZEICHNUNG	28
ABBILDUNG 3.2: DAS BIO-SIEGEL DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG	32
ABBILDUNG 3.3: BEISPIEL ZUR AKTUELLEN TABAKWARENKENNZEICHNUNG.....	34
ABBILDUNG 3.4: BEISPIELHAFTE KENNZEICHNUNG VON TEXTILIEN	36
ABBILDUNG 3.5: DAS ÖKO-TEX-SIEGEL	37
ABBILDUNG 3.6: ETIKETT ZUR KENNZEICHNUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS	40
ABBILDUNG 4.1: STROMKENNZEICHNUNG IM US-BUNDESSTAAT ILLINOIS	47
ABBILDUNG 4.2: VERDEUTLICHUNG DER BEGRIFFE KENNZEICHNUNG, GÜTEZEICHEN UND ZERTIFIKAT	50
ABBILDUNG 5.1: STAND DER DURCHSETZUNG DER STROMKENNZEICHNUNG IN DEN USA	60
ABBILDUNG 5.2: ENVIRONMENTAL INFORMATION FOR BASIC GENERATION SERVICE, PSE&G, NEW JERSEY, RECHNUNGSEINLEGER, VORDER- UND RÜCKSEITE	61
ABBILDUNG 5.3: PRODUKTSPEZIFISCHES KENNZEICHNUNGS-LABEL FÜR ONTARIO	62
ABBILDUNG 5.4: VORSCHLAG DER E-CONTROL ZUR AUSGESTALTUNG DER STROMKENNZEICHNUNG	64
ABBILDUNG 5.5: UNTERSCHIEDE IN DER ZULASSUNG VON HÄNDLER- UND PRODUKTMIX DURCH DIE BUNDESLÄNDER.....	66
ABBILDUNG 5.6: STROMKENNZEICHNUNG AUF DER RÜCKSEITE EINER RECHNUNG DER OEKOSTROM AG	67
ABBILDUNG 5.7: STROMKENNZEICHNUNG AUF DER RÜCKSEITE EINER RECHNUNG DER VERBUND AG	70
ABBILDUNG 5.8: STROMKENNZEICHNUNG AUF DER LETZTEN SEITE EINER RECHNUNG DER EVN AG	70
ABBILDUNG 5.9: STROMKENNZEICHNUNG AUF DER LETZTEN SEITE EINER RECHNUNG DER WIENERENERGIE GMBH.....	70
ABBILDUNG 5.10: BEISPIELLABEL ZUR TREIBHAUSGASDEKLARATION IN VICTORIA/AUSTRALIEN	74

ABBILDUNG 6.1: WIE KANN DER STROMFLUSS IM STROMSEE VERFOLGT WERDEN?	78
ABBILDUNG 6.2: VEREINFACHTE DARSTELLUNG DES FINANZIELLEN TRACKINGS	80
ABBILDUNG 6.3: TRACKING MIT HILFE HANDELBARER ZERTIFIKATE	82
ABBILDUNG 6.4: STROMKENNZEICHNUNG IN MASSACHUSETTS	86
ABBILDUNG 6.5: ERZEUGTE ZERTIFIKATE UND RESIDUAL MIX DES ERSTEN QUARTALS 2003	92
ABBILDUNG 6.6: HYPOTHETISCHER STROMHANDEL ALS AUSGANGSSITUATION.....	97
ABBILDUNG 6.7: ALLOKATION GEHANDELTEN ZERTIFIKATE UND RESIDUAL MIX.....	98
ABBILDUNG 6.8: KENNZEICHNUNGSWERTE DER BEIDEN MODELL-VERSORGER	98
ABBILDUNG 6.9: BEISPIELABEL MIT DURCHSCHNITTSWERTEN AUS DER PJM-REGION..	100
ABBILDUNG 6.10: HYPOTHETISCHE HANDELSBEZIEHUNGEN FÜR GATS-BERECHNUNGEN	106
ABBILDUNG 6.11: STROMKENNZEICHNUNGSLABEL IN TEXAS	110
ABBILDUNG 6.12: SCORECARD, MIT DEREN HILFE KENNZEICHNUNGS-WERTE BERECHNET WERDEN	112
ABBILDUNG 6.13: BERECHNUNG DER EINGESETZTEN PRIMÄRENERGIETRÄGER DURCH DIE VERBUND AG	118
ABBILDUNG 7.1: VORSCHLAG FÜR EIN NACHWEISVERFAHREN.....	127
ABBILDUNG A.1: ELECTRICITY LABEL IM STAAT ARIZONA.....	158
ABBILDUNG A.2: POWER CONTENT LABEL AUS KALIFORNIEN.....	160
ABBILDUNG A.3: ELECTRICITY FACTS, WIE SIE IN COLORADO DARGESTELLT WERDEN.....	161
ABBILDUNG A.4: ELECTRICITY FACTS AUS CONNECTICUT	162
ABBILDUNG A.5: ELECTRICITY FACTS AUS MAINE.....	165
ABBILDUNG A.6: DARSTELLUNG DER ELECTRICITY FACTS IN MARYLAND	166
ABBILDUNG A.7: DARSTELLUNG DER ELECTRICITY FACTS IN MASSACHUSETTS.....	167
ABBILDUNG A.8: LABEL ZUR STROMKENNZEICHNUNG AUS MICHIGAN.....	168
ABBILDUNG A.9: NEW JERSEYS DISCLOSURE LABEL	170
ABBILDUNG A.10: EIN LABEL AUS NEW YORK STATE.....	171
ABBILDUNG A.11: OHIOS VARIANTE DER ENVIRONMENTAL DISCLOSURE-DARSTELLUNG	172
ABBILDUNG A.12: DARSTELLUNG DER STROMKENNZEICHNUNG IN PENNSYLVANIA	174
ABBILDUNG A.13: TEXANISCHE DARSTELLUNG DER STROMKENNZEICHNUNG	175
ABBILDUNG A.14: GEPLANTES AUSSEHEN DER KENNZEICHNUNG VON STROM FÜR MONTANA	177

ABBILDUNG A.15: VOLLSTÄNDIGE RÜCKSEITE EINER STROMRECHNUNG DER OEKOSTROM AG.....	182
ABBILDUNG A.16: VOLLSTÄNDIGE RÜCKSEITE EINER STROMRECHNUNG DER VERBUND AG	183
ABBILDUNG A.17: VOLLSTÄNDIGE LETZTE SEITE EINER STROMRECHNUNG DER EVN AG	184
ABBILDUNG A.18: VOLLSTÄNDIGE STROMRECHNUNG DER WIENERENERGIE GMBH.....	185

Tabellenverzeichnis

TABELLE 2.1: GÜTERTYPEN UND DIE MIT IHNEN VERBUNDENEN INFORMATIONSPROBLEME	9
TABELLE 2.2: GEGENÜBERSTELLUNG VON ZERTIFIZIERUNG UND KENNZEICHNUNG	20
TABELLE 3.1: WESENTLICHE ELEMENTE IN DEUTSCHLAND EXISTIERENDER KENNZEICHNUNGEN	38
TABELLE 4.1: KRITERIEN EINIGER ZERTIFIZIERER VON GRÜNSTROM-PRODUKTEN.....	49
TABELLE 4.2: ZUSAMMENFASSUNG DER AUSGESTALTUNGSOPTIONEN FÜR EINE STROMKENNZEICHNUNG.....	57
TABELLE 5.1: MERKMALE DER JEWEILIGEN LANDESSPEZIFISCHEN AUSGESTALTUNG DER STROMKENNZEICHNUNG.....	68
TABELLE 6.1: GRUNDSÄTZLICHES ZEITSHEMA IM NE-GIS.....	90
TABELLE 6.2: UNTERSCHIEDLICHE ANFORDERUNGEN IN DEN NEUENGLAND-STAATEN	94
TABELLE 6.3: RESULTIERENDE KENNZEICHNUNGSWERTE DER VERSORGER NACH DEM GATS	108
TABELLE 7.1: ANFORDERUNGEN DER EU-RICHTLINIE AN DIE STROMKENNZEICHNUNG..	122
TABELLE 7.2: BEWERTUNG DER NACHWEISVERFAHREN.....	125
TABELLE A.1: IN DEN USA EINGEFÜHRTE KENNZEICHNUNGS-PROGRAMME FÜR STROM	180
TABELLE A.2: GEPLANTE KENNZEICHNUNGSREGELUNGEN FÜR STROM IN DEN USA	181

1 Einleitung

1.1 Einführung

Im April 1998 wurde der deutsche Strommarkt liberalisiert. Seitdem können alle Verbraucher ihren Stromversorger frei wählen. Bislang haben jedoch insbesondere Haushaltskunden von dieser Freiheit kaum Gebrauch gemacht: Erst rund 4 % der Haushalte haben ihren Stromanbieter gewechselt [VDEW03], obwohl mit etwa 40 % eine deutlich höhere Wechselbereitschaft geäußert wird. Mit einem Wechsel wird dabei die Erwartung verbunden, geringere Stromkosten oder eine Versorgung mit Strom auf Basis alternativer Energiequellen zu realisieren [STERN02].

Möglicherweise liegt die dennoch geringe aktive Teilnahme am Strommarkt daran, dass die Wechselanreize in Form von Geldeinsparungen nicht hoch genug sind. Vielleicht ist auch ein nicht abzustreitendes Bedürfnis nach einer sicheren Versorgung, die dem Endkunden nicht in jedem Fall gegeben scheint, ein Grund für die bislang geringen Wechselquoten. Zudem ist Strom kein Produkt, das greifbar ist; jeder Benutzer ist zufrieden, wenn beim Drücken eines Schalters das entsprechende Gerät seinen Betrieb aufnimmt. Der Strom selbst ist jedoch ein homogenes Gut, das unbewusst konsumiert wird. Erst wenn es dunkel bleibt, wird der Verbraucher hellhörig.

Welche Farbe hat Strom?

Andererseits sehen sich die Kunden einer Vielfalt von Stromanbietern und -produkten gegenüber, die nur sehr schwierig zu vergleichen sind. Zudem fehlen den Verbrauchern Informationen aus zuverlässiger Quelle, die den einen oder anderen dazu veranlassen könnten, sich einen neuen Energieversorger zu suchen. Solche Informationen könnten beispielsweise aus dem Primärenergieträgermix, der der Stromerzeugung zugrunde liegt, sowie aus zugehörigen Umwelt- und/oder Vertragsinformationen bestehen. Doch diese Informationen stehen den Stromkunden in Deutschland bislang nur als – firmenpolitische und vom Marketing geprägte – Anbietersaussagen zur Verfügung; und dies meist nur auf Anfrage.

Die Frage nach dem Produktionsprozess, d. h. danach, wie der Strom erzeugt¹ wurde, bleibt unbeantwortet.

Im vorliegenden Fall des Strommarktes stellt sich daher die Frage, ob dieser Markt im Hinblick auf Anforderungen, die über das Produkt Strom selber hinausgehen, funktioniert. Unterstellt wird dabei ein Verbraucher mit einem Makrobewusstsein, für den auch der Produktionsprozess Teil seiner Kaufentscheidung ist.

Es liegt nahe, den Verbrauchern entsprechende Informationen über ihren Strombezug zugänglich zu machen, um den Strommarkt transparent und mithin funktionierend zu gestalten. Diese Funktion kann die Kennzeichnung von Strom übernehmen, die den Versorgungsunternehmen bzw. deren Stromprodukten Attribute der Erzeugung zuordnet.

An dieser Stelle sei jedoch bereits ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mit der Kennzeichnung der Stromqualität die Erzeugungsqualität und nicht die Netzqualität gemeint ist, die über physikalisch-technische Merkmale wie Spannung und Frequenz definiert und somit nicht variabel ist. Die zu beantwortende Frage lautet: Wie wurde das Produkt Strom erzeugt?

Stromkennzeichnung – wissen, was drin ist

Das Instrument der Kennzeichnung ist den Verbrauchern schon von anderen Branchen her bekannt: Beispielsweise werden bei Lebensmitteln oder Textilien die jeweiligen Rohstoffe angegeben (vgl. auch Kapitel 3). Um auch den Stromkunden einen Anhaltspunkt bei der Auswahl ihres Versorgers zu geben, hat der europäische Gesetzgeber in seiner neuen Richtlinie zum Elektrizitätsbinnenmarkt [EURL03] entschieden, dass Informationen zu dem Primärenergieträgermix, welcher der Stromerzeugung zugrunde liegt, auf Stromrechnungen und Werbematerialien verzeichnet werden müssen: Auch auf dem Strommarkt soll das Instrument der Kennzeichnung für Transparenz sorgen.

¹ Die Begriffe „Erzeugung“ und „Verbrauch“ von Energie sind zwar physikalisch nicht korrekt, da keine Energie erzeugt oder verbraucht, sondern lediglich umgewandelt wird, werden aber hier und im Folgenden wirtschaftlich verwendet: Der Erzeugung von Strom entspricht eine Bereitstellung desselben am Markt, dem Verbrauch von Strom eine Marktentnahme.

Was kann eine solche Kennzeichnung beinhalten? Die vollständige Produktkette besteht neben dem Produkt und dem Erzeugungsprozess auch aus den Vorleistungen, die in das Produkt einfließen. Bei den unterschiedlichen Kennzeichnungen werden die Systemgrenzen individuell gesetzt, um den Ansprüchen der jeweiligen Kennzeichnung zu genügen. Um sich nicht in Einzelheiten zu verlieren, wird dieser Schnitt i. d. R. bei den Vorleistungen angesetzt.

Eine Besonderheit des Produktes Strom ist bei dessen Kennzeichnung zu berücksichtigen: Der Strommarkt ist nicht ein einzelner Markt, sondern zumindest in Erzeugung, Großhandel, Verteilung und Einzelhandel zu unterscheiden. Mit der Stromkennzeichnung soll ein Instrument installiert werden, das den Endkunden Informationen liefert. Primär ist demnach der Einzelhandel betroffen, jedoch entstammen die entscheidenden Informationen der Erzeugungsstufe. Diese beiden Teilmärkte und deren Schnittstellen sind bei der Betrachtung entsprechend in den Vordergrund zu stellen.

Im Vorgriff auf die europäische Regelung hat sich auch der deutsche Gesetzgeber mit der Stromkennzeichnung beschäftigt: Neben der allgemein beabsichtigten Stärkung der Verbraucherkompetenz – beispielsweise durch das geplante Verbraucherinformationsgesetz [VIG03] – ist die Stromkennzeichnung Inhalt des schon im Koalitionsvertrag der rot-grünen Regierung aus dem Jahr 2002 [KOV02] angekündigten „Aktionsplans Verbraucherschutz der Bundesregierung“ [APVS02]. Mit der Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes wurde begonnen, um der neuen EU-Strombinnenmarkttrichtlinie gerecht zu werden. Die Energierechtsnovelle [ENWG05] enthält mit § 42 auch eine Regelung zur Stromkennzeichnung.

1.2 Möglichkeiten der Stromkennzeichnung

Das Hauptanliegen der Stromkennzeichnung ist es, die Verbraucher über den Primärenergieträgermix, der dem jeweiligen Stromverbrauch zugrunde liegt, zu informieren. Von der Einführung dieses Informationsinstrumentes wird eine Belebung des Strommarktes, insbesondere auch auf der Nachfrageseite, erwartet: Stromversorger können das Instrument nutzen, um sich auf dem Markt zu positionieren, während informierte Verbraucher ihren Präferenzen Ausdruck verleihen können, indem sie einen entsprechenden Versorger wählen.

Mit der Stromkennzeichnung ist weiterhin die Hoffnung verbunden, über eine erhöhte Anzahl von Versorgerwechseln mittel- bis langfristig Einfluss auf die Zusammensetzung des Kraftwerksparks zu nehmen: Indem viele Verbraucher die Chance wahrnehmen, mit Hilfe dieser neuen Informationen einen Versorger auszuwählen, der ihren Präferenzen in Bezug auf die Erzeugung am weitesten entspricht, wird der Kraftwerkspark diesen Präferenzen im Laufe der Zeit angepasst werden. Diese Hoffnung wird insbesondere durch das Ergebnis einer Studie genährt, die im Rahmen einer repräsentativen Meinungsumfrage Entscheidungsaspekte bei der Wahl von Stromprodukten untersuchte [IMUG03]. Dabei wurde auch die Bedeutung verschiedener Kriterien bei der Anbieterwahl abgefragt. Der Studie zufolge halten mehr als drei Viertel (76 %) der Befragten einen hohen Anteil an regenerativ erzeugter Energie für ein sehr wichtiges bzw. eher wichtiges Kriterium bei der Entscheidung für bzw. gegen einen Energieversorger. Wichtigstes Entscheidungskriterium ist eine zuverlässige Stromversorgung (96 %), gefolgt von günstigen Preisen mit über 90 % Zustimmung.

Gegenwärtig können die Verbraucher diese Einschätzung jedoch mangels entsprechender Informationen nicht am Markt umsetzen. Der Preis stellt den alleinigen Grund für ihren Versorgerwechsel dar, ohne dass der Erzeugungsmix berücksichtigt werden kann [OHL01].

Der entscheidende Vorteil der Stromkennzeichnung liegt in einer neuen Verbrauchersouveränität: Das Wissen ermöglicht den Kunden, hinter die Kulisse der Stromerzeugung zu schauen und eine informierte Entscheidung über den Strombezug zu treffen.

Damit geht die Qualitätskennzeichnung über das eigentliche Produkt hinaus. Dieses Vorgehen ist dem Verbraucher schon von anderen Branchen her bekannt. Beispielsweise kennzeichnet die Öko-Landwirtschaft ihre Produkte mit einem offiziellen Siegel, und auch Textilien können mit einem Öko-Siegel versehen werden, wenn deren Herstellung den entsprechenden Kriterien genügt (vgl. dazu auch Kapitel 3.2.6 bzw. 3.4.2).

Die Kennzeichnung ist also als *Brücke zwischen Produkt und Produktion* zu verstehen.

Mit der Kennzeichnung von Strom soll Verbrauchern die Möglichkeit gegeben werden, ihre Wertschätzung für die hinter dem homogenen Produkt Strom liegenden Qualitätsstrukturen zu äußern, indem sie ihre damit verbundene Zahlungsbereitschaft auf dem Markt umsetzen können. Aufgrund fehlender Informationen ist ihnen dies bislang jedoch nicht möglich; es mangelt an einem entsprechenden Markt.

Die Stromkennzeichnung bietet jedoch nicht nur für Kleinverbraucher, wie etwa Haushalte, Vorteile. Auch größere Kunden aus Industrie und Gewerbe können die Stromkennzeichnung für sich nutzen: Bei der Wahl eines entsprechenden Versorgers bzw. des entsprechenden Energieträgermixes kann diese Qualität in die Unternehmenskommunikation aufgenommen werden. So stellt schon heute die Watt AG ihren Kunden ein Logo zur Verfügung, mit dem Produkte versehen werden können, die unter Einsatz von umweltfreundlichem Strom produziert werden.

Bekannt ist diese Art der Kennzeichnung beispielsweise bereits von Büchern, die auf „chlorfrei gebleichtem Papier“ gedruckt wurden. Analog dazu könnte es demnächst heißen: „Zur Herstellung dieses Produkts wurde grüner Strom eingesetzt“.

Weiterhin ist ein Einsatz der Kennzeichnung von Strom als Nachweis bei der Ausschreibung von Stromlieferungen öffentlicher Auftraggeber denkbar, die etwa einen gewissen Anteil erneuerbarer Energieträger in ihren Kriterienkatalog aufnehmen können.

Auch politisch kann die Einführung einer Stromkennzeichnung mit anderen, regulierenden Maßnahmen gekoppelt werden. Vorstellbar ist hier beispielsweise, auch den Haushaltssektor in Maßnahmen zur CO₂-Einsparung einzubeziehen. Ein entsprechender Nachweis könnte dabei über das der Stromkennzeichnung zugrundeliegende Nachweisverfahren (Tracking-System) geführt werden. In einem solchen Falle würde die Kennzeichnung von Strom nicht länger nur der Verbraucherinformation, sondern auch der Umsetzung umweltpolitischer Makroziele dienen.

Um eine für die Verbraucher glaubwürdige Stromkennzeichnung zu erhalten, ist es wichtig, diese klar und zuverlässig auszugestalten. Nur eine glaubwürdige Kennzeichnung kann eine Erfolgsgeschichte analog der des „Blauen Umweltengels“ schreiben.

1.3 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Der oben dargestellte Sachverhalt gab den Anstoß für die vorliegende Arbeit: Sie leistet einen Beitrag zu den Diskussionen um die Stromkennzeichnung und beantwortet die Frage, wie die Ausgestaltung derselben in Deutschland erfolgen kann. Dabei wird ein Schwerpunkt auf den Themenkomplex „Tracking“ gelegt. Tracking bedeutet in diesem Zusammenhang die verlässliche Übertragung der Informationen von der Stromerzeugung bis hin zum Verbraucher bzw. dessen Rechnung. Diese Verlässlichkeit ist von großer Bedeutung für die Glaubwürdigkeit der Kennzeichnung.

Die Einführung der Stromkennzeichnung wird ökonomisch begründet; andere Aspekte bleiben bei der Betrachtung außen vor.

Der Hintergrund und die Grundlagen der Stromkennzeichnung werden umfassend dargestellt. Es werden Kriterien entwickelt, denen ein Stromkennzeichnungs-System genügen sollte. Anhand derer werden bereits existierende Stromkennzeichnungs-Regelungen intensiv analysiert und die jeweiligen Stärken und Schwächen aufgezeigt.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt insbesondere auf der Ausarbeitung eines Tracking-Systems, mit dessen Hilfe Informationen über die Stromerzeugung transportiert werden können. Hier wird nach einer genauen Betrachtung bereits implementierter Systeme eine Empfehlung gegeben, wie eine solche Regelung in Deutschland gestaltet werden kann, wobei auch der europäischen Perspektive Raum gewährt wird.

Aufbau der Arbeit

Im Anschluss an dieses geht Kapitel 2 auf die Bedeutung von Informationen als Entscheidungsgrundlage und für einen funktionierenden Markt ein, während Kapitel 3 auf einen Exkurs geht: Hier werden schon bestehende Kennzeichnungen verschiedener Branchen wie z. B. der Lebensmittel- und der Textilbranche beschrieben.

Kapitel 4 führt in die Welt der Stromkennzeichnung ein: Die gesetzlichen Grundlagen und allgemeine Ausgestaltungsoptionen werden vorgestellt. Anschließend gibt Kapitel 5 einen Überblick über bereits existierende Kennzeichnungs-Systeme sowie entsprechende Planungen in Europa und Nordamerika.

In Kapitel 6 werden verschiedene Möglichkeiten des Trackings vorgestellt, wie sie schon in Ländern mit Stromkennzeichnung angewendet werden.

Vorschläge für ein Tracking-Modell für Deutschland werden in Kapitel 7 erarbeitet, wobei auch die europäische Perspektive berücksichtigt wird.

Abschließend gibt Kapitel 8 eine Zusammenfassung des derzeitigen Standes sowie einen Ausblick auf die Zukunft der Stromkennzeichnung – nicht nur für Deutschland.

2 Informationen als Entscheidungsgrundlage

In diesem Kapitel wird die Stromkennzeichnung aus informationsökonomischer Perspektive diskutiert. Es wird gezeigt, dass Produktinformationen ein wesentliches Element eines funktionierenden Marktes sind und der Nutzensteigerung der Verbraucher dienen. Weiterhin werden Empfehlungen für die Ausgestaltung der zu übermittelnden Informationen abgeleitet.

2.1 Das Problem der adversen Auslese

2.1.1 Verschiedene Gütertypen und damit assoziierte Informationsasymmetrien

Nicht bei allen Gütern ist davon auszugehen, dass Anbieter und Nachfrager die Qualität eines Gutes vor Vertragsabschluss vollständig erfassen können.

Unter Umständen kann der Nachfrager erst während oder nach dem Konsum eines Gutes dessen Qualität beurteilen; im Extremfall ist ihm diese nie zugänglich. Die benötigten Informationen wären nur zu entsprechend hohen Kosten zu beschaffen.

Der Fall, dass dem Anbieter eines Gutes nicht alle notwendigen Informationen zugänglich sind, dem Nachfrager aber vorliegen, führt zu einer ähnlichen Diskussion. Diese soll hier nicht geführt werden, da sie zwar beispielsweise für das Versicherungswesen, jedoch nicht für das in dieser Arbeit im Fokus stehende Gut „Strom“ relevant ist. Im Versicherungswesen hat der Kunde als Nachfrager seinem Versicherungsvertreter gegenüber einen Wissensvorsprung, da er sein Versicherungsrisiko besser einschätzen kann, die Versicherung hingegen mit Durchschnittswerten arbeiten muss. Eine gegenteilige Situation liegt im Strommarkt vor: Hier verfügen derzeit ausschließlich die Erzeuger am Anfang der Wertschöpfungskette über die zur Stromkennzeichnung benötigten Informationen, nicht jedoch die Stromhändler und damit insbesondere auch die Kunden nicht.

Nach dem Grad der Qualitätskenntnis werden in der Literatur (vgl. z. B. [FR01]) folgende vier Gütertypen unterschieden:

- Neoklassisch-homogene Güter,
- Such- bzw. Inspektionsgüter,
- Erfahrungsgüter sowie
- Vertrauens- bzw. Glaubensgüter.

Neoklassisch-homogene Güter sind solche, bei denen sowohl Anbieter als auch Nachfrager vollständig über die Eigenschaften des Gutes informiert sind. Informationsasymmetrien sind hier per Definition ausgeschlossen. Das klassische Beispiel für ein solches Gut ist eine börsennotierte Aktie.

Unter Such-/Inspektionsgütern versteht man Güter, deren Qualität vor Vertragsabschluss vollständig und zu geringen Kosten erfassbar ist. Probleme der Informationsasymmetrie sind von untergeordneter Bedeutung. Beispielsweise lassen sich viele Qualitätseigenschaften von Kleidungsstücken durch Aus- und Anprobieren sowie eine taktile Prüfung vor dem Kauf feststellen.

Ist die Qualität eines Produktes erst bei bzw. nach dem Konsum erkennbar, so spricht man von Erfahrungsgütern. So lässt sich vor dem Verzehr einer Pizza nur mit hohem Aufwand herausfinden, ob sie schmecken wird und bekömmlich ist. In diesem Fall ist eine Informationsasymmetrie gegeben. Dieser versuchen Unternehmen mit der Bildung von Marken entgegenzuwirken: Kennt der Verbraucher die Qualität einer Marke, kann er beim nächsten Einkauf auf dieses Wissen zurückgreifen, das Informationsdefizit ist zumindest reduziert.

Bei Vertrauens-/Glaubensgütern handelt es sich um Güter, deren Qualität weder vor noch nach Vertragsabschluss oder Konsum erkennbar ist. Hier ist die potenzielle Informationsasymmetrie am höchsten. Beispielsweise kann von einem Patienten nicht eindeutig festgestellt werden, ob er sich unabhängig von oder aufgrund der Einnahme eines Medikaments besser fühlt.

Tabelle 2.1 fasst die Eigenschaften der verschiedenen Gütertypen zusammen.

Wie kann Strom in diese Güertypologie eingeordnet werden? Der Nutzungsqualität nach ist er den neoklassisch-homogenen Gütern zuzuordnen, da die physikalischen Eigenschaften (Frequenz, Spannung etc.) innerhalb enger Grenzen wohldefiniert sind. Zudem unterscheiden sich die Eigenschaften von Versorger zu Versorger nicht. Verbraucher und Versorger schließen einen „Dauerliefervertrag“. Die Erzeugungsqualität hingegen, beispielsweise die der Erzeugung zugrunde liegenden Energieträger, ist bislang nicht Gegenstand des Vertrags. Diese ist güertypologisch am anderen Ende einzuordnen: Der Verbraucher ist weder vor noch nach dessen Nutzung in der Lage, die mit dem Strom verbundenen Erzeugungsqualitäten zu erkennen. Was die Erzeugungsqualität anbelangt, handelt es sich bei Strom somit bislang um ein Vertrauensgut. An diesem Punkt setzt die Stromkennzeichnung an und transformiert das Vertrauensgut Strom in ein Suchgut, indem entsprechende Informationen zugänglich gemacht werden.

Tabelle 2.1: Güertypen und die mit ihnen verbundenen Informationsprobleme, nach [FR01]

Güertyp	Charakteristikum	Beispiel	Potenzielle Informationsasymmetrie
Neoklassisch-homogenes Gut	Qualität vor Vertragsabschluss vollständig bekannt	Aktien	null
Such- bzw. Inspektionsgut	Qualität vor Vertragsabschluss zu geringen Kosten erkennbar	Bekleidung	gering
Erfahrungsgut	Qualität offenbart sich erst bei bzw. nach dem Konsum des Gutes; vor Vertragsabschluss ist sie nur zu relativ hohen Kosten erkennbar	Lebensmittel	mittel
Vertrauens- oder Glaubensgut	Qualität ist weder vor noch nach Vertragsabschluss oder Konsum erkennbar	Medikament	hoch

Die Erzeugungsqualität besteht im Wesentlichen aus den zur Stromerzeugung eingesetzten Energieträgern und den mit einer solchen Erzeugung einhergehenden Emissionen. Dabei handelt es sich um öffentliche Ungüter, deren Vermeidung durch die Stromkennzeichnung einer vertraglichen Vereinbarung zugänglich gemacht werden soll. Im Rahmen dieser Arbeit wird implizit davon ausgegangen, dass eine entsprechende Zahlungsbereitschaft für die Vermeidung öffentlicher Ungüter existiert, wie sie auch in Umfragen geäußert wird (vgl. Kapitel 1.2).

2.1.2 Adverse Auslese

Schon 1970 stellte George Akerlof [AKL70] fest, dass fehlende Informationen zu einem Marktversagen, sogar zu einem Marktzusammenbruch führen können. Dies liegt daran, dass die uninformierte Seite ihre Zahlungsbereitschaft bzw. ihr Angebot nicht an der tatsächlichen Qualität des Gutes, sondern nur an einer durchschnittlichen Qualität ausrichten kann.

Dieser Umstand führt dazu, dass – bei einer Informationsasymmetrie zu Lasten des Nachfragers – die Anbieter höherer als der durchschnittlichen Qualität nicht bereit sind, zu diesem Preis zu verkaufen. Deshalb bieten auch sie mindere Qualität an oder steigen aus dem Markt aus, was in beiden Fällen eine sinkende durchschnittliche Qualität zur Folge hat. Dies beeinflusst wiederum die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager, sie sinkt erneut.

Die Kopplung von Zahlungsbereitschaft an die angebotene Qualität und vice versa führt bei Informationsmangel schließlich dazu, dass nur noch die schlechteste Qualität zu einem niedrigen Preis angeboten wird. Der Markt für höherwertige Güter bricht zusammen, obwohl es durchaus Nachfrager gegeben hätte, die die höhere Qualität zu einem höheren Preis erstanden hätten.

Den beschriebenen Prozess bezeichnet man als „adverse Auslese“. Diese geht mit einem Wohlfahrtsverlust einher, der durch Informationsbereitstellung für die betroffene Seite behoben werden kann.

Für einen Anbieter höherer Qualitäten besteht durchaus ein Anreiz, eine nachweisbare Zertifizierung durchzuführen, weil er mit deren Hilfe Absatzmöglichkeiten erschließen kann, die zwar auch ohne eine Zertifizierung existieren, ihm aber aufgrund der adversen Auslese unzugänglich bleiben. Wichtig sind in diesem Zusammenhang die Regeln, die der Zertifizierung zugrunde liegen; die Beschreibung der Qualität muss nach außen glaubwürdig zu vertreten sein.

Zwar unterscheidet sich Strom verschiedener Lieferanten nicht in seinen physikalisch messbaren Qualitätsausprägungen (Spannung, Frequenz etc.) – dies ist für einen geregelten Betrieb der Stromversorgung auch unerlässlich – wohl aber in der Erzeugung und den damit einhergehenden Umweltauswirkungen. Das Produkt Strom lässt sich also in zwei Dimensionen beschreiben: Zum Einen in der physikalisch-technischen, zum Anderen in der Dimension der Stromerzeugung. In der physikalisch-technischen Dimension sind Stromprodukte verschiedener Herkunft perfekte Substitute: Strom, der in einem Kohlekraftwerk erzeugt wurde, unterscheidet sich physikalisch nicht von Strom aus einer Windkraftanlage. Präferenzen können jedoch über die Erzeugungs-Dimension entwickelt und zum Ausdruck gebracht werden. Bislang kann diese Prozessqualität aber nicht Teil einer Entscheidung sein, da den Verbrauchern die entsprechenden Informationen nicht zur Verfügung stehen.

Abgesehen von den so genannten Ökostromangeboten, bei denen diese Unterschiede aktiv hervorgehoben werden, um einen Nischenmarkt zu etablieren, ist die Art der Stromerzeugung in der Kommunikation der Versorger mit ihren Kunden in der Regel von untergeordneter Bedeutung: Den Kunden stehen diese Informationen nicht in verlässlicher Weise zur Verfügung. Dabei halten einer Studie aus dem Jahr 2003 [IMUG03] zufolge 38 % der Befragten einen hohen Anteil regenerativer Energien für einen sehr wichtigen Grund bei der Wahl eines Stromprodukts. Weitere 38 % erachten einen hohen Anteil an regenerativ erzeugter Energie für ein „eher wichtiges“ Kriterium. Insgesamt schätzen also mehr als drei Viertel der Befragten einen hohen Anteil regenerativer Energien als einen „sehr wichtigen“ oder „eher wichtigen“ Grund bei der Wahl ihrer Stromversorgung ein.

Diesem Informationsmangel kann die Kennzeichnung von Strom, d. h. die Veröffentlichung bestimmter, mit der Erzeugung in Zusammenhang stehender Merkmale, entgegenwirken, indem sie das Vertrauensgut Strom in ein Suchgut Strom bestimmter Qualität transformiert.

Neben dem Aspekt der sozialen Wohlfahrt existiert auch ein Effizienzkriterium für die Stromkennzeichnung: Sie ist dann volkswirtschaftlich effizient, wenn der Aufwand, der nötig ist, um die Informationen allgemein zur Verfügung zu stellen, geringer ist als die Summe der Transaktionskosten der einzelnen Kunden, wenn sie die Informationen unabhängig voneinander einholen. In anderen Branchen wird bereits auf das Mittel der Kennzeichnung zurückgegriffen (vgl. Kapitel 3).

Zudem sind Eigenschaften, die mit der Stromerzeugung verbunden sind, für Verbraucher nicht einfach erfahrbar. Mit der Kennzeichnung von Strom könnte ihnen zumindest ein Zugang dazu erschlossen werden.

Schließlich stellt sich eine umweltpolitische Frage: Liegen die Präferenzen und die damit verbundenen Zahlungsbereitschaften der informierten Verbraucher so, dass allein durch die Kräfte des Marktes, d. h. ohne regulatorische Eingriffe, die politisch gewünschte Allokation erreicht wird? Oder anders formuliert: Ist die Summe der individuell optimierten Handlungen gleich dem sozial gewünschten Ergebnis? Wenn dem nicht so ist, rücken neben der Informationsproblematik auch Regulierungsaspekte in den Vordergrund, damit sich der als Optimum erachteten Allokation genähert werden kann.

Ein Beispiel für einen solchen, regulatorischen Eingriff stellt das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) dar: Damit wird über fest definierte Einspeisevergütungen die Erzeugung von Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger gefördert, ohne jedoch eine Erzeugungs- oder Zielmenge festzusetzen. Diese regulatorischen Eingriffe stellen dem Markt übergelagerte Instrumente dar, die zugleich Einfluss auf das Marktgeschehen nehmen. Mit diesen Instrumenten konkurriert die Stromkennzeichnung.

2.2 Eine Antwort aus ökonomischer Sicht

2.2.1 Theoretisches zur Entscheidungsfindung der Haushalte

Einen aufschlussreichen Ansatz zur Entscheidungsfindung der Haushalte verfolgen Stigler und Becker [STB77]. Der Haushalt wird nicht mehr als Nutzenmaximierer durch Käufe auf Märkten unter Budgetbeschränkungen, sondern als aktiver Produzent und Investor betrachtet. Sein zu maximierender Nutzen u wird durch die Haushaltsgüter z_i generiert, die er unter Zuhilfenahme von Marktgütern, Zeit, Fähigkeiten und anderen Inputs erzeugt:

$$u = u(z_1, \dots, z_n) \quad (\text{Gleichung 2.1})$$

mit

$$z_i = z_i(x_{ji}, t_i, s_i, y_i) \text{ mit } i=1, \dots, n \quad (\text{Gleichung 2.2})$$

x_{ji} Menge des j-ten Marktguts, das in die Produktion von z_i einfließt,

t_i Zeitinput zur Produktion von z_i ,

s_i zur Produktion von z_i benötigte Fähigkeiten,

y_i sonstige zur Produktion von z_i benötigte Inputs.

Beispielsweise ist Strom für die Haushalte ein Produktionsmittel, aber kein direkt konsumiertes Gut. Im Gegensatz dazu ist etwa ein selbst gebackener Kuchen, der unter Einsatz von Zeit, diversen Zutaten und Fähigkeiten erstellt wird, dem direkten Konsum zugeordnet. Variablen wie die Umwelt bzw. die Umweltqualität bleiben hier jedoch bislang unberücksichtigt.

Diese fehlende Dimension der Umweltqualität soll im vorliegenden Fall über Informationen – hier insbesondere die Stromkennzeichnung – integriert werden. Dabei wird eine zusätzliche Abhängigkeit der Nutzenfunktion von der subjektiv wahrgenommenen bzw. eingeschätzten Umweltqualität E unterstellt:

$$U = U(z_1, \dots, z_n, E) \quad (\text{Gleichung 2.3})$$

Das Niveau der Haushaltsgutproduktion und das der Umweltqualität sind jedoch nicht unabhängig voneinander: Eine erhöhte Produktion von Haushaltsgütern ist i. d. R. mit einer Verringerung der Umweltqualität verbunden, d. h. $\frac{dE}{dz_i} < 0$. Die Nutzenfunktion

kann entsprechend allgemein wie folgt dargestellt werden:

$$U = U(z_1, \dots, z_n, E(z_1, \dots, z_n)) \quad (\text{Gleichung 2.4})$$

Der Grenznutzen jeder Variablen der Nutzenfunktion ist positiv, d. h. je mehr Haushaltsgüter der Haushalt produziert bzw. je höher die Umweltqualität ist, um so höher ist der Nutzen für den Haushalt, d. h. $\frac{\partial U}{\partial z_i} > 0$ bzw. $\frac{\partial U}{\partial E} > 0$. Je mehr von einem Gut z_i bereits produziert wurde bzw. je höher die Umweltqualität E bereits erscheint, desto geringer wird der Nutzenzuwachs bei weiterem Anstieg der Variablen; die Ableitung des Grenznutzens ist jeweils negativ: $\frac{\partial^2 U}{\partial z_i^2} < 0$; $\frac{\partial^2 U}{\partial E^2} < 0$. Man spricht von abnehmendem Grenznutzen.

Im Optimum wird zwischen einer höheren Umweltqualität und einer höheren Haushaltsgutquantität abgewogen. Wird das einzelne Haushaltsgut z_i betrachtet, so führt der Optimierungsansatz zu dem nachfolgend hergeleiteten Ergebnis.

Die allgemeine Funktion $U = U(z_i, E(z_i))$ wird nach z_i abgeleitet und gleich null gesetzt:

$$\frac{dU}{dz_i} = \frac{\partial U}{\partial z_i} + \frac{\partial U}{\partial E} \frac{dE}{dz_i} = 0 \quad (\text{Gleichung 2.5})$$

Umformen der Gleichung liefert das Ergebnis

$$-\frac{\frac{\partial U}{\partial z_i}}{\frac{\partial U}{\partial E}} = \frac{dE}{dz_i} \quad (\text{Gleichung 2.6})$$

Das Verhältnis der beiden Grenznutzen ist im Optimum gleich dem Betrag der Grenzrate der Substitution von Umweltqualität und Haushaltsgütern.

Bei dieser Betrachtung ist zu beachten, dass obige Herleitung nur ein einzelnes Gut und dessen Umweltauswirkungen berücksichtigt. Um zu einer vollständigen Umweltschätzung und optimalen Allokation zu gelangen, müsste jeder Verbraucher jedoch nicht nur über die Umweltauswirkungen eines einzelnen Gutes, sondern seines gesamten Konsums informiert sein.

Dem Verbraucher müsste also die Abhängigkeit der Umweltauswirkungen des Konsums von Gut z_i (d. h. $\frac{dE}{dz_i}$) für alle i bekannt sein, um als Mengenanpasser die optimale Verbrauchsallokation unter den gegebenen Budgetrestriktionen zu erreichen. Dieses Informationsdefizit kann jedoch nur unter extrem hohem Aufwand, verbunden mit entsprechenden Kosten ausgeglichen werden.

Zudem sind die aus dem Konsum resultierenden Umweltauswirkungen zumeist indirekt, so dass nicht nur die direkte Produktion, sondern die gesamte Vorkette einzubeziehen wäre, um eine belastbare Aussage zu erhalten. Auch können die Verbraucher lediglich eine eingeschränkte Rationalität zeigen, wenn sie nur über die Umweltauswirkungen ausgesuchter Güter informiert werden, beispielsweise der von Strom mittels dessen Kennzeichnung.

Die Stromkennzeichnung kann zwar ein Teilgebiet des Informationsbedarfs – das der Produktionsmethoden – abdecken, nicht jedoch alle Informationen, die nötig wären, um den Einfluss des Stromkonsums auf die Umweltqualität einschätzen zu können. Weiterhin enthält die Stromkennzeichnung keine direkten Informationen über die Umweltqualität; diese können lediglich aus ihr geschlossen werden, beispielsweise über Kennzahlen zum CO₂-Ausstoß.

Ausschließlich mit Hilfe von Umweltinformationen wird das gesellschaftliche Optimum nicht unbedingt zu erzielen sein, da die einzelnen Individuen zudem die Bedeutung der Umweltauswirkungen verschiedener Güter bzw. des Konsums derselben unterschiedlich gewichten: Es ist denkbar und wahrscheinlich, dass die Allokation, die unter den Budgetrestriktionen und Präferenzen in Verbindung mit den Informationen zur Abhängigkeit der Umweltauswirkungen des Konsums gewählt wird, nicht dem gesellschaftlichen Optimum entspricht, d. h. dass die Gesamtlösung hinsichtlich der Umweltqualität nicht ausreichend ist. In einem solchen Fall ist ein politischer Eingriff angezeigt.

Verbraucherinformationen sind also nicht als der alleinige Königsweg zur gesellschaftlich optimalen Allokation anzusehen. Mit ihrer Hilfe können die Verbraucher jedoch in den politischen Prozess einbezogen werden, indem sie dafür sensibilisiert werden, dass sie Teil eines unvollkommenen Gesamtsystems sind: Dem Verbraucher wird anhand seiner Konsumverhältnisse die Notwendigkeit gesellschaftlich zu treffender Entscheidungen verdeutlicht. Andere Kennzeichnungssysteme beschreiten ähnliche Wege (vgl. Kapitel 3).

Mit Hilfe der Stromkennzeichnung kann den Verbrauchern zumindest verdeutlicht werden, dass sich das homogene Gut Strom in seinen Produktionseigenschaften durchaus unterscheidet. Dabei steht nicht die absolute Genauigkeit der übermittelten Informationen im Vordergrund, sondern die Vermittlung von Anhaltspunkten für die Verbraucher. Die Übermittlung solcher Informationen kann also umweltpolitische Maßnahmen flankieren, wird jedoch zur Erreichung des gesellschaftlichen Optimums nicht ohne ebendiese auskommen.

Deshalb können die Ansprüche, die an die übermittelten Informationen gestellt werden, auf ein vernünftiges Maß reduziert werden: Zwar sollen die Informationen die Realität so weit wie möglich abbilden, jedoch sollte auch überlegt werden, in welchen Fällen auf pauschale Angaben zurückgegriffen werden kann, um plausible Informationen zu erhalten. Der Aufwand sollte den Nutzen der gewonnenen Informationen nicht übersteigen. Darauf wird auch Kapitel 7 zurückkommen, in dem ein Modell für die Anwendung in Deutschland vorgestellt wird.

Die Umweltqualität E des obigen Modells ist eine subjektiv vom Verbraucher wahrgenommene Umweltqualität. Ihr steht die tatsächliche allgemeine Umweltqualität als öffentliches Gut gegenüber. Diese beiden Umweltqualitäten, die subjektive und die objektive, werden nur in Spezialfällen kongruent sein. Selbst ein rationaler Konsument, der die Verbraucherinformationen nutzt, löst das Allokationsproblem nicht; politische Maßnahmen sind erforderlich (s. o.). Mit dieser Schwierigkeit ist auch das hinreichend bekannte umweltökonomische Problem öffentlicher Güter verknüpft: die mit ihnen einhergehenden externen Effekte, d. h. die Betroffenheit eines Akteurs durch den Konsum eines anderen.

Ein zweites Problem öffentlicher Güter, wie es die Umweltqualität darstellt, ist das Trittbrettfahrertum. Dieser Aspekt bleibt bei der hier geführten Diskussion jedoch außen vor.

Zusammenfassend leistet die Kennzeichnung von Strom mit der Einbeziehung der Verbraucher einen wichtigen Teilbeitrag zur Umweltpolitik, ohne diese jedoch zu ersetzen.

2.2.2 Informationsbedarf zwischen Markt und Organisation

Einen anderen Zugang zur Notwendigkeit von Informationen in der Wirtschaft finden Douma und Schreuder [DOSCO2]. Sie gehen von einer arbeitsteiligen Gesellschaft aus, die einer Koordination von spezialisierten ökonomischen Einheiten bedarf. In diesem Rahmen existieren zwei idealtypische Koordinierungsmechanismen für ökonomische Transaktionen: Märkte und Organisationen (vgl. Abbildung 2.1).

Im vollkommenen Wettbewerb beinhalten Preise alle relevanten Informationen, um Transaktionen zwischen den Marktteilnehmern zu ermöglichen. Preise sind in diesem Fall ein ausreichender Koordinationsmechanismus. Vollkommener Wettbewerb ist jedoch nur unter beschränktem Informationsbedarf möglich.

Sobald z. B. die Güter nicht mehr homogen sind, erscheint es notwendig, potenziellen Käufern ein Qualitätssignal zu übermitteln. Diese Funktion kann jedoch der Preis alleine nicht übernehmen. Die Informationsbedürfnisse müssen auf andere Art und Weise gestillt werden; ein anderer Koordinationsmechanismus wird benötigt.

An diese Stelle können Organisationen bzw. organisatorische Mechanismen treten, deren Ausgestaltungen vielfältig sein können. Ein weit verbreitetes Mittel zur Übermittlung von Qualitätsinformationen sind Marken: Sie sollen die Qualität einer ganzen Produktklasse, beispielsweise der Lebensmittel eines Konzerns, repräsentieren. Auch die Zertifizierung oder Kennzeichnung von Produkten kann die Stellung eines solchen Koordinierungsmechanismus einnehmen, wenn sie dem Informationsbedarf angepasst ist.

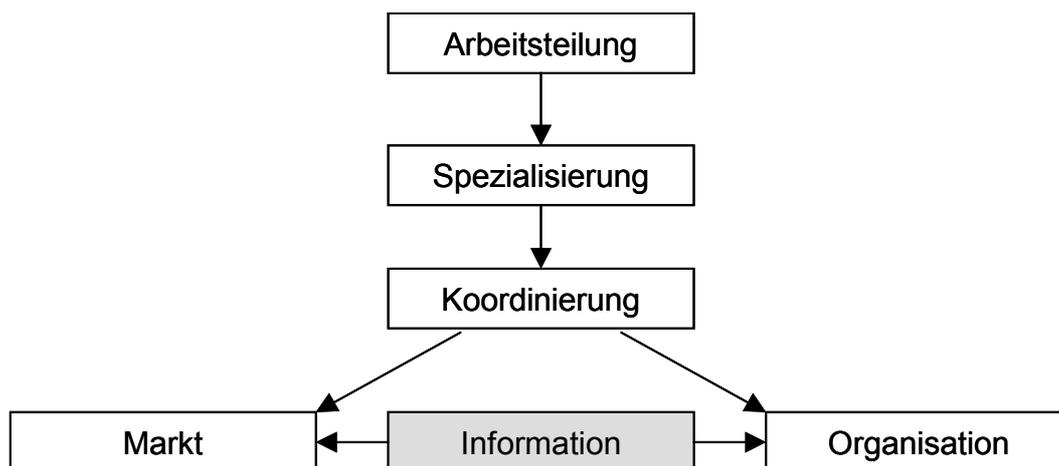


Abbildung 2.1: Rolle der Information als Bindeglied zwischen Markt und Organisation, nach [DOSCO2]

Solche, über den Preis hinaus gehende Informationen stellen im nicht-vollkommenen Wettbewerb ein wichtiges Instrument zur Senkung möglicher Transaktionskosten dar. Der damit einhergehende Transparenzgewinn stärkt die Verbraucher und damit die Märkte.

2.2.3 Wahl des Informationssystems – Zertifizierung vs. Kennzeichnung

Hinweise, wie die Informationsübertragung im Optimalfall ausgestaltet sein sollte, finden sich bei Roe und Sheldon [ROSH01]. Die Autoren untersuchen die Einführung zweier Kennzeichnungsmaßnahmen bei Vertrauensgütern unter verschiedenen Regimes. Dazu betrachten sie die mit den unterschiedlichen Maßnahmen einhergehenden Wohlfahrtsänderungen.

Die untersuchten Maßnahmen sind zum Einen ein zweistufiges System zur Kennzeichnung, d. h. die Zertifizierung nach einem Standard und die Vergabe von Gütesiegeln. Hier werden Kriterien angelegt, und es kommt zu einer eindeutigen ja/nein-Entscheidung, ob das Gut das Zertifikat tragen darf (vgl. Thema „Zertifizierung von Strom“ Kapitel 4.2). Zum Anderen wird eine kontinuierliche Kennzeichnung betrachtet, wie sie der Idee der Stromkennzeichnung entspricht. Dort wird eine objektive Übermittlung der Informationen für alle Güter angestrebt, und es kommt zu unterschiedlichen Differenzierungen der Güter.

Beide Systeme werden jeweils unter einem Autarkie- und einem grenzüberschreitenden Freihandels-Regime beurteilt. Das Autarkie-Regime beschreibt die Wirkung der Informationssysteme auf einem isolierten Markt, während sich das grenzüberschreitende Freihandels-Regime mit der Wirkung auf miteinander agierenden Märkten befasst – vergleichbar dem innereuropäischen Handel auf EU-Ebene.

Für das Autarkie-Regime kommen die Autoren zu dem Schluss, dass eine allgemeine, kontinuierliche Kennzeichnung unter allen Umständen zu einer Steigerung der Konsumentenwohl­fahrt führt.

Bei der Einführung einer Zertifizierung (zweistufiges System) hängt der Wohlfahrtseffekt davon ab, ob der zur Zertifizierung einzu­haltende Standard über oder unter dem – durchschnittlichen – Niveau dessen liegt, das sich im Falle einer kontinuierlichen Kennzeichnung im Markt einstellt.

Es bleibt festzuhalten: Im Rahmen des autarken Marktes ist eine kontinuierliche Kennzeichnung einer Zertifizierung überlegen. Wie verhält es sich aber im relevanteren Freihandels-Regime?

Auch im Freihandels-Regime sorgt eine allgemeine Kennzeichnung für einen Wohlfahrtszuwachs. Für den Fall eines Zertifizierungs-Systems hängt der Effekt davon ab, ob die Standards der einzelnen Teilnehmer-Regionen harmonisiert sind und die Zertifizierung gegenseitig anerkannt wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine allgemeine Kennzeichnungspflicht im gewählten Modell stets zu einer Wohlfahrtssteigerung führt. Bei einer Zertifizierung hängt der Wohlfahrtszuwachs von einigen Variablen ab, ist jedoch unter Beachtung dieser Einflussgrößen auch realisierbar.

Um jedoch ohne Rücksichtnahme auf diese Einflussgrößen agieren zu können, ist eine allgemeine, kontinuierliche Kennzeichnung einem Gütesiegel, d. h. einer Zertifizierung vorzuziehen. Die Kennzeichnung ist der Zertifizierung in Hinblick auf den zu erwartenden Wohlfahrtseffekt überlegen und sollte deshalb das Mittel der Wahl sein, um Verbraucher umfassend zu informieren.

Zusammenfassend gibt Tabelle 2.2 einen Überblick über die Abhängigkeit der Wohlfahrt von der Wahl des Informationssystems.

Tabelle 2.2: Gegenüberstellung von Zertifizierung und Kennzeichnung

	zweistufiges System (Zertifizierung)	kontinuierliches System (Kennzeichnung)
Autarkie-Regime	Wohlfahrtseffekt abhängig von einzuhaltendem Standard	sicherer Wohlfahrtszuwachs
Freihandels-Regime	Wohlfahrtseffekt abhängig von Standards, Harmonisierung und gegenseitiger Anerkennung	sicherer Wohlfahrtszuwachs bei gegenseitiger Anerkennung

2.2.4 Veröffentlichungsoptionen – Neutrale Informationen vs. Werbung

Auf die Frage, auf welche Art und Weise den Verbrauchern die Informationen am besten zu übermitteln sind, gibt Benner [BEN00] eine Antwort. Er untersucht die Auffassung der EU von Werbung und Kennzeichnung.

Es zeigt sich, dass Werbung durchaus entscheidungsrelevante Informationen für den Verbraucher enthält, beispielsweise in Bezug auf Preise und Produktinformationen. Es herrscht allerdings auch die Auffassung, dass Werbung die Verbraucher nicht zwingend umfassend informiert. Vom Verbraucher wird erwartet, dass er kritisch mit der ihm mittels Werbung gelieferten Information umgeht. Es wird davon ausgegangen, dass der Verbraucher weiß, dass Werbung ihm nicht alle für eine Kaufentscheidung relevanten Informationen übermittelt und dass diese Informationen zu überprüfen sind. Werbung wird zwar durchaus als ein Informationsmedium anerkannt, jedoch nur mit Einschränkungen.

Anders verhält es sich mit der Kennzeichnung. In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass eine solche der Unterrichtung und dem Schutz der Verbraucher dient. Die Kennzeichnung schafft Transparenz über die Vermarktungsbedingungen. Auch wenn eine Anreizwirkung für Erzeuger gesehen wird, entsprechende Produkte zu produzieren, steht die neutrale Verbraucherinformation im Vordergrund. Die Wahl unter verschiedenen Gütern kann durch mündige Konsumenten erfolgen, die – via Kennzeichnung umfassend informiert – auch Qualitätsentscheidungen treffen können.

Entsprechend gibt die EU in ihrer Strombinnenmarkttrichtlinie [EURL03] die Kennzeichnung von Strom als das Mittel der Wahl zur Verbraucherinformation vor (vgl. dazu auch Kapitel 4.1).

2.3 Zusammenfassung

Bezogen auf seine Erzeugungsqualität ist Strom bisher ein Vertrauensgut. Da die mit der Art der Stromerzeugung verbundene Änderung der Umweltqualität für einige Verbraucher jedoch von Bedeutung ist, sollte das Vertrauensgut in ein Suchgut transformiert werden, indem entsprechende Informationen für Verbraucher zugänglich gemacht werden.

Die Stromkennzeichnung ist ein Instrument, das den Verbraucher bzgl. seines Stromkonsums sensibilisieren soll. Dabei kann die durch sie übertragene Information jedoch lediglich einen Ausschnitt aller relevanten Daten darstellen. Umweltpolitische Maßnahmen sollten die Kennzeichnung von Strom mithin ergänzen.

Die zur Stromkennzeichnung benötigten Informationen können auf unterschiedliche Art und Weise übertragen werden. Dabei erscheint eine objektive Informationsquelle besser geeignet als Werbung, da ihr mehr Vertrauen entgegen gebracht wird.

Die objektive Kennzeichnung ist ein vielversprechendes, mächtiges Instrument: Sie erweist sich als der Werbung und der Zertifizierung überlegen, und ist dazu geeignet, dem Ziel der Informationsübertragung zu dienen, um zur Nutzenoptimierung der Verbraucher beizutragen.

Bevor in Kapitel 4 die Grundzüge einer Kennzeichnung von Strom vorgestellt werden, wird in Kapitel 3 zunächst gezeigt, welche Branchen bereits auf das Informationsinstrument der Kennzeichnung zurückgreifen.

3 Kennzeichnung in anderen Branchen

Der folgende Teil der Arbeit gibt einen Überblick darüber, in welchen Bereichen derzeit in Deutschland schon gekennzeichnet wird bzw. werden muss. Dazu zählen beispielsweise Arznei- und Lebensmittel, aber auch Tabakwaren und Textilien.

Die Kennzeichnung tritt in diesen Fällen in zwei unterschiedlichen Formen auf: Einerseits in Informationen über das Produkt selbst wie z. B. die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln, sowie andererseits in Informationen über den Herstellungsprozess des Produkts wie beispielsweise die Rindfleischetikettierung.

Außerdem wird in diesem Zusammenhang sowohl auf zweistufige als auch auf die kontinuierliche Kennzeichnung zurückgegriffen. Beispiel für ein zweistufiges System ist das Bio-Siegel für die ökologische Produktion; für eine kontinuierliche Kennzeichnung kann wiederum die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln als Beispiel dienen.

Die vorzustellenden Kennzeichnungen decken das Spektrum der in Kapitel 2.1 behandelten Gütertypen ab: Arzneimittel gehören zu den Vertrauensgütern, Lebensmittel zu den Erfahrungsgütern. Den Suchgütern sind Textilien zuzuordnen. Neoklassisch-homogene Güter bedürfen aufgrund vollständig vorliegender Information keiner Kennzeichnung.

3.1 Arzneimittelkennzeichnung

Bei Arzneimitteln sind die Hersteller verpflichtet, ihre Waren mit bestimmten Informationen für den Verbraucher bzw. in diesem Fall für den Patienten zu versehen. Nach § 10 des Gesetzes über den Verkehr mit Arzneimitteln (kurz: Arzneimittelgesetz – AMG) [AMG76] dürfen Fertigarzneimittel nur in den Verkehr gebracht werden, wenn auf den Behältnissen und Umhüllungen folgende Angaben gemacht werden:

- Name und Anschrift des pharmazeutischen Unternehmens,
- Bezeichnung des Arzneimittels,
- Zulassungsnummer,
- Chargenbezeichnung,
- Darreichungsform,
- Inhalt (nach Gewicht, Rauminhalt oder Stückzahl),

- Art der Anwendung,
- arzneilich wirksame Bestandteile nach Art und Menge,
- Verfalldatum und
- ggf. einige besondere Hinweise.

Das AMG gründet sich auf die EU-Richtlinie 92/27/EWG über die Etikettierung und die Packungsbeilage von Humanarzneimitteln [EURL92], in der die europäischen Anforderungen der Arzneimittelkennzeichnung zusammengefasst sind.

§ 11 des AMG regelt die Ausgestaltung der Packungsbeilage. Sie muss die Überschrift „Gebrauchsinformation“ tragen und allgemein verständlich formuliert sein. Sowohl die einzelnen Abschnitte der Packungsbeilage als auch deren Reihenfolge sind vorgeschrieben. Zusätzlich zu den Daten auf der Umhüllung beinhaltet die Packungsbeilage weitere Angaben wie Anwendungsgebiete, Gegenanzeigen, Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten, Warnhinweise, Dosierungsanleitung, Hinweise für den Fall der Überdosierung und der unterlassenen Einnahme, Nebenwirkungen, Hinweis, wann das Arzneimittel nicht mehr zu verwenden ist, und das Datum der Fassung der Packungsbeilage.

Jedoch hat nicht nur das AMG Auswirkungen auf die Gestaltung der Packungsbeilage; auch das Gesetz über die Werbung auf dem Gebiete des Heilwesens (Heilmittelwerbegesetz – HMG) [HMG94] beinhaltet Vorschriften. So ist es nach § 4a HMG unzulässig, die Packungsbeilage zu Werbezwecken für andere Arzneimittel zu nutzen.

Der Inhalt der Gebrauchsinformation muss mit dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte abgestimmt werden.

Mit der Änderung der Betriebsverordnung für pharmazeutische Unternehmer (PharmBetrV) [PBV85] wurde die Kennzeichnungspflicht ausgeweitet: So werden auch Arzneimittel zur Anwendung am Menschen, die keine Fertigarzneimittel sind, Gegenstände, die dauernd oder vorübergehend in den menschlichen oder tierischen Körper eingebracht werden, sowie Verbandstoffe und chirurgisches Nahtmaterial einbezogen. Auch Tierarzneimittel sollen in Zukunft nur in Verkehr gebracht werden dürfen, wenn sie entsprechend der §§ 10 und 11 AMG gekennzeichnet sind.

3.2 Lebensmittelkennzeichnung

3.2.1 Allgemeines

Die allgemeinen Kennzeichnungsvorschriften für Lebensmittel sind der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV) [LMKV99] zu entnehmen, die auf der EG-Etikettierungsrichtlinie [EURL79] beruht. Die Kennzeichnungselemente umfassen demnach:

- Verkehrsbezeichnung (§ 4 LMKV),
- Namen oder Firma und Anschrift des Herstellers, des Verpackers oder eines in der Gemeinschaft niedergelassenen Verkäufers (§3 LMKV),
- Verzeichnis der Zutaten (in absteigender Reihenfolge ihres Mengenanteils) (§§ 5 und 6 LMKV),
- Mindesthaltbarkeitsdatum (§ 7/7a LMKV),
- Angabe des Alkoholgehalts in Volumenprozenten bei Getränken mit einem Alkoholgehalt von mehr als 1,2 Volumenprozent (§ 7b LMKV).

Diese Angaben sind „an gut sichtbarer Stelle, in deutscher Sprache, leicht verständlich, deutlich lesbar und unverwischbar anzubringen“ (§ 3, Abs. 3 LMKV).

Mit Hilfe der Zutatenliste ist es beispielsweise Verbrauchern mit einer Lebensmittelallergie möglich, die entsprechenden Zutaten gezielt zu meiden.

Mit der Neufassung der LMKV wurde in Deutschland zum 1.1.2001 mit der quantitativen Zutatendeklaration (QUID – Quantitative Ingredient Declaration) aus § 8 LMKV EU-Recht umgesetzt, demzufolge unter bestimmten Umständen dem rein qualitativen Zutatenverzeichnis eine quantitative Komponente durch eine Prozentangabe hinzugefügt wird. Die Mengenangabe ist bei Auftreten eines von vier möglichen „Auslösern“ für die Mengenkennzeichnung aufzuführen:

1. Die Zutat wird in der Verkehrsbezeichnung genannt (Sahne im Sahnepudding),
2. die Verkehrsbezeichnung deutet darauf hin, dass das Lebensmittel die Zutat enthält (Hackfleisch in der Sauce Bolognese),
3. die Zutat wird auf dem Etikett durch Worte, Bilder oder Grafik hervorgehoben (Bild von Kirschen auf der Pralinenschachtel) und/oder

4. die Zutat ist von wesentlicher Bedeutung für die Charakterisierung des Lebensmittels und die Unterscheidung von anderen Lebensmitteln (Anteil der Tomaten in Ketchup).

Die Kennzeichnung der Füllmenge regelt die Fertigpackungsverordnung [FPV81].

Mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe wird bestraft, wer sehr leicht verderbliche Lebensmittel nach Ablauf des Verbrauchsdatums in den Verkehr bringt. Ordnungswidrig handelt, wer Lebensmittel gewerbsmäßig in den Verkehr bringt, die nicht oder nicht in der vorgeschriebenen Weise gekennzeichnet sind; dies kann mit einer Geldbuße geahndet werden.

Die LMKV gilt nicht für Weinerzeugnisse und auch nicht für Lebensmittel, für deren Kennzeichnung es eigene Gesetze oder Verordnungen gibt, wie beispielsweise Eier, Kakao oder Margarine.

Für die Überprüfung der Lebensmittel sind die amtlichen Lebensmittelüberwachungsbehörden der Länder zuständig, die in der Regel nur stichprobenartig untersuchen, eine grundsätzliche Kontrolle findet nicht statt. Jedoch gilt nach § 8 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG) (Verbote zum Schutz der Gesundheit) [LMBG74] ein Vorsorgeprinzip für die Hersteller: Sie haben sicherzustellen, dass Lebensmittel nicht gesundheitsschädlich sind.

Bei Erkrankungen nach dem Verzehr oder bei Verbraucherbeschwerden, auch bzgl. der Kennzeichnung, wird die Lebensmittelüberwachung sofort tätig.

Seit dem 1. September 2000 müssen Lebensmittel nach der Verordnung zur Änderung der Preisangaben- und Fertigpackungsverordnung [FPVÄ00] – wie andere Waren auch – sowohl mit dem Endpreis als auch mit dem so genannten Grundpreis ausgezeichnet sein; d. h. der Preis muss auch pro Kilogramm bzw. Liter, Kubikmeter, Meter oder Quadratmeter angegeben werden.

3.2.2 Nährwertkennzeichnung

Die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln wird durch die Nährwertkennzeichnungsverordnung (NKV) [NKV94] geregelt. Dieser liegt die EU-Richtlinie über die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln [EURL90] zugrunde.

Die Nährwertkennzeichnung ist freiwillig, kein Hersteller ist dazu verpflichtet. Lediglich bei diätetischen Lebensmitteln ist sie verbindlich. Auch wenn auf dem Etikett oder in der Werbung nährwertbezogene Angaben wie beispielsweise „reich an Mineralstoffen“ erfolgen, ist eine Nährwertkennzeichnung erforderlich.

Die NKV regelt, welche Angaben im Falle einer Nährwertkennzeichnung aufgeführt werden müssen, unabhängig davon, ob diese freiwillig oder aufgrund einer Verpflichtung dazu vorgenommen wird.

§ 2 NKV sorgt für eine Klärung der Begriffe und gibt Berechnungsvorschriften, wie beispielsweise der Brennwert oder der Eiweißgehalt eines Produktes zu berechnen sind. In § 4 NKV werden die zulässigen Informationskombinationen vorgestellt: Entweder wird der Brennwert und der Gehalt an Eiweiß, Kohlenhydraten und Fett oder der Brennwert und der Gehalt an Eiweiß, Kohlenhydraten, Zucker, Fett, gesättigten Fettsäuren, Ballaststoffen und Natrium angegeben, jeweils auch in dieser Reihenfolge. Zusätzlich darf der Gehalt an Stärke, mehrwertigen Alkoholen, einfach und mehrfach gesättigten Fettsäuren und Cholesterin angegeben werden. Vitamine und Mineralstoffe dürfen nur dann in die Nährwertkennzeichnung aufgenommen werden, wenn mindestens 15 % der empfohlenen Tagesdosis in 100 g bzw. 100 ml des Lebensmittels enthalten sind. Die empfohlene Tagesdosis ist Bestandteil der Anlage 1 zur NKV.

Die Art und Weise, wie gekennzeichnet werden soll, wird in § 5 NKV ausgeführt: Die Angaben sind in einer Tabelle zusammenzufassen und untereinander aufzuführen. Dabei sollen sie sich auf je 100 g oder 100 ml eines Lebensmittels beziehen und haben in bestimmten Einheiten zu erfolgen (kJ, kcal, g, mg).

Weiter heißt es: „Die Angaben sind an gut sichtbarer Stelle, in deutscher Sprache, leicht lesbar und ... unverwischbar anzubringen“.

Einige Hinweise sind verboten bzw. an bestimmte Bedingungen geknüpft, so z. B. der Verweis auf geringen oder verminderten Brennwert, wenn nicht bestimmte Brennwertschwellenwerte unterschritten werden.



100 g nutella enthalten durchschnittlich:

Energiewert	2147 kJ (514 kcal)	Vitamin B ₁	0,24 mg = 15%*
Eiweiß	7 g	Vitamin B ₂	0,37 µg = 37%*
Kohlenhydrate	54 g	Vitamin E	10 mg = 100%*
Fett	30 g	Calcium	130 mg = 16%*
		Eisen	2,8 mg = 20%*
		Magnesium	75 mg = 25%*

*Prozentsatz der empfohlenen Tagesmenge (RDA).

ZUTATEN		VOLLKORNWEIZENFLOCKEN MIT MALZEXTRAKT, EISEN UND VITAMINEN					
Vollkorn-Weizenflocken, Malzextrakt, Zucker, Salz, Niacin, Eisen, Vitamin B ₁ , Vitamin B ₂ , Folsäure.		Nährwertabelle					
			pro 100g	pro Portion (2 Weetabix = ca. 37,5g)	pro 100g	pro Portion (2 Weetabix = ca. 37,5g)	
 Mindestens haltbar bis: siehe Seitenlasche.		Durchschnittl. Gehalt			Vitamine		
		Energie	1440kJ / 340kcal	540kJ / 128kcal	Vitamin B ₁	1,2mg / 85% RDA	0,4mg / 32% RDA*
		Eiweiß	11,2g	4,2g	Vitamin B ₂	1,4mg / 85% RDA	0,5mg / 32% RDA
		Kohlenhydrate	67,6g	25,4g	Niacin	15,3mg / 85% RDA	5,7mg / 32% RDA
		- davon Zucker	(4,7g)	(1,8g)	Folsäure	170µg / 85% RDA	64,0µg / 32% RDA
		Fett	2,7g	1,0g	Eisen	11,9mg / 85% RDA	4,5mg / 32% RDA
		- davon gesättigte Fettsäuren	(0,6g)	(0,2g)			
		- davon einfach ungesättigt	(0,3g)	(0,1g)			
		- davon mehrfach ungesättigt	(1,8g)	(0,7g)			
		- davon Cholesterin	0mg	0mg			
		Ballaststoffe	10,5g	3,9g			
		Natrium	0,3g	0,1g			

215g

Abbildung 3.1: Beispiele zur Zutatenliste bei Lebensmitteln sowie deren Nährwertkennzeichnung

§ 7 NKV regelt die Zuordnung von Straftaten und Ordnungswidrigkeiten nach dem LMBG [LMBG74]. Bei Zuwiderhandlung drohen Strafen in Form einer Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe oder eine Geldbuße.

Überprüft werden die Angaben der Nährwertkennzeichnung im Rahmen der allgemeinen Stichprobenuntersuchung der Lebensmittelüberwachungsbehörden.

3.2.3 Rindfleischetikettierung

Das Thema Rindfleisch ist spätestens seit den BSE-Krisen so brisant, dass es die Europäische Gemeinschaft nicht bei einer Richtlinie beließ, sondern gleich diverse Verordnungen erlassen hat [EUVO97], [EUVO00], [EUVO00a]. Dies hat zur Folge, dass diese sofort in allen Mitgliedsländern geltendes Recht und damit umzusetzen sind, während eine Richtlinie den Mitgliedsländern eine Umsetzungszeit von i. d. R. zwei Jahren zugesteht.

In Deutschland wurde darauf mit dem Rindfleischetikettierungsgesetz [REG98], [REGÄ00] sowie einer entsprechenden Strafverordnung [RESVO01] reagiert. Wer sich nicht an die Etikettierungsvorschriften hält, kann demnach mit Geldstrafe oder Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr bestraft werden.

Zur Herkunftssicherung muss Rindfleisch den juristischen Vorgaben zufolge mit einem Etikett versehen sein, aus dem ersichtlich wird, wo das Tier gemästet, geschlachtet und zerlegt wurde. Anhand von Zulassungsnummern soll die Auflösung und Rückverfolgung bis zum jeweiligen Betrieb möglich sein.

Bei Hackfleisch genügt die Angabe der Mitgliedstaaten, in denen die Tiere geschlachtet und das Hackfleisch hergestellt wurde.

Obligatorisch sind die folgenden Angaben auf dem Etikett zur Kennzeichnung von Rindfleisch:

- die Referenznummer,
- geboren in...,
- gemästet in...,
- geschlachtet in...,
- zerlegt in...,
- die europäische Schlachthofnummer (ES-Nr.) sowie
- die europäische Zerlegebetriebsnummer (EZ-Nr.).

Unter www.vetlex.com sind Listen aller EU-Zulassungsnummern von Schlacht-, Zerlege- und Verarbeitungsbetrieben verfügbar, so dass der interessierte Konsument diese Angaben auf dem Etikett entschlüsseln kann.

Den Verbrauchern ist es mit Hilfe der Rindfleischetikettierung mithin möglich, sich über die Herkunft des Fleisches zu informieren und entsprechend solches vom Verzehr auszuschließen, das nicht den eigenen Präferenzen entspricht, z. B. solches aus von BSE besonders betroffenen Ländern wie Großbritannien.

3.2.4 Kennzeichnung genetisch veränderter Lebensmittel

Auch gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind der Europäischen Gemeinschaft bedeutend genug, den direkten Rechtsweg über die Verordnung zu gehen – und dies gleich mehrfach.

Die 1997 erlassene Novel-Food-Verordnung [EUVO97a] regelt in Artikel 8, dass eine Kennzeichnung grundsätzlich erforderlich ist, wenn eine gentechnische Veränderung im Nahrungsmittel nachgewiesen werden kann. Es existieren jedoch noch keine Durchführungsbestimmungen, die die Einzelheiten der Kennzeichnung regeln, so dass eine Einzelfallprüfung im Rahmen der Zulassung erfolgt.

Da bereits zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Novel-Food-Verordnung mit Mais und Soja gentechnisch veränderte Pflanzen auf dem Markt waren, fielen diese nicht unter diese Verordnung. 1998 wurde eine weitere Verordnung [EUVO98] erlassen, die Mais und Soja den gleichen Kennzeichnungsregeln der Novel-Food-Verordnung unterwirft. In Artikel 2 Abs. 3 der Verordnung werden die Etikettierungsanforderungen spezifiziert: Beispielsweise muss bei Produkten ohne Zutatenverzeichnis der Zusatz „Aus genetisch veränderten Sojabohnen hergestellt“ aus der Etikettierung deutlich ersichtlich hervorgehen. Ist ein Zutatenverzeichnis vorhanden, so ist hier entweder direkt hinter der Aufzählung der GVO oder in einer Fußnote die entsprechende Angabe zu machen.

Im Jahr 2000 gab es zwei Verordnungen, die sich dem Thema GVO in Lebensmitteln widmen: Zum Einen die „Schwellenwertverordnung“ [EUVO00b], die einen „zufällig“ (Art. 1, Abs. 2 b der Verordnung) vorhandenen Anteil von maximal 1 % einer gentechnisch veränderten Zutat als nicht kennzeichnungspflichtig einstuft, zum Anderen die Zusatzstoffe- und Aromen-Verordnung [EUVO00c], die auch diese Stoffe der Kennzeichnung unterwirft.

Zuständig für die Kontrolle der einzelnen Kennzeichnungen ist die amtliche Lebensmittelüberwachung.

3.2.5 Kennzeichnung von Eiern

Seit dem 1. Januar 2004 gelten in der EU nach den entsprechenden Verordnungen [EUVO90], [EUVO91], [EUVO03] neue Regelungen für die Herkunftskennzeichnung von Eiern: Ein Stempel auf jedem einzelnen Ei gibt Auskunft über die Legehennenhaltung, das Herkunftsland sowie eine Identifizierungsmöglichkeit des Betriebes, in dem das Ei gelegt wurde. Diese Kennzeichnung wurde seit Oktober 2002 schon von vielen Betrieben freiwillig verwendet.

Aus dem Stempel geht die Art der Legehennenhaltung sowie die Herkunft des Eis, d. h. das Herkunftsland und der Erzeugerbetrieb, hervor. Der Stempel setzt sich aus einem Buchstaben- und Zifferncode nach dem Muster 1 - XX - 1234567 zusammen. Dabei steht die erste Ziffer für das Hennenhaltungssystem: 0 steht für ökologische Erzeugung, 1 für Freiland-, 2 für Boden- und 3 für Käfighaltung. Der darauffolgende Buchstabencode dient der Identifizierung des Erzeugungslandes: Beispielsweise steht DE für Deutschland, NL für die Niederlande. Über die nachfolgende individuelle Betriebsnummer, u. U. ergänzt um eine zweistellige Stallnummer kann das Ei bis zum Stall zurückverfolgt werden. Behilflich hierbei ist dem Verbraucher die Internet-Seite <http://www.was-steht-auf-dem-ei.de>, auf der nach Eingabe des Erzeugercodes die genaue Herkunft des Eis in Erfahrung gebracht werden kann.

3.2.6 Das Bio-Siegel

Mit dem Bio-Siegel soll den Verbrauchern ein Erkennungsmerkmal an die Hand gegeben werden, mit dessen Hilfe sie bei Einkäufen ökologische Produkte leicht identifizieren und entsprechend reagieren können.

Seit dem 15. Dezember 2001 ist das Öko-Kennzeichnungsgesetz [ÖKG01] in Deutschland in Kraft, das rund zwei Monate später von einer Verordnung [ÖKVO02] flankiert wurde.

Das Gesetz regelt, welche Produkte das staatliche Bio-Siegel (vgl. Abbildung 3.2) tragen dürfen. Dabei wird auf die EG-Öko-Verordnung [EUVO91a] Bezug genommen: Produkte, die dieser Verordnung zufolge als ökologisch eingestuft werden, dürfen mit dem Siegel gekennzeichnet werden. Dazu muss das Produkt entsprechend der EG-Öko-Verordnung produziert und kontrolliert werden. Weiterhin müssen die Zutaten landwirtschaftlichen Ursprungs zu mindestens 95 % aus ökologischem Landbau stammen.

Die Verwendung des Siegels findet auf freiwilliger Basis statt. Verstöße bei der Verwendung des Öko-Siegels können mit einer Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit einer Geldstrafe geahndet werden.



Abbildung 3.2: Das Bio-Siegel des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Ernährung

Die Öko-Kennzeichenverordnung regelt die Anwendung des Siegels: So werden Minimal- und Maximalgröße, die zu benutzenden Farben etc. festgehalten. Weiterhin wird in der Verordnung eine Anzeigepflicht durch die Unternehmen, die das Bio-Siegel verwenden wollen, eingeführt. Verstöße hiergegen können mit einer Geldbuße von bis zu 30.000 € geahndet werden.

Damit die Verbraucher das Bio-Siegel erfolgreich nutzen können, d. h. das Siegel schnell erkennen und ihre Einkäufe dementsprechend ausrichten können, wurden vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft Informationskampagnen gestartet, in deren Rahmen sowohl TV-Spots auf allen großen Fernsehsendern geschaltet wurden als auch großflächig plakatiert wurde [BIO03].

3.3 Tabakwarenkennzeichnung

Die aktuell in Deutschland existierenden Vorschriften zur Tabakwarenkennzeichnung sind der Tabakprodukt-Verordnung (TPVO) [TPVO02] zu entnehmen.

Die darin enthaltenen Bestimmungen können in zwei Gruppen unterteilt werden: Zum Einen wird die Angabe des Gehalts an Rauchinhaltsstoffen, d. h. Teer-, Nikotin- und Kohlenmonoxidgehalt vorgeschrieben (§ 6 TPVO), zum Anderen wird eine Reihe von Warnhinweisen festgelegt, die den Verbraucher auf die gesundheitlichen Folgen des Tabakkonsums hinweisen und auf alle Verpackungen von Tabakerzeugnissen aufzudrucken sind.

Bei den Warnhinweisen ist zwischen dem *allgemeinen* Warnhinweis nach § 7, Abs. 1 TPVO („Rauchen ist tödlich“/„Rauchen kann tödlich sein“/„Rauchen fügt Ihnen und den Menschen in Ihrer Umgebung erheblichen Schaden zu“) und den *besonderen* Warnhinweisen nach § 7, Abs. 2 TPVO zu unterscheiden, von denen es insgesamt 14 verschiedene gibt und die mit gleicher Häufigkeit auf den Packungen erscheinen müssen. Einer dieser besonderen Warnhinweise lautet beispielsweise: „Schützen Sie Kinder – lassen Sie sie nicht Ihren Tabakrauch einatmen!“.

Der allgemeine Warnhinweis muss mindestens 30 Prozent der Packungsvorderseite einnehmen, der besondere mindestens 40 Prozent der Rückseite (§ 8, Abs. 2 TPVO). Auf einer Schmalseite sind den Rauchinhaltsstoffen mindestens 10 Prozent der Fläche einzuräumen (§ 6, Abs. 1 TPVO). Den Warnhinweisen sind die Wörter „Die EG-Gesundheitsminister“ voranzustellen (§ 7, Abs. 4 TPVO).

Die Form der Kennzeichnung regelt § 8, Abs. 1 TPVO detailliert: Die Rauchinhaltsstoffe sowie die Warnhinweise sind in der Schriftart Helvetika fett, schwarz auf weißem Hintergrund, zentriert auf der für den Wortlaut bestimmten Fläche parallel zur Oberkante der Packung, umrandet mit einem schwarzen Balken von mindestens drei und höchstens vier Millimeter Breite und in deutscher Sprache aufzudrucken. Entsprechende Beispiele sind in Abbildung 3.3 zu erkennen.

Die Kennzeichnung ist in dieser Form seit dem 1. Oktober 2003 anzuwenden. Weiterhin sind seit diesem Datum Zusätze wie „mild“ oder „light“, die den Eindruck erwecken, das Erzeugnis sei weniger schädlich als andere, nicht mehr zulässig.



Abbildung 3.3: Beispiel zur aktuellen Tabakwarenkennzeichnung

Eine Ordnungswidrigkeit im Sinne des § 53 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes [LMBG74] begeht, wer Tabakerzeugnisse in Verkehr bringt, bei denen die vorgeschriebenen Angaben nicht oder nicht in der vorgeschriebenen Weise angebracht sind oder die gleichmäßige Verteilung der besonderen Warnhinweise missachtet wird. Eine solche Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße geahndet werden.

Eine Überprüfung der Kennzeichnung findet ähnlich wie bei den Lebensmitteln nur stichprobenartig oder auf eine Beschwerde hin statt. Zur Bestimmung des Teer-, Nikotin- und Kohlenmonoxidgehalts in Zigaretten geben §§ 3 und 4 TPVO Messverfahren und Prüflaboratorien vor.

Der Tabakwarenkennzeichnung in Deutschland liegt eine europäische Richtlinie zugrunde [EURL01], die eine Verschärfung früherer Richtlinien [EURL89], [EURL92a] darstellt. Diese stellen die Basis der „Verordnung über die Kennzeichnung von Tabakerzeugnissen und über Höchstmengen von Teer im Zigarettenrauch (TabKTHmV)“ [TTVO91] dar, die zuvor in Deutschland galt. Darin wurden beispielsweise den Warnhinweisen und der Inhaltsstoffdeklaration nur jeweils vier Prozent der Fläche eingeräumt. Auch waren die Warnhinweise nicht so drastisch, beispielsweise „Rauchen gefährdet die Gesundheit“ an Stelle von „Rauchen ist tödlich“.

3.4 Textilkennzeichnung

3.4.1 Rohstoffangaben und Pflegesymbole

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft im Jahr 1986 erlassene Textilkennzeichnungsgesetz (TKG) [TKG86] verpflichtet Handel und Hersteller, Textilien nur mit genauen Rohstoffangaben zu verkaufen. Kennzeichnungspflichtig sind Produkte, die zu mindestens 80 Nettogewichtsprozent aus textilen Rohstoffen bestehen.

In Anlage 1 zum TKG werden die insgesamt 38 Bezeichnungen für Textilfasern vorgegeben, die nach § 3 TKG zur Kennzeichnung zu verwenden sind. Die verschiedenen Fasern sind in „absteigender Reihenfolge ihres Gewichtsanteils“ (§ 5 Abs. 1 TKG) anzugeben.

Besteht ein Produkt jedoch zu mindestens 85 % aus einer Faser, genügt es, lediglich diese unter der Angabe „85 % Mindestgehalt“ anzuführen. Eine genaue Bezeichnung bleibt jedoch auch in diesem Fall möglich. Fasern, deren jeweilige Gewichtsanteile unter 10 % liegen, dürfen – auch in der Summe – als „sonstige Fasern“ bezeichnet werden.

In §§ 6 und 7 TKG wird die grundsätzliche Methodik zur Ermittlung des Nettotextilgewichts beschrieben. Nach § 9 TKG muss die Rohstoffgehaltsangabe „leicht lesbar sein und ein einheitliches Schriftbild aufweisen“.

Auch „Muster, Proben, Abbildungen oder Beschreibungen von Textilerzeugnissen sowie Kataloge oder Prospekte mit derartigen Abbildungen oder Beschreibungen dürfen gewerbsmäßig letzten Verbrauchern zur Entgegennahme oder beim Aufsuchen von Bestellungen auf Textilerzeugnisse nur gezeigt oder überlassen werden, wenn sie mit einer Rohstoffgehaltsangabe für die angebotenen Textilerzeugnisse versehen sind, die den in den §§ 3 bis 10 bezeichneten Anforderungen entspricht“ (§ 1 Abs. 2 TKG).

Nach § 14 TKG handelt ordnungswidrig, wer Textilerzeugnisse oder Material nach § 1 Abs. 2 TKG mit fehlender, unrichtiger oder unvollständiger Kennzeichnung in Verkehr bringt. Eine solche Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße geahndet werden.

Die der Kennzeichnung zugrunde liegenden Unterlagen sind nach § 12 TKG zwei Jahre lang aufzubewahren.

Zuletzt wurde das TKG im Mai 1998 geändert [TKGÄ98], um der Richtlinie der EU zur Bezeichnung von Textilerzeugnissen [EURL96a] zu genügen, wodurch die Liste der zu verwendenden Faserbezeichnungen auf 44 erhöht wurde.



Abbildung 3.4: Beispielhafte Kennzeichnung von Textilien

Textilien sind Bedarfsgegenstände im Sinn des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG). Nach § 30 dieses Gesetzes ist es verboten, Bedarfsgegenstände derart herzustellen oder zu behandeln, dass sie geeignet sind, die Gesundheit zu schädigen. Da jedoch vom Gesetzgeber weder eine Zulassungs- noch eine Anmeldepflicht vorgesehen ist, findet eine Überprüfung der zur Verfügung gestellten Informationen nicht statt. Anlaufstelle in Beschwerdefällen sind wiederum die zuständigen Landesbehörden.

Abgesehen von den rechtlichen Bestimmungen über die Angabe der Zusammensetzung haben sich viele Hersteller entschieden, den Endkunden durch die so genannten Textilpflegesymbole Hilfestellung bei der Pflege der erworbenen Textilien zu leisten: Die so genannten Pflegekennzeichen geben Hinweise zum Waschen, Trocknen, Bügeln, Reinigen und Bleichen.

Die Angabe dieser Symbole ist zwar freiwillig, aber auf europäischer Ebene standardisiert. Die Textilpflegesymbole sind in einer ISO-Norm (ISO 3758) und der Euro Norm EN 23758 festgeschrieben und damit für alle Mitgliedsstaaten der EU verbindlich (s. a. <http://www.waschsymbole.de>).

Abbildung 3.4 zeigt beispielhaft eine Kennzeichnung von Textilien samt der entsprechenden Pflegesymbole.

3.4.2 Das Öko-Tex-Siegel

Unabhängige Textilprüf- und Forschungsanstalten haben das Öko-Tex-Siegel ins Leben gerufen. Mit diesem Siegel können Textil-Produzenten dem Verbraucher Hinweise über die Schadstoffbelastung der Textilien geben.

Das Öko-Tex-Siegel bescheinigt dem Hersteller, dass das Prüfmuster keine Konzentrationen von Substanzen enthält, „von denen beim normalen Gebrauch ein schädlicher Einfluss auf den Träger dieser Kleidung nach dem Stand der Erkenntnisse auch nur vermutbar ist“ [OETX03].

Abbildung 3.5 zeigt das Siegel, mit dem schadstoffgeprüfte Textilien ausgezeichnet werden.



Abbildung 3.5: Das Öko-Tex-Siegel

Um das Öko-Tex-Siegel zu erhalten, müssen sich die Produzenten an eines der zertifizierenden Institute wenden und einen Prüfauftrag erteilen.

Die Öko-Tex-Kennzeichnung ist weltweit verfügbar.

3.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend zeigt Tabelle 3.1 die wesentlichen Merkmale der aufgeführten Kennzeichnungen in Deutschland: Ob die Kennzeichnung verpflichtend ist, ob die Kennzeichnung die Elemente „Inhaltsangabe“ und „Auswirkungen“ enthält und ob es eine zugrundeliegende EU-Richtlinie oder eine entsprechende Kontrollstelle gibt.

Tabelle 3.1: Wesentliche Elemente in Deutschland existierender Kennzeichnungen²

	<i>Ver- pflichtung</i>	<i>Inhalts- angabe</i>	<i>Aus- wirkungen</i>	<i>EU- Vorgabe</i>	<i>Kontroll- stelle</i>
Arzneimittel	X	X	X	X	X
Lebensmittel	X	X	–	X	(X)
Tabakwaren	X	X	X	X	(X)
Textilien	X	X	–	X	(X)

Für die verschiedenen Gütertypen (Such-, Erfahrungs- und Vertrauensgüter) wurden unterschiedliche Herangehensweisen in Bezug auf deren Kennzeichnung gewählt. Während es für alle Beispiele eine EU-Richtlinie gibt, welche die verpflichtende Kennzeichnung der Inhaltsstoffe vorgibt, wird für die Such- und Erfahrungsgüter, d. h. für Lebensmittel und Textilien, keine Ausweisung möglicher Auswirkungen gefordert, wie dies beispielsweise bei Arzneimitteln der Fall ist. Arzneimittel gehören wie Strom zu den Vertrauensgütern. Ein entscheidender Unterschied zwischen Arzneimitteln und Strom besteht jedoch darin, dass bei Arzneimitteln die freie Wahl des Verbrauchers i. d. R. eingeschränkt ist bzw. sich der Verbraucher in der Apotheke direkt beraten lassen kann. Auffallend ist weiterhin, dass lediglich für das Vertrauensgut eine Aufsichtsinstitution installiert wurde. Eine solche Institution erscheint gerade für diese Güter besonders erforderlich, um die Transformation des Gutes in ein Suchgut glaubwürdig zu gewährleisten.

² Da weder bei der Lebensmittel-, noch bei der Tabakwaren- oder Textilkennzeichnung eine verpflichtende, offizielle Kontrolle der Angaben vorgesehen ist, jedoch eine stichprobenartige Überprüfung der Angaben durch die amtliche Lebensmittel- und Veterinärüberwachung mit ihren Untersuchungs- und Vollzugsämtern vorgenommen wird, ist in Tabelle 3.1 das entsprechende X eingeklammert.

Festzuhalten bleibt, dass in Deutschland schon diverse, gesetzlich verankerte Kennzeichnungen existieren, deren Bestimmtheitsgrad sich durchaus unterscheidet. Darüber hinaus gibt es jedoch auch freiwillige Herstellerangaben zu ihren Produkten, wie z. B. die Strahlung von Mobiltelefonen.

Neben den Regelungen zur Kennzeichnung der Produkte selbst existieren auch solche, die sich auf den Herstellungs- bzw. Erzeugungsprozess beziehen, wie beispielsweise die Rindfleischetikettierung oder die Kennzeichnung von Eiern. Auch das Bio- und das Öko-Tex-Siegel beziehen sich auf den Produktprozess, beinhalten also Informationen, wie das entsprechende Produkt gewonnen wurde. Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese Siegel den Zertifizierungen zuzurechnen sind, wie es sie auch auf dem Strommarkt gibt (vgl. Kapitel 4.2). Dies bedeutet, dass es sich hierbei um ein freiwilliges Regime mit Kriterien und einer klaren ja/nein-Entscheidung handelt.

Die oben aufgeführten Kennzeichnungen regeln sowohl inhaltliche als auch formale Punkte. Zu den inhaltlichen zählen:

- Inhaltsangabe,
- Name und Anschrift des Herstellers,
- Preis und
- Auswirkungen,

während

- Layoutdefinitionen,
- Straftaten und Ordnungswidrigkeiten sowie
- Ausgestaltung der Kennzeichnung

formale Aspekte der Kennzeichnung behandeln.

Bis zur Einführung einer Stromkennzeichnung muss separat über die Notwendigkeit nachgedacht werden, diese Faktoren auch für die Stromkennzeichnung zu berücksichtigen.

Seit einiger Zeit wird in Deutschland eine energiebezogene Kennzeichnung angewendet, die in der Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV) geregelt ist [EVKV97], nach der diverse Haushaltsgeräte, im Wesentlichen die so genannte „Weiße Ware“, beim Verkauf mit einem Etikett versehen sein müssen, welches das jeweilige Gerät bezüglich des Verbrauchs von Energie und weiterer Ressourcen in Relation zu anderen Geräten stellt (vgl. Abbildung 3.6).

Mit der neuen EU-Strombinnenmarkttrichtlinie sieht sich Deutschland der Verpflichtung gegenüber, eine allgemeine Kennzeichnung von Strom einzuführen (vgl. hierzu auch Kapitel 4, insbesondere Kapitel 4.1). Mit einer solchen Kennzeichnung wird das Vertrauensgut Strom in ein Suchgut transformiert.

Zu beachten ist dabei, dass – im Gegensatz zu den in diesem Kapitel vorgestellten Kennzeichnungen – bei der Kennzeichnung von Strom ausschließlich auf den Produktionsprozess abgestellt wird: Wie wurde der Strom erzeugt, und welche Umweltauswirkungen gehen damit einher? Das homogene und physikalisch definierte Produkt Strom bleibt bei dessen Kennzeichnung außen vor.

Es sei zudem darauf verwiesen, dass mit der Mehrzahl der bislang gekennzeichneten Eigenschaften auf einen privaten Zusatznutzen abgestellt wird: Wer sich einen energieeffizienten Kühlschrank kauft, geht davon aus, entsprechend bei den Stromkosten zu sparen. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei der Stromkennzeichnung um die Kennzeichnung des Einflusses auf ein öffentliches Gut, die Umwelt.

Bevor in Kapitel 4 näher auf die Kennzeichnung von Strom eingegangen wird, sei an dieser Stelle ein kurzer Rückgriff auf die Nährwertkennzeichnung erlaubt, der aus den Erwägungsgründen der Nährwertkennzeichnungs-Richtlinie der EU [EURL90] zitiert und darstellt, aus welchen Gründen eine Kennzeichnung grundsätzlich wünschenswert ist und wie eine Kennzeichnung erfolgen sollte:

„Die Kenntnis von Ernährungsgrundsätzen und eine angemessene Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln würden dazu beitragen, die Verbraucher bei ihrer Wahl zu unterstützen.

Die Nährwertkennzeichnung soll weitere Maßnahmen auf dem Gebiet der Aufklärung der Öffentlichkeit über Ernährungsfragen fördern.

Zum Nutzen der Verbraucher einerseits und zur Vermeidung möglicher technischer Handelsschranken andererseits sollte die Nährwertkennzeichnung in einer gemeinschaftsweit anerkannten Standardform erfolgen.

...

Um den Durchschnittsverbraucher anzusprechen und um dem Zweck zu dienen, für den sie eingeführt werden, sollten die Angaben angesichts des derzeitigen Kenntnisstands über das Thema Ernährung einfach und leicht verständlich sein.

Die Anwendung dieser Richtlinie während einer gewissen Zeit wird es ermöglichen, wertvolle Erfahrungen zu sammeln und die Reaktionen der Verbraucher auf die Form der Ernährungsinformationen zu bewerten; dies erlaubt der Kommission, die Vorschriften zu überprüfen und zweckdienliche Änderungen vorzuschlagen.“

Diese Forderungen lassen sich außerordentlich gut auf den Strommarkt übertragen. Auch darauf wird das vierte Kapitel zurückkommen.

4 Stromkennzeichnung. Eine Einführung

Das vierte Kapitel führt in den Themenkomplex der Stromkennzeichnung ein. Dabei wird zunächst die rechtliche Grundlage der Stromkennzeichnung in der europäischen Diskussion vorgestellt. Im Anschluss daran wird der Unterschied zwischen der Kennzeichnung und der Zertifizierung von Strom erläutert. Weiterhin werden sowohl einige Ausgestaltungsoptionen für die Stromkennzeichnung beleuchtet, als auch Kriterien für eine effiziente Kennzeichnung von Strom formuliert. Effizienz bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Stromkennzeichnung ihrer Intention – der Schaffung von Transparenz auf Erzeugungs- und Endverbraucherebene des Strommarkts – gerecht werden kann.

4.1 Prolog – gesetzliche Grundlagen und Einleitung

Bereits der Vertrag von Amsterdam widmet sich in Titel XIV, Artikel 153 dem Verbraucherschutz [EGV97]. Die europäische Gemeinschaft will „einen Beitrag zum Schutz ... der wirtschaftlichen Interessen der Verbraucher sowie zur Förderung ihres Rechtes auf Information“ leisten. Der Verbraucherschutz stellt also einen wichtigen Bestandteil der Politik auf EU-Ebene dar.

Mit der EU-Richtlinie zum Strombinnenmarkt aus dem Jahr 1996 [EURL96] wurde der Grundstein für die Liberalisierung des Strommarktes auf europäischer Ebene gelegt. In der neuen EU-Strombinnenmarktrichtlinie [EURL03], die u. a. eine beschleunigte Marktöffnung einfordert, heißt es in Artikel 3 „Allgemeine Verpflichtungen und Schutz der Kunden“, Absatz 6:

„Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass Elektrizitätsversorgungsunternehmen auf oder als Anlagen zu ihren Rechnungen und in an Endkunden gerichtetes Werbematerial Folgendes angeben:

- a) den Anteil der einzelnen Energiequellen am Gesamtenergieträgermix, den der Lieferant im vorangegangenen Jahr verwendet hat;*

- b) *zumindest Verweise auf bestehende Informationsquellen, wie Internetseiten, bei denen Informationen über die Umweltauswirkungen – zumindest in Bezug auf CO₂-Emissionen und radioaktiven Abfall aus der durch den Gesamtenergieträgermix des Lieferanten im vorangegangenen Jahr erzeugten Elektrizität – öffentlich zur Verfügung stehen.*

Bei Elektrizitätsmengen, die über eine Strombörse bezogen oder von einem Unternehmen mit Sitz außerhalb der Gemeinschaft eingeführt werden, können die von der Strombörse oder von dem betreffenden Unternehmen für das Vorjahr vorgelegten Gesamtzahlen zugrunde gelegt werden.

Die Mitgliedstaaten ergreifen die notwendigen Maßnahmen, um dafür zu sorgen, dass die Informationen, die von den Versorgungsunternehmen gemäß diesem Artikel an ihre Kunden weitergegeben werden, verlässlich sind.“

In Artikel 28 „Berichterstattung“ derselben Richtlinie wird in Absatz 1 ein jährlicher Bericht eingefordert, der sich auch mit der Frage beschäftigt, „wie die Mitgliedstaaten die Bestimmungen des Artikels 3 Absatz 6 zur Energiekennzeichnung in die Praxis umgesetzt haben und wie etwaige Empfehlungen der Kommission hierzu berücksichtigt wurden.“ Weiterhin heißt es:

„Gegebenenfalls kann dieser Bericht auch Empfehlungen enthalten, insbesondere zur Tragweite und den Modalitäten der Kennzeichnungsvorschriften, einschließlich beispielsweise der Art und Weise, wie auf bestehende Referenzquellen und den Inhalt dieser Quellen Bezug genommen wird, und insbesondere über die Art und Weise, in der Informationen über die Umweltauswirkungen zumindest unter dem Aspekt der bei der Elektrizitätserzeugung aus verschiedenen Energieträgern entstehenden CO₂-Emissionen und radioaktiven Abfälle in transparenter, leicht zugänglicher und vergleichbarer Weise in der gesamten Europäischen Union verfügbar gemacht werden könnten, sowie über die Art und Weise, in der die in den Mitgliedstaaten ergriffenen Maßnahmen, um die Richtigkeit der von den Versorgungsunternehmen gemachten Angaben zu kontrollieren, vereinfacht werden könnten, und Maßnahmen, um negativen Auswirkungen von Marktbeherrschung und Marktkonzentration entgegenzuwirken.“

Diese EU-Richtlinie trat am 1. Juli 2004 in Kraft, so dass seit diesem Zeitpunkt die Stromversorger in den Mitgliedstaaten deren Forderungen nachkommen müssen, sofern die Richtlinie in jeweilige Landesgesetze umgesetzt wurde.

Nach der Novelle des Energiewirtschaftsrechts [ENWG05] wird die Kennzeichnung von Strom auch in Deutschland gesetzlich geregelt werden. § 42 konkretisiert und erweitert die Anforderungen der EU-Richtlinie. Beispielsweise werden die darzustellenden Energieträger benannt (Kernkraft, fossile und sonstige Energieträger, Erneuerbare Energien). Weiterhin wird die Darstellung von Umweltauswirkungen sowie von Durchschnittswerten der Stromerzeugung in Deutschland eingefordert. Zudem ermöglicht dieses Gesetz den Energieversorgern, neben dem Unternehmens- auch einen Produktmix darzustellen. Das Tracking-System, mit Hilfe dessen die benötigten Informationen übertragen werden, soll der Stromwirtschaft überantwortet werden.

Bislang haben Verbraucher in Deutschland jedoch keine Möglichkeit, ihren Stromanbieter auf Basis der Energiequellen zu wählen, die der Stromerzeugung zugrunde liegen, da ihnen entsprechende Informationen nicht zugänglich sind. Einen ersten Anhaltspunkt liefern zertifizierte Stromprodukte. Dabei handelt es sich i. d. R. um Produkte, die dem so genannten „Grünstrom“-Markt zuzurechnen sind, also auf erneuerbaren Energiequellen basieren. Diese Zertifizierung ist nach Kapitel 2.2.3 eine zweistufige Kennzeichnung, während die von der EU geforderte Kennzeichnung eine kontinuierliche ist. Der Unterschied zwischen der Stromkennzeichnung und der Zertifizierung von Strom wird mit Kapitel 4.2 noch deutlicher werden.

Neben zertifizierten Stromprodukten gibt es auch einige Stromversorger, welche die ihren Produkten zugrunde liegenden Energieträger freiwillig ausweisen. Dies geschieht jedoch vorwiegend unter Marketingaspekten; die in einem solchen Zusammenhang gegebenen Informationen lassen teilweise eine solide Datenbasis vermissen.

Die Stromkunden stehen demnach bei der Wahl eines Stromversorgers vor einer Vielzahl von Informationen, ohne eine wirklich informierte Entscheidung treffen zu können. Eine Möglichkeit zur Abhilfe dieses Informationsdefizits liegt in der Kennzeichnung von Strom, mit deren Hilfe wichtige Informationen für die Entscheidung für oder wider einen Versorger – standardisiert – dargestellt werden können.

Die Stromkennzeichnung ist demnach ein Instrument, das Transparenz für die Verbraucher schaffen soll. Was ist jedoch unter der Stromkennzeichnung zu verstehen?

Die Kennzeichnung von Strom ist die Darstellung und Übermittlung von Informationen verschiedener Dimensionen, die bei der Wahl eines Stromversorgers von Belang sind.

Diese Informationen können

- der Energieträger- bzw. Technologie-Mix der Stromerzeugung, d. h. eine Auflistung der Energieträger wie Kohle, Gas, Wasserkraft etc.,
- die Umweltbelastungen durch den jeweiligen Kraftwerkspark bzw. Strombezug, d. h. beispielsweise Aussagen über den entsprechenden CO₂- oder SO₂-Ausstoß oder die Erzeugung nuklearer Abfälle,
- die dem Kunden in Rechnung zu stellenden Preise wie Grund- und Arbeitspreis oder ein durchschnittlicher Preis, und/oder
- Vertragsbedingungen wie Lauf- und Kündigungszeiten des Vertrages

sein. Weitere Angaben sind vorstellbar.

Die Unterscheidung verschiedener Qualitäten von Strom ist dabei nicht elektrotechnisch zu verstehen: Die technischen Qualitätsmerkmale des Stroms – wie Spannung und Frequenz, d. h. die Gebrauchseigenschaften – unterscheiden sich nicht. In der Erzeugung gibt es jedoch relevante Unterschiede. Zwischen diesen verschiedenen Erzeugungsqualitäten kann buchhalterisch unterschieden werden (vgl. Kapitel 4.4.6), so dass eine Kennzeichnung der Stromherkunft möglich wird.

Auch die Zertifizierung von „Grünem Strom“ macht sich diese buchhalterische Unterscheidung zu Nutze. Im Gegensatz zur Stromkennzeichnung, die der wertfreien Informationsübertragung dienen soll, liegen einem Gütesiegel jedoch Wertvorstellungen der Zertifizierungsinstanz zugrunde (vgl. auch Kapitel 4.2).

Vorreiter in Sachen Stromkennzeichnung sind die USA. Dort schreibt gut die Hälfte aller Bundesstaaten seit Ende der 1990er Jahre eine „environmental disclosure of electricity“, also eine Auskunft über die Umweltauswirkungen von Strom, gesetzlich vor. Abbildung 4.1 zeigt als Beispiel das Label des Bundesstaates Illinois, auf dem neben dem Energieträgermix auch die Umweltauswirkungen der Stromerzeugung dargestellt werden.

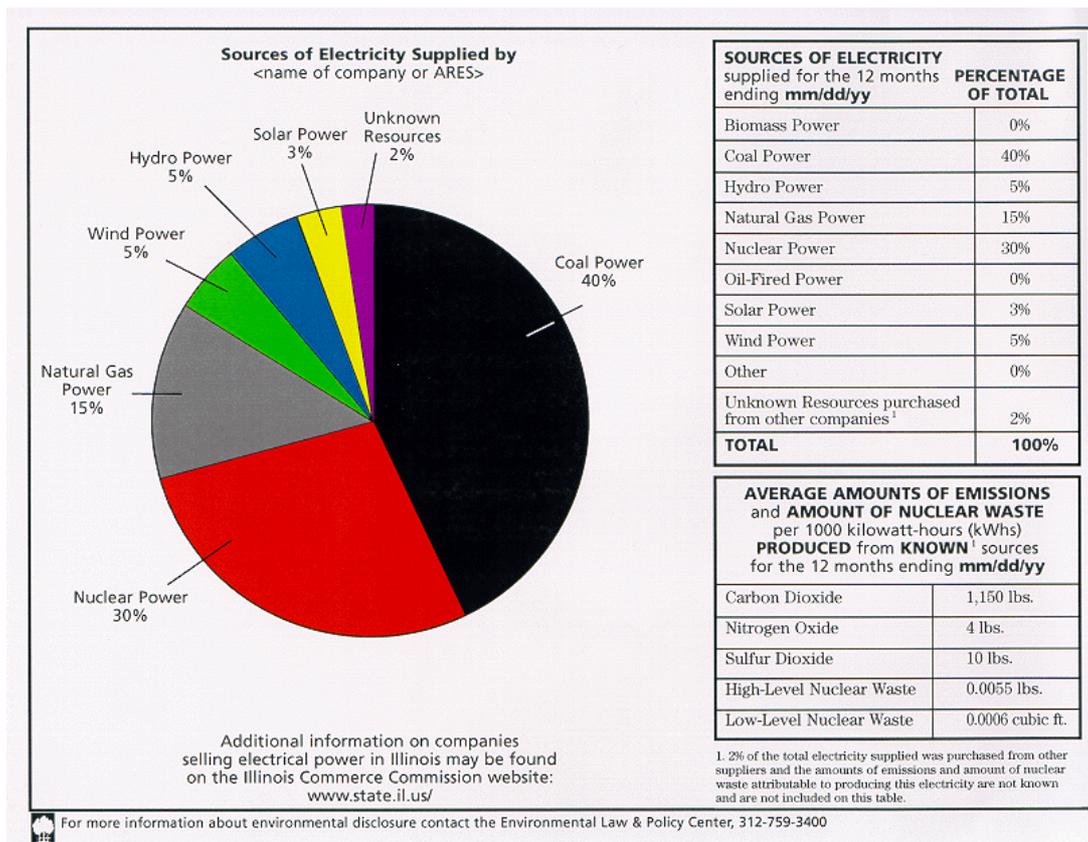


Abbildung 4.1: Stromkennzeichnung im US-Bundesstaat Illinois [ELPC03]

Eingehendere Informationen über bereits existierende Kennzeichnungssysteme für Strom in Europa und Übersee gibt Kapitel 5.

4.2 Nicht zu verwechseln: Stromkennzeichnung und die Zertifizierung von Strom

Auf dem deutschen Strommarkt existieren mit der Zertifizierung von Strom erste Hinweise für die Verbraucher, auf welche Art und Weise Strom erzeugt wird. Diese Zertifizierungen beschränken sich bislang auf den Nischenmarkt der Grünstrom-Produkte, d. h. auf Produkte, die auf erneuerbaren Energieträgern basieren.

Bei der Zertifizierung werden Kriterien zugrundegelegt, die den Einschätzungen der Vergabestellen entsprechen und die damit eine Wertung beinhalten. Werden diese Kriterien eingehalten oder übertroffen, kann das entsprechende Gütesiegel vergeben werden. Die Zertifizierung basiert auf Freiwilligkeit der Stromversorger, die eine solche Zertifizierung eigens beantragen müssen.

Da diese Zertifizierung jedoch nicht offiziell organisiert ist, tummeln sich auf dem Zertifizierungs-Markt mehrere Anbieter mit einer noch größeren Anzahl von Zertifikaten unterschiedlicher Ansprüche. In Tabelle 4.1 werden die Gütesiegel sowie die wichtigsten Kriterien einiger Zertifizierer dargestellt. Die dort erwähnten Begriffe des Händler- bzw. Fördermodells werden im Folgenden kurz erläutert.

Beim Händler- bzw. Durchleitungsmodell wird Strom aus erneuerbaren Energieträgern angekauft oder in eigenen Anlagen erzeugt. Die Kunden werden mit diesem Strom per Netznutzung „beliefert“. Diese Lieferung ist – abgesehen von einem eventuellen Sonderfall der Direktleitung – nicht physikalisch zu interpretieren, sondern als rechnerische Zuordnung dieses Stroms zu den Ökostrom-Kunden.

Bei diesem Modell sind zwei Varianten üblich: Zum Einen die zeitgleiche Einspeisung, bei der garantiert wird, dass zum Zeitpunkt des Verbrauchs auch eine entsprechende Menge an grünem Strom eingespeist wird, zum Anderen die Jahresbilanzierung, bei der dafür Sorge getragen wird, dass zum Ende eines Bilanzzeitraumes eine dem Verbrauch äquivalente Menge grüner Strom eingespeist wurde.

Auch dem Förder- oder Aufpreismodell liegt eine tatsächliche Lieferung von Strom zugrunde. Im Gegensatz zum Händlermodell muss es sich bei diesem Strom aber nicht um grünen Strom handeln. Die Unterstützung erneuerbarer Energieträger erfolgt hier auf finanzielle Weise.

Ein Teil des Strompreises wird zur finanziellen Förderung von Anlagen, die auf erneuerbaren Energieträgern fußen, verwendet. Diese Anlagen speisen zwar schon nach EEG ein und erhalten eine entsprechende Vergütung, sind aber ohne die Zusatzvergütung aus dem Fondsmodell nicht wirtschaftlich, würden also nicht zur Stromerzeugung genutzt.

Der Stromversorger kann in diesem Modell seinen Kunden entweder Systemstrom liefern, d. h. es erfolgt keine rechnerische Zuordnung von Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger, oder aber Strom liefern, der unter Einsatz erneuerbarer Energieträger erzeugt wurde, so dass eine rechnerische Zuordnung von Grünstrom stattfindet. Dieser Strom wird aber in der Regel in „Altanlagen“ erzeugt und ist entsprechend günstig.

Tabelle 4.1: Kriterien einiger Zertifizierer von Grünstrom-Produkten

					
Träger	Eurosolar, NABU, BUND, Bund der Energieverbraucher etc.	Öko-Institut, Verbraucherzentrale NRW, WWF Deutschland,	VdTÜV	TÜV Süd	TÜV Süd
Beteiligung Umwelt-/ Verbraucherverbände	X	X	-	-	-
Kriterien für anbietendes Unternehmen	- (früher: keine KKW-Betreiber)	-	REG in Unternehmenspolitik	REG in Unternehmenspolitik	REG in Unternehmenspolitik
Abstufung	Gold/Silber	- (Händlermodell/Fördermodell)	-	EE01: REG UE01: REG/KWK	EE02: Wasserkraft UE02: REG/KWK
Kriterien Wasserkraft	< 5 MW	Kein Neubau von Dämmen	-	-	-
Kriterien Biomasse	Analog Bio-Verordnung Anbau ökologisch <20 MW	Altholz: RAL 428 Anbau ökologisch	-	im Sinne der Biomasse-Verordnung	EE: entfällt UE: i. S. d. Biomasse-VO
Sonstiges	Mindestanteil Photovoltaik 1 % (< 5 MW)	67 % CO ₂ -Reduktion durch Neuanlagen ggü. Kohle-KW bei Händlermodell	EEG-Strom aus lokaler Einspeisung zulässig	EEG-Strom aus lokaler Einspeisung zulässig	EEG-Strom aus lokaler Einspeisung zulässig
Händlermodell					
KWK zugelassen? Anforderungen		bis 50 %, CO ₂ -Reduktion	-	UE bis 50 % Nutzungsgrad > 70 %	UE bis 50 % Nutzungsgrad > 70 %
Mindestanteil Neuanlagen, Definition		rein REG: 33 % aus Anlagen ab 1998	> 25 % aus Anlagen ab 1998	> 25 %	-
Zusatznutzen gegenüber EEG garantiert?		bei mindestens einem Drittel des Stroms	-	-	-
Bilanzierung Erzeugung/Verbrauch		12 Monate	zeitgleich oder 1 Jahr	EE: 1 Jahr UE: zeitgleich	EE: zeitgleich UE: 1 Jahr
Fördermodell					
KWK zugelassen? Anforderungen	-	-			
Mindestförderbeitrag pro kWh (netto)?	Gold: 2 ct/kWh Silber: 1 ct/kWh	0,75 ct/kWh			
Effizienter Mitteleinsatz garantiert?	Ja (max. Zusatzvergütung)	Ja (Anteilsformel)			
Mittelverwendung nur zusätzlich zum EEG?	X	X			

Im Gegensatz zur Zertifizierung legt die Kennzeichnung von Strom keine wertenden Kriterien an, die ein Schwarz-Weiß-Bild erzeugen, sondern sie will eine kontinuierliche Information über alle entsprechenden Produkte liefern.

Abschließend fasst Abbildung 4.2 die wesentlichen Merkmale der verwendeten Begrifflichkeiten zusammen.

Kennzeichnung

Die Kennzeichnung dient der Übertragung von Informationen über ein Produkt oder ein Unternehmen ohne Wertung.

Die Kennzeichnung erfolgt üblicherweise allgemein, d. h. alle betroffenen Unternehmen kennzeichnen bzw. alle Produkte werden gekennzeichnet.

Die Kennzeichnung ist den zeitlichen Veränderungen des Kennzeichnungsgegenstands unterworfen und sollte deshalb mit einer festgelegten Frequenz aktualisiert werden.

Gütezeichen (Label)

Zur Vergabe eines Gütezeichens muss mittels Zertifizierung (s. u.) die Einhaltung bestimmter Kriterien nachgewiesen werden. Diese Kriterien werden von den entsprechenden Vergabestellen erarbeitet und beinhalten i. d. R. eine Wertung, so dass mit dem Gütezeichen ein Qualitätsanspruch einhergeht.

Zertifizierung und Vergabe des Gütezeichens können von einer einzigen Institution wahrgenommen werden.

Die Bewerbung um ein Gütezeichen erfolgt auf freiwilliger Basis. Ein Gütezeichen kann zeitlich befristet vergeben werden.

Zertifizierung/Zertifikate

Die Zertifizierung ist die Grundlage der Kennzeichnung oder der Vergabe von Gütezeichen. Sie wird durchgeführt von unabhängigen Zertifizierern, die anhand von Regelungen (Normen, Vorgaben von Gütezeichen-Vergabeinstitutionen) die Einhaltung der Kriterien überprüfen.

Das Zertifikat ist eine Bescheinigung über eine durchgeführte und erfolgreiche Zertifizierung.

Hier kann es zu einer begrifflichen Verwirrung kommen, da der Begriff Zertifikat oft auch für das Gütezeichen selbst benutzt wird, insbesondere dann, wenn die zertifizierende Institution gleichzeitig Vergabestelle für das Gütezeichen ist. Auch vom handelbaren Zertifikat, das in Kapitel 4.4.6 eingeführt wird, ist das Gütezertifikat zu unterscheiden.

Abbildung 4.2: Verdeutlichung der Begriffe Kennzeichnung, Gütezeichen und Zertifikat

4.3 Kriterien für eine effiziente Stromkennzeichnung

Hauptadressat der Stromkennzeichnung ist der Stromkunde, weshalb sich eine Kennzeichnung von Strom insbesondere daran messen lassen muss, wie gut die Inhalte die Verbraucher erreichen.

Dazu muss die Stromkennzeichnung *verbraucherfreundlich* gestaltet sein, d. h. die Darstellung der Informationen muss so erfolgen, dass diese leicht aufgenommen werden können. Darauf sollte auch bei der Auswahl der präsentierten Informationen Rücksicht genommen werden.

Weiterhin ist die *Vergleichbarkeit* der Angebote und damit der Angaben verschiedener Versorger wichtig, damit die Kunden das Angebot herausfiltern können, das ihren Präferenzen am weitesten entspricht.

Um für die Kunden *glaubwürdig* zu sein, muss hinter der Kennzeichnung eine Institution stehen, die bei den Kunden einen guten Ruf genießt. In diesem Zusammenhang ist das Tracking-Verfahren selbst, das zur Übertragung der Informationen vom Erzeuger zum Verbraucher genutzt wird, zweitrangig. Wichtig ist lediglich, dass das System *verlässlich* und hinreichend *transparent* ist.

Damit die Vorteile der Stromkennzeichnung nicht durch hohe Transaktionskosten, die auf die Strompreise übergewälzt werden, wieder aufgehoben werden, sollte der Kennzeichnung ein schlankes System zugrunde liegen, das nur *geringe Kosten* verursacht.

Während die oben genannten Kriterien ihre Anforderungen an die Stromkennzeichnung im Wesentlichen aus Verbrauchersicht stellen, darf ein weiterer Aspekt nicht vernachlässigt werden: die *Kompatibilität* der Stromkennzeichnung *mit den Gegebenheiten des Marktes*. Diese wird für den Modellvorschlag zur Implementierung der Kennzeichnung von Strom nach der Richtlinie 2003/54/EG besonders berücksichtigt werden.

4.4 Ausgestaltungsoptionen

Hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung der Stromkennzeichnung existieren einige Optionen, die im Folgenden diskutiert werden sollen.

4.4.1 Grad der Verbindlichkeit der Kennzeichnung

Der Grad der Verbindlichkeit wirft Fragen auf wie: Soll die Kennzeichnung von Strom freiwillig oder verpflichtend sein? Sind weitere Varianten denkbar?

Im Regime einer freiwilligen Kennzeichnung, einer Art „freiwilliger Selbstverpflichtung“, würden Versorger, die befürchten, dass die Zusammensetzung ihres Stroms keinen oder nur geringen Anklang findet, wahrscheinlich von einer Kennzeichnung absehen, während Unternehmen, die ihre Kunden auf Basis erneuerbarer Energieträger versorgen, ihren Erzeugungsmix vermutlich veröffentlichen würden, da sie eine Qualitätsprämie erwarten und somit ein Eigeninteresse an der Kennzeichnung haben. Wird jedoch lediglich ein Teil der Produkte gekennzeichnet, ist der Transparenzgewinn für die Verbraucher als gering einzustufen.

Eine weitere Möglichkeit in der Ausgestaltung besteht in einer Vorgehensweise analog zur Nährwertkennzeichnung bei Lebensmitteln in Deutschland: Diese ist gesetzlich geregelt, aber nicht verpflichtend, d. h. ein Unternehmen, das eine Kennzeichnung vornehmen will, muss sich gesetzlich vorgeschriebenen Standards unterwerfen. Unternehmen, die an einer derartigen Kennzeichnung nicht teilnehmen wollen, sind dazu auch nicht verpflichtet. Ob der gewünschte Transparenzgewinn mit einer solchen Maßnahme erreicht werden kann, ist jedoch fraglich.

Eine gesetzliche Regelung, die für alle Versorger gleichermaßen verpflichtend wäre, würde für mehr Transparenz im Strommarkt sorgen. Außerdem würde sie für alle die gleiche Belastung darstellen, so dass kein Versorger über eine objektive Benachteiligung klagen könnte.

Unter dem Aspekt der Transparenz im Strommarkt ist deshalb eine gesetzlich verpflichtende Regelung vorzuziehen, da die Stromkennzeichnung ansonsten nicht ihre volle erwartete Wirkung entfalten kann.

4.4.2 Bezugspunkt – Unternehmen oder Produkt?

Die Frage des Bezugspunktes lässt zwei grundsätzliche Optionen zu: Entweder werden einzelne Produkte gekennzeichnet oder das gesamte Portfolio eines Unternehmens.

Wird das gesamte Portfolio eines Unternehmens gekennzeichnet, sieht die Kennzeichnung für jedes Stromprodukt des Unternehmens gleich aus: Das Unternehmensportfolio wird repräsentiert.

Für das Unternehmensportfolio spricht, dass die Durchführung der Kennzeichnung vereinfacht ist, da pro Unternehmen nur ein Mix zu erfassen bzw. zu generieren ist. Auch müssen Verkäufe innerhalb eines Unternehmens nicht kontrolliert werden, da diese Transaktionen innerhalb der Systemgrenzen stattfinden.

Allerdings können dadurch die Produkte eines Unternehmens nicht differenziert werden: Jedes Unternehmen könnte zwar mehrere Produkte verkaufen. Diesen würden aber der gleiche Mix zugeordnet, so dass insbesondere große Unternehmen keinen Anreiz hätten, Produkte zu verkaufen, die sich durch mehr als ihre Tarifgestaltung unterscheiden.

Einen Ausweg kann in diesem Fall die Gründung von Tochterunternehmen bieten.

Im Rahmen einer Produktkennzeichnung kann jeder Versorger den Unternehmensmix auf seine verschiedenen Stromprodukte herunterbrechen, so dass eine Produktdifferenzierung auch auf Energieträgerebene stattfinden kann. Dabei ergibt die Summe der – mit dem Verbrauch gewichteten – einzelnen Produkte das Unternehmensportfolio.

Bei einer Produktkennzeichnung bliebe die oben erwähnte Anreizwirkung erhalten, so dass es auch für große Unternehmen attraktiv ist, sich für erneuerbare Energieträger zu engagieren und Grünstrom-Produkte zu verkaufen. Auch eine Differenzierung innerhalb des Ökostrom-Marktes ist hier möglich.

Die Durchführung einer Kennzeichnung von *Stromprodukten* ist aufwändiger als die der Unternehmensportfolios. Insbesondere ist darauf zu achten, dass jede kWh nur einmal mit den entsprechenden Eigenschaften verkauft wird. Wie aufwändig sich dies gestaltet, hängt von der gewählten Tracking-Variante (vgl. Kapitel 4.4.6 bzw. Kapitel 6) ab.

Für Verbraucher, die sich nicht nur für das Produkt, sondern auch für das Unternehmen interessieren, fehlen bei einer Produktkennzeichnung Informationen, beispielsweise wenn Verbraucher ausschließen wollen, Strom von einem Unternehmen zu kaufen, das Kernkraftwerke betreibt.

Allerdings existiert diese Problematik auch bei Tochter- oder Muttergesellschaften kompliziert verflochtener Unternehmen, so dass diesem Informationsdefizit nur mit einem sehr umfassenden und mithin aufwändigen Verfahren zur Kennzeichnung beizukommen wäre.

Vorstellbar ist allenfalls eine Kombination der Produkt- und Unternehmensinformationen auf der Kennzeichnung. Diese birgt jedoch die Gefahr, die Verbraucher mit zu vielen Informationen eher zu verwirren als für Klarheit zu sorgen. Deshalb sollte in diesem Punkt mit Bedacht vorgegangen werden.

4.4.3 Zeitliche Festlegungen

Auf welchen Zeitraum soll sich die Kennzeichnung von Strom beziehen? Wie lang soll dieser Zeitraum sein, und soll dieser Zeitraum in der Zukunft oder in der Vergangenheit liegen?

Die Länge des Bezugszeitraums sollte nicht zu kurz gewählt werden, um die Transaktionskosten gering zu halten, aber auch nicht zu lang, um dem hinter der Stromkennzeichnung stehenden Informationsgedanken gerecht zu werden.

Vorstellbar wäre, die Kennzeichnung mit den jeweils aktuellen Werten auf der jährlichen Stromrechnung zu platzieren und vierteljährlich oder monatlich aktualisierte Werte bereitzuhalten, um diese auf Anfrage bzw. im Internet zur Verfügung zu stellen.

Sowohl eine *ex ante*-, als auch eine *ex post*-Kennzeichnung haben ihre Vor- und Nachteile: Für beide Varianten ist eine Kontrollinstanz nötig, die entweder die tatsächlichen Werte mit den geplanten Werten abgleicht und die entsprechenden Maßnahmen ergreift (Vorschau) oder die Daten eines vergangenen Zeitraums aufarbeitet (Rückschau).

Eine Rückschau gestaltet sich problematisch bei neuen Marktteilnehmern, die noch keine Erfahrungswerte vorzuweisen haben. Die Kennzeichnung darf hier auf keinen Fall einen Markteintritt verhindern.

In einem solchen Fall wäre eine einmalige Vorschau auf die geplanten Werte mit nachfolgender Kontrolle (und etwaigen Sanktionen) denkbar, daran anschließend der Übergang zu rückschauenden Daten.

Im vorausschauenden Fall ist der Anreiz, in neue Anlagen zu investieren, höher, da die entsprechenden Daten schon früher in die Kennzeichnung übernommen werden können. Dafür ist der Vollzugsaufwand in diesem Fall ebenfalls höher als im rückschauenden Fall, da es einer Kontrollinstanz bedarf, die im Nachhinein die Angaben überprüft und gegebenenfalls Gegenmaßnahmen einleitet.

4.4.4 Veröffentlichung

Die Frage nach der Veröffentlichung der Kennzeichnung lautet nicht, *ob* veröffentlicht wird oder nicht, sondern *wie* veröffentlicht wird. Blicke die Veröffentlichung der Daten aus, würde diesem Vorgehen nicht nur die Markttransparenz geopfert werden, auch eine etwaige Lenkungswirkung würde mit Sicherheit ausbleiben.

Wie ist nun die Veröffentlichung der Stromkennzeichnungswerte vorstellbar?

Als Medien kommen alle Kommunikationsmittel zwischen den Unternehmen und Verbrauchern in Frage, etwa Werbeanzeigen, Rechnungen, Anträge, Broschüren, Internet. Wichtig ist, dass dem Verbraucher *vor* dem Wechsel zu einem neuen Stromversorger die entsprechenden Daten vorliegen.

Durch das Erscheinen der Kennzeichnung auf der Rechnung ist gesichert, dass der Verbraucher mindestens einmal im Jahr über seinen Energieträgermix informiert wird. Durch Werbung und weitere Kommunikationsmöglichkeiten ist eine Information mit höherer Frequenz möglich, so dass das Verbraucherinteresse wach gehalten werden kann.

4.4.5 Darstellung

Die Darstellung der Informationen der Stromkennzeichnung sollte weitgehend einheitlich erfolgen, um dem Verbraucher ein schnelles Vergleichen verschiedener Angebote zu ermöglichen. Erst dadurch wird die Kennzeichnung auch der Forderung nach erhöhter Markttransparenz gerecht.

So sollten die Bestandteile der Kennzeichnung sowie deren Reihenfolge festgelegt sein. Mit Reihenfolge ist hier sowohl die Abfolge der einzelnen Bestandteile der Kennzeichnung (Vertragsdaten, Erzeugungsmix, Umweltwirkung etc.) als auch die Aufzählung innerhalb einer solchen Kategorie (Wind, Kohle, etc.) gemeint.

Auch die Vorgabe einer Mindestgröße der Kennzeichnung ist sinnvoll.

Wenn bestimmte Farben oder Schraffuren bei Tortendiagrammen o. Ä. vorgesehen sind, sollten auch diese eindeutig zugeordnet sein, um den Wiedererkennungswert zu steigern.

Ein gewisser Grad an Flexibilität sollte den Unternehmen jedoch zugestanden werden, so dass die Kennzeichnung z. B. vom Schriftbild her dem Corporate Design angepasst werden kann.

4.4.6 Zuordnung der Informationen – Tracking-System

Wesentlich für die Stromkennzeichnung ist ein System, mit dem die benötigten Informationen von der Stromerzeugung zum Endkunden transportiert werden können.

Ein Anspruch, der an ein solches „Tracking-System“ gestellt wird, ist die Eindeutigkeit der Zuordnung: Es soll verhindert werden, dass Strom bzw. dessen Eigenschaften mehrfach verkauft werden.

Ist der Strom einmal in das Netz eingespeist, kann er physikalisch nicht mehr nach seiner Herkunft unterschieden werden. Dennoch ist es möglich, einzelne Stromprodukte bzw. -versorger und Kraftwerke einander eindeutig zuzuordnen.

In der Praxis haben sich dafür zwei Systeme herauskristallisiert: Die Verfolgung von Stromlieferverträgen (Finanzielles Tracking) und das System handelbarer Zertifikate.

Finanzielles Tracking

Beim erstgenannten System erfolgt die Zuordnung gemäß den Vertragsbeziehungen, die zwischen Kraftwerksbetreiber und Abnehmer bestehen, d. h. der Stromfluss wird entsprechend dem Geldfluss „synchronisiert“. Solange diese Vertragsbeziehungen bilateral sind, ist das System praktikabel. Da jedoch gerade der Stromhandel ein verwickeltes Geflecht von Vertragsbeziehungen ist und Strom von der Erzeugung bis zum Verbrauch u. U. mehrfach ver- und gekauft wird, ist das System mit einem hohen administrativen Aufwand belastet.

Strom, der an Börsen gehandelt wird, ist in dieses System nur mit Hilfe eines Kniffs integrierbar: Diesem Strom kann beispielsweise ein Durchschnittswert des in einem bestimmten Zeitraum an der Börse gehandelten Stroms zugeordnet werden. Mangels Liquidität ist eine Separation der Börse in verschiedene Segmente auszuschließen.

Ein weiteres Problem stellt die Veröffentlichung einzelner Vertragsinhalte dar, die u. U. sensible Daten beinhalten.

Tracking mit Hilfe von Zertifikaten

Im System handelbarer Zertifikate wird das Produkt Strom in zwei Bestandteile separiert: Zum Einen in die Elektrizität, die Elektronen, die die Arbeit verrichten, zum Anderen in ein Zertifikat, das alle Eigenschaften des Stroms (Energieträger, Emissionen etc.) in sich birgt. Dadurch entstehen zwei Märkte, einer für den eigenschaftslosen Strom, ein weiterer für die Zertifikate.

Stromversorger müssen sich in diesem Regime mit einer dem von ihnen verkauften Strom entsprechenden Menge an Zertifikaten eindecken, anhand derer die Kennzeichnungszuordnung erfolgt. Wie oft Strom zwischengehandelt wurde, oder ob er von der Börse bezogen wurde, ist in diesem System unwesentlich, da diese Stufen des Marktes unberücksichtigt bleiben.

Eine Regelung, wie mit Stromim- und -exporten umgegangen wird, ist für beide Systeme erforderlich.

Kapitel 6 widmet sich detaillierter diesen beiden Systemen und zeigt anhand von Beispielen, wo diese jeweils schon angewendet werden – und mit welchem Erfolg.

Abschließend fasst Tabelle 4.2 die wichtigsten Ausgestaltungsoptionen für die Kennzeichnung von Strom zusammen. Dabei stellt jede Zeile für sich einen Freiheitsgrad der Ausgestaltung dar, d. h. die Optionen sind nicht als „Bündel“ zu verstehen, sondern als jeweilige Alternative pro Zeile. Die letzte Zeile der Tabelle rückt weitere Anknüpfungspunkte in den Vordergrund, unter die mit der Wahl eines geeigneten Tracking-Systems auch der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit subsumiert wird.

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Ausgestaltungsoptionen für eine Stromkennzeichnung

	Option 1	Option 2
Grad der Verbindlichkeit	Verpflichtung	Freiwilligkeit
Darstellung	Einheitlichkeit	Variantenreichtum
Bezugspunkt	Unternehmen	Produkt
Zeitlicher Bezug	Ex ante	Ex post
Weitere Anknüpfungspunkte	Ort der Veröffentlichung Wahl des Tracking-Systems	

Da die Mehrzahl der möglichen Optionen, wie der Grad der Verbindlichkeit, die Darstellung der Kennzeichnung oder deren Bezugspunkt, einer politischen Entscheidung bedarf, widmet sich diese Arbeit im Wesentlichen der Wahl eines geeigneten Tracking-Systems (vgl. Kapitel 6 und 7), ohne jedoch auf Einschätzungen für die anderen Optionen zu verzichten.

Zunächst werden jedoch in Kapitel 5 bereits existierende Systeme zur Kennzeichnung von Strom vorgestellt.

5 Überblick: Bereits existierende Stromkennzeichnungs-Systeme

Das fünfte Kapitel stellt dar, in welchen Ländern eine Stromkennzeichnung bereits existiert. Dieser Ausflug führt in die USA und nach Kanada, sowie nach Österreich, das seit einiger Zeit eine gesetzliche Regelung zur Kennzeichnung von Strom vorweisen kann.

Neben bereits existenten Regelungen zur Stromkennzeichnung werden auch Regionen vorgestellt, die sich noch in der Planungsphase zu einer Stromkennzeichnung befinden.

5.1 USA

Bislang haben mehr als zwanzig Bundesstaaten der USA sowie der District of Columbia eine gesetzliche Regelung zur Kennzeichnung von Strom geschaffen; weitere Staaten sind mit Planungen befasst (vgl. auch Anhang A: Stromkennzeichnung in den USA). Unter <http://www.eere.energy.gov/greenpower/markets/disclosure.shtml> findet sich im Internet eine Übersicht zum Stand der Kennzeichnung in den USA.

Eine bundeseinheitliche Regelung für die Kennzeichnung von Strom besteht bisher jedoch nicht. Derzeit liegt die Regelungskompetenz zur Stromkennzeichnung in den Händen der einzelnen Bundesstaaten. Da die zu erwartende große Vielfalt an Regelungen leicht zu Hindernissen auf dem Strommarkt führen kann, haben sich einige Bundesstaaten – wie z. B. die Neuengland-Staaten – zusammengeschlossen und gemeinsame Richtlinien für die Kennzeichnungspflicht erarbeitet [RAP98].

Die Mehrzahl der Staaten verlangt die Kennzeichnung sowohl des Erzeugungsmix als auch der Emissionen. Die Darstellung der Informationen erfolgt innerhalb der einzelnen Bundesstaaten weitestgehend nach einheitlichen Vorlagen.

Die verschiedenen zur Stromerzeugung eingesetzten Energieträger werden meist prozentual dargestellt. Bei den aufgeführten Emissionen handelt es sich zumeist um Kohlendioxid (CO₂), Stickoxide (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂). In einigen Staaten werden auch nukleare Abfälle aufgeführt, so z. B. in Illinois (vgl. Abbildung 4.1. auf Seite 47).

Die Kennzeichnung bezieht sich entweder auf einzelne Stromprodukte oder auf die gesamte Absatzmenge eines Stromversorgers (Unternehmensportfolio). In einigen Staaten können zusätzlich zur Produktkennzeichnung die Daten des Unternehmens von den Kunden abgefragt werden.

Abbildung 5.1 stellt dar, in welchen Bundesstaaten der USA die Stromkennzeichnung schon eingeführt wurde bzw. geplant ist.

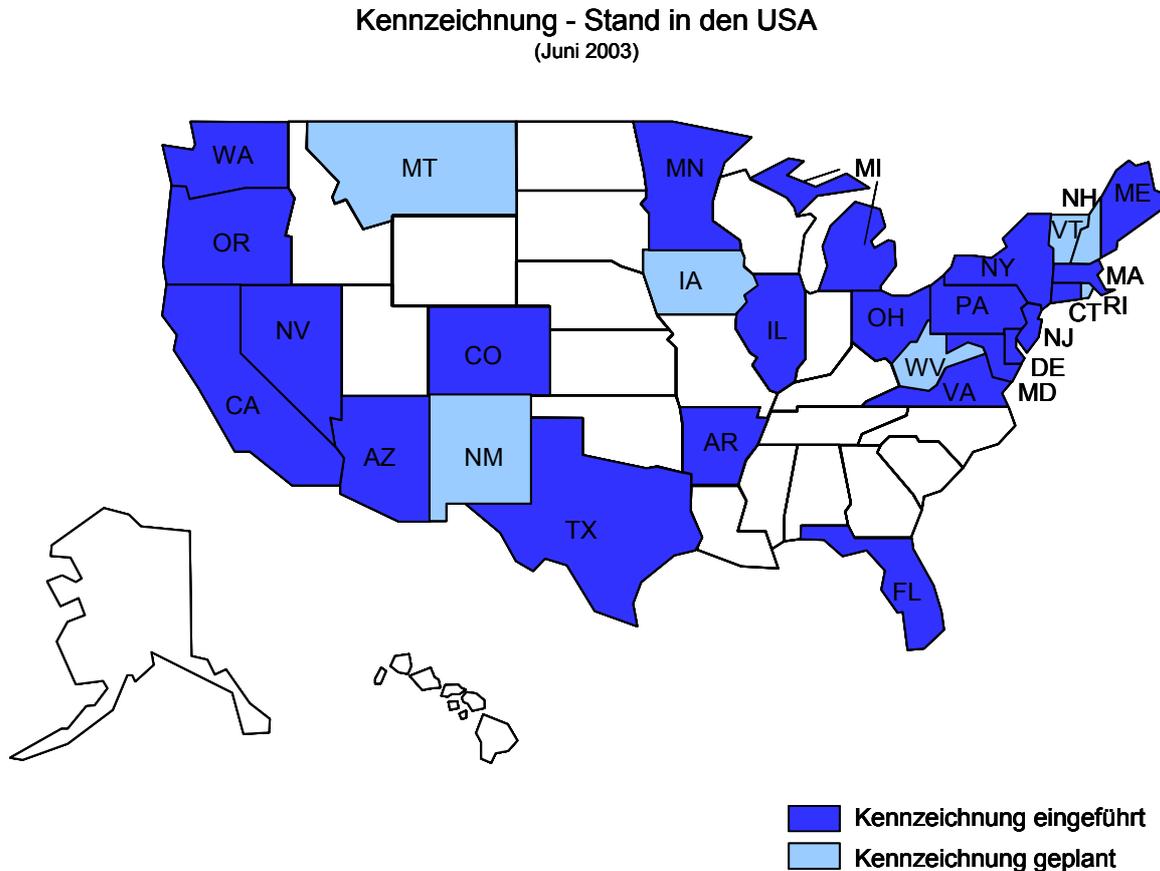


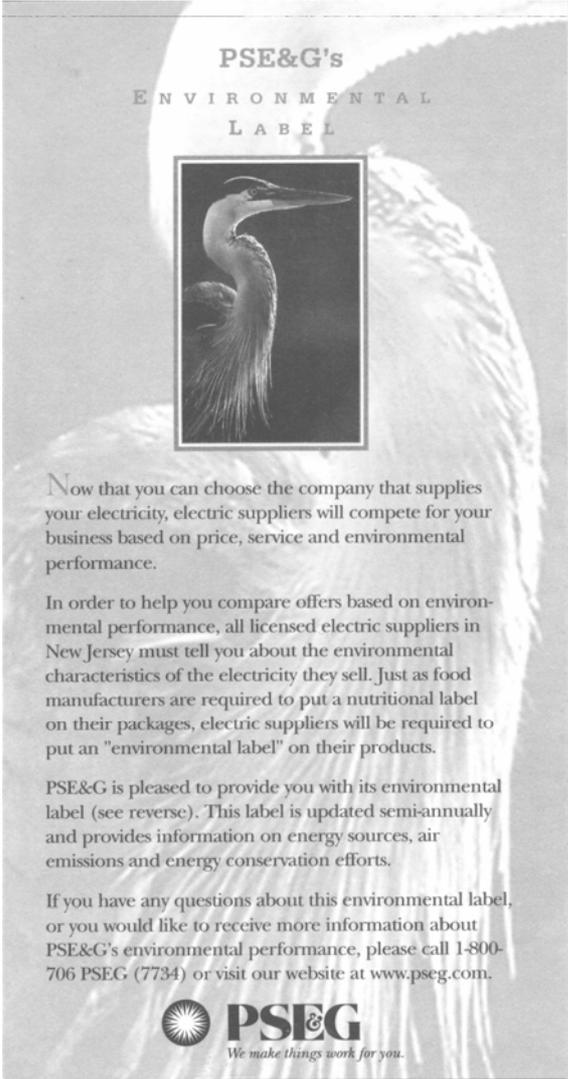
Abbildung 5.1: Stand der Durchsetzung der Stromkennzeichnung in den USA

Eine Harmonisierung der Regelungen für die Stromkennzeichnung innerhalb der USA wird angestrebt. Dazu wurden verschiedene Gesetzesvorlagen sowohl in den Senat als auch das Repräsentantenhaus eingebracht. Einige der Entwürfe sehen eine verpflichtende Kennzeichnung vor. Bislang wurde allerdings noch kein entsprechendes Bundesgesetz erlassen.

Die standardisierte Kennzeichnung von Strom hat sich in den Vereinigten Staaten als erfolgreiches Instrument erwiesen, um die Öffentlichkeit über den bezogenen Strom zu informieren, so dass die Verbraucher bei der Wahl ihres Stromlieferanten eine sachkundige Entscheidung treffen können [EFI00].

Die „United States Federal Trade Commission“ bestätigt, dass die Kunden die Vorteile des Wettbewerbs auf diese Weise besser nutzen können [USFTC00].

Parallel zu den ersten Diskussionen über eine Einführung der Stromkennzeichnung wurde 1996 mit einer Reihe begleitender Forschung begonnen, die als „Consumer Information Disclosure Series“ veröffentlicht wurde. Diese reicht von ersten Einführungs Konzepten über Tracking-Diskussionen bis hin zu detaillierten Fokusgruppen-Studien. Diese Studien sind auf der Webseite des „National Council on Electricity Policy“ verfügbar: <http://www.ncouncil.org>. Auch das „Regulatory Assistance Project“ stellt unter <http://www.raonline.org> einige Informationen zur Verfügung.



PSE&G's
ENVIRONMENTAL
LABEL

Now that you can choose the company that supplies your electricity, electric suppliers will compete for your business based on price, service and environmental performance.

In order to help you compare offers based on environmental performance, all licensed electric suppliers in New Jersey must tell you about the environmental characteristics of the electricity they sell. Just as food manufacturers are required to put a nutritional label on their packages, electric suppliers will be required to put an "environmental label" on their products.

PSE&G is pleased to provide you with its environmental label (see reverse). This label is updated semi-annually and provides information on energy sources, air emissions and energy conservation efforts.

If you have any questions about this environmental label, or you would like to receive more information about PSE&G's environmental performance, please call 1-800-706 PSEG (7734) or visit our website at www.pseg.com.

 **PSE&G**
We make things work for you.

Environmental Information for
Basic Generation Service, PSE&G
(Electricity supplied from January 1, 2001 - December 31, 2001)

Electricity can be generated in a number of ways with different impacts on the environment. The standardized environmental information shown below allows you to compare this electricity product with electricity products offered by other electric suppliers.

Energy Source

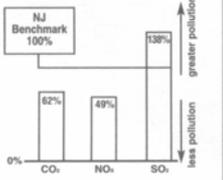
PSE&G relied on these energy resources to provide this electricity product.

Coal	23.79%
Gas	14.12%
Hydroelectric (large)	0.15%
Nuclear	57.95%
Oil	1.31%
Renewable energy	
Captured methane gas	0.30%
Fuel cells	0%
Geothermal	0%
Hydroelectric (small)	0.04%
Solar	0%
Solid Waste	2.34%
Wind	0%
Wood or other biomass	0%
Renewable energy sources subtotal	2.69%
TOTAL	100%

Air Emissions

The amount of air pollution associated with the generation of the electricity product is shown. This amount is compared to a New Jersey benchmark. The benchmark approximates the average emission rate for all electricity generation in New Jersey.

CO₂ is a "greenhouse gas" which may contribute to global climate change. SO₂ and NO_x react to form acids found in acid rain. NO_x also reacts to form ground level ozone, an unhealthy component of "smog."



Energy Conservation

Electricity generation and associated air emissions avoided through PSE&G's investments in conservation measures. Energy conservation measures mean less electricity needs to be generated and pollution is avoided.

Avoided Generation	0 KWh	Avoided Air Emissions	0 tons CO ₂
			0 tons NO _x
			0 tons SO ₂

See your Terms of Service for further information regarding this electricity product. You may also call PSE&G for additional information, or a copy of the Terms of Service at (800) 706-PSEG.

PSEL0502

 **PSE&G**
We make things work for you.

Abbildung 5.2: Environmental Information for Basic Generation Service, PSE&G, New Jersey, Rechnungseinleger, Vorder- und Rückseite

Beispielhaft zeigt Abbildung 5.2 die beiden Seiten eines Rechnungseinlegers. Mit diesem Label kennzeichnet das Unternehmen PSE&G in New Jersey seinen Strom.

In Anhang A wird die Vorgehensweise der einzelnen Bundesstaaten der USA noch einmal detaillierter dargestellt.

5.2 Kanada

Im kanadischen Bundesstaat Ontario ist die Kennzeichnung seit März 2000 gesetzlich geregelt, obwohl die Öffnung des Strommarktes erst zum Mai 2002 erfolgte.

Eine Direktive des „Ontario Energy Board“ legt fest, welche Informationen die Stromversorger den Endverbrauchern offen legen müssen [OEB00]. Hierzu hat das Ministerium für Energie, Wissenschaft und Technologie Daten für den Primärenergiemix der Stromversorgung in Ontario vorgegeben. Versorger, die ein hiervon abweichendes Produkt verkaufen wollen, müssen neben diesen Durchschnittswerten auch ihren spezifischen Mix darstellen.

Das Label für die Kennzeichnung eines spezifischen Produkts sieht in Ontario wie folgt aus:

Electricity Sources	"GreenPower Inc" (projected)	Ontario's Electricity Mix*
Water Power	30%	24%
Alternative sources:	30%	2%
Solar	-	-
Wind	-	-
Biomass	-	-
Waste	-	-
Nuclear Energy	35%	39%
Natural Gas	5%	5%
Coal or Oil	0%	30%
* The combination of electricity sources used to generate the electricity consumed in Ontario in 1998 (Statistics Canada Catalogue No. 75-001-XPB for 1998 and Ministry of Energy, Science and Technology)		

Abbildung 5.3: Produktspezifisches Kennzeichnungs-Label für Ontario

5.3 Österreich

Österreich ist das erste Land Europas, das seine Energieversorger per Gesetz zu einer Stromkennzeichnung verpflichtete.

Wenn im Folgenden von „Händlermix“ gesprochen wird, ist damit das Unternehmensportfolio aus Kapitel 4.4.2 gemeint. „Händlermix“ wird hier aus dem Duktus der österreichischen Gesetzgebung übernommen. Mit „Händler“ sind in diesem Zusammenhang nicht nur Stromhändler im engeren Sinne gemeint, sondern auch solche Stromversorger, die gleichzeitig Erzeuger sind, im Wesentlichen also Endkundenlieferanten.

5.3.1 Einführung der Stromkennzeichnung

Die Kennzeichnung von Strom wurde in Österreich mit der Novelle des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes [ElWOG00] und damit zeitgleich mit der Vollliberalisierung des österreichischen Strommarktes zum 1. Oktober 2001 eingeführt.

In § 45 Abs. 3 heißt es dort:

„Stromhändler und sonstige Lieferanten, die in Österreich Endverbraucher beliefern, sind zu verpflichten, auf der Stromrechnung des Endverbrauchers den Anteil an verschiedenen Primärenergieträgern, auf Basis derer die von ihm gelieferte elektrische Energie erzeugt wurde, auszuweisen. Die Überwachung der Richtigkeit dieser Angaben hat durch die Landesregierung zu erfolgen. Über die Durchführung der Überwachung haben die Ausführungsgesetze nähere Bestimmungen vorzusehen. Bei unrichtigen Angaben haben die Ausführungsgesetze Verwaltungsstrafen zu bestimmen. Im Falle wiederholter Verstöße ist eine Untersagung der Tätigkeit als Stromhändler vorzusehen.“

Das österreichische Energierecht ist in weiten Teilen von so genannten „Grundsatzgesetzen“ geprägt. Dies bedeutet, dass der Bund – wie hier mit dem ElWOG – die gesetzlichen Rahmenbedingungen vorgibt, die Länder jedoch die Kompetenzen innerhalb ihrer Landesgrenzen innehaben. Deren Ausübung wird hier über die Ausführungsgesetze explizit eingefordert.

Auf Bundesebene gab es dennoch einen Vorschlag des österreichischen Regulierers, der E-Control, „für die Ausführung der Ausweisung verschiedener Primärenergieträger nach ElWOG § 45“ [EC01].

Es wurde vorgeschlagen, sowohl Händler- als auch Produktmixdarstellungen zuzulassen. Der Bezugszeitraum sollte ein Jahr sein, die Ausweisung auf der Stromrechnung erfolgen und die Überprüfung der Angaben durch einen Wirtschaftsprüfer mit dem Jahresabschluss des jeweiligen Unternehmens erfolgen. Für Strom unbekannter Herkunft wurde empfohlen, den UCTE-Mix zu verwenden, der entsprechend in Wasserkraft, Nuklear und konventionelle Wärmekraft aufzuteilen wäre. Die UCTE („Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity“), der Verband der Übertragungsnetzbetreiber Kontinentaleuropas, sichert die Qualität der Übertragungsnetze und führt zudem Statistiken zur Stromerzeugung, auf die hier zurückgegriffen werden soll.

Der Vorschlag wird mit seinen wesentlichen Merkmalen in Tabelle 5.1 (s. S. 68) neben den verschiedenen Landesgesetzen vorgestellt.

Abbildung 5.4 zeigt den Regulator-Vorschlag zur Gestaltung des Stromkennzeichnungs-Labels.

Energiequelle	Zusammensetzung des von Ihnen bezogenen Stromes
Öko-Energie	... %
Wasserkraft	... %
Gas	... %
Erdölprodukte	... %
Kohle	... %
Atomenergie	... %
Sonstige Energieträger (nach UCTE-MIX)	
- Wasserkraft	... %
- Nuklear	... %
- konv. Wärmekraft	... %
Summe	100%

Abbildung 5.4: Vorschlag der E-Control zur Ausgestaltung der Stromkennzeichnung [EC01]

5.3.2 Die Ausführungsgesetze der Länder

Die Bundesländer waren über das ElWOG aufgefordert, Ausführungsgesetze für die Stromkennzeichnung zu entwerfen.

Dabei haben die neun österreichischen Bundesländer einen recht unterschiedlichen Zugang gewählt: Während Salzburg und Wien die Gesetze lediglich als Bestandteil ihres jeweiligen Landesenergierechts eingeführt haben ([AGSB01], [AGW01]), widmeten die anderen sieben Länder Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Tirol und Vorarlberg der Stromkennzeichnung jeweils eine eigene Verordnung ([VOBL01], [VOK01], [VONÖ01], [VOOÖ01], [VOSM01], [VOTI01], [VOVAB01]).

Diese Stromkennzeichnungsverordnungen gehen in ihren Ausführungen deutlich weiter als die allgemeinen Regelungen in Salzburg und Wien.

Allerdings weisen die Verordnungen durchaus Unterschiede auf: Beispielsweise erlauben die Länder Oberösterreich, Steiermark und Vorarlberg lediglich die Darstellung eines Händlermixes³, während die anderen Bundesländer auch einen Produktmix zulassen. Abbildung 5.5 gibt einen Überblick über die Möglichkeit zur Darstellung von Händler- und Produktmix in den einzelnen Bundesländern.

Auch unterscheiden sich beispielsweise die Einschätzungen, was im Einzelnen unter dem Begriff „Ökostrom“ zu verstehen ist, von Bundesland zu Bundesland.

Einigkeit herrscht zwischen den Bundesländern hingegen darüber, dass die Kennzeichnung auf der Stromrechnung zu erscheinen hat. Etwa die Hälfte der Bundesländer fordert sie auch bei einem Geschäftsbericht ein.

Der von der Stromkennzeichnung abgedeckte Zeitraum soll einem Jahr entsprechen. Ob damit das Geschäfts-, Kalenderjahr oder ein beliebiger Zwölfmonatszeitraum gemeint ist, ist uneinheitlich geregelt; darüber, dass die Kennzeichnung rückwirkend, sich also auf das letzte Jahr beziehen soll, herrscht Konsens.

³ vgl. Eingangskommentar zur österreichischen Stromkennzeichnung auf Seite 63

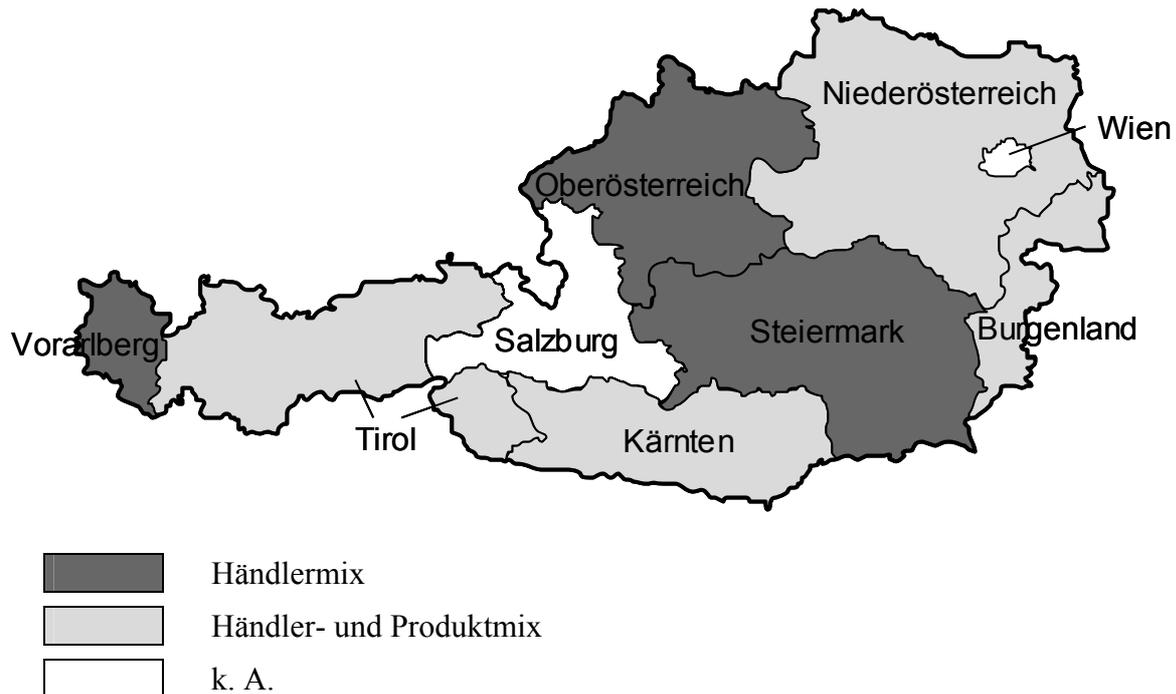


Abbildung 5.5: Unterschiede in der Zulassung von Händler- und Produktmix durch die Bundesländer

Zur Überprüfung der Angaben sollen Wirtschaftsprüfer herangezogen werden. Teilweise dürfen auch geeignete Sachverständige die Richtigkeit der Angaben bestätigen.

Konkrete Vorgaben zur Form der Stromkennzeichnung machen nur Oberösterreich und Vorarlberg, indem sie ihren Verordnungen ein Beispiellabel beifügen. Diese Label orientieren sich stark am Vorschlag der E-Control. Die anderen Länder zählen zumeist die Primärenergieträger auf, die bei der Stromkennzeichnung Verwendung finden sollen.

Alle Länder fordern eine deutliche Lesbarkeit ein, ebenso die Verhinderung einer Verwechslung der Stromkennzeichnung mit anderen Hinweisen auf der Stromrechnung.

Die Länder Salzburg und Wien machen lediglich die Vorgabe, dass die Stromkennzeichnung auf der Stromrechnung zu erscheinen hat. Wien listet die Primärenergieträger einzeln auf, während Salzburg lediglich auf „verschiedene Primärenergieträger“ verweist. Angaben zum Bezugspunkt, zum abgedeckten Zeitraum, zur Überprüfung oder Formvorgaben sucht man bei diesen beiden Regelungen vergeblich, was den Energieversorgern eine entsprechende Freiheit in der Gestaltung lässt.

Eine Übersicht über die Regelungen zur Stromkennzeichnung auf Länderebene, ergänzt um den E-Control-Vorschlag ist in Tabelle 5.1 (ab Seite 68) zu finden.

5.3.3 Umgang mit der Stromkennzeichnung durch Energieversorger

Die Energieversorger sind für die Gestaltung der Kennzeichnung auf der Stromrechnung jeweils an die Vorgaben des Bundeslandes gebunden, in dem der Endkunde seinen Sitz hat. Dadurch müssen einige Versorger mehrere, i. d. R. unterschiedliche Regelungen befolgen.

Die folgenden Abbildungen stellen Ausschnitte aus Stromrechnungen einiger Versorger dar und sollen einen Eindruck vermitteln, wie diese mit der Stromkennzeichnung umgehen.

Die vollständigen Rechnungen bzw. Rechnungsseiten befinden sich in Anhang B: Die österreichische Stromkennzeichnung auf der Rechnung.

Abbildung 5.6 zeigt das Label zur Stromkennzeichnung, das sich auf der Rückseite von Rechnungen der oekostrom AG befindet. Diese hat sich dazu entschlossen, bundesweit mit einem einzigen Label zu agieren, d. h. sie kommuniziert auch dort den Händlermix, wo ein Produktmix zugelassen wäre.

Stromkennzeichnung	
Ihr Strom wurde erzeugt aus	Energieträger
60 %	Ökoenergie
40 %	Wasserkraft
0 %	Gas
0 %	Erdölprodukte
0 %	Kohle
0 %	Atomenergie
0 %	Sonstige
0 %	Europ. Gesamterzeugungsmix (UCTE) davon:
	... % Wasserkraft
	... % Atomenergie
	... % Konv. Wärmekraft
Gesamt 100 %	

Abbildung 5.6: Stromkennzeichnung auf der Rückseite einer Rechnung der oekostrom AG

Tabelle 5.1: Merkmale der jeweiligen landesspezifischen Ausgestaltung der Stromkennzeichnung

	Bundesland	Dargestellter Mix	Auftreten	Zeitraum	Nachweis	Formvorgaben	Inhaltliche Vorgaben
Länder mit Landesverordnungen	Burgenland	Händler- oder Produktmix	Stromrechnung	vergangenes Geschäftsjahr	von WP ⁴ oder SV ⁵ geprüfte Dokumentation	deutlich lesbar	Auflistung der Primärenergieträger
	Kärnten	Händler- oder Produktmix	Stromrechnung Geschäftsbericht	vergangenes Kalenderjahr	von WP geprüfte Dokumentation	k. A.	Auflistung der Primärenergieträger
	Niederösterreich	Händler- oder Produktmix	Stromrechnung	vergangenes Geschäfts- oder Kalenderjahr	von WP oder SV geprüfte Dokumentation	deutlich lesbar	Primärenergieträger gemäß § 46 Abs. 7 NÖ EIWG 2001
	Oberösterreich	Händlermix	Stromrechnung Geschäftsbericht	Kalender- oder Wirtschaftsjahr	durch SV bestätigter Bericht an Behörde	deutlich lesbar, Beispiellabel im Anhang	Auflistung der Primärenergieträger

⁴ Wirtschaftsprüfer⁵ Sachverständiger

Länder mit Landesverordnungen	Steiermark	Händlermix	Stromrechnung Geschäftsbericht	Kalender- oder Wirtschaftsjahr	von WP oder SV geprüfte Dokumentation	deutlich lesbares Label	Auflistung der Primärenergieträger
	Tirol	Händler- oder Produktmix	Stromrechnung Geschäftsbericht	jährlich	behördliche Bestätigung oder durch befugte Stelle bestätigt	nach vorgegebenem Muster	Auflistung der Primärenergieträger
	Vorarlberg	Händlermix	Stromrechnung Geschäftsbericht	vorangegangenes Kalender- oder Wirtschaftsjahr	von WP oder SV geprüfte Dokumentation	deutlich lesbar, in Form und Größe dem Beispiellabel entsprechend	Auflistung der Primärenergieträger
Länder ohne Landes-VO	Salzburg	k. A.	Stromrechnung	k. A.	k. A.	k. A.	„verschiedene Primärenergieträger“
	Wien	k. A.	Stromrechnung	k. A.	k. A.	k. A.	Auflistung der Primärenergieträger
Vorschlag Regulator	E-Control	Händler- oder Produktmix	Stromrechnung	ein Jahr	Überprüfung durch WP (mit Jahresabschluss)	vorgegebenes Label	Auflistung der Primärenergieträger

In Abbildung 5.7 ist die kleinere Tabelle zur Stromkennzeichnung zu sehen, die von der Verbund AG bundesweit auf der Stromrechnungsrückseite verwendet wird. Sie wird nicht allen Länderregelungen gerecht.

Zu Ihrer Information: Ihr Strom von VERBUND - Austrian Power Vertriebs GmbH stammt aus folgenden Primärenergieträgern:		
100% Wasserkraft	0% Erdölprodukte	0% Gas
0 % Kohle	0% Atomkraft	0% Öko-Energie

Abbildung 5.7: Stromkennzeichnung auf der Rückseite einer Rechnung der Verbund AG

Die EVN AG hat sich gegen eine Tabellendarstellung entschieden, wie Abbildung 5.8 zu entnehmen ist. Statt einer Tabelle wird ein Fließtext für die letzte Seite einer Rechnung gewählt, der zwar den Anforderungen der niederösterreichischen Stromkennzeichnungsverordnung entspricht, für Verbraucher jedoch deutlich schwieriger zu interpretieren ist.

Stromkennzeichnung gemäß §46 (7) NÖ EIWG:
 Gemäß §46 (7) NÖ EIWG gibt EVN nach dem Produktmix den Anteil an Primärenergieträgern bekannt, auf Basis derer die an Sie gelieferte elektrische Energie erzeugt wurde: 2% Ökostrom, 50% Wasserkraft, 20% Erdgas, 13% Kohle. Darüber hinaus wurden 15% durch Zukäufe in Österreich gedeckt. Die rechnerische Zuordnung dieser Mengen gemäß dem österreichischen Erzeugungsmix ergibt einen zusätzlichen Anteil von 12% Wasserkraft und 3% konventionell kalorischer Energie.

Abbildung 5.8: Stromkennzeichnung auf der letzten Seite einer Rechnung der EVN AG

Einen Mittelweg aus Darstellung in Tabellenform und Fließtext verwendet die Wienenergie GmbH (Abbildung 5.9). Sie kennzeichnet verschiedene Produktmixe; die abgebildete Kennzeichnung ist die für Haushaltskunden, Landwirtschaft und Gewerbe.

Die Unterteilung in bekannte und unbekannte Energieträger wird vorgenommen, allerdings bekommen Haushaltskunden weder Atomenergie noch Importe zugerechnet.

AUSWEIS DER PRIMÄRENERGIETRÄGER:
 A) BEKANNTE ENERGIETRÄGER: 1,20% ÖKOENERGIE, 48,00% WASSERKRAFT, 43,70% ERDGAS, 1,00% ERDÖLPRODUKTE, 2,50% KOHLE, 0,00% ATOMENERGIE, 3,60% SONST. ÖSTERR. ENERGIETRÄGER
 B) UNBEKANNTE ENERGIETRÄGER (Z.B.: BÖRSENZUKAUF), DAHER RECHNERISCHE ZUORDNUNG AUF GRUND DES UCTE-GESAMTERZEUGUNGSMIX: 0,00% UCTE-MIX

Abbildung 5.9: Stromkennzeichnung auf der letzten Seite einer Rechnung der Wienenergie GmbH

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Versorgungsunternehmen den teilweise legeren gesetzlichen Regelungen auf Landesebene einen großen Variantenreichtum in der Ausgestaltung der Stromkennzeichnung entgegensetzen. Dieses Vorgehen ist zwar gesetzeskonform, widerspricht aber der ursprünglichen Intention der Kennzeichnung, den Kunden ein vergleichendes Informationsmedium an die Hand zu geben.

Deshalb wurde die bestehende Regelung nach weniger als einem Jahr im Rahmen der Einführung des so genannten Ökostromgesetzes novelliert.

5.3.4 Novelle der Stromkennzeichnung durch das Ökostromgesetz

Mit Artikel 1 des Ökostromgesetzes [ÖSG02] wurde ein Instrument zur Förderung erneuerbarer Energieträger geschaffen, das dem deutschen EEG ähnelt. Weiterhin wurde der von der EU-Richtlinie zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen [EURL01] eingeforderte Herkunftsnachweis für Strom aus erneuerbaren Energieträgern eingerichtet.

In Artikel 2 wurden einige Änderungen des EIWOG vollzogen, die für die Stromkennzeichnung von Belang sind. Neben einer Modifikation des § 45 wurde ein zusätzlicher Paragraph, § 45a, eingeführt, der sich mit der „Ausweisung der Herkunft (Labeling)“ befasst.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Das Grundsatzgesetz, das die Kompetenzen an die Länder übertrug, wird zu einem *unmittelbar anwendbaren Bundesrecht*; den Ländern werden also die entsprechenden Kompetenzen entzogen.
- Die Ausweisung hat als *Händlermix* zu erfolgen. Ein Produktmix ist nicht länger zulässig.
- Die Energie-Control wird als *Überwachungsinstitution* eingeführt. Allerdings wird auf die Einführung eines Tracking-Systems verzichtet.
- Die aufzuführenden *Primärenergieträger* sind:
 - Feste oder flüssige Biomasse
 - Biogas
 - Deponie- und Klärgas

- Geothermische Energie
- Wind- und Sonnenenergie
- Wasserkraft
- Erdgas
- Erdöl und dessen Produkte
- Kohle
- Nuklearenergie
- Sonstige

Vorgaben bzgl. der Darstellung der Primärenergieträger werden nicht gemacht.

- Die Grundlagen der Kennzeichnung sind zu dokumentieren; das Ergebnis der Dokumentation muss spätestens *vier Monate* nach Ablauf des Kalender- oder Wirtschaftsjahres erstellt und von einem Wirtschaftsprüfer oder Sachverständigen *geprüft* sein.
- Die Kennzeichnung hat *deutlich lesbar* zu erfolgen; einer Verwechslungsgefahr mit anderen Inhalten der Stromkennzeichnung ist vorzubeugen.
- Solche Versorger, die zur Veröffentlichung eines *Jahresabschlusses* verpflichtet sind, müssen auch dort ihren Händlermix samt einer Angabe der zugehörigen Energiemenge publizieren.

Der Nachweis der Primärenergieträger kann nach § 45a, Abs. 7 auf zwei sich ergänzende Arten erfolgen: Zum Einen werden Herkunftsnachweise (HKN) für Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger, die nach geltendem EU-Recht [EURL01] bis Herbst 2003 von jedem Mitgliedstaat eingeführt sein mussten, ohne zusätzlichen Nachweis anerkannt; zum Anderen ist ein geeignetes Zertifizierungsverfahren nach dem Akkreditierungsgesetz möglich, welches im Wesentlichen dem derzeitigen Vorgehen mit einem Wirtschaftsprüfer oder Sachverständigen entspricht.

Die Einführung des Ökostromgesetzes sowie die Kompetenzverschiebung bzgl. der Stromkennzeichnung führten zudem zu einem bundesweit einheitlichen Verständnis des Begriffs „Ökostrom“.

Während die Förderung von Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger und damit auch die HKN zum 1. Januar 2003 in Kraft getreten sind, gelten die Änderungen zur Stromkennzeichnung erst seit dem 1. Juli 2004. Dies ist auch der Zeitpunkt, zu dem die Novelle der EU-Richtlinie zum Elektrizitätsbinnenmarkt, die eine Verpflichtung zur Stromkennzeichnung enthält, in Kraft trat. Dadurch wurde den Unternehmen eine Möglichkeit gegeben, sich auf die veränderten Rahmenbedingungen einzustellen.

5.4 Planungen in fortgeschrittenem Stadium

5.4.1 Australien

Der australische Bundesstaat New South Wales (NSW) erhebt jährlich die Treibhausgasemissionen der Stromversorgung. Diese Erhebung ist Teil der Konzessionsbedingungen für die Versorger. Die daraus gewonnenen Informationen werden jedoch nicht an Endkunden weitergegeben.

Ein erstes Diskussions-Papier zur Kennzeichnung von Strom wurde von der „Sustainable Energy Development Authority (SEDA)“ in NSW im September 1999 veröffentlicht [SEDA99]. Darin wird die Kennzeichnung von Strom als wichtiger Bestandteil des Wettbewerbs und informierter Verbraucherentscheidungen betrachtet.

Im Sommer 2001 hat die SEDA Vorschläge zur Kennzeichnung von Strom zur Kommentierung herausgegeben [SEDA01], [SEDA01a]. Auf dieser Grundlage wurde zunächst die Einführung einer Kennzeichnung vorbereitet, bis der Energieminister von New South Wales, Kim Yeadon, am 23. Januar 2002 erklärte, dass Stromversorger, die sich in öffentlicher Hand befinden, CO₂-Emissionen auf Rechnungen für Haushalte und Gewerbe aufführen werden [KEAN02], wodurch der von der SEDA entwickelte Vorschlag ersetzt wurde.

Der Bundesstaat Victoria beruft sich in seinen Richtlinien für die Elektrizitätswirtschaft bezüglich der Kennzeichnung von Treibhausgasen auf Kundenrechnungen [ESC02] auf den „Electricity Industry Act“ aus dem Jahr 2000 [EIA00]. Mit diesen Richtlinien sind alle Versorger in Victoria seit Februar 2003 verpflichtet, auf ihren Rechnungen Folgendes auszuweisen:

- Die Menge an Treibhausgasen, die der Strommenge der betrachteten Rechnung entspricht,

- eine entsprechende Angabe für jede Rechnung der vergangenen 12 Monate,
- eine grafische Darstellung der oben genannten Werte inklusive einer adäquaten Erläuterung der Darstellung sowie
- die Internet-Adresse „www.greenhousegases.gov.au“.

Ein Beispiel, wie die Treibhausgase in Victoria in Zusammenhang mit dem Stromverbrauch gekennzeichnet werden, zeigt Abbildung 5.10.

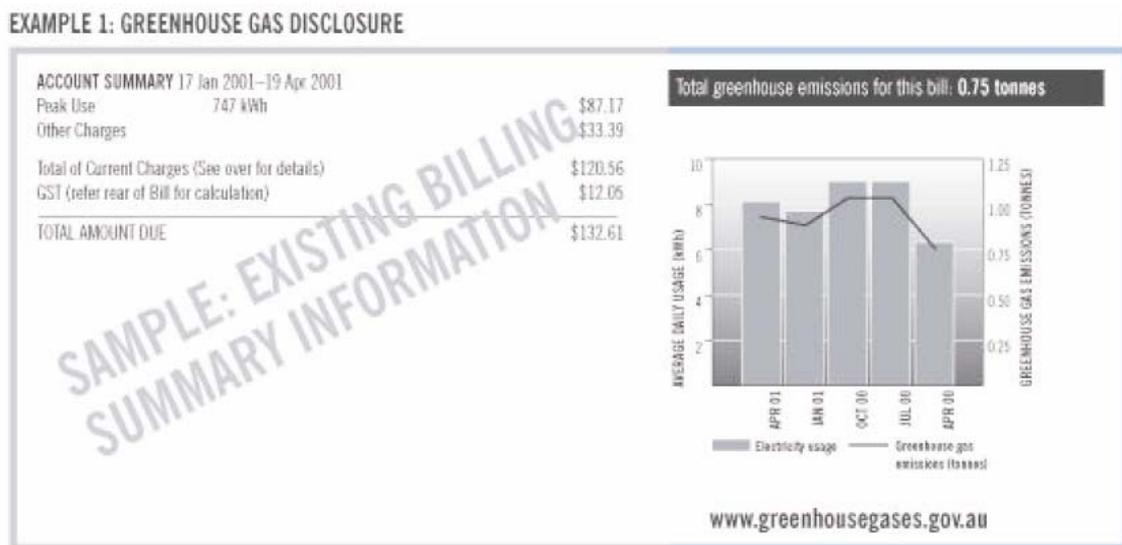


Abbildung 5.10: Beispiellabel zur Treibhausgasdeklaration in Victoria/Australien

5.4.2 Schweiz

In der Schweiz sollte die Kennzeichnung von Strom mit der Liberalisierung des Strommarktes eingeführt werden. Die Liberalisierung war Gegenstand des Elektrizitätsmarktgesetzes [EMG00], das den Bundesrat mit Artikel 12 auch ermächtigte, eine Kennzeichnungspflicht einzuführen.

Im März 2002 wurde dann die Elektrizitätsmarktverordnung [EMV02] verabschiedet, die u. A. vorsah, Stromerzeuger, Versorgungs- und Handelsunternehmen zu verpflichten, auf ihren Angeboten und Rechnungen die Art der Erzeugung sowie das Herkunftsland der angebotenen Energie anzugeben.

In der Zwischenzeit wurde in der Schweiz erörtert, wie eine etwaige Stromkennzeichnung organisiert sein könnte [DETT00]. Auch Fokusgruppenuntersuchungen wurden zu diesem Zweck durchgeführt [MARK01], [MARK03].

Das Elektrizitätsmarktgesetz wurde jedoch in einer Referendumsabstimmung am 22. September 2002 mit 53 % abgelehnt [BFE03], so dass es in der Schweiz bislang nicht zu einer gesetzlich verankerten Kennzeichnung von Strom gekommen ist.

Inzwischen wurde eine Expertenkommission eingesetzt, die die Eckwerte einer neuen Elektrizitätswirtschaftsordnung erarbeiten soll. Ob diese neue Ordnung, mit der nicht vor 2007 zu rechnen ist [ELWO03], Regelungen zur Stromkennzeichnung beinhaltet, bleibt abzuwarten.

5.4.3 Niederlande

In den Niederlanden, wo der Strommarkt für Haushalte zum 1. Juli 2004 liberalisiert wurde, gab es einen Gesetzesentwurf der Grünen [GROE01], der die Kennzeichnung von Strom einforderte. Dieser wurde im Parlament beraten und fand dort auch Unterstützung [LAMM02].

Im Auftrag des Wirtschaftsministeriums wurde eine Studie erstellt [SKM02], die sich sowohl mit dem Verbraucherverhalten als auch mit den technischen und ökonomischen Aspekten der Stromkennzeichnung befasste.

Seitdem blieb es in den Niederlanden jedoch ruhig um die Stromkennzeichnung, zumal seit den letzten Wahlen fraglich ist, ob die Kennzeichnung von Strom für die derzeitige Regierung überhaupt ein Thema ist.

5.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Stromkennzeichnung in verschiedenen Ländern bereits erfolgreich durchgeführt wird und hierbei verschiedene Ausgestaltungsformen erprobt werden. Weiterhin haben sich einige Länder schon eingehend mit diesem Thema beschäftigt und auch vorbereitende Arbeiten geleistet.

In den USA, die als Vorreiter in der Kennzeichnungsdebatte gelten, ist es bislang nicht gelungen, die Kennzeichnung bundesweit homogen zu gestalten. Eine ähnliche Situation droht in Europa: Verschiedene europäische Länder zeigen Initiativen zur Kennzeichnung von Strom, die nicht unbedingt miteinander kompatibel sind. Eine EU-weite Harmonisierung ist daher von großer Bedeutung, um der Gefahr von Handelshemmnissen vorzubeugen, die der Vorstellung eines gemeinsamen Binnenmarktes widersprechen.

Das Rückgrat der Stromkennzeichnung stellt ein System dar, mit dessen Hilfe die Informationen über den Strom von der Erzeugung zum Verbraucher „transportiert“ wird. Mit möglichen Nachweisverfahren zu diesem Zweck beschäftigt sich das sechste Kapitel.

6 Fokus: Nachweisverfahren für Stromkennzeichnung

Dieses Kapitel stellt die Verfolgung der zur Stromkennzeichnung nötigen Informationen in den Mittelpunkt. Wie bereits angedeutet, sind die weiteren Ausgestaltungsoptionen einer Kennzeichnung von Strom als politische Entscheidung zu betrachten, oder sie sollten auf Marktforschungsdaten bzw. Verbraucherbefragungen beruhen. Daher findet hier zunächst eine Fokussierung auf mögliche Nachweisverfahren statt.

Es werden die zwei grundsätzlichen Ausprägungen des so genannten Trackings beleuchtet, bevor dargestellt wird, wie das Nachweisverfahren andernorts realisiert wurde. Konkret handelt es sich dabei um die Verfahren ausgewählter Regionen in den USA – Neuengland, die PJM-Region⁶ und Texas – sowie um die österreichische Regelung.

Doch zunächst wird kurz auf den Unterschied zwischen der Physik der Stromübertragung und der Übertragung der entsprechenden Informationen eingegangen.

6.1 Informationsübertragung und Physik

Ziel der Stromkennzeichnung ist es, den Versorgungsunternehmen bzw. deren Stromprodukten Attribute der Erzeugung zuzuordnen.

Dies ist jedoch mit einem physikalischen Problem verbunden: Sobald Strom nach seiner Erzeugung in ein Netz eingespeist wurde, ist – außer im Falle einer Direktleitung – physikalisch nicht nachvollziehbar, welchen Weg die einzelnen Elektronen (e^-) einschlagen, um ihre Arbeit zu verrichten. Nach den Kirchhoffschen Knoten- und Maschenregeln ist die Strommenge in jedem möglichen Weg umgekehrt proportional zu dessen Widerstand. Bei hinreichender Komplexität des Stromnetzes, von der bei dem betrachteten deutschen bzw. europäischen Verbundnetz ausgegangen werden kann, ist somit eine eindeutige, physikalische Lösung des Tracking-Problems nicht möglich.

Zudem ist es gerade bei dem der Elektrizitätsversorgung zugrunde liegenden Wechselstrom falsch, von einer Bewegung der Elektronen in eine Richtung zu sprechen: Diese führen lediglich eine Schwingung um ihren Ursprung aus und erreichen dabei eine Amplitude von erheblich weniger als einem Millimeter. Darauf soll jedoch hier nicht näher eingegangen werden; es sei auf einschlägige Physik-Literatur verwiesen.

⁶ Die PJM-Region ist das Gebiet, das der PJM Interconnection als Übertragungsnetzbetreiber untersteht. Eine genauere Betrachtung erfolgt in Kapitel 6.5.

Zur grundsätzlichen Verdeutlichung des Problems der Zuordnung von Erzeugung und Verbrauch wird gerne auf das Bild des „Stromsees“ zurückgegriffen, das in Abbildung 6.1 dargestellt ist.

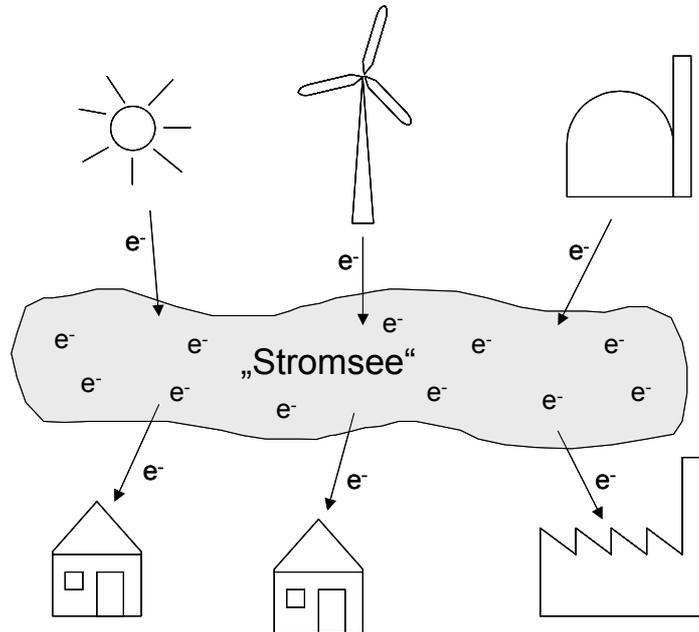


Abbildung 6.1: Wie kann der Stromfluss im Stromsee verfolgt werden?

Die Stromerzeuger speisen ihren Strom in den See ein, aus dem die Verbraucher versorgt werden. Ist der Strom einmal in den Stromsee gelangt, ist physikalisch nicht mehr zu ermitteln, welcher Verbraucher mit welchem Strom versorgt wird: Jeder bekommt einen Mix aus dem Stromsee.

Um trotz dieses physikalischen Dilemmas zu einer sinnvollen Kennzeichnung von Strom zu gelangen, ist es nötig, ein Tracking-System zu entwickeln, das die wirtschaftlichen Verflechtungen abbildet, ohne auf einen kompletten Satz von Informationen physikalischen Inhalts zurückgreifen zu müssen. Am einfachsten zu handhaben wäre ein System, das den Informationsbedarf auf Informationen zu den Schnittstellen mit dem Stromsee beschränkt, d. h. ein System, das auf Saldenbildung basiert.

6.2 Vorstellung zweier grundsätzlicher Tracking-Systeme

In den USA, wo auf die umfangreichsten Erfahrungen mit der Stromkennzeichnung und deren Implikationen zurückgegriffen werden kann, haben sich zwei grundsätzliche Systeme zur Informationsübertragung herauskristallisiert: das finanzielle Tracking und das Tracking auf Basis handelbarer Zertifikate [RAP97], [BIE99], [SED02]. Diese beiden Varianten werden im Folgenden näher vorgestellt.

6.2.1 Finanzielles Tracking

Beim finanziellen Tracking sind die Informationen bezüglich der Stromerzeugung eng mit den vertraglichen Beziehungen zwischen zwei Handelspartnern verknüpft. Jede Transaktion, bei der Strom ge- bzw. verkauft wird, ist von einer weiteren Transaktion begleitet, in der die entsprechenden Eigenschaften übertragen werden. Wird beispielsweise eine GWh Strom von einem Kohlekraftwerk an einen Stromhändler verkauft, ist dieser Kauf mit der Information zu versehen, dass der Strom mit Hilfe des Energieträgers Kohle erzeugt wurde. Da Strom von der Erzeugung bis zum Verbrauch u. U. mehrmals gehandelt wird, muss diese Information bei jedem Handelsschritt übermittelt werden, damit schließlich die Kennzeichnung des Stroms für den Verbraucher möglich ist. Abbildung 6.2 stellt das finanzielle Tracking, also die Verfolgung von Stromlieferverträgen bildlich dar: Mit dem Strom werden die Eigenschaften verkauft, der Geldfluss verläuft in die entgegengesetzte Richtung.

Da jede Stromtransaktion von einer „Eigenschaftstransaktion“ begleitet ist, besteht die Gefahr einer Disintegration des Marktes in verschiedene Qualitäten, beispielsweise für Strom aus Kern-, Kohle- oder Windkraftanlagen. Verhandlungen über Stromlieferungen werden komplizierter, da eine neue Dimension beim Einkauf zu berücksichtigen ist.

Besonders schwierig wird damit auch der Handel an Börsen: An die Stelle *eines* Marktes für Strom treten *mehrere* Märkte für die verschiedenen Stromqualitäten. Diese Hürde ließe sich dadurch überwinden, dass dem Börsenstrom der Mix des Stromes zugeordnet wird, der an die Börse verkauft wird.

Eine mögliche Konsequenz einer solchen Lösung ist jedoch, dass nur noch Strom mit Eigenschaften, für die keine hohen Preise erzielt werden können, an die Börse geliefert wird. Diese kann daraufhin ihre Attraktivität als Handelsplatz einbüßen. Anderenfalls würden o. g. Sub-Strommärkte weniger liquide sein.

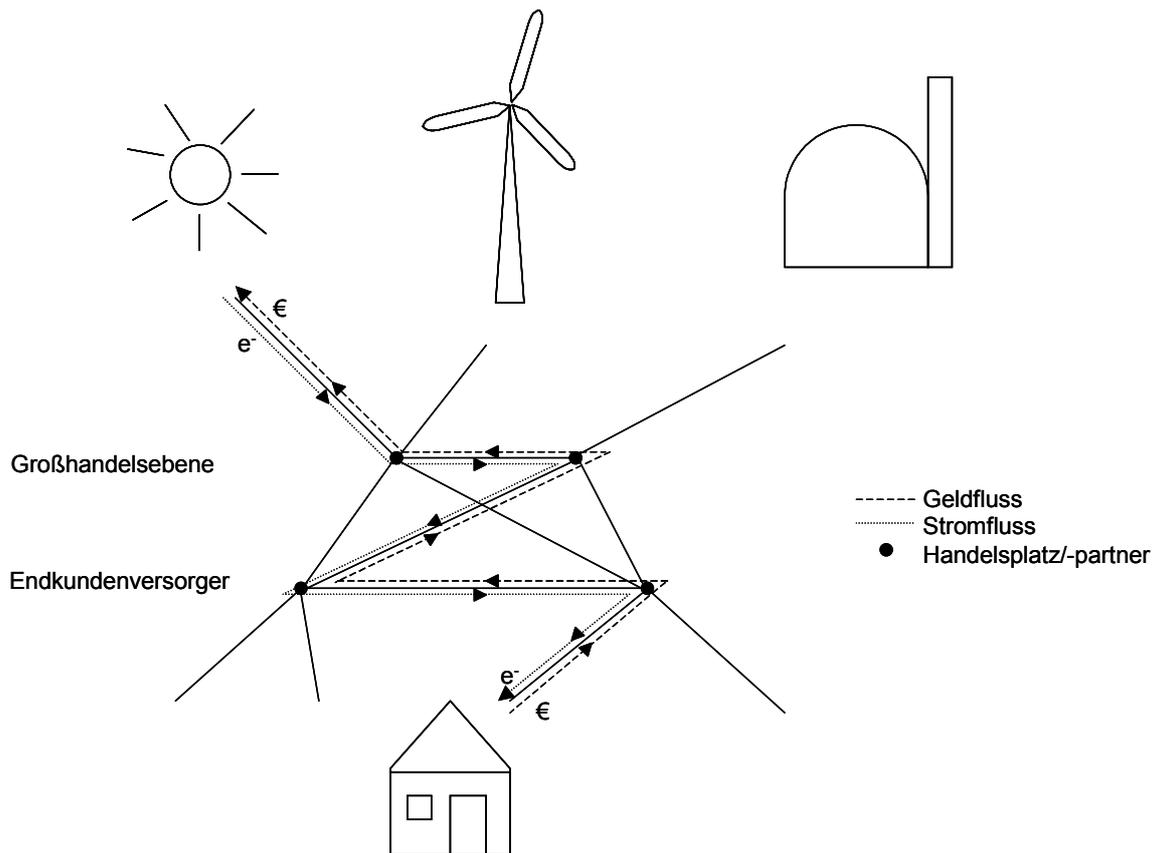


Abbildung 6.2: Vereinfachte Darstellung des finanziellen Trackings

Problematisch ist in einem solchen Szenario auch der Umgang mit Stromim- und -exporten, da sichergestellt sein soll, dass es nicht zu Doppelverkäufen kommt. Wie kann eine solche Kontrolle erfolgen, wenn das exportierende Land keine entsprechende Regelung zu einer Stromkennzeichnung besitzt? Wie kann verhindert werden, dass dem Strom, der in ein Land ohne eine solche Regelung exportiert wird, ausschließlich unattraktive Eigenschaften zugeordnet werden? Auch hier bietet sich die Verpflichtung zu einem Netto-Durchschnittsmix an: Diesem Strom wird der Mix allen Stromes zugewiesen, abzüglich des Stromes, der nachweislich *mit* Eigenschaften – also innerhalb der Systemgrenzen – gehandelt wurde.

Ein weiteres Manko des finanziellen Trackings besteht darin, dass ein erheblicher administrativer Aufwand notwendig ist. Jede einzelne Transaktion nimmt an Komplexität zu. Wird das finanzielle Tracking über eine zentrale Institution abgewickelt, die einen geregelten Umgang mit der Stromkennzeichnung sicherstellt, akkumulieren dort zudem z. T. sensible Informationen. Aus diesem Grund kann nicht von einer uneingeschränkten Unterstützung dieses Tracking-Verfahrens seitens der Energiewirtschaft ausgegangen werden.

Ein Vorteil des finanziellen Trackings hingegen besteht in seinem grundsätzlichen Aufbau: Dadurch, dass alle Handelsbeziehungen verfolgt werden, entsteht eine für die Verbraucher leicht nachvollziehbare Kennzeichnung, da jede Transaktion abgebildet wird. Die Elektronen werden quasi im Nachhinein mit dem Geldfluss synchronisiert.

Das Tracking-System der PJM-Region, das Generator Attribute Tracking System (GATS), basiert auf der Nachverfolgung finanzieller Transaktionen. Es wird in Kapitel 6.5 vorgestellt. Auch Österreich praktiziert diese Form des Trackings (Kapitel 6.7), jedoch auf eine andere Art und Weise. Doch zunächst wird auf eine zweite grundsätzliche Möglichkeit zur Verfolgung der Informationen eingegangen: Tracking mittels handelbarer Zertifikate.

6.2.2 Tracking mit Hilfe von Zertifikaten

Auch mit Hilfe von Zertifikaten ist der Nachweis für eine Stromkennzeichnung möglich. Abbildung 6.3 stellt diese Möglichkeit bildlich dar.

Jedes Kraftwerk produziert mit jeder erzeugten Einheit Strom ein Zertifikat, das die Eigenschaften des Stromes trägt. Der Strom selbst ist in diesem System also eigenschaftslos. Einziger Träger von Informationen über beispielsweise den zugrundeliegenden Primärenergieträger oder zugehörige Emissionen ist das Zertifikat. Dieses ist unter den verschiedenen Marktteilnehmern handelbar, also nicht wie beim finanziellen Tracking mit einem Stromfluss verbunden.

Für die Marktteilnehmer werden demnach zwei verschiedene Märkte generiert: zum Einen derjenige für den „puren“ Strom, zum Anderen einer für die Zertifikate. Mit dem Zertifikat bzw. dessen Handel erhält die Erzeugungsqualität einen Preis, in dem sich die Wertschätzung der jeweiligen Erzeugung äußert.

Der Unterschied zum finanziellen Tracking besteht insbesondere darin, dass die Zertifikate und damit die Eigenschaften unabhängig vom eigentlichen Strom gehandelt werden. Außerdem ist es in diesem System nicht notwendig, jede Strom-Transaktion mit einem gleichzeitigen Übertrag von Zertifikaten zu begleiten: Beispielsweise könnten erst die Endkundenversorger dazu verpflichtet werden, Zertifikate entsprechend der Menge des von ihnen verkauften Stromes zu erwerben. Beim Endkundenversorger werden Elektronen und Zertifikate wieder zusammengeführt und bilden somit eine Einheit, auf deren Basis der jeweilige Kennzeichnungsinhalt gebildet und den Verbrauchern übermittelt wird.

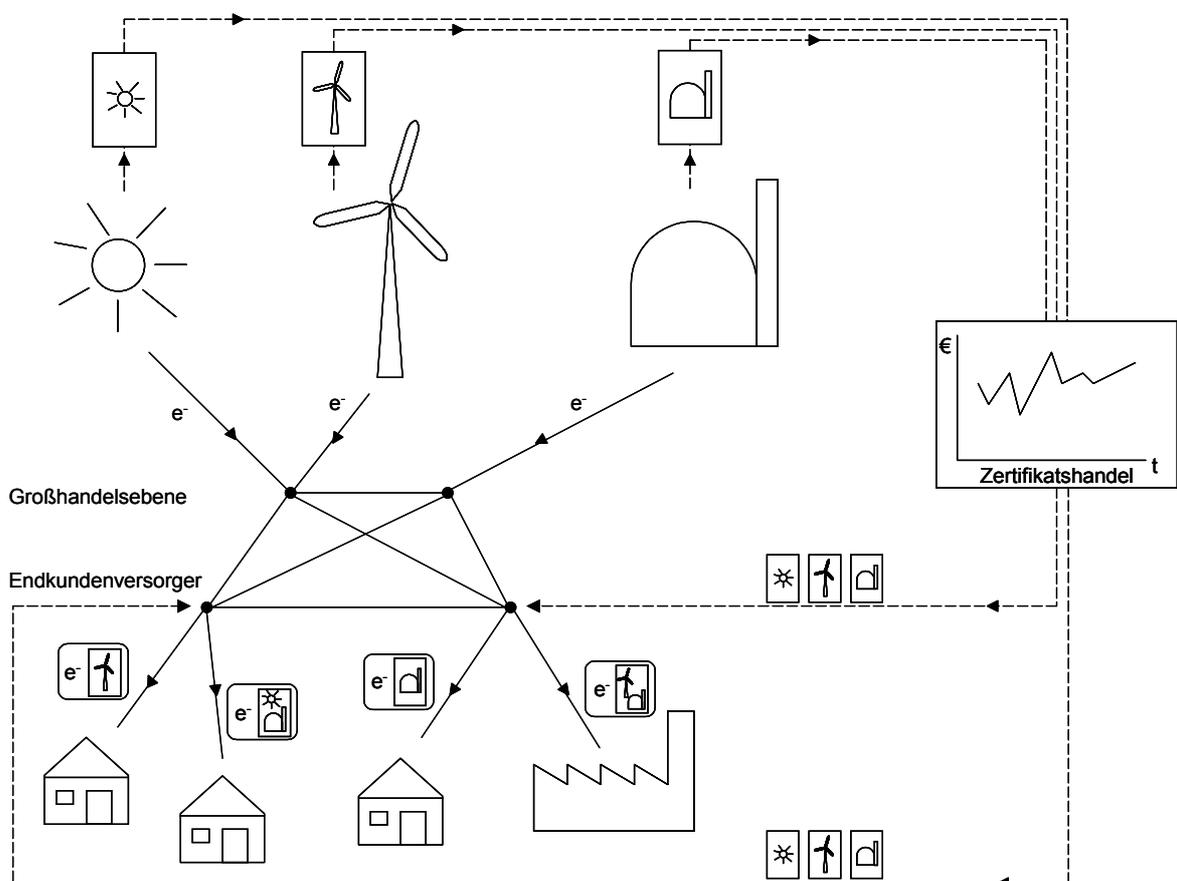


Abbildung 6.3: Tracking mit Hilfe handelbarer Zertifikate

Dabei ist es unwesentlich, wie oft der Strom auf seinem Weg von der Erzeugung zum Verbraucher zwischengehandelt wurde, so dass der administrative Aufwand in diesem System geringer ist als beim finanziellen Tracking. Auch an Börsen gehandelter Strom ist einfach in das System handelbarer Zertifikate zu integrieren, da er nicht gesondert erfasst werden muss, sondern in den gehandelten Strom einfließt. Wer Strom an Börsen kauft, muss letztendlich – wie jeder andere Versorger auch – dafür Sorge tragen, dass eine entsprechende Anzahl an Zertifikaten vorgewiesen werden kann.

Schwieriger ist es bei Im- und Exporten. Auch hier ist darauf zu achten, dass ein Doppelverkauf bzw. „Stromwäsche“ durch den bilateralen Handel ausgeschlossen wird. Dabei stellen sich ähnliche Fragen wie beim finanziellen Tracking.

Das Generation Information System (GIS) Neuenglands arbeitet mit handelbaren Zertifikaten. Darauf wird in Kapitel 6.4 näher eingegangen. Zuvor werden jedoch die Kriterien vorgestellt, die bei der Beurteilung der untersuchten Tracking-Methoden besondere Beachtung finden.

6.3 Untersuchungskriterien

Im Folgenden wird dargestellt, auf welche Ausgestaltungsmerkmale bei der Untersuchung der einzelnen Ansätze zur Stromkennzeichnung – neben dem Schwerpunkt des Nachweisverfahrens selbst – das Augenmerk gerichtet wird.

Als Erstes sind hier die Informationen zu nennen, die dem Verbraucher übermittelt werden: Die Spanne reicht vom Erzeugungsmix über Umweltindikatoren bis hin zu einer Vergleichsmöglichkeit, die durch einen Referenzwert gegeben wird. Vorstellbar sind weiterhin Angaben über das Herkunftsland bei Importen bzw. einer Importquote oder sogar zum KWK-Anteil der Stromerzeugung.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist der Grad der Verbindlichkeit: Basiert die jeweilige Regelung auf freiwilliger oder auf gesetzlicher Basis?

Daneben ist der Referenzpunkt der Kennzeichnung von Bedeutung. Die Frage ist hier, ob sich die dargestellten Informationen auf ein Produkt oder das gesamte Unternehmen beziehen. Auch der Referenzzeitpunkt, d. h. die ex ante/ex post-Diskussion, ist Gegenstand der Betrachtung.

Außerdem ist von Interesse, wie mit Ex- bzw. Importen umgegangen wird, wie börslich gehandelter Strom in das System integriert wird und wie Regelenergie und Netzverluste behandelt werden.

Falls das Kennzeichnungssystem in einen größeren regionalen Zusammenhang eingebunden ist, wird auch betrachtet, wie hoch der Harmonisierungsgrad unter den verschiedenen beteiligten Regionen ist.

Es stellt sich weiterhin die Frage, ob mit der Stromkennzeichnung bzw. dem dahinterliegenden Tracking-Verfahren auch eine gleichzeitige Anwendbarkeit auf andere Vorschriften gegeben ist, wie z. B. Emissionshandel oder Quotenverpflichtungen.

Falls Kosteninformationen oder -abschätzungen verfügbar sind, werden auch diese präsentiert.

Das Hauptaugenmerk bleibt jedoch auf das jeweilige Nachweisverfahren gerichtet, also auf die Methode, mit der der Strom vom Erzeuger zum Verbraucher „verfolgt“ wird. Insbesondere hierzu geben die nachfolgenden Unterkapitel Auskunft, in denen über die Stromkennzeichnung in Neuengland, der PJM-Region, Texas und Österreich berichtet wird.

6.4 GIS in Neuengland, insbesondere Massachusetts

In Neuengland, zu dem die Bundesstaaten Connecticut, Massachusetts, Maine, New Hampshire, Rhode Island und Vermont im Nordosten der USA zählen, gibt es ein gemeinsames Tracking-System für alle sechs Staaten, das Generation Information System (GIS), das in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe entwickelt wurde. Grund für diese Zusammenarbeit war die Tatsache, dass das Übertragungsnetz dieser Staaten in Händen eines Betreibers, des „Independent System Operator New England (ISO-NE)“, liegt.

Zunächst wurde ein Nachweisverfahren für die Stromkennzeichnung eingeführt, das dem finanziellen Tracking entspricht [ABE99]. Diese Variante wurde von den Regulatoren favorisiert, deren Meinung auf im Vorfeld erarbeiteten Publikationen, beispielsweise des „Regulatory Assistance Project (RAP)“ (vgl. Kapitel 5.1) basierte.

Um das Jahr 2000 entschied man sich, auf ein auf handelbaren Zertifikaten basierendes Nachweissystem umzusteigen. Diese Meinungsverschiebung beruhte auf der erwarteten höheren Flexibilität bezüglich der Integration der unterschiedlichen rechtlichen Voraussetzungen in den einzelnen Bundesstaaten. Auch die erwarteten geringeren Kosten und der erhoffte geringere Arbeitsaufwand bei den Regulatoren führten zu diesem Entschluss.

Allgemeine Beschreibung

Das Mitte 2002 in Neuengland in Betrieb genommene Nachweissystem basiert auf handelbaren Zertifikaten, die jeweils die Eigenschaften einer Megawattstunde Stroms repräsentieren.

Als Maß für die Festlegung, wie viel Strom einer bestimmten Erzeugungseinheit zuzuordnen ist, dient der Geldfluss, d. h. die bezahlte Strommenge. Wie oft der Strom etwa an Börsen oder unter einzelnen Marktteilnehmern gehandelt wurde, ist deshalb nicht von Interesse. Auch Netzverluste und etwaige Eigenverbräuche müssen nicht gesondert betrachtet werden. Eine detailliertere Beschreibung der Funktionsweise des GIS findet sich in den weiteren Ausführungen.

Information auf dem Label

Beispielhaft für die Informationen an Endkunden in Neuengland sei hier das Label aus Massachusetts betrachtet (Abbildung 6.4), das die dortigen Vorgaben [MADR98] berücksichtigt. Zunächst werden Erzeugungspreise für einige durchschnittliche Verbräuche angegeben, wobei sich die angegebenen Verbrauchswerte auf einen Monat beziehen.

Darauf folgen Informationen zum Stromvertrag, wie die minimale Laufzeit, die Preisgestaltung etc. Daran schließt sich die Auflistung der Anteile der einzelnen Energieträger an, die in einer Tabelle dargestellt werden. Hier werden sowohl bekannte Ressourcen als auch System-Strom aufgeführt und als Summe dargestellt. Es ist zu erwarten, dass auf zukünftigen Labels der „Residual Mix“ (vgl. S. 91) die „System Power“ ersetzen wird.

Die Umweltauswirkungen werden in Form eines Balkendiagramms für CO₂-, NO_x- und SO₂-Emissionen dargestellt. Schließlich wird der Verbraucher darüber informiert, welcher Anteil des Stroms in Kraftwerken produziert wurde, deren Mitarbeiter auf Basis eines Tarifvertrags angestellt sind. Die Aufnahme dieses Aspektes in die Stromkennzeichnung erfolgte auf Druck der Gewerkschaften und ist einzig in Massachusetts ein Thema.

The Disclosure Label

Electric power suppliers are required by the Department of Telecommunications and Energy (DTE) to provide customers with a disclosure label. The label enables consumers to look at the energy sources, air emissions, and information about the supplier's company in order to make a more informed choice of a power supplier. Consumers can compare energy labels to make the best choice based on their energy needs.

Electricity Facts

Massachusetts Electric Company – Standard Offer Service

Generation Price Average unit price per kWh at different levels of use. Prices do not include regulated charges for customer service and delivery.	Average use per month (kWh)						
	250	500	1000	2000	10,000	20,000	40,000
	6.802 cents per kWh						
	Price shown in effect as of January 1, 2004. Please contact Massachusetts Electric Company for more information.						
Contract	The prices and terms for Standard Offer Service are regulated by the Department of Telecommunications and Energy. Customers may leave this service on their meter read date provided the company receives a minimum of two days notice.						
Power Sources Demand for this electricity product in the period 1/1/03-6/30/03 was assigned generation from the following sources:	Power Source	Known Resources	System Power	Total			
	Biomass	1%	0%	1%			
	Coal	0%	12%	12%			
	Hydro: Large	0%	2%	2%			
	Hydro: Small	0%	0%	0%			
	Imported Power	0%	9%	9%			
	Municipal Trash	0%	1%	1%			
	Natural Gas	2%	28%	30%			
	Nuclear	0%	32%	32%			
	Oil	0%	12%	12%			
	Other Renewable	0%	1%	1%			
	Solar	0%	0%	0%			
	Wind	0%	0%	0%			
Air Emissions Carbon dioxide (CO ₂), nitrogen oxide (NO _x), and sulfur dioxide (SO ₂) emission rates from these sources, relative to the regional average and to the emission rates of a new generating unit.							
	Labor Information 0% of the electricity from Known Resources came from power sources with union contracts with their employees. 0% of the electricity from Known Resources came from power sources that used replacement labor during labor disputes between 1/1/03 and 6/30/03. 76% of the electricity from System Power came from power sources with union contracts with their employees.						
	NOTES 1. Electricity customers in New England are served by an integrated power grid, not particular generating units. The above information is based on the most recently available information provided by the Company's suppliers via the NEPOOL Generation Information System. Massachusetts Electric procures its electricity supply for Standard Offer Service, on behalf of its customers, from system power contracts, not from specific generating units. 2. You may call Massachusetts Electric Company at 1(800)322-3223 or the Massachusetts Division of Energy Resources at 1(888)758-4469.						

Abbildung 6.4: Stromkennzeichnung in Massachusetts

Grad der Verbindlichkeit

In den Bundesstaaten, in denen eine Kennzeichnung von Strom gesetzlich eingeführt wurde, ist sie für die Stromversorger verpflichtend; hierbei handelt es sich um die Staaten Connecticut, Massachusetts und Maine. In New Hampshire, Rhode Island und Vermont, wo jeweils eine Stromkennzeichnung in Vorbereitung ist, wird auch diese als verbindlich geplant.

Umfang der Kennzeichnung

Ebenso wie der Grad der Verbindlichkeit ist der Umfang der Stromkennzeichnung einzustufen: Dort, wo die Stromkennzeichnung bereits existiert, gilt sie für alle Versorger, alle Produkte und alle Verbraucher. Diejenigen Staaten, die sich in der Planungsphase befinden, wollen diesem Ansatz folgen.

Referenzpunkt

In Massachusetts ist es den Stromversorgern erlaubt, ihr Unternehmensportfolio auf unterschiedliche Produkte aufzuteilen. Dies bedeutet, dass ein Versorger beispielsweise neben einem günstigen „Egal-Strom“-Produkt auch ein CO₂-armes Produkt anbieten kann.

Vergleichswerte

Bei der Angabe der Umweltemissionen werden den Verbrauchern relative Angaben zum regionalen Durchschnitt in Form eines Balkendiagramms zur Verfügung gestellt, um das angebotene Produkt einordnen zu können. Weiterhin wird markiert, in welchem Bereich der neueste Stand der Technik bezüglich der Emissionen liegt, so dass auch hier ein Vergleich möglich ist (vgl. Abbildung 6.4).

Nachweisverfahren

Das aktuelle Tracking-System Neuenglands wurde von einer Arbeitsgruppe entwickelt, der die Regulatoren aller sechs Neuengland-Staaten, der Übertragungsnetzbetreiber sowie Stromerzeuger, Stromversorger und weitere Interessensgruppen wie beispielsweise Umweltorganisationen und Verbraucherschützer angehörten.

Ziel dieser Arbeitsgruppe war es, ein gemeinsames Nachweisverfahren für alle Neuengland-Staaten zu erarbeiten, da zum Einen die Staaten relativ klein sind und ein jeweils eigenes System unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht sinnvoll gewesen wäre, sich zum Anderen durch die Marktgegebenheiten ein solches Vorgehen anbot: Alle sechs Staaten sind zu einem Strommarkt zusammengeschlossen, der vom „Independent System Operator New England (ISO-NE)“ betreut wird. Der ISO-NE betreibt auch das Übertragungsnetz in Neuengland.

Die Entscheidung für ein einziges Tracking-System mit Gültigkeit in sechs Bundesstaaten stellte die Arbeitsgruppe vor einige Herausforderungen: Tabelle 6.2 (Seite 94) ist zu entnehmen, dass die einzelnen Staaten unterschiedliche Ansprüche an die Stromversorger und damit an das Nachweissystem haben. So müssen Versorger in einigen Staaten neben den Kennzeichnungsvorschriften auch Regulierungsziele wie Quoten für Strom aus erneuerbaren Energieträgern (RPS) oder Standards bezüglich der Emissionen des Kraftwerksparks (GPS) erfüllen. Auch die unterschiedlichen Dimensionen, die durch das Nachweisverfahren abgedeckt werden sollen (Energieträgermix, Emissionen, Arbeitsbedingungen etc.), erforderten ein umfassendes System.

Beispielsweise wurde das „Department of Environmental Protection (DEP)“ in Massachusetts durch das Liberalisierungsgesetz verpflichtet, bis Mai 2003 ein GPS zu installieren. Das DEP erhält zwar die Emissionsdaten der Erzeuger, aber keine bezüglich der Stromerzeugung; dem ISO-NE hingegen lagen die Erzeugungsdaten, jedoch keine Emissionsdaten vor. Um zu einem Wert in der Form Emissionen/MWh zu gelangen, mussten diese Informationen zusammengeführt werden.

Um den Anforderungen aller Neuengland-Staaten zu genügen, schuf die Arbeitsgruppe das „New England Generation Information System (NE-GIS)“, ein Buchhaltungssystem für Zertifikate. Dieses Nachweisverfahren basiert auf dem Handel mit Zertifikaten, die die Eigenschaften des Stroms repräsentieren. „The New England Power Pool (NEPOOL)“, ein Verband der neuenglischen Energiewirtschaft, bot sich an, NE-GIS zu betreuen. Die Verwaltung des GIS übernahm ein Unternehmen für NEPOOL. Dieses Unternehmen wurde auch mit der Entwicklung einer geeigneten Zertifikats-Datenbank beauftragt.

Grundlage für die Erstellung von Zertifikaten bilden die den Erzeugern vergüteten Strommengen: Für jede verkaufte Megawattstunde Strom wird ein Zertifikat erstellt. Die dazu notwendigen Daten werden dem „Market Settlement System (MSS)“ des ISO-NE entnommen. Diese Zertifikate werden den Stromerzeugern zugeordnet, welche die Zertifikate verkaufen können. Betrachtet man die Stromerzeuger als Quelle der Zertifikate, so sind die Stromversorger, die Endkunden beliefern, als Zertifikats-Senke zu betrachten: Am Ende einer Handelsperiode sind alle Zertifikate den Stromversorgern zugeordnet (Details siehe unten). Mit Hilfe der Zertifikate generieren die Versorger dann zum Einen ihre Kennzeichnungslabel, zum Anderen demonstrieren sie damit die Einhaltung weiterer Vorschriften, denen sie ggf. in den einzelnen Bundesstaaten nachkommen müssen.

Da Erzeuger mit einer Leistung von weniger als 5 MW nicht vom MSS erfasst werden, wird hier auf Statistiken bzw. auf die Jahresberichte der Erzeugungseinheiten zurückgegriffen, wobei eine konstante Erzeugung unterstellt und zur Gewinnung monatscharfer Daten der Jahreswert durch zwölf geteilt wird.

Die Datenbank, anhand derer die Zertifikate erstellt werden, beinhaltet neun unterschiedliche Informationen für jede Erzeugungseinheit und jeden Berichtszeitraum [GIS03]:

- Energieträger wie z. B. Biomasse, Wasserkraft, Gas, Öl,
- RPS-Qualifikation für die unterschiedlichen Bundesstaaten,
- Emissionen (CO₂, CO, Hg, NO_x, Stäube, Kleinststäube, SO₂, VOC),
- Arbeitscharakteristika,
- Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Erzeugungseinheit,
- weitere Informationen über die Erzeugungseinheit (Leistung etc.),
- im Berichtszeitraum erzeugte MWh,
- Standort der Erzeugungseinheit und schließlich
- Green-E Berechtigung⁷.

Diese Attribute bleiben gebündelt, d. h. die Eigenschaften können nicht voneinander losgelöst verkauft werden.

Die Basis der Emissionsdaten stellen Berichte der Kraftwerksbetreiber an staatliche oder regionale Behörden dar. Diese Ausführungen liegen aufgrund anderer Verpflichtungen, wie dem „Acid Rain Program“ der „Environmental Protection Agency (EPA)“, bereits vor, teilweise wird auch auf Messwerte des DEP zurückgegriffen.

Als Handelsplattform wird das Internet genutzt: Jeder Marktteilnehmer kann unter <http://www.nepoolgis.com> auf seine Daten zugreifen und den Transfer von Zertifikaten anzeigen.

⁷ Green-E ist ein Zertifizierer von Grünstrom-Angeboten in den USA. Die Angaben bzgl. Green-E werden von den Regulatoren nicht überprüft, dies ist Aufgabe der Green-E-Trägerorganisation.

Der Handel der Zertifikate findet quartalsweise statt: Zertifikate für die Monate eines Quartals werden am 15. Tag des jeweils übernächsten Quartals den Erzeugern zugeordnet. Versorger bekommen entsprechend ihre Nachweisverpflichtungen zugewiesen. Beispielsweise werden die Zertifikate für Januar, Februar und März eines Jahres am 15. Juli erzeugt und zugewiesen, ebenso die Verpflichtungen. Handel mit den Zertifikaten findet im Anschluss daran bis zum 15. Tag vor Ende des Zuteilungsquartals statt, im Beispiel vom 15. Juli bis zum 15. September. Fünf Tage nach Ende des Handelszeitraums erstellt der Administrator Berichte für jeden einzelnen Versorger.

Einen Überblick über den zeitlichen Ablauf des Handels im NE-GIS gibt Tabelle 6.1, in der das obige Beispiel durch „|“ markiert ist. Farblich hervorgehoben sind vier aufeinander folgende Zyklen.

Tabelle 6.1: Grundsätzliches Zeitschema im NE-GIS

	<i>Jahr x</i>				<i>Jahr x+1</i>	
	<i>Jan - März</i>	<i>April - Juni</i>	<i>Juli - Sept</i>	<i>Okt - Dez</i>	<i>Jan - März</i>	<i>April - Juni</i>
Stromerzeugung						
Zuteilung Zertifikate						
Zertifikatshandel						
Reporting						

Da die Zertifikate erst im Nachgang zum Stromgeschäft erzeugt und gehandelt werden, ist beim NE-GIS von einem ex-post-Nachweisverfahren zu sprechen.

Der Handel mit Zertifikaten im Rahmen des GIS findet auf freiwilliger Basis statt, während die Ausweisung der Energieträger etc. für die Kennzeichnung selbst eine Verpflichtung für die Versorger darstellt.

Werden bis zum Ende der Handelsperiode nicht alle Zertifikate von den Versorgern gekauft, wird aus den übrig gebliebenen Zertifikaten der so genannte „Residual Mix“ gebildet. Dieser Residual Mix ist also der Nettomix aus generierten und verkauften Zertifikaten. Da nicht alle Zertifikate verkauft wurden, können nicht alle Versorger ihren Verpflichtungen nachgekommen sein. Die entsprechend fehlenden Zertifikate werden nun mit dem Residual Mix gedeckt. Da der Inhalt dieses Mixes für die Versorger nicht steuerbar ist, laufen sie Gefahr, den RPS bzw. GPS nicht zu erreichen. Eine solches Verfehlen führt zu entsprechenden Strafen.

Eine Ausnahme vom quartalsweisen Handel mit Zertifikaten bilden die so genannten „Reserved Certificates“. Zu solchen können nur diejenigen Zertifikate werden, die Strom aus erneuerbaren Energieträgern repräsentieren. Werden entsprechende Zertifikate von deren Inhabern zu Reserved Certificates umgewidmet, so erlöschen diese Zertifikate nicht automatisch mit dem Ende der Handelsperiode für das Quartal, für das sie ausgestellt wurden, sondern können innerhalb eines Kalenderjahres in ein anderes Quartal übertragen werden.

Der Grund für diese Ausnahmeregelung ist im zeitlichen Anfall des Stroms aus erneuerbaren Energieträgern zu finden: Da beispielsweise Strom aus Wind- oder Solarenergie nicht gleichmäßig über das Jahr verteilt erzeugt wird, gibt diese Regelung die Möglichkeit, solchen Strom bzw. dessen Eigenschaften über ein Jahr zu verstetigen und damit dessen Marktfähigkeit zu verbessern. Hintergrund dieser Regelung ist ferner die Tatsache, dass das RPS eine jährliche Verpflichtung für die Versorger darstellt, für deren Erfüllung ihnen mit diesem Mechanismus eine größere Flexibilität zugestanden wurde.

Auch der Umgang mit Pumpstrom wurde gesondert geregelt: Um sicherzustellen, dass die Anzahl der erzeugten Zertifikate mit der Summe der Versorgerverpflichtungen übereinstimmt, wird für jedes Quartal die Differenz aus der Strommenge, die als Pumpenergie in Pumpspeicherkraftwerken eingesetzt wurde, und derjenigen, die in den Pumpspeicherkraftwerken erzeugt wurde, gebildet. Am Ende jeder Handelsperiode wird auch diese Energiemenge dem Residual Mix zugeordnet.

In Massachusetts, wo die Kennzeichnung von Strom auch einen Teil der Voraussetzungen zur Lizenzvergabe ausmacht, werden die Verbraucher entsprechend der Handelsperioden vierteljährlich informiert, während sie monatlich eine Stromrechnung erhalten. Bei den Kennzeichnungsinformationen handelt es sich stets um aktualisierte Werte; es wird mit einem rollenden jährlichen Durchschnitt gearbeitet.

Auf Seite 97f. wird exemplarisch ein Rechenbeispiel für das NE-GIS durchgeführt.

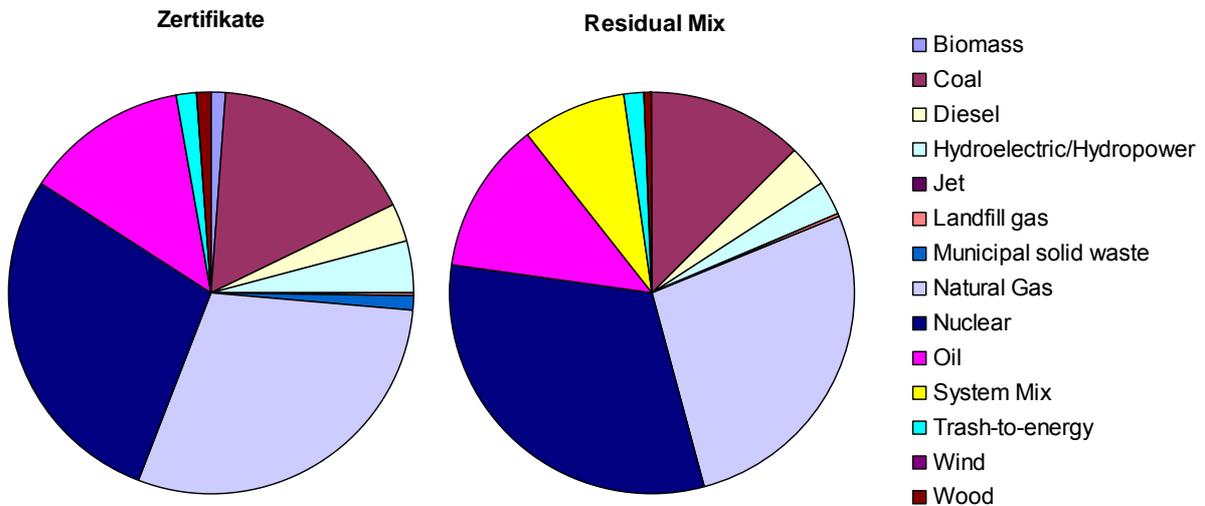


Abbildung 6.5: Erzeugte Zertifikate und Residual Mix des ersten Quartals 2003⁸

In Abbildung 6.5 sind die erzeugten Zertifikate (links) und der Residual Mix (rechts) des ersten Quartals 2003 dargestellt. Ein Vergleich der relativen Anteile der einzelnen Energieträger zeigt, dass relativ mehr Energie aus Biomasse, Kohle, Wasserkraft, Müllverbrennung sowie Wind- und Wasserkraft erzeugt wurde als sich im Residual Mix befindet, also überproportional gekauft, d. h. von den Versorgern bevorzugt wurde. Die Diesel- und Nuklear-Anteile nehmen hingegen zu, was bedeutet, dass diese Energieträger bzw. deren Zertifikate unterproportional gehandelt wurden.

Mit den durch das Nachweisverfahren entstehenden Kosten werden die Stromversorger als Nachweispflichtige im Sinne der gesetzlichen Regelungen belastet: Je Transaktion ist ein Betrag an den System-Administrator zu entrichten. Diese Kosten werden die Stromversorger jedoch auf ihre Kunden umlegen.

Innerhalb des NE-GIS wird keine Transparenz bezüglich der Zertifikatspreise erreicht, da diese bilateral ausgehandelt werden. Das System stellt mit einem „schwarzen Brett“ lediglich die Möglichkeit zur Verfügung, Angebot und Nachfrage zusammen zu führen. Der Handel selbst wird abseits des schwarzen Brettes nicht vom GIS unterstützt, da die Erwartung besteht, dass sich dieser im Laufe der Zeit unabhängig entwickelt.

⁸ Datenquelle: <http://www.nepoolgis.com/mymodule/mypage.asp>

Im GIS werden lediglich die Transaktionen, d. h. die Transfers von Zertifikaten festgehalten. Auch in Bezug auf die Erzeugung werden keine sensiblen Daten im GIS angehäuft, da beispielsweise keine Erzeugungsprofile, sondern ausschließlich Monatsdurchschnittswerte erfasst werden.

Auf die Installation eines förmlichen Strafsystems für Fehlverhalten innerhalb des GIS wurde verzichtet. Da finanzielle Transaktionen das Grundgerüst des GIS darstellen, wurde ein Anreiz für eine entsprechende Kontrolle durch die anderen Marktteilnehmer unterstellt: Es wird davon ausgegangen, dass die einzelnen Unternehmen ihre Wettbewerber beobachten und eventuelle Verstöße intern regeln.

Umgang mit Ex-/Import, Börsenstrom, KWK, Regelenergie, Netzverlusten

Nach Neuengland importierter Strom kann in Stromkennzeichnung-Hinsicht auf zwei Arten bewertet werden: Entweder wird der Durchschnittsmix der importierenden Region zugrunde gelegt, oder mittels eines „unit contract“ der Strombezug einer bestimmten Erzeugungsanlage nachgewiesen. Solche „Imported Unit Energy“ darf jedoch nur aus solchen Erzeugungsanlagen stammen, die in einem der Neuengland-Staaten unter das RPS-Regime fallen. Dies bedeutet, dass lediglich Strom aus erneuerbaren Energieträgern für solche Importe qualifiziert ist. Außerdem muss er in einer an Neuengland angrenzenden „control area“ erzeugt worden sein, und sein Erzeuger muss bestätigen, dass der Strom bzw. dessen Eigenschaften nicht schon anderweitig verkauft wurden bzw. werden. Ein entsprechendes Formular steht den Handelspartnern zur Verfügung.

Analog gestaltet sich der Stromexport aus Neuengland: Entweder wird der Residual Mix oder ein „unit contract“ einer RPS-Erzeugungsanlage exportiert. Auch die weiteren Bedingungen, wie angrenzendes Übertragungsnetz und Ausschluss des Doppelverkaufs gelten für Exportstrom. In beiden „unit contract“-Fällen wird also der Strom gemeinsam mit den Zertifikaten verkauft; eine sonst denkbare Trennung beider Handelsgüter ist nicht möglich.

Börsenstrom, Regelenergie etc. muss in diesem System nicht gesondert betrachtet werden, da er bereits in das System integriert ist.

Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Kraftwerken wird nicht explizit aufgeführt; er macht sich implizit über entsprechende Emissionen bemerkbar.

Harmonisierungsgrad

Innerhalb des Neuengland-Powerpools ist das Nachweisverfahren harmonisiert, d. h. die beteiligten Bundesstaaten bzw. die zuständigen Regulierer erkennen die Zertifikate der jeweils anderen Neuengland-Staaten vorbehaltlos an.

Gleichzeitige Anwendbarkeit auf andere Vorschriften

Tabelle 6.2 gibt einen Überblick über unterschiedliche Ansprüche an die Stromversorger in den einzelnen Neuenglandstaaten. Diese waren u. A. auch Ausgangspunkt der Entwicklung des gemeinsamen Tracking-Systems.

Alle Staaten haben eine Konsumentenschutzklausel (CP), die die Verbraucher vor unlauteren Anbietern bewahren soll.

Connecticut, Massachusetts und Maine besitzen sowohl eine Quote für Strom aus erneuerbaren Energieträgern (RPS) als auch eine Regelung zur Stromkennzeichnung (Electricity Disclosure), während New Hampshire, Rhode Island und Vermont bislang auf einen RPS verzichten und sich die Kennzeichnung dort noch in der Planungsphase befindet.

Tabelle 6.2: Unterschiedliche Anforderungen in den Neuengland-Staaten

	<i>Renewable Portfolio Standard (RPS)</i>	<i>Generation Portfolio Standard (GPS)</i>	<i>Electricity Disclosure</i>	<i>Consumer Protection (CP)</i>
Connecticut (CT)	X	X	X	X
Massachusetts (MA)	X	X	X	X
Maine (ME)	X		X	X
New Hampshire (NH)			(X)	X
Rhode Island (RI)			(X)	X
Vermont (VT)			(X)	X

Einen Standard für die Emissionen des Kraftwerksparks (GPS) können bislang nur Connecticut und Massachusetts vorweisen.

Das GIS wurde dabei so gestaltet, dass es mit all diesen und weiteren Anforderungen kompatibel ist, d. h. es nimmt beispielsweise Informationen auf, ob ein Kraftwerk in Connecticut, Massachusetts und/oder Maine als qualifiziert für das RPS gilt.

Mit Hilfe der GIS-Zertifikate wird dann neuenglandweit die Einhaltung der diversen Anforderungen nachgewiesen. Dabei spielt es keine Rolle, in welchem Bundesstaat das Zertifikat ursprünglich ausgestellt wurde.

Kosten

Die Kosten des GIS betragen weniger als 0,01 \$/MWh ([DOER02] und eigene Berechnungen) und sind damit im Vergleich zu den Stromgestehungskosten vernachlässigbar.

Zusammenfassung

Die Neuenglandstaaten verfolgten mit ihrem Nachweisverfahren für die Kennzeichnung von Strom einen liberalen Ansatz: Indem die Stromeigenschaften von der Physik gelöst und damit handelbar gemacht wurden, zeigen die Kräfte des Marktes, welche Eigenschaften in welcher Weise honoriert werden.

Durch die Möglichkeit des Residual Mixes findet kein gezielter regulatorischer Eingriff in die Struktur statt: Verbraucher mit erhöhter Zahlungsbereitschaft für einzelne Energieträger können dieser via Strombezug bei entsprechend aktiven Versorgern Ausdruck verleihen, ohne dass jeder Verbraucher bzw. Versorger sich dem Zwang gegenüber sieht, Zertifikate zu handeln. Allerdings müssen Stromversorger, die keine aktive Portfoliosteuerung anstreben, befürchten, die Regulierungsziele wie den RPS und den GPS zu verfehlen. Inwieweit dieses Vorgehen zu einer Belebung des Zertifikatsmarkts beiträgt, bleibt abzuwarten.

Das grundsätzliche Verfahren des Zertifikatshandels scheint von den Marktteilnehmern akzeptiert zu werden. Schon im ersten Handelszeitraum Mitte 2002 bahnten sich Termingeschäfte an: Ein Unternehmen tritt als Broker auf und verkauft Zertifikate bereits für zukünftige Handelsperioden [CSG02].

Allerdings hatte das NE-GIS auch mit Problemen zu kämpfen. Da sich das Gesetz zur Stromkennzeichnung in Massachusetts lediglich an Endkundenversorger, nicht aber an Stromerzeuger richtet, war es zunächst schwierig, die Erzeuger zur Eintragung der benötigten Information in die Datenbank zu motivieren. Dieses Problem konnte jedoch gelöst werden, indem nicht-kooperativen Erzeugern angekündigt wurde, schlechteste Emissions-Werte zugewiesen zu bekommen, so dass auch sie einen Anreiz haben, tatsächliche Werte einzuspeisen.

Das GIS nahm seinen Betrieb erst im Jahr 2002 auf, weshalb bislang noch keine Antworten auf solch spannende Fragen wie: „Welche Preise werden für welche Zertifikate gezahlt?“, „Wie entwickeln sich diese Preise über die Zeit?“, „Haben Versorger mit explizitem Zertifikate-Handel erhöhte Zugangsraten verzeichnen können?“, „Ändert sich die Erzeugungsstruktur entsprechend?“ gegeben werden können.

Stromkennzeichnung nach dem GIS in einem Modell-Strommarkt

Im Folgenden soll ein Beispiel zur Stromkennzeichnung mit dem GIS auf einem Modell-Strommarkt durchgerechnet werden. Vereinfachend wird hier nur der Energiemix betrachtet; gleichwohl werden mit den Zertifikaten alle weiteren Attribute wie beispielsweise Emissionen übertragen.

In diesem Modellmarkt gibt es drei Stromerzeuger: eine Photovoltaikanlage, eine Windkraftanlage und ein Kernkraftwerk. Diese erzeugen neben den jeweiligen Strommengen auch eine entsprechende Anzahl an Zertifikaten. Zudem agieren auf diesem Markt zwei Stromversorger, und es existiert ein Spotmarkt.

Zwischen allen Akteuren besteht ein Geflecht diverser Stromhandelstransaktionen (vgl. Abbildung 6.6). Nachdem der Stromhandel abgewickelt wurde, werden den einzelnen Erzeugern ihre Zertifikate zugeordnet, während die Versorger die ihren gelieferten Strommengen entsprechenden Zertifikats-Verpflichtungen auferlegt bekommen: Es wurden 5 Sonnen-, 15 Wind- und 30 Kernkraftzertifikate erzeugt, Versorger A hat eine Verpflichtung von 20, Versorger B eine von 30 Zertifikaten.

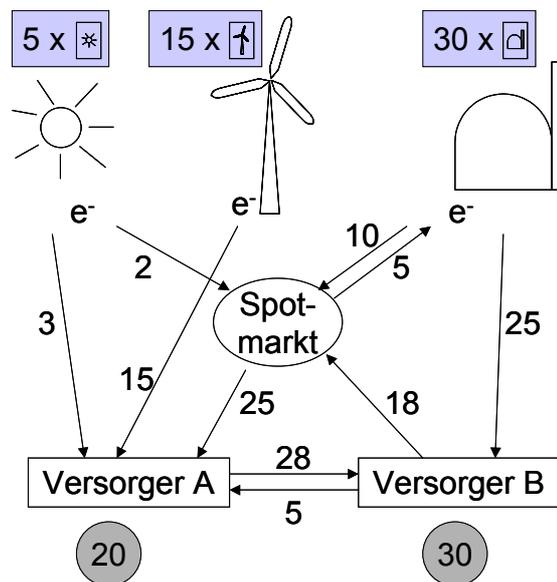


Abbildung 6.6: Hypothetischer Stromhandel als Ausgangssituation

Im Anschluss an den Stromhandel werden in der sechzig-tägigen Handelsperiode für die Zertifikate diese ver- bzw. gekauft (Abbildung 6.7, links). Versorger A versucht, sich mit Sonnen- und Windzertifikaten einen erneuerbaren Mix zuzulegen, während Versorger B mit vielen Kernkraftzertifikaten einen günstigeren, aber dennoch CO₂-armen Mix anstrebt.

Sowohl Versorger A als auch Versorger B können oder wollen jedoch nicht ihren gesamten Stromabsatz mit Zertifikaten decken, so dass eine Differenz von vier bzw. sechs Zertifikaten bestehen bleibt. Aus den verbleibenden, nicht gehandelten Zertifikaten wird der Residual Mix gebildet. Dieser besteht hier lediglich aus einem Sonnen- und neun Kernkraftzertifikaten (Abbildung 6.7, rechts), da die Windzertifikate bereits im Vorfeld allesamt verkauft wurden.

Allokation gehandelter Zertifikate

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Versorger A</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; text-align: center; line-height: 30px; margin: 5px auto;">20</div>	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*</td><td style="padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</td><td style="padding: 2px;">15</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</td><td style="padding: 2px;">-</td></tr> <tr><td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; padding: 2px;">16</td></tr> </table>	*	1	↑	15	□	-	16		$\Delta = 4$	<p style="text-align: center;">Residual Mix aus übrigen Zertifikaten</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*</td><td style="padding: 2px;">1 = 10%</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</td><td style="padding: 2px;">- = 0%</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</td><td style="padding: 2px;">9 = 90%</td></tr> </table>	*	1 = 10%	↑	- = 0%	□	9 = 90%
*	1																
↑	15																
□	-																
16																	
*	1 = 10%																
↑	- = 0%																
□	9 = 90%																
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Versorger B</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; text-align: center; line-height: 30px; margin: 5px auto;">30</div>	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*</td><td style="padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</td><td style="padding: 2px;">-</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</td><td style="padding: 2px;">21</td></tr> <tr><td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; padding: 2px;">24</td></tr> </table>	*	3	↑	-	□	21	24		$\Delta = 6$							
*	3																
↑	-																
□	21																
24																	

Abbildung 6.7: Allokation gehandelter Zertifikate und Residual Mix

Mit diesem Residual Mix wird der jeweilige Mix der beiden Versorger aufgefüllt, so dass abschließend ihre gesamte Stromabsatzmenge mit Zertifikaten belegt ist. Die für die Versorger resultierenden Kennzeichnungswerte sind Abbildung 6.8 zu entnehmen.

Kennzeichnungswerte:

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Versorger A</div>	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*</td><td style="padding: 2px;">$(1 + 4 \times 0,1)/20 = 7\%$</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</td><td style="padding: 2px;">$15/20 = 75\%$</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</td><td style="padding: 2px;">$(4 \times 0,9)/20 = 18\%$</td></tr> </table>	*	$(1 + 4 \times 0,1)/20 = 7\%$	↑	$15/20 = 75\%$	□	$(4 \times 0,9)/20 = 18\%$
*	$(1 + 4 \times 0,1)/20 = 7\%$						
↑	$15/20 = 75\%$						
□	$(4 \times 0,9)/20 = 18\%$						
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Versorger B</div>	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*</td><td style="padding: 2px;">$(3 + 6 \times 0,1)/30 = 12\%$</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</td><td style="padding: 2px;">0%</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</td><td style="padding: 2px;">$(21 + 6 \times 0,9)/30 = 88\%$</td></tr> </table>	*	$(3 + 6 \times 0,1)/30 = 12\%$	↑	0%	□	$(21 + 6 \times 0,9)/30 = 88\%$
*	$(3 + 6 \times 0,1)/30 = 12\%$						
↑	0%						
□	$(21 + 6 \times 0,9)/30 = 88\%$						

Abbildung 6.8: Kennzeichnungswerte der beiden Modell-Versorger

Der Mix des Versorgers B hat sich durch die Zuordnung des Residual Mixes nicht wesentlich verändert, während Versorger A einen beträchtlichen Anteil Kernenergie zugeordnet bekam. Dies hätte er durch den Kauf von Zertifikaten für seinen gesamten Stromabsatz aktiv vermeiden können.

6.5 GATS in der PJM-Region

Dem „Generator Attribute Tracking System (GATS)“ der PJM-Region liegt der Ansatz des finanziellen Trackings zugrunde, d. h. hier werden die einzelnen Handelsbeziehungen verfolgt. Die PJM-Region ist das Gebiet, in dem die „PJM Interconnection“ das Übertragungsnetz betreibt. Dieses zusammenhängende Gebiet umfasst die Bundesstaaten Delaware, Maryland und New Jersey sowie den District of Columbia vollständig. Weiterhin gehören große Teile Pennsylvanias sowie kleinere Bereiche Ohios, Virginias und West Virginias zur PJM-Region⁹.

Allgemeine Beschreibung

Der PJM Interconnection liegen als Netzbetreiberin Informationen über jede Stromtransaktion vor: Jede Einspeisung durch einen Erzeuger, jede Entnahme durch einen Versorger, aber auch darüber hinaus gehende vertragliche Beziehungen sind der PJM bekannt. Aus diesen Informationen generiert sie die entsprechenden Kennzeichnungswerte, die den Unternehmen mitgeteilt werden. Der Rechenweg, den die PJM bis dahin beschreitet, wird weiter unten detailliert beschrieben.

Die Regelungen zur Stromkennzeichnung in den einzelnen PJM-Bundesstaaten sind nicht einheitlich. Dies ist für das Tracking-System aber nicht hinderlich, weshalb sich die folgenden Aussagen auf die Informationen beziehen, die den Unternehmen von der PJM zur Kennzeichnung ihres Stromes zur Verfügung gestellt werden.

Information auf dem Label

Wie dem Beispiellabel mit Durchschnittswerten aus der PJM-Region in Abbildung 6.9 zu entnehmen ist, berechnet PJM Interconnection Werte zum Energieträgermix und zu NO_x-, SO₂- und CO₂-Emissionen. Die zur Verfügung stehenden Angaben zu Durchschnittswerten können als Referenzwerte genutzt werden, wie beispielsweise in Abbildung 5.2 (S. 61), einem tatsächlichen Kennzeichnungsetikett aus New Jersey.

Die Unternehmen erhalten neben den Durchschnittswerten auch Informationen über ihre spezifischen Energieträger- und Emissionswerte.

⁹ PJM steht für Pennsylvania, New Jersey und Maryland, obwohl die PJM-Region auch weitere Staaten umfasst.

SAMPLE
PJM Regional Average Disclosure Label for 2001

Electricity Facts		
PJM Regional Data Electricity supplied from January 1, 2001 through December 31, 2001		
Supply Mix		
The following distribution of energy resources was used to produce electricity in the PJM Region.		
Coal		42.8893 %
Oil		3.8391 %
Natural Gas		9.4120 %
Nuclear		41.9818 %
*Geothermal		0.0000 %
*Solar Voltaic		0.0000 %
*Solar Thermal		0.0000 %
*Waste		0.9956 %
*Water		0.7431 %
*Wind		0.0026 %
*Wood		0.1366 %
Total		100.000 %
*Renewable Energy Resources Subtotal		1.8779 %
Air Emissions		
Average Nitrogen Oxides (NO _x), Sulfur Dioxide (SO _x), and Carbon Dioxide (CO ₂) emissions for the PJM Region.		
<u>Emission Type</u>	<u>Lbs. per MWh</u>	<u>Percentage of PJM Regional Average</u>
Nitrogen Oxides (NO _x)	2.7329	100.0 %
Sulfur Dioxide (SO ₂)	8.4310	100.0 %
Carbon Dioxide (CO ₂)	1180.9164	100.0 %
The benchmark emission levels that are shown approximate the emission rate for all electricity generation in the PJM region.		
CO ₂ is a "greenhouse gas" which may contribute to global climate change. SO ₂ and NO _x released into the atmosphere react to form acid rain. Nitrogen Oxides also react to form ground level ozone, an unhealthy component of "smog".		
Note: Data from 1998 were used in the calculation of the emission profiles, as this was the latest available information at the time of processing.		

Abbildung 6.9: Beispiellabel mit Durchschnittswerten aus der PJM-Region

Grad der Verbindlichkeit

Bis auf West Virginia, dessen Regelung sich in Vorbereitung befindet, weisen alle Staaten der PJM-Region eine Verpflichtung zur Stromkennzeichnung auf (vgl. auch Anhang A: Stromkennzeichnung in den USA).

Umfang der Kennzeichnung

In Pennsylvania wird standardmäßig nur die „Public Utility Commission (PUC)“ über die Stromkennzeichnungswerte unterrichtet. Endkunden erhalten diese Informationen lediglich auf Anfrage. In den anderen Bundesstaaten der PJM-Region werden sie mindestens jährlich durch ihren Versorger informiert.

Referenzpunkt

PJM erstellt die Daten der jeweiligen Unternehmen; es wird also das Unternehmensportfolio berechnet. Diese Daten dürfen von den Unternehmen nicht in verschiedene Produkte aufgegliedert werden. Um unterschiedliche Produkte anzubieten, müssen eigens Tochterunternehmen gegründet werden. Dieses Vorgehen soll den administrativen Aufwand des Netzbetreibers minimieren.

Vergleichswerte

Es stehen Durchschnittswerte der gesamten PJM-Region sowohl zum Energieträgermix als auch zu den zugehörigen Emissionen zur Verfügung (vgl. Abbildung 6.9).

Nachweisverfahren

Das Nachweisverfahren, das in der PJM-Region zur Anwendung kommt, macht sich die Informationen zu Nutze, die dem Netzbetreiber aufgrund seiner primären Aufgabe bereits vorliegen, und vollzieht die Stromhandelsbeziehungen auf rechnerische Art nach. Diese Berechnungen sind den Stromlieferungen nachgelagert; es handelt sich um eine ex-post Verifizierung.

Die Variante des finanziellen Trackings wurde gewählt, weil die Regulierer der PJM-Region es für höchstwahrscheinlich hielten, dass die Verbraucher kein Vertrauen in ein System haben würden, das die Eigenschaften des Stroms unabhängig vom Strom selbst handelbar macht.

Die PJM Interconnection als Netzbetreiberin wurde als Generatorin der Unternehmenslabel auserkoren, weil ihr als unabhängiger Institution ein neutraler Status zugeschrieben wurde. Zudem lagen dem „Market Settlement Department“ die benötigten Basisdaten bereits vor: Es ist mit einer Auflösung von einer Stunde bekannt, welche Erzeugungseinheit wie viele MWh in das Netz eingespeist hat, wer von wem Strom gekauft hat etc. Die zudem benötigten Umweltdaten sind mit dem E-GRID, einer von der „United States Environmental Protection Agency (EPA)“ herausgegebenen Datenbank, öffentlich zugänglich. E-GRID steht für „Emissions & Generation Resource Integrated Database“. Es handelt sich dabei um eine Zusammenstellung diverser Datenquellen verschiedener Bundesanstalten und liefert ein detailliertes Bild des gesamten Energieerzeugungssektors und dessen Auswirkungen auf die Umwelt. Praktisch jedes Kraftwerk in den USA ist hier erfasst. E-GRID bereitet diese Daten benutzerfreundlich auf.

Dem Netzbetreiber liegen nahezu in Echtzeit Informationen zu jeder einzelnen Stromtransaktion in seinem Netz vor – nicht nur für Netto-Stromlieferungen. Aus diesen Informationen und mit Hilfe von Gleichung 6.1 werden dann die stündlichen Unternehmenslabel berechnet und zu durchschnittlichen Werten über den Berichtszeitraum aggregiert.

Gleichung 6.1 ermöglicht es, für einen Stromversorger und eine Erzeugungseinheit zu berechnen, welchen Anteil R die betrachtete Erzeugungseinheit am Portfolio des Unternehmens hat. Auf der linken Seite der Gleichung steht das Produkt aller Verkäufe des Unternehmens mit eben diesem Anteil. Auf der rechten Seite der Gleichung finden sich sowohl die direkten Handelsbeziehungen zwischen Unternehmen und Erzeugungseinheit (erster Summand), als auch die indirekten Handelsbeziehungen, die über den Bezug anderer Unternehmen erzeugt werden (zweiter Summand).

$$S_{C_x} R_{C_x, G_y} = S_{G_y, C_x} + \sum_i W_{C_i, C_x} \cdot R_{C_i, G_y} \quad (\text{Gleichung 6.1})$$

mit

S_{C_x} Summe aller Stromverkäufe des betrachteten Unternehmens C_x ,

R_{C_x, G_y} Anteil der Erzeugungseinheit G_y am Portfolio des Unternehmens C_x ,

S_{G_y, C_x} direkte Verkäufe der Erzeugungseinheit G_y an Unternehmen C_x ,

W_{C_i, C_x} Verkäufe des Unternehmens C_i an Unternehmen C_x und

R_{C_i, G_y} Anteil der Erzeugungseinheit G_y an den Verkäufen des Unternehmens C_i .

Eine solche Gleichung wird für alle Firmen x und alle Erzeugungseinheiten y aufgestellt. Es entsteht ein Gleichungssystem mit einer Anzahl von Gleichungen und Unbekannten, die dem Produkt aus den Erzeugungseinheiten und der Firmenanzahl entspricht. Dieses Gleichungssystem kann eindeutig gelöst werden und liefert die Anteile von Strom aus den einzelnen Erzeugungseinheiten am Portfolio der Versorgungsunternehmen. Mit den bekannten Emissionsfaktoren der einzelnen Erzeugungseinheiten kann auch das entsprechende Emissionsprofil der Versorgungsunternehmen berechnet werden.

Ein Beispiel zu diesen Berechnungen wird ab Seite 106 gegeben.

Solche Gleichungssysteme, die in der PJM-Region leicht zu einem System mit mehreren zehntausend Gleichungen anwachsen, werden für jede Stunde gelöst. Die Ergebnisse werden mit vier Nachkommastellen angegeben (vgl. Abbildung 6.9), in der Darstellung gegenüber Endkunden werden in der Regel zwei Dezimalstellen verwendet (vgl. Abbildung 5.2).

Umgang mit Ex-/Import, Börsenstrom, KWK, Regelenergie, Netzverlusten

Wird Strom in die PJM-Region importiert, so wird diesem der durchschnittliche System-Mix der importierenden „control area“, d. h. des Übertragungsnetzes des Importeurs zugeordnet. Exportiert ein Unternehmen Strom aus der PJM-Region heraus, so wird dieser Strom mit den Eigenschaften des Mixes des exportierenden Unternehmens versehen. Ziel dieser Vorgehensweise ist es, Doppelverkäufe von am Markt favorisierten Eigenschaften zu verhindern, indem weder von einem exportierenden noch von einem importierenden Unternehmen Aussagen über die Qualität des verkauften Stromes getroffen werden können.

Unter Umständen soll es den Unternehmen aber ermöglicht werden, so genannte „unit specific transactions“ durchzuführen, bei denen Strom einer bestimmten Erzeugungseinheit verkauft wird. Dieser Strom würde bei Exporten vor der Berechnung der unternehmensspezifischen Energieträgermische saldiert, so dass nur der Netto-Strom bei den PJM-Berechnungen berücksichtigt würde. Importierende Unternehmen müssten in einem solchen Falle ihr Label im Nachhinein mit Hilfe eines kostenpflichtigen Auditing durch den Regulator ändern lassen.

Da dem Netzbetreiber alle Stromtransaktionsinformationen vorliegen und er selbst für die Bereitstellung der Regelenergie zuständig ist, werden Regelenergie, Börsenstrom, Netzverluste etc. von vornherein in die Berechnung des Strommixes integriert. KWK-Strom wird nicht gesondert erfasst, jedoch zumindest über die Zuordnung der – geringeren – Emissionen berücksichtigt.

Harmonisierungsgrad

In der gesamten PJM-Region ist das Tracking-System einheitlich. Dadurch ist die Akzeptanz von Strombezügen innerhalb des Systems, also auch über Bundesstaaten-grenzen hinweg, gesichert. Die genaue Ausgestaltung der Stromkennzeichnung variiert jedoch von Bundesstaat zu Bundesstaat (vgl. z. B. [MDDR00], [NJDR99]).

Gleichzeitige Anwendbarkeit auf andere Vorschriften

Neben einer Regelung zur Stromkennzeichnung haben die Bundesstaaten Maryland, New Jersey und Pennsylvania auch einen Renewable Portfolio Standard (RPS), d. h. eine vorgegebene Quote für Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Die Einhaltung dieser Quote kann über die Stromkennzeichnung nachgewiesen werden.

Da diese Quoten nicht sehr ambitioniert sind, kann bislang davon ausgegangen werden, dass sie von den Versorgungsunternehmen ohne erhöhten Aufwand eingehalten werden können.

Kosten

Nach Abschätzungen des Netzbetreibers PJM können die Kosten für das Tracking-System mit 0,30 \$/MWh nach oben abgeschätzt werden [PJM03]. Dieser Wert liegt zwar deutlich höher als der für das GIS, ist aber im Vergleich mit den Stromkosten selbst immer noch vernachlässigbar.

Zusammenfassung

Der größte Nachteil, den das Tracking-Verfahren der PJM-Region aufweist, ist die mangelnde aktive Steuerbarkeit ihres eigenen Portfolios durch die Unternehmen: Da sie das Beziehungsgeflecht zwischen den diversen Erzeugungseinheiten und Stromversorgern nicht kennen (können), können sie bei einer Stromtransaktion nicht sicher davon ausgehen, bestimmte Stromqualitäten zugeordnet zu bekommen. Insofern wird eine Positionierung am Markt schwierig, zumal es den Unternehmen nicht erlaubt ist, verschiedene Produkte mit verschiedenen Energieträgermischen zu verkaufen.

Auch die Regelungen zu Im- und Exporten können als Hemmnis einer freien Marktentwicklung betrachtet werden: Zwar ist das damit verfolgte Ziel der Unterbindung von Doppelverkäufen bestimmter Eigenschaften ein hehres, die Mittel auf dem Weg dorthin beseitigen jedoch Anreize, Strom zu im- bzw. exportieren – zumindest aus portfolio-technischer Sicht.

Aufgrund der vorliegenden Probleme mit dem systemeigenen Tracking-Ansatz wird in der PJM-Region derzeit intensiv darüber nachgedacht, ein zertifikatbasiertes System einzuführen [GATS03], das dem GIS aus Neuengland ähnlich ist. Vielleicht ist hier in Zukunft ein Netzbetreibergrenzen überschreitender Stromhandel realisierbar, der auch den Transfer von Stromeigenschaften ermöglicht.

Auf den folgenden Seiten wird abschließend ein Beispiel zu den Tracking-Berechnungen für das GATS gegeben.

Stromkennzeichnung nach dem GATS in einem Modell-Strommarkt

Hier soll exemplarisch die Stromkennzeichnung mit dem GATS auf einem Modell-Strommarkt verdeutlicht werden.

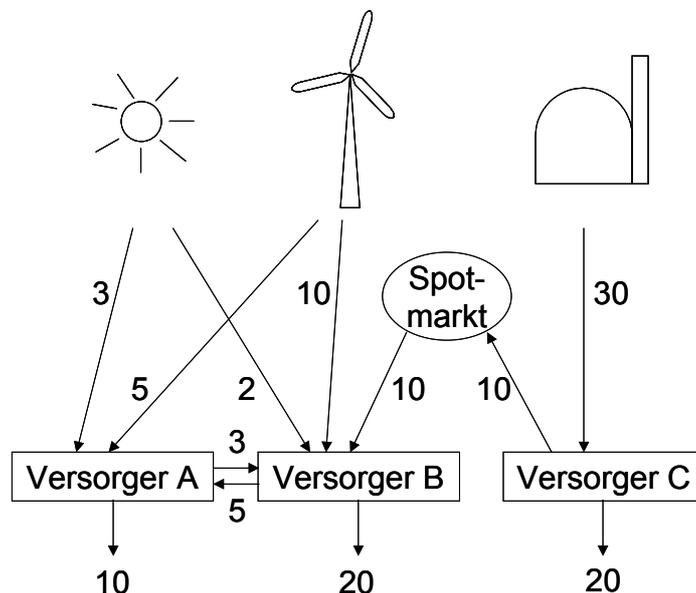


Abbildung 6.10: Hypothetische Handelsbeziehungen für GATS-Berechnungen

Zunächst zeigt Abbildung 6.10 eine grafische Darstellung des betrachteten Beispiels, in dem je drei Erzeugungseinheiten und Versorgungsunternehmen sowie der Spotmarkt interagieren. Insgesamt ist ein Gleichungssystem mit zwölf Unbekannten (drei Erzeugungseinheiten · vier beteiligte Institutionen) zu erwarten.

Folgende Vorgehensweise ist zur Lösung dieses Gleichungssystems einzuhalten:

1. Aufstellen der Bilanzgleichungen für die beteiligten Unternehmen nach Gleichung 6.1, wobei die einzelnen Erzeugungseinheiten getrennt betrachtet werden (s. unten). Dabei stehen die Verkäufe jedes Unternehmens auf einer Seite der Gleichung, die Bezugsquellen auf der anderen.
2. Lösen des Gleichungssystems nach den verschiedenen R_{C_x, G_y} für alle x, y .
3. Berechnen des „Einsatzes“ der einzelnen Erzeugungseinheiten durch die Versorgungsunternehmen, d. h. Multiplikation der $R_{C, G}$ mit den Verkäufen an Endkunden – nicht mit den Gesamtverkäufen.
4. Berechnen der Emissionen durch Multiplikation der $R_{C, G}$ mit den Emissionsprofilen der Erzeugungseinheiten.

Im Folgenden werden die Gleichungen für das Beispiel aus Abbildung 6.10 aufgestellt und gelöst, wobei der Spotmarkt wie ein separater Versorger behandelt wird, dessen Verkäufe gleich seinen Zukäufen sind. Dazu wird zunächst die solare Erzeugungseinheit betrachtet:

$$\text{Versorger A: } 13 \cdot R_{A,Solar} = 3 \cdot 1 + 5 \cdot 0 + 5 \cdot R_{B,Solar}$$

$$\text{Versorger B: } 25 \cdot R_{B,Solar} = 2 \cdot 1 + 10 \cdot 0 + 3 \cdot R_{A,Solar} + 10 \cdot R_{Spot,Solar}$$

$$\text{Versorger C: } 30 \cdot R_{C,Solar} = 30 \cdot 0$$

$$\text{Spotmarkt: } 10 \cdot R_{Spot,Solar} = 10 \cdot R_{C,Solar}$$

Durch Lösen der Gleichungen ergeben sich für die $R_{x,y}$ folgende Werte:

$$R_{A,Solar} = 0,274$$

$$R_{B,Solar} = 0,113$$

$$R_{C,Solar} = 0$$

$$R_{Spot,Solar} = 0$$

und damit für die Zuordnung der Quelle „Solar“ auf die einzelnen Versorger durch Multiplikation der $R_{x,y}$ mit den entsprechenden Versorgungszahlen:

$$MWh_{A,Solar} = 2,74$$

$$MWh_{B,Solar} = 2,26$$

$$MWh_{C,Solar} = 0.$$

Ein analoges Vorgehen liefert für die Erzeugungseinheit „Wind“ folgende Gleichungen:

$$\text{Versorger A: } 13 \cdot R_{A,Wind} = 3 \cdot 0 + 5 \cdot 1 + 5 \cdot R_{B,Wind}$$

$$\text{Versorger B: } 25 \cdot R_{B,Wind} = 2 \cdot 0 + 10 \cdot 1 + 3 \cdot R_{A,Wind} + 10 \cdot R_{Spot,Wind}$$

$$\text{Versorger C: } 30 \cdot R_{C,Wind} = 30 \cdot 0$$

$$\text{Spotmarkt: } 10 \cdot R_{Spot,Wind} = 10 \cdot R_{C,Wind}$$

und als Ergebnisse:

$$R_{A,Wind} = 0,565 \qquad MWh_{A,Wind} = 5,65$$

$$R_{B,Wind} = 0,468 \qquad MWh_{B,Wind} = 9,35$$

$$R_{C,Wind} = 0 \qquad MWh_{C,Wind} = 0$$

$$R_{Spot,Wind} = 0.$$

Für die nukleare Erzeugungseinheit schließlich ergeben sich als Bilanzgleichungen:

$$\text{Versorger A: } 13 \cdot R_{A,Nuklear} = 3 \cdot 0 + 5 \cdot 0 + 5 \cdot R_{B,Nuklear}$$

$$\text{Versorger B: } 25 \cdot R_{B,Nuklear} = 2 \cdot 0 + 10 \cdot 0 + 3 \cdot R_{A,Nuklear} + 10 \cdot R_{Spot,Nuklear}$$

$$\text{Versorger C: } 30 \cdot R_{C,Nuklear} = 30 \cdot 1$$

$$\text{Spotmarkt: } 10 \cdot R_{Spot,Nuklear} = 10 \cdot R_{C,Nuklear}$$

und als Ergebnisse für die $R_{x,y}$ und die zugeordnete Versorgung:

$$R_{A,Nuklear} = 0,161 \quad MWh_{A,Nuklear} = 1,61$$

$$R_{B,Nuklear} = 0,419 \quad MWh_{B,Nuklear} = 8,39$$

$$R_{C,Nuklear} = 1 \quad MWh_{C,Nuklear} = 20$$

$$R_{Spot,Nuklear} = 1.$$

Auf die Berechnung der Emissionen wird hier verzichtet. Sie sind jedoch mit den berechneten $R_{x,y}$ sowie entsprechenden Emissionsprofilen durch Multiplikation zu ermitteln.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden zusammenfassend in Tabelle 6.3 wiedergegeben.

Tabelle 6.3: Resultierende Kennzeichnungswerte der Versorger nach dem GATS

	Versorger A		Versorger B		Versorger C		Σ
☼	2,74	27,4%	2,26	11,3%	0	0%	5
⚡	5,65	56,5%	9,35	46,8%	0	0%	15
⏏	1,61	16,1%	8,39	42,0%	20	100%	30
Σ	10	100%	20	100%	20	100%	50

Es ist zu erkennen, dass sich Versorger A, der in seinem direkten Bezug ausschließlich auf erneuerbare Energiequellen setzt, über das Geschäft mit Versorger B einen Anteil Strom aus Kernkraftwerken einhandelt.

Versorger C hingegen, der seinen Bezug über eine einzige Erzeugungseinheit abwickelt, kann dies auch in den Werten seiner Stromkennzeichnung abbilden.

6.6 Texas

Mit Beginn des Jahres 2002 wurde der texanische Strommarkt liberalisiert. Allerdings konnten sich Versorger in öffentlicher Hand auch gegen eine Liberalisierung des eigenen Versorgungsgebiets aussprechen. Im Zuge der Liberalisierung wurde gleichzeitig die Kennzeichnung von Strom eingeführt; hier wurde keine Ausnahmeregelung geschaffen.

Allgemeine Beschreibung

In Texas ist die Stromkennzeichnung durch das „Chapter 25. Substantive Rules Applicable to Electric Service Providers. Subchapter R. Customer Protection Rules for Retail Electric Service“ [TXDR01] geregelt.

Das Tracking-System, das in Texas angewendet wird, ist eine Mischform aus finanziellem Tracking und Tracking auf Basis handelbarer Zertifikate (siehe unten).

Information auf dem Label

Das Aussehen des texanischen Stromkennzeichnungs-Labels ist Abbildung 6.11 zu entnehmen. Nach der Nennung des Versorger- und Produktnamens sowie des Datums werden die Verbraucher zunächst über die zu erwartenden Strompreise informiert. Diese werden für verschiedene durchschnittliche – für europäische Verhältnisse mit 1500, 2500 bzw. 3500 kWh pro Monat hoch erscheinende – Verbräuche aufgeführt.

Der nächste Abschnitt enthält Informationen zum Vertrag, der der Versorgung zugrunde liegt. So werden Mindestvertragsdauer und Strafen, falls der Vertrag doch vorzeitig gekündigt werden sollte, benannt.

Auf die Vertragsinhalte folgen die Energieträger: Die entsprechenden Prozentwerte werden tabellarisch angegeben. Dazu werden die Klassen „Kohle und Braunkohle“, „Gas“, „Kernenergie“, „Erneuerbare Energieträger“ und „Sonstige“ gebildet. Um den Verbrauchern die Möglichkeit zu geben, die eigenen Werte einzuschätzen, werden zum Vergleich auch die texasweiten Durchschnittswerte aufgeführt.

Schließlich werden mit Kohlendioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln, Schwefeldioxid und Nuklearabfall die Emissionen und Abfälle in einem Balkendiagramm dargestellt. Auch hier werden keine absoluten Werte genannt, sondern die jeweiligen Werte im Verhältnis zum texanischen Durchschnitt abgebildet, so dass einfach zu erkennen ist, bei welchen Emissionen man über oder unter dem Schnitt liegt.



Electricity Facts Label

WTU Retail Energy, Small Commercial Price to Beat Electric Service April 2003				
Electricity price	Average monthly use:	1,500 kWh	2,500 kWh	3,500 kWh
	Average price per kilowatt-hour:	11.5¢	11.4¢	11.3¢
<p>This price disclosure is an example based on the most prevalent small commercial rates. The average price for electric service will vary according to your monthly usage. See the "Terms of Service Rate Guide" for actual prices.</p> <p>On-peak season: Refer to "Terms of Service Rate Guide"</p> <p>Average on-peak price per kilowatt-hour: 11.8¢ Average off-peak price per kilowatt-hour: 10.8¢</p>				
Contract	No minimum contract term and no cancellation penalties or fees apply.			
Sources of power generation		This product	Texas (for comparison)	
	Coal and lignite	44%	38%	
	Natural gas	56%	48%	
	Nuclear	0%	11%	
	Renewable energy	<0.5%	1%	
	Other	0%	2%	
Total	100%	100%		
Emissions and waste per kWh generated	Carbon Dioxide	122		
	Nitrogen Oxides	124		
	Particulates	74		
	Sulfur Dioxide	39		
	Nuclear Waste	0		
		Better than Texas Average	Worse than Texas Average	
(Indexed values; 100=Texas average)				

WTU Retail Energy is not the same company as AEP and is not regulated by the Public Utility Commission of Texas, and you do not have to buy WTU Retail Energy's products in order to receive quality, regulated services from AEP.

Abbildung 6.11: Stromkennzeichnungsetikett in Texas

Grad der Verbindlichkeit

Die Stromkennzeichnung ist in Texas für alle Unternehmen verpflichtend, die Haushalte und kleine gewerbliche Kunden mit Strom versorgen. Dies gilt auch für solche Unternehmen, die ihr Versorgungsgebiet bislang nicht dem Wettbewerb geöffnet haben.

Umfang der Kennzeichnung

Alle Versorger sind in die Stromkennzeichnung in Texas involviert.

Die Kennzeichnung kommt den Kunden zweimal jährlich zu, entweder zusammen mit der Rechnung oder in einem separaten Schreiben.

Referenzpunkt

Den Versorgungsunternehmen ist es freigestellt, die Kennzeichnung auf ihr gesamtes Unternehmen zu beziehen oder das Unternehmensportfolio auf verschiedene Produkte aufzuteilen. In letzterem Fall ist zu gewährleisten, dass die mit den entsprechenden Verbräuchen gewichtete Summe aller Produkte dem Unternehmensmix entspricht.

Vergleichswerte

Den Verbrauchern werden sowohl für die Energieträger als auch für die Emissionen die jeweiligen staatenweiten Vergleichswerte angeboten.

Nachweisverfahren

Wie eingangs erwähnt, ist das texanische Tracking-System eine Kombination aus finanziellem und Zertifikats-Tracking: Zertifikate werden für erneuerbare Energieträger verwendet, die zugleich auch dem Nachweis des RPS dienen, das finanzielle Tracking als alleiniger Nachweis findet bei allen übrigen Energieträgern Anwendung.

Die „Public Utility Commission (PUC)“ hat dabei die Aufgabe, eine Scorecard für die einzelnen Stromerzeuger zu berechnen. Eine solche Scorecard macht Aussagen darüber, welchem Erzeuger welcher Energieträgermix mit welchen Emissionen zuzuordnen ist.

Dabei stützt sie sich hauptsächlich auf Daten aus dem E-GRID (vgl. Kapitel 6.5). Aus diesen Daten erzeugt die PUC die Scorecards für die einzelnen Erzeuger und legt ihnen diese zur Durchsicht binnen eines Monats vor. Sollte sich bei den Stromerzeugern ein Umstand eingestellt haben, derart dass die tatsächlichen Energieträger- und Emissionswerte von den in E-GRID dokumentierten abweichen, beispielsweise durch Inbetriebnahme neuer Kraftwerke, Kraftwerksverkäufe oder -stillstände, so können die Erzeuger dies anzeigen. Ist eine entsprechende Dokumentation nachvollziehbar, so berücksichtigt die PUC diese Umstände und die veränderten Werte bei der Berechnung der jeweiligen Scorecard.

Neben den erzeugerspezifischen Scorecards berechnet die PUC eine Standard-Scorecard („default scorecard“), die zu verwenden ist, wenn der Strom keinem Erzeuger direkt zugeordnet werden kann, beispielsweise im Fall von Regelenergie oder Börsenkäufen.

PGC scorecards: A hypothetical example

This lookup table shows hypothetical PGC scorecards based on the most recent published data. Had certificates been issued for 50% of all gas-fired generation and all renewable generation, more than 52 million MWh would have been taken out of the calculation for the Texas default scorecard had there been one for 1997, resulting in the default fuel mix and emissions indices shown here.

	1997 MWh	Coal	Gas	Nucl.	Renew	State index values				
State average	277,312,969	49%	37%	13%	1%	100	100	100	100	100
Default scorecard	224,897,420	60%	22%	17%	0%	102	123	105	117	123
Owner						NO _x	SO ₂	CO ₂	Part.	SNF*
Texas Utilities Electric Co	91,329,352	44%	37%	19%	0%	101	140	94	136	143
Houston Lighting & Power Co	56,061,327	51%	38%	11%	0%	112	78	106	38	81
Central Power & Light Co	21,034,182	21%	56%	24%	0%	70	31	66	23	176
Southwestern Public Service Co	19,829,510	79%	21%	0%	0%	102	130	126	202	0
Southwestern Electric Power Co	16,617,918	85%	15%	0%	0%	111	174	139	43	0
San Antonio Public Service Bd	13,440,481	72%	28%	0%	0%	118	87	125	154	0
Entergy Gulf States Inc.	10,108,665	0%	100%	0%	0%	63	0	75	23	0
Lower Colorado River Authority	10,055,982	63%	31%	0%	6%	93	73	107	280	0
Austin, City Of	9,353,899	39%	27%	34%	0%	60	45	73	75	252
West Texas Utilities Co	5,780,742	49%	51%	0%	0%	154	33	121	23	0
San Antonio, City Of	5,550,027	0%	0%	100%	0%	0	0	0	0	742
Texas Municipal Power Agency	3,003,474	100%	0%	0%	0%	124	143	126	152	0
Brazos Electric Power Coop Inc	2,940,248	51%	49%	0%	0%	130	150	124	123	0
Texas-New Mexico Power Co-Tx	2,241,127	99%	1%	0%	0%	60	121	141	95	0
El Paso Electric Co	2,165,107	0%	100%	0%	0%	181	0	117	203	0
South Texas Electric Coop Inc	1,502,183	99%	1%	0%	0%	166	293	157	220	0
Garland, City Of	957,278	0%	100%	0%	0%	85	0	85	73	0
Public Service Co Of Oklahoma	803,057	100%	0%	0%	0%	191	69	148	22	0
Brownsville Public Utilis Board	794,185	66%	34%	0%	0%	178	45	139	14	0
Oklahoma Municipal Power Auth	702,363	100%	0%	0%	0%	181	98	147	22	0
USCE	625,054	0%	0%	0%	100%	0	0	0	0	0
Northeast Texas Elec Coop Inc	598,878	100%	0%	0%	0%	124	273	140	22	0
Bryan, City Of	463,132	0%	100%	0%	0%	75	1	82	4	0
Lubbock, City Of	448,435	0%	100%	0%	0%	91	0	47	42	0
Denton, City Of	202,564	0%	95%	0%	5%	152	1	104	0	0
Tenaska III Inc	110,989	0%	100%	0%	0%	100	1	261	0	0
Guadalupe Blanco River Auth	99,432	0%	0%	0%	100%	0	0	0	0	0
IBWC	93,983	0%	0%	0%	100%	0	0	0	0	0
Brazos River Authority	44,185	0%	0%	0%	100%	0	0	0	0	0
Medina Electric Coop Inc	32,502	0%	100%	0%	0%	110	0	95	0	0
Robstown, City Of	23,758	0%	90%	0%	0%	1122	0	85	460	0
Sweeny Cogeneration Lp	12,367	0%	100%	0%	0%	257	0	574	0	0

*Spent nuclear fuel.

Company figures are not adjusted for hypothetical sales of natural gas certificates. Fuel oil is not included in the table, so some fuel mixes may not add up to 100%.

Sources: EPA E-GRID database, 1997; TNRCC, Point Source Emissions Inventory, 1999; USDOE, "Spent Nuclear Fuel Discharges from U.S. Reactors," 1994.

Abbildung 6.12: Scorecard, mit deren Hilfe Kennzeichnungs-Werte berechnet werden

Eine weitere Aufgabe der PUC ist das Monitoring der Anwendung der Stromkennzeichnung durch die Versorger. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die Angaben der Versorger bezüglich erneuerbarer Energieträger gerichtet. Sollte ein wiederholter Verstoß festgestellt werden, kann dem Versorger in letzter Konsequenz die Konzession entzogen werden. Erste Verstöße werden mit Geldstrafen geahndet.

Um seine spezifischen Energieträger und Emissionen zu erhalten, muss ein Stromversorger zunächst dokumentieren, wo er welche Mengen Strom eingekauft hat. Dann benötigt er die PUC-Scorecards seiner Lieferanten, um seinen Mix als Summe der jeweils mit den bezogenen MWh gewichteten Lieferanten-Scorecards zu berechnen.

Abbildung 6.12 zeigt eine hypothetische Scorecard der Stromerzeuger, mit Hilfe derer die Versorger ihre spezifischen Energieträgermische und Emissionen berechnen und in Relation zum Staatsdurchschnitt stellen können.

Für die erneuerbaren Energieträger greift ein anderer Mechanismus: Zwar muss auch hier festgestellt werden, wie viel Strom von wem bezogen wurde, um die entsprechenden Scorecards – insbesondere für die Emissionen – anzuwenden. Darüber hinaus muss der Versorger eine entsprechende Menge „Renewable Energy Credits (RECs)“ kaufen. RECs sind handelbare Zertifikate, die je 1 MWh Strom aus erneuerbaren Energien repräsentieren und zum Nachweis des „Renewable Portfolio Standards (RPS)“ in Texas dienen. Erst wenn pro MWh ein REC vorgewiesen wird, darf diese in das Portfolio aufgenommen werden. Selbstverständlich ist es den Versorgern freigestellt, erneuerbare Energieträger auch über das RPS hinaus in ihr Portfolio aufzunehmen. Allerdings müssen auch diese über RECs nachgewiesen werden.

Die Ermittlung der Stromkennzeichnungswerte erfolgt im Nachgang zu den eigentlichen Stromhandelsgeschäften, so dass es sich beim texanischen Nachweisverfahren um ein ex-post-Verfahren handelt.

Umgang mit Ex-/Import, Börsenstrom, KWK, Regelenergie, Netzverlusten

Ex- und Import von Strom ist in Texas aufgrund der technischen Vorgaben des Netzes unerheblich: Das texanische Netz ist nahezu unabhängig und nicht via Übertragungsleitungen mit dem anderer Staaten verbunden.

Harmonisierungsgrad

Entsprechend ist auch die Kennzeichnungsregelung Texas' eine Insellösung. Sie ist nicht ohne Weiteres kompatibel mit der anderer Staaten, so dass bislang eine solche Annäherung auch nicht in Betracht gezogen wird.

Gleichzeitige Anwendbarkeit auf andere Vorschriften

Die Versorger in Texas haben einen „Renewable Portfolio Standard (RPS)“ einzuhalten. Zu dessen Nachweis dienen die gleichen Zertifikate, mit denen auch die Werte für die Kategorie „Erneuerbare Energieträger“ der Stromkennzeichnung ermittelt werden. Hier wurden entsprechende Synergiepotenziale genutzt.

Kosten

Kosteninformationen zur Kennzeichnung in Texas liegen nicht vor.

Zusammenfassung

Beim texanischen Tracking-System für die Stromkennzeichnung stellt sich die Frage, ob es tatsächlich nötig ist, zwei unterschiedliche Nachweissysteme für lediglich eine Anwendung heranzuziehen.

Ein weiteres Problem stellt die Situation dar, dass die PUC nicht in allen Belangen mit den entsprechenden Kompetenzen ausgestattet ist. So liegen beispielsweise die öffentlichen Versorger, die ihr Versorgungsgebiet nicht dem Wettbewerb geöffnet haben, auch nicht im Zuständigkeitsbereich der PUC. Wenn also ein solcher Versorger RECs zum Nachweis des RPS kauft und damit auch die Stromkennzeichnung durchführt, kann die PUC nicht sicherstellen, dass die entsprechenden Zertifikate nicht weiterverkauft werden. Es kann also zu Doppelverkäufen kommen. Zudem unterliegt der Inhalt der Stromkennzeichnung solcher Versorger auch nicht einer Kontrolle durch die PUC.

Auch am anderen Ende des Strommarktes mangelt es der PUC an Kompetenzen: Da die Erzeugung nicht durch die PUC reguliert ist, besitzt die PUC keine Handhabe, die Erzeuger zu einem Stromkennzeichnungsreporting zu verpflichten.

Ferner fällt am Tracking-System Texas' auf, dass hier ein Firmenmix „durch die Hintertür“ eingeführt wurde. Zwar dürfen die Versorgungsunternehmen ihren resultierenden Mix auf unterschiedliche Produkte aufteilen, auf Erzeugerseite wird jedoch nur eine Scorecard pro Unternehmen berechnet. Die dadurch ausgeübte Anreizwirkung entspricht der auf Versorgerseite: Große Erzeuger haben keinen Anreiz, etwa in erneuerbare Energieträger zu investieren, da sich diese Investitionen nicht bedeutend in der Scorecard niederschlagen werden. Diesem Umstand kann nur mit kostenintensiven Unternehmensausgründungen entgegengewirkt werden.

6.7 Österreich

Eine detaillierte Beschreibung der österreichischen Stromkennzeichnung wurde schon in Kapitel 5.3 gegeben, so dass an dieser Stelle zur besseren Vergleichbarkeit der verschiedenen Beispiele nur kurz auf die grundsätzlichen Gegebenheiten in Österreich eingegangen wird.

Allgemeine Beschreibung

Prinzipiell basiert das Tracking-Verfahren Österreichs auf dem Ansatz des finanziellen Trackings. Wie in Kapitel 5.3 bereits angedeutet, findet das Tracking derzeit mit Hilfe von Wirtschaftsprüfern und teilweise mit geeigneten Sachverständigen statt, die eine geeignete Dokumentation der Versorger prüfen.

Information auf dem Label

Mit dem Kennzeichnungslabel bekommen die Verbraucher ausschließlich Informationen über den Energieträgermix, der ihrer Stromversorgung zugrunde liegt. Die aufgeführten Energieträger sind i. d. R. Öko-Energie, Wasserkraft, Gas, Erdölprodukte, Kohle, Atomkraft sowie sonstige Energieträger (UCTE-Mix). Deren Anteile am Energieträgermix werden in Prozent und tabellarisch angegeben.

Umweltauswirkungen werden nicht dargestellt; auch eine Vergleichsmöglichkeit etwa mit einem österreichischen Durchschnittsmix ist nicht vorgesehen.

Grad der Verbindlichkeit

Die Stromkennzeichnung ist in Österreich für alle Endkundenversorger Pflicht.

Umfang der Kennzeichnung

Die Versorger sind zu einer Kennzeichnung und einer Information aller Kunden verpflichtet. Diese Information erfolgt einmal jährlich in Zusammenhang mit der Rechnungsstellung.

Referenzpunkt

Der Referenzpunkt, d. h. ob die Angaben auf dem Label sich auf das gesamte Unternehmen oder das jeweilige Stromprodukt beziehen, hing bis zum 1. Juli 2004 noch vom Sitz des Kunden ab: drei Bundesländer ließen lediglich einen Händler-, also Unternehmensmix zu (ein Unternehmen – ein Mix), während die restlichen sechs Bundesländer neben dem Händlermix auch eine Produktkennzeichnung zuließen. Mit der Novelle der Stromkennzeichnung durch das Ökostromgesetz zum 1. Juli 2004 ist seit diesem Zeitpunkt einzig der Händlermix erlaubt.

Vergleichswerte

Wie oben angedeutet sind weder in der ersten noch in der derzeitigen Regelung zur österreichischen Stromkennzeichnung Vergleichswerte für die Kunden vorgesehen. Der Endkunde muss selbständig einschätzen, ob beispielsweise 50 % Wasserkraft einen relativ hohen oder einen eher geringen Anteil darstellen.

Nachweisverfahren

Das in Österreich angewendete Nachweisverfahren orientiert sich am Prinzip des finanziellen Trackings. Die Versorgungsunternehmen dokumentieren, wo der Strom gekauft wurde bzw. aus welchen eigenen Anlagen er stammt. Da eventuelle Verkäufer entsprechende Informationen bereitstellen, kann daraus der eigene Mix ermittelt werden.

Ein Wirtschaftsprüfer oder befugter Sachverständiger überprüft die Angaben und bestätigt dem Unternehmen deren Richtigkeit. Diese Überprüfung findet häufig im Rahmen des Jahresabschlussverfahrens statt; es handelt sich um eine ex post-Kennzeichnung.

Weder die Länder, die bis zum 1. Juli 2004 die Handlungsgewalt innehatten, noch die Regulierungsbehörde überprüfen derzeit diese Angaben. Nicht einmal ein Plausibilitätstest, ob die Summe des gekennzeichneten Stroms den österreichischen Mix korrekt wiedergibt, wird durchgeführt.

Seit dem 1. Juli 2004 ist die Regulierungsbehörde als unabhängige Kontrollinstanz verantwortlich für das Nachweisverfahren. Erste Überlegungen für Verfahren abseits der zwei in Kapitel 5.3.4 vorgestellten Möglichkeiten (Anrechnung der Herkunftsnachweise von Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger sowie die Zertifizierung durch zugelassene Instanzen) werden angestellt.

Umgang mit Ex-/Import, Börsenstrom, KWK, Regelenergie, Netzverlusten

Stromimporte werden in Österreich mit dem UCTE-Mix gekennzeichnet und als solcher gesondert ausgewiesen. Ein einheitliches Verfahren zum Umgang mit Stromexporten, Börsenstrom etc. existiert nicht. Hier besteht Spielraum für die Versorgungsunternehmen.

Harmonisierungsgrad

Bis zum 1. Juli 2004 lag die Kompetenz der Stromkennzeichnung bei den Bundesländern, was zu unterschiedlichen Regelungen führte. Zum 1. Juli 2004 ist jedoch eine Kompetenzverschiebung in Richtung Bund vorgenommen worden, so dass eine einheitliche Regelung vorliegt. Zu diesem Zeitpunkt trat auch die EU-Richtlinie, die die Stromkennzeichnung mit sich bringt, in Kraft, so dass es wünschenswert gewesen wäre, mit einer europaweit harmonisierten Kennzeichnung aufwarten zu können.

Gleichzeitige Anwendbarkeit auf andere Vorschriften

Bislang ist in Österreich die Stromkennzeichnung bzw. das dazugehörige Nachweisverfahren lediglich durch die geplante Akzeptanz der Herkunftsnachweise für Strom aus erneuerbaren Energieträgern mit anderen Anforderungen an die Versorger bzw. politischen Forderungen verknüpft. Die Chance, das Herkunftsnachweissystem auf alle Energieträger auszuweiten, wurde weder auf europäischer Ebene noch von Österreich in der Umsetzung wahrgenommen.

Kosten

Die Unternehmen halten sich mit Angaben zu Kosten, die ihnen durch die Stromkennzeichnung entstehen, zurück. Ein Versorger deutete jedoch an, dass die Mehreinnahmen, die mit Hilfe der Stromkennzeichnung über den Verkauf bestimmter Qualitäten generiert werden konnten, die Kosten von mehreren tausend Euro deutlich überkompensieren, die Kennzeichnung also einen Gewinn für das Unternehmen darstellt.

Beispielhaft soll im Folgenden die Berechnung der eingesetzten Primärenergieträger für die Kennzeichnung durch die Verbund AG nachvollzogen werden. Diese ist – in anderer Form – auch in deren Umweltbericht 2001 [VBUB01] verfügbar. Interessanterweise ist eine solche Aufschlüsselung in der Berichterstattung für 2002 [VBUD02] nicht enthalten, obwohl es entsprechende Vorarbeiten dazu gab [AST03].

Die Ausgangssituation ist folgende: Die Gesamtaufbringung setzt sich aus einem Stromhandelsvolumen unbekannter Herkunft sowie eigener kalorischer und hydraulischer Erzeugung zusammen. Unter kalorischer Erzeugung ist jegliche thermische Stromgewinnung zu verstehen, unter hydraulischer die Wasserkraft.

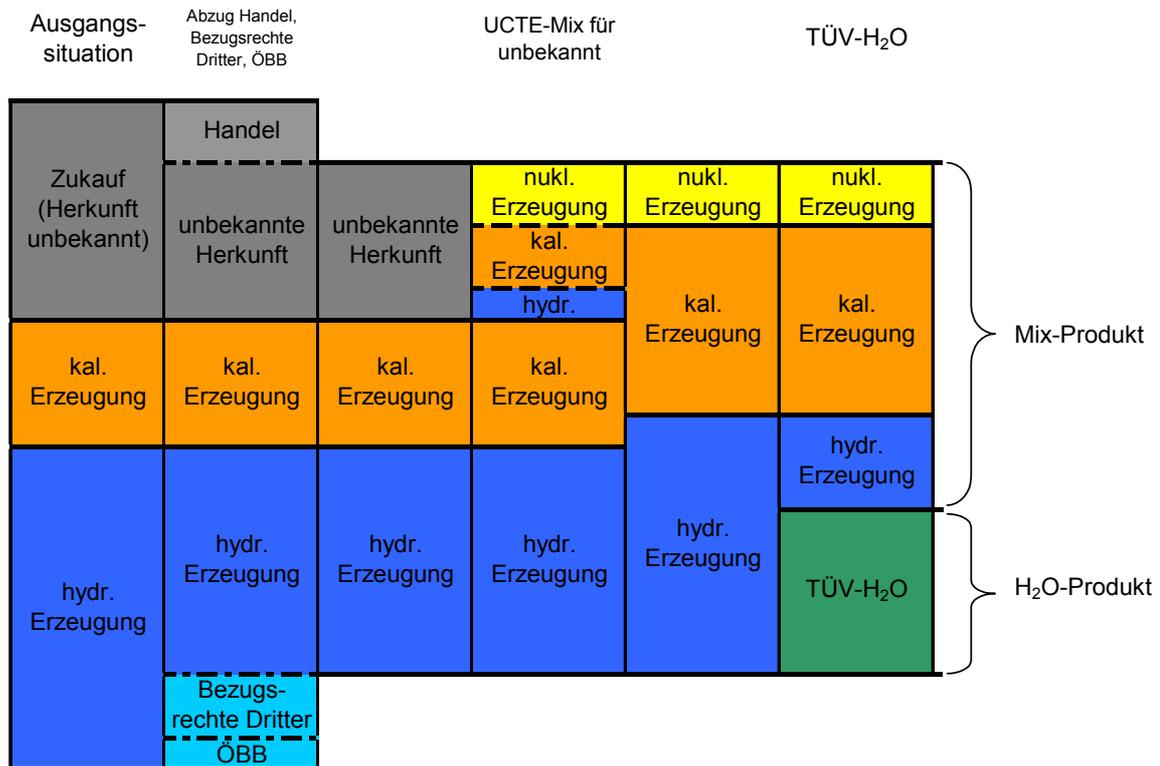


Abbildung 6.13: Berechnung der eingesetzten Primärenergieträger durch die Verbund AG

Die Verbund AG sieht sich Strombezugsrechten Dritter und der österreichischen Bahn gegenüber, die dem hydraulischen Anteil in Rechnung gestellt werden. Die Bahn wirbt auf ihren Internet-Seiten auch damit, zu 100 % Strom aus Wasserkraft zu benutzen. Das Handelsvolumen der Verbund AG wird dem Strom unbekannter Herkunft zugeschlagen und mit diesem saldiert. Diese Anteile werden daraufhin nicht weiter betrachtet.

In einem nächsten Schritt wird der Strom unbekannter Herkunft den österreichischen Regeln entsprechend in den UCTE-Mix des entsprechenden Jahres in nukleare, kalorische und hydraulische Erzeugung aufgesplittet. Diese Anteile schlägt die Verbund AG den eigenen, bekannten zu. Zuletzt wird dem Wasserkraft-Anteil der TÜV-zertifizierte Anteil in Abzug gebracht.

Die Verbund AG verkauft zwei unterschiedliche Produkte: Zum Einen das zertifizierte Wasserkraft-Produkt, das vornehmlich an Endkunden verkauft wird (vgl. Abbildung A.16), zum Anderen ein Mix-Produkt aus nuklearer, kalorischer und hydraulischer Erzeugung, das weitestgehend Wiederverkäufer im Großhandel als Abnehmer findet.

Zusammenfassung

Das dargestellte Vorgehen zeigt deutlich die Spielräume, die die aktuelle österreichische Lösung den Versorgungsunternehmen lässt.

So ist beispielsweise nicht nachvollziehbar, warum das Stromhandelsvolumen dem Strom unbekannter Herkunft in Rechnung gestellt wird und nicht etwa zumindest proportional zur Gesamtaufbringung veranschlagt wird. Der Bahnstrom wird zwar dem Strom aus Wasserkraft zugeordnet, jedoch nicht der zertifizierten. Außerdem ist es laut der österreichischen Regelung nicht zulässig, die aus einem UCTE-Mix stammenden Anteile bekannten Energieträgern zuzuordnen; diese UCTE-Anteile müssen gesondert ausgewiesen werden.

6.8 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden zunächst die physikalischen Grenzen der Verfolgung von Handelsbeziehungen auf dem Strommarkt im Sinne einer Stromkennzeichnung dargestellt, gefolgt von einer Einführung in die grundsätzlichen Möglichkeiten, dennoch plausible Werte für eine Kennzeichnung von Strom zu gewinnen.

Die unterschiedlichen Nachweisverfahren für die Stromkennzeichnung, die sich in Neuengland, der PJM-Region, in Texas beziehungsweise Österreich in der Anwendung befinden, wurden vorgestellt. Diese basieren auf dem finanziellen Tracking (PJM, Österreich), dem Tracking mittels handelbarer Zertifikate (Neuengland) oder einer Kombination aus diesen Möglichkeiten (Texas). Weiterhin wurden Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme beleuchtet.

Im folgenden Kapitel wird aus den gewonnenen Erkenntnissen ein Modell für die Stromkennzeichnung in Deutschland – im europäischen Kontext – erarbeitet. Dabei muss Beachtung finden, inwieweit die Voraussetzungen der untersuchten Systeme von den deutschen abweichen bzw. welche deutschen Besonderheiten auf dem Strommarkt zu berücksichtigen sind. Auch die Einbettung Deutschlands in den europäischen Strombinnenmarkt und die damit verbundenen Herausforderungen werden in die Entwicklung eines Realisierungsvorschlags einbezogen.

7 Ein Modell für Deutschland

Die novellierte EU-Strombinnenmarkttrichtlinie gibt den gesetzlichen Rahmen für die Kennzeichnung von Strom vor, in dem sich die von den Mitgliedstaaten ausgestalteten Regelungen bewegen müssen.

Das in diesem Kapitel entwickelte Modell für die Stromkennzeichnung fügt sich ebenso in diesen Gestaltungsrahmen ein. Im Mittelpunkt steht das Tracking, das Verfahren zum Nachweis der entsprechenden Informationen.

Da neben Deutschland auch die anderen EU-Mitgliedstaaten vor der Einführung einer Stromkennzeichnung stehen und eine EU-weit einheitliche Lösung anzustreben ist, werden auch diese Aspekte in das Modell integriert.

7.1 Anforderungen der EU-Richtlinie an die Stromkennzeichnung

Im Folgenden sind die Ansprüche der EU-Stromrichtlinie [EURL03] an die Kennzeichnung von Strom zusammengestellt. Die konkreten Anforderungen entstammen Artikel 3, Absatz 6 der Richtlinie:

1. Die Stromkennzeichnung erfolgt auf Rechnungen oder als deren Anlage sowie auf Werbematerial, das an Endkunden gerichtet ist.
2. Die Angaben, die im Rahmen der Kennzeichnung gemacht werden sollen, sind zweigeteilt: Zum Einen der Anteil der Energiequellen am Gesamtenergiemix, zum Anderen Verweise auf bestehende Informationsquellen, unter denen Angaben zu entsprechenden CO₂-Emissionen und radioaktivem Abfall öffentlich zur Verfügung stehen, z. B. Internetseiten.
3. Als Bezugspunkt wurde das Unternehmen gewählt, d. h. es soll das Unternehmensportfolio dargestellt werden.
4. Eine ex-post Information wird gefordert, indem das vergangene Jahr als Bezugszeitraum festgehalten wurde.
5. In Bezug auf das Tracking-System werden die Mitgliedstaaten in die Pflicht genommen; sie sollen die notwendigen Maßnahmen zur Verlässlichkeit der dargestellten Informationen ergreifen.

Tabelle 7.1 fasst die Anforderungen der Richtlinie noch einmal zusammen.

Neben diesen Forderungen macht Artikel 28, Absatz 1 h) der Richtlinie die Stromkennzeichnung auch zum Gegenstand der Berichterstattung: Ein Jahr nach Inkrafttreten der Richtlinie, also Mitte 2005, wird die Kommission dem Europäischen Parlament einen Bericht vorlegen, der auch die Frage beinhaltet, „wie die Mitgliedstaaten die Bestimmungen des Artikels 3 Absatz 6 zur Energiekennzeichnung in die Praxis umgesetzt haben und wie etwaige Empfehlungen der Kommission hierzu berücksichtigt wurden.“ [EURL03]

Tabelle 7.1: Anforderungen der EU-Richtlinie an die Stromkennzeichnung

Aspekt	Anforderung der Richtlinie
Auftreten	Rechnung, Werbematerial
Inhalt	1. Anteil der Energiequellen am Gesamtenergiemix 2. Verweis auf öffentlich zugängliche Informationen über CO ₂ -Emissionen und radioaktiven Abfall
Bezugspunkt	Unternehmen
Bezugszeitraum	vergangenes Jahr
Nachweisverfahren	Mitgliedstaaten sollen erforderliche Maßnahmen ergreifen

Die Novelle des Energiewirtschaftsrechts in Deutschland [ENWG05] geht sogar über die Ansprüche der EU-Richtlinie hinaus: So soll z. B. die Darstellung von Umweltauswirkungen und von Durchschnittswerten der Stromerzeugung in Deutschland verpflichtend eingeführt werden. In Bezug auf das Tracking-System fällt die deutsche Regelung jedoch hinter die Richtlinie zurück: Die Verantwortung für das Nachweisverfahren soll in die Hände der Energiewirtschaft gelegt werden.

7.2 Grundsätzliche Vorüberlegungen

In diesem Abschnitt soll die Ausgangssituation in Deutschland, respektive in Europa aufgezeigt werden, von der für die Stromkennzeichnung auszugehen ist. Weiterhin werden grundsätzliche Anforderungen an die Kennzeichnung von Strom formuliert.

In Deutschland gibt es keinen „independent system operator“ (ISO), dem Informationen über eingespeiste und bezogene Strommengen vorliegen. Stattdessen herrscht eine pluralistische Netzbetreiberstruktur vor: Die Übertragungsnetze werden von verschiedenen Unternehmen betrieben. Dies sind die EnBW Transportnetze AG, die E.ON Netz GmbH, die RWE Net AG und die Vattenfall Europe Transmission GmbH. Auf Verteilnetzberebene sind allein in Deutschland mehrere hundert Unternehmen zu finden.

Auch in anderen Ländern Europas kann nicht grundsätzlich von einem einzigen Übertragungsnetzbetreiber ausgegangen werden: Zwar ist dies beispielsweise in den Niederlanden oder Belgien der Fall, in Österreich hingegen nicht. Auch die Schweiz, die zwar nicht zur EU, wohl aber zur UCTE gehört, hat mehrere Übertragungsnetzbetreiber.

Aus europäischer Sicht auf die Stromkennzeichnung macht es allerdings keinen Unterschied, ob dem deutschen Strommarkt ein oder mehrere Netzbetreiber zugrunde liegen. Wird ein europaweit harmonisiertes Tracking-System installiert, muss ohnehin eine Vielzahl von Netzbetreibern integriert werden. Das Problem einer komplizierten Datenerfassung bleibt davon unberührt.

Ein weiterer genereller Unterschied zu den in den USA eingeführten Kennzeichnungs-Regimen besteht darin, dass in Deutschland keine den EPA-Daten (vgl. z. B. Kapitel 6.4) analogen Emissionswerte vorliegen. Insbesondere CO₂-Emissionen werden nicht vom Bundesimmissionsschutzrecht erfasst. Hier ist ein Ansatz auf der Input-Seite möglich; Erfolg versprechender ist jedoch ein Rückgriff auf diejenigen Daten, die im Rahmen des CO₂-Zertifikatehandels gewonnen werden.

Neben den in Deutschland bzw. Europa gegebenen gesetzlichen Voraussetzungen bestehen Anforderungen, denen die Kennzeichnung von Strom auf jeden Fall genügen soll:

- Sie soll *kompatibel mit dem Strommarkt* sein, d. h. die Stromkennzeichnung darf keinen Eingriff in bestehende Marktstrukturen darstellen.
- Es ist wichtig, dass die Stromkennzeichnung *glaubwürdig für die Verbraucher* ist. Denn nur wenn die Kennzeichnung von den Verbrauchern akzeptiert wird, stellt sich der erwartete Transparenzeffekt ein.
- Wichtig für die Akzeptanz der Stromkennzeichnung durch die Marktteilnehmer, insbesondere die Stromerzeuger und -versorger, ist schließlich ein *überschaubarer Kostenrahmen*.

Nachdem die grundsätzlichen Voraussetzungen für sowie die entscheidenden Anforderungen an die Stromkennzeichnung formuliert wurden, kann ein Modell für deren Implementierung nach der EU-Richtlinie entwickelt werden.

7.3 Das Nachweisverfahren

Im folgenden Abschnitt wird ein Nachweisverfahren vorgestellt, das in Deutschland und Europa angewendet werden kann, um die für die Stromkennzeichnung benötigten Informationen zu gewinnen.

Dazu wird auf die in Kapitel 6 gewonnenen Erfahrungen der bereits existierenden Nachweisverfahren zurückgegriffen. Diese werden im Rahmen einer best-practice-Analyse in den Vorschlag integriert.

7.3.1 Ansatz

Anhand oben genannter Anforderungen an das Nachweissystem werden im Folgenden die beiden grundsätzlichen Optionen bewertet.

Der Vorteil des finanziellen Trackings besteht in der Verfolgung jeder Transaktion und in der damit einhergehenden Abbildung des wirtschaftlichen Zusammenhangs. Dieser Vorteil ist im Vollzug gleichzeitig auch von Nachteil: Der damit verbundene Aufwand ist immens, da jede einzelne Transaktion im Nachhinein nachvollzogen wird.

Ein finanzielles Tracking zieht mangels eines omnipotenten ISO einen Erhebungsaufwand nach sich, der in keinem vernünftigen Verhältnis zum erwarteten Transparenzgewinn steht. Ein weiterer Nachteil ist eine evtl. Anhäufung sensibler Daten, die entsteht, wenn alle Handelsbeziehungen offen gelegt und zentral verwaltet werden.

Auch ist es in diesem System nicht einfach, Börsenstrom, Regelenergie und Netzverluste zu integrieren.

Bezüglich der Kompatibilität mit dem Strommarkt erscheinen die Zertifikate marktgerechter: Strom wird i. d. R. auf dem Weg von der Erzeugung zum Verbraucher mehrere Male zwischengehandelt. Diese „Zwischenstationen“ brauchen beim Zertifikatshandel jedoch nicht berücksichtigt werden. Börslich gehandelte Strommengen stellen in diesem System ebenfalls keine Hürde dar. Kraftwerksbesitzer erfahren auf marktwirtschaftliche Art und Weise, welcher Wert ihrer Erzeugung beigemessen wird.

Ein Zertifikatshandel ist also wesentlich weniger komplex und dadurch kostengünstiger.

Nachteilig kann sich hingegen auswirken, dass mit dem Zertifikatsmarkt ein zweiter Markt neben dem eigentlichen Strommarkt entsteht.

Bezüglich der Verlässlichkeit bzw. Glaubwürdigkeit der Informationen weisen sowohl das finanzielle Tracking als auch das Tracking auf Basis handelbarer Zertifikate Vor- und Nachteile auf, so dass die Bewertung jeweils neutral ausfällt.

Weiterhin können Stromversorger mit Hilfe eines Nachweisverfahrens auf Basis handelbarer Zertifikate ihr Portfolio sehr viel einfacher steuern als im Falle eines finanziellen Trackings (vgl. Kapitel 6). Auf diese Art und Weise können sie eine gezielte Absatzstrategie verfolgen.

Aufgrund dieser Einschätzungen wird für das Nachweisverfahren für Deutschland ein System auf Basis handelbarer Zertifikate vorgeschlagen.

Tabelle 7.2 fasst die Bewertung der Nachweisverfahren anhand oben genannter Anforderungen zusammen.

Tabelle 7.2: Bewertung der Nachweisverfahren

	Finanzielles Tracking	Handelbare Zertifikate
Verlässlichkeit der Informationen	O	O
Kompatibilität mit dem Strommarkt	-	+
Überschaubarer Kostenrahmen	-	+

Eine These dieser Arbeit ist, dass bei einem Zertifikatshandel der Preis für den „reinen“, d. h. eigenschaftslosen Strom sinken wird, da Stromversorger nicht bereit sein werden, für den Strom plus das neu eingeführte Produkt Zertifikat in Summe mehr zu zahlen als für das ursprüngliche Gesamtprodukt. Dafür erhalten die Erzeuger mittels der Zertifikate eine finanzielle Prämie, die die ökonomischen Wertschätzung ihrer Erzeugung repräsentiert.

Bei der Ausgestaltung des Nachweisverfahrens für die Stromkennzeichnung soll der Erwägungsgrund 25 der neuen EU-Strombinnenmarkttrichtlinie [EURL03] Berücksichtigung finden, in dem es heißt:

„Die Kommission hat mitgeteilt, dass sie beabsichtigt, Maßnahmen ... zu ergreifen, insbesondere über die Art und Weise, in der Informationen über die Umweltauswirkungen ... in transparenter, leicht zugänglicher und vergleichbarer Weise in der gesamten Europäischen Union verfügbar gemacht werden könnten, sowie über die Art und Weise, in der die in den Mitgliedstaaten ergriffenen Maßnahmen, um die Richtigkeit der von den Versorgungsunternehmen gemachten Angaben zu kontrollieren, vereinfacht werden könnten.“

Das Nachweisverfahren soll von Beginn an gesamteuropäisch ausgelegt und möglichst einfach aufgebaut sein.

7.3.2 Details

Dieser Abschnitt behandelt nun detaillierter das Nachweisverfahren, das für Deutschland vorgeschlagen wird.

Mit diesem Nachweisverfahren für die Stromkennzeichnung soll die Möglichkeit ausgeschlossen werden, bestimmte Eigenschaften des Stroms mehrfach zu verkaufen. Dabei soll den grundsätzlichen Forderungen nach der Kompatibilität mit dem Strommarkt und der Glaubwürdigkeit gegenüber den Verbrauchern zu vertretbaren Kosten nachgekommen werden.

Nachweisverfahren

Um ein effizientes und von allen Teilnehmern akzeptiertes Nachweisverfahren zu etablieren, sind einige Fragen frühzeitig im Prozess zu beantworten:

- Wer gibt die Zertifikate aus?
- An wen werden sie ausgegeben?
- Auf Basis welcher Daten werden sie ausgegeben?
- Wer hat die Nachweispflicht?

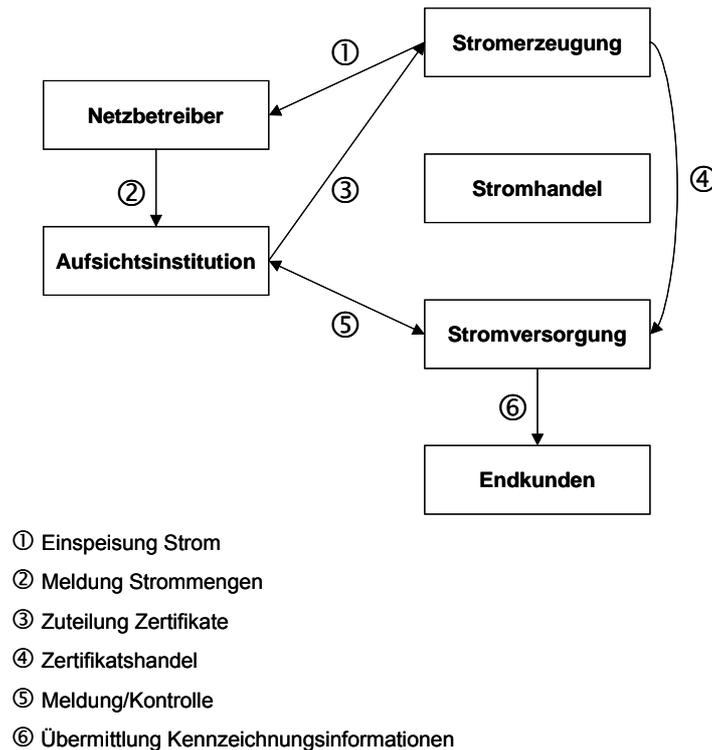


Abbildung 7.1: Vorschlag für ein Nachweisverfahren

Abbildung 7.1 skizziert das vorgeschlagene System zur Verifizierung der Stromkennzeichnungsangaben: Zunächst speisen die Erzeuger ihren Strom in das Netz ein (①). Die Netzbetreiber registrieren dies und melden der zuständigen Aufsichtsinstitution die eingespeisten Strommengen und -quellen (②). Die Aufsichtsinstitution konsolidiert die Daten und berücksichtigt dabei Netzverluste etc. Im Anschluss daran teilt die Institution den Stromerzeugern die entsprechenden Zertifikate zu (③). Diese können die Zertifikate den kennzeichnungsverpflichteten Stromversorgern oder anderen Marktteilnehmern verkaufen (④). Schließlich tragen die Stromversorger dafür Sorge, dass die verkauften Strommengen mit einer entsprechenden Anzahl Zertifikate gedeckt sind und leiten die entsprechenden Werte an die Kontrollinstanz (⑤). Diese gleicht die Informationen mit den Daten aus der Handelsdatenbank ab (⑤) und erlaubt den Versorgern – sofern bei der Überprüfung keine Unstimmigkeiten auftraten, ihren Kunden die Kennzeichnungsinformationen zur Verfügung zu stellen (⑥).

Der Stromhandel bleibt bei diesem System außen vor.

Das vorgeschlagene System ist ebenso wie das zertifikatsbasierte Nachweisverfahren Neuenglands ein ex-post-Verfahren. Der grundsätzliche Zeitplan zur Gewinnung der Daten zur Stromkennzeichnung kann von dort übernommen werden (vgl. Tabelle 6.1), d. h. der Handel mit Zertifikaten findet etwa ein halbes Jahr nach der Erzeugung der entsprechenden Strommengen statt.

Aufsichtsinstitution

Die gleiche EU-Richtlinie, die der Stromkennzeichnung zugrunde liegt, fordert in allen Mitgliedstaaten eine Regulierungsbehörde [EURL03]. Die deutsche Regulierungsbehörde für den Energiemarkt wird der bereits existierenden Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP), jetzt Bundesnetzagentur angegliedert und hat im Juli 2005 ihre Arbeit aufgenommen. Hier könnte das Monitoring und weitere die Stromkennzeichnung betreffenden Tätigkeiten angesiedelt werden: Als staatliche Institution dürfte sie bei den Verbrauchern das für eine Akzeptanz der Kennzeichnung nötige Vertrauen genießen.

Es ist wichtig, dass die ausführende bzw. kontrollierende Organisation, z. B. die Regulierungsbehörde, mit den notwendigen Kompetenzen ausgestattet wird. Die Regulierungsbehörde beispielsweise steht aufgrund der Netzregulierung bereits in Kontakt mit den Netzbetreibern. Auf diese Art und Weise kann sichergestellt werden, dass die benötigten Daten eingefordert und übertragen werden können.

Datenermittlung

Um den Erfassungsaufwand der zur Erstellung der Zertifikate notwendigen Stromerzeugungs-Daten zu minimieren, ist bei kleineren Kraftwerken der Rückgriff auf statistische Daten sinnvoll.

Basierend auf Informationen des VDEW [VDEW04] wird deshalb folgender Vorschlag gemacht: Die 590 Kraftwerke mit einer installierten Leistung von 1 bis 10 MW, die 48 % aller Kraftwerke ausmachen, aber lediglich etwa 2 % der installierten Leistung repräsentieren, arbeiten mit statistischen Daten, während die knapp 650 Kraftwerke mit einer installierten Leistung von über 10 MW, d. h. 52 % der Kraftwerke mit 98 % der installierten Leistung, ihre Daten einzeln erfassen.

Auf welche Art und Weise können die benötigten Emissionsdaten gewonnen werden? Kommen vorliegende Daten bei der Kennzeichnung von Strom zum Einsatz, minimiert sich der zusätzliche Aufwand, um die entsprechenden Daten für die Stromkennzeichnung zu gewinnen. Am Bundesumweltministerium (BMU) wurde im Rahmen der Vorbereitung des Emissionshandels eine Liste von CO₂-Emissionsfaktoren verschiedenster Energieträger bzw. Brennstoffe erstellt. Diese ist unter www.nap-bmu.de abrufbar und als Ausgangsbasis für die Kennzeichnung von Strom geeignet. Jedoch sollte eine Verquickung von Stromkennzeichnung und CO₂-Handel nach dem Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz [TEHG04] vermieden werden.

Für kleine Kraftwerke oder den Fall, dass keine entsprechenden Daten zur Verfügung stehen, kann auf öffentlich zugängliche Quellen zurückgegriffen werden wie beispielsweise das „Globale Emissions-Modell Integrierter Systeme“, GEMIS, das ein umfassendes Datenmaterial zur Verfügung stellt.

Eine weitere, jedoch weitaus weniger pragmatische Lösung besteht in der Möglichkeit, CO₂-Emissionen in das Immissionsschutzrecht zu integrieren. Dies bietet sich allerdings erst an, wenn neben der Stromkennzeichnung weitere Maßnahmen auf diese Daten zurückzugreifen hätten.

Umgang mit Ex-/Import, Börsenstrom, Regelenergie, Netzverluste/Harmonisierung

Strom, der an Börsen gehandelt wurde, kann in diesem System ebenso unberücksichtigt bleiben wie Regelenergie. Die Zertifikate „überspringen“ diese Stufe der Stromwirtschaft, indem sie von den Erzeugern gebildet und von den Versorgern getilgt bzw. eingelöst werden.

Netzverluste hingegen werden in das System einbezogen: Im Nachhinein werden den Erzeugern die festgestellten Netzverluste proportional zugeordnet, so dass es zu einem fairen Lastenausgleich kommt. Die Erzeuger tragen damit den Netzverlust zu relativ gleichen Teilen.

Um dem Import-Export-Problem beizukommen, ist es wünschenswert, das Nachweis-system geografisch möglichst breit aufzustellen, d. h. eine europäische Harmonisierung, in die auch die nicht EU-Staaten Schweiz und Norwegen integriert sind, ist anzustreben. Ein gesamteuropäisches Verfahren würde zudem die Frage nach der gegenseitigen Anerkennung der Kennzeichnung beantworten.

Für Exporte aus einem gesamteuropäischen System heraus können die Exporteure dazu verpflichtet werden, entsprechende Zertifikate zu kaufen, wie sie für eine Versorgung innerhalb des Systems nötig wären. Eine Alternative stellt ein Netto-Durchschnittsmix dar, d. h. ein Durchschnittsmix, dem die innerhalb der Systemgrenzen gehandelten Zertifikate in Abzug gebracht wurden. Ein Nachteil letztgenannter Variante ist, dass Exporteure keine Zertifikate kaufen müssten und somit einen Preisvorteil realisieren könnten.

Importeure von Strom müssen – sofern in dem exportierenden Land kein der Stromkennzeichnung vergleichbares System existiert – ihre Lieferanten verpflichten, einen entsprechenden Nachweis über die Herkunft des Stromes beizubringen. Alternativ kann der Durchschnittsmix des Exportlandes importiert werden.

Gleichzeitige Anwendbarkeit auf andere Vorschriften

Auch für die Herkunftsnachweise von Strom aus erneuerbaren Energieträgern sowie für solche für Strom aus KWK wird ein entsprechendes Verfahren benötigt. Diese beiden Systeme werden jeweils über eine EU-Richtlinie [EURL01a, EURL04] eingefordert. Für Strom aus erneuerbaren Energieträgern ist ein solcher Herkunftsnachweis in der EEG-Novelle (Erneuerbare-Energien-Gesetz) [EEG04] vorgesehen.

Es ist erstrebenswert, dass diese beiden Systeme und die Kennzeichnung von Strom auf dem gleichen Nachweisverfahren basieren, um den Aufwand bei den Erzeugern zu minimieren.

Weitere wichtige Regelungen

Aufsicht nach dem Kreditwesengesetz

Die Frage, ob die Stromkennzeichnungs-Zertifikate aufsichtspflichtig nach dem Kreditwesengesetz sind, kann analog zu der Regelung für Emissionszertifikate [NAP04] beantwortet werden: Die Zertifikate selber können von der Aufsicht durch die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) ausgenommen werden. Der Handel mit entsprechenden Derivaten jedoch sollte aufgrund der höheren Komplexität zum Schutz der Marktteilnehmer der BaFin-Aufsicht unterstellt werden.

Handelsplatz für Zertifikate

Als Handelsplatz für die Stromkennzeichnungs-Zertifikate ist neben dem bilateralen Handel die Strombörse denkbar: Beispielsweise hat die österreichische Strombörse, die „Energy Exchange Austria (EXAA)“, für das Jahr 2004 die Einführung des Handels mit Herkunftsnachweisen für Strom aus erneuerbarer Energie angekündigt [ZFK03].

Residualmix

Wie in Neuengland wird für das hiesige Nachweisverfahren ein Residualmix vorgeschlagen, allerdings ergänzt um Bestimmungen, die sowohl den Käufern als auch den Verkäufern einen Anreiz geben, im entsprechenden Zeitraum zu handeln. Auf diese Weise soll der neue Markt für Zertifikate gestärkt werden, ohne einer Marktseite eine zu große Macht zu gewähren.

Denkbar ist eine solche Regelung wie folgt: Die Aufsichtsinstanz verwaltet „treuhänderisch“ die Zertifikate der Erzeuger, indem sie nach Ablauf des Handelszeitraums alle nicht-gehandelten Zertifikate einzieht und daraus den Residualmix generiert.

Diejenigen Stromversorger, die ihren Stromabsatz im Handelszeitraum nicht vollständig über Zertifikate abgedeckt haben, bekommen diesen Mix für die Reststrommengen zugeteilt. Die Zuteilung erfolgt jedoch – anders als in Neuengland – nicht kostenlos, sondern ist mit einem Preis, der um einen bestimmten Prozentsatz, z. B. 30 %, über dem Durchschnittspreis der gehandelten Zertifikate liegt, zu bezahlen. Um einen solchen – fiktiven – Durchschnittspreis zu ermitteln, könnten beispielsweise sowohl Käufer als auch Verkäufer von Zertifikaten verpflichtet werden, Daten über das jeweilige Volumen der gehandelten Zertifikate sowie die Umsatzsummen aus Strom- und Zertifikatstransaktionen zur Verfügung zu stellen. Der Stromanteil kann dann über einen durchschnittlichen Börsenpreis eliminiert werden.

Dieses Vorgehen belohnt Käufer von Zertifikaten im Handelszeitraum, da sie in diesem Zeitraum günstiger einkaufen bzw. den Residualmix-Preis beeinflussen können.

Die Erzeuger von Strom erhalten jedoch nur einen Prozentsatz der Erlöse der als Residualmix verkauften Zertifikate. Dieser Prozentsatz steigt mit dem Anteil an Zertifikaten, der vom jeweiligen Unternehmen im Handelszeitraum verkauft wurde, erreicht jedoch nie 100 %. Es werden demnach nie die gesamten Umsätze aus dem Residualmix an die Erzeuger weitergeleitet. Diese werden entsprechend versuchen, im Handelszeitraum möglichst viele Zertifikate umzusetzen.

Beiden Marktseiten gibt dieses Vorgehen einen Anreiz, bilateral zu handeln: Während der Handelsperiode können Preise, Qualitäten und Quantitäten frei ausgehandelt werden. Nach Ablauf der Handelsperiode wird der Residualmix gebildet und wie oben beschrieben bepreist und zugeteilt.

Eine mögliche Entwicklung des zertifikatsbasierten Trackings besteht darin, dass nach einer Phase mit je einem Markt für Strom und Zertifikate lediglich der Zertifikatsmarkt bestehen bleibt, während sich ein Einheitspreis für Strom entwickelt, so dass die Zertifikate nicht mehr das Neben- sondern das Hauptprodukt der Stromerzeuger sein werden.

Darstellung der Stromkennzeichnung

Im Rahmen des EU-Forschungsprojektes zur Stromkennzeichnung wurde eine umfangreiche Verbraucherforschung bezüglich der Einstellung zur Kennzeichnung und entsprechender Ansprüche in unterschiedlichen Mitgliedstaaten durchgeführt, u. a. auch in Deutschland [4CE03]. Diese Ergebnisse sollten insbesondere bei einer Entscheidung bezüglich der Darstellung der Stromkennzeichnung Berücksichtigung finden.

7.4 Weitere Überlegungen

Um Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen oder Pumpstrom für Pumpwasserkraftwerke in dieses Modell zu integrieren, müssen weitere Überlegungen angestellt werden.

Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Bei KWK-Strom stellt sich zum Einen die Frage, wie die CO₂-Emissionen auf die beiden Produkte des Erzeugungsprozesses (Strom und Wärme) aufzuteilen sind, zum Anderen diejenige, ob und ggf. wie der KWK-Anteil am Energiemix auszuweisen ist. Soll letzteres möglich sein, muss eine einheitliche Ermittlungsvorschrift zur Berechnung des in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugten Stroms vorgegeben werden.

Diese könnte dem Arbeitsblatt FW 308 der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme [AGFW01] entnommen werden, auf das sich auch das KWK-Gesetz bezieht und das eine breit akzeptierte Industrienorm darstellt. Dieses Arbeitsblatt enthält einen Rechenweg zur Ermittlung der in KWK erzeugten Elektrizität.

Für die Aufteilung der CO₂-Emissionen auf Strom und Wärme ist zunächst der Brennstoffeinsatz dem Verhältnis nach auf Strom aus KWK-Anlagen, der in KWK und solchen, der nicht in KWK erzeugt wurde, aufzusplitten. Der Brennstoffeinsatz für in KWK erzeugten Strom kann anschließend proportional zum Output dem KWK-Strom und der Wärme zugeteilt werden. An dieser Stelle findet ein Bruch mit dem CO₂-Zertifikatehandel statt, bei dem alles Kohlendioxid dem Strom zugeschlagen wird, da Wärme nicht vom Emissionshandel erfasst ist. Würde dem KWK-Strom auch im Rahmen der Kennzeichnung die gesamte CO₂-Emission zugeordnet, könnte die KWK ihre Umweltvorteile nicht zum Ausdruck bringen. Eine Variante bestünde in einer gesonderten Darstellung der KWK. Diese Variante wäre aber für Verbraucher schwieriger nachzuvollziehen. Der KWK sollte aber auf jeden Fall die Möglichkeit eingeräumt werden, ihre Qualitäten auf geeignete Art auszuweisen, da nicht nur die Inputs, sondern auch die Prozesse Einzug in die Stromkennzeichnung halten sollen.

Ein direktes Marketing ihres KWK-Stromanteils abseits der Stromkennzeichnung bleibt beispielsweise Stadtwerken in jedem Falle unbenommen.

Pumpstrom

Auch der Umgang mit Wasserkraft-Pumpstrom muss geregelt werden, um ein „umtaufen“ von Strom unliebsamer Herkunft in Wasserkraft-Strom zu unterbinden.

In Neuengland wird dazu die Differenz aus Pumpenergie und der in Pumpspeicherkraftwerken erzeugten Energie gebildet und die entsprechende Strommenge dem Residual Mix zugeordnet.

Für Österreich wurde eine rechnerische Ermittlung des reinen Wasserkraftanteils vorgeschlagen [LUG03].

In einem europäischen Nachweissystem, das sowohl Länder mit hohem als auch solche mit geringem Wasserkraftanteil umfasst, sollte der Umgang mit Wasserkraft-Pumpstrom den Mitgliedstaaten obliegen. Für Deutschland mit einem relativ geringen Wasserkraftanteil von 5 % an der Netto-Stromerzeugung [VDEW04] kann ein Ansatz genügen, der diesen Anteil analog der österreichischen Vorgehensweise rechnerisch ermittelt:

$$\text{Anteil Wasserkraft} = 1 - \frac{\text{Pumpenwirkungsgrad} \cdot \text{Pumpenergie}}{\text{erzeugte Strommenge}} \quad (\text{Gleichung 7.1})$$

Der übrigen Energie kann anschließend der durchschnittliche Mix aus Deutschland zugeordnet werden.

Kompatibilität mit dem EEG

Wie kann mit erneuerbaren Energien im Rahmen der Stromkennzeichnung umgegangen werden? Im aktuell gegebenen Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist für den Durchschnittsversorger kein großer Anreiz gegeben, mit Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger zu agieren, da Elektrizitätsversorgungsunternehmen, die Strom an Letztverbraucher liefern, die durchschnittliche Quote des nach EEG eingespeisten Stromes aus erneuerbaren Energieträgern zugewiesen bekommen. Jeder Versorger hat demnach zumindest einen gewissen „erneuerbaren“ Anteil in seinem Portfolio, der einer Regulierung unterworfen ist und insofern nicht am Zertifikatshandel teilnimmt.

Entsprechend ist eine Differenzierung – abgesehen von den so genannten Ökostromversorgern und -produkten – hauptsächlich bei den übrigen, d. h. nicht erneuerbaren Energieträgern zu erwarten. Deren Erzeugung liegt jedoch in den Händen weniger, großer Erzeuger (RWE; E.ON etc.): Im Norden und Süden Deutschlands findet ein Großteil der Erzeugung von Atomstrom statt, während im Westen und Osten die Kohleverstromung vorherrscht. Unter den gegebenen Voraussetzungen ist es wahrscheinlich, dass die großen Erzeuger den nicht-erneuerbaren Anteil des Gesamtstromes für alle Versorger auf einem informellen Markt erzeugen und kein substantieller Handel mit den Zertifikaten stattfindet.

Insofern erscheint es nötig, den regulierten Teil des Strommarktes an das Zertifikatssystem anzupassen. D. h. es stellt sich die Frage, wie mit Strom umgegangen wird, der via EEG schon eine monetäre Kompensation erfahren hat, d. h. bereits von der Allgemeinheit vergütet wurde, und wie dieser Strom dem Zertifikatshandel zugeführt werden kann.

Die Integration solchen Stroms ist auf verschiedene Arten denkbar:

- Die EEG-Erzeuger erhalten nach wie vor eine Vergütung nach dem EEG. Damit sind ihre Ansprüche vollständig abgegolten, d. h. sie verkaufen gleichzeitig Strom *und* Zertifikat. Diese Bündelung bleibt erhalten, der Netzbetreiber darf mit dem Zertifikat nicht handeln. Diese fließen stattdessen in die EEG-Umlage ein. Dieses Vorgehen entspricht dem Wesen nach § 18 (Doppelvermarktungsverbot) der EEG-Novelle [EEG04].

Vorstellbar ist hier eine Wahloption für die Erzeuger: Entweder sie nehmen zu oben genannten Bedingungen an der EEG-Umlage teil oder sie verzichten auf die EEG-Vergütung, dürfen im Gegenzug dafür aber Strom und Zertifikat unabhängig voneinander verkaufen. Nach letztgenanntem Modell könnte das EEG auch mittel- bis langfristig auslaufen, wobei über die Aufrechterhaltung der Aufnahmeverpflichtung des Stromes durch die Netzbetreiber zu entscheiden wäre.

- Eine Variante stellt die Änderung des EEG dar: Das EEG wird – analog zum KWK-G – geändert, d. h. der Erzeuger erhält einen Zuschlag an Stelle einer Vergütung. In diesem Falle wäre das Zertifikat nach wie vor im Besitz des Erzeugers und unabhängig vom Strom handelbar.

Beiden Varianten ist gemein, dass sie die Möglichkeit beinhalten, Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger in den Zertifikatshandel zu integrieren und diesen entsprechend zu beleben.

In die Darstellung der Stromkennzeichnung ließe sich solcher Strom am einfachsten aufnehmen, indem ein deutschlandweiter Durchschnittsmix zum Vergleich zur Verfügung gestellt wird. Mit dessen Hilfe ist für Verbraucher feststellbar, wie sich das vorgestellte Angebot relativ zum Schnitt verhält.

7.5 Kostenabschätzung

In diesem Abschnitt sollen die Kosten, die mit der Einführung der Stromkennzeichnung einhergehen, abgeschätzt werden. Ziel ist es dabei nicht, diese Kosten exakt zu bestimmen, sondern ein Gefühl für deren Größenordnung zu bekommen.

Als erste Näherung kann dazu eine Rechnung analog zu der Kostenabschätzung aus Massachusetts angestellt werden: Werden diese – größtenteils fixen – Kosten auf den Stromverbrauch in Deutschland von etwa 500 TWh/a umgerechnet, so ergibt sich die Mehrbelastung eines deutschen Durchschnittshaushalts (3500 kWh/a) zu weniger als 0,01 €/Jahr und ist damit vernachlässigbar.

Im Folgenden wird eine spezifischere Rechnung durchgeführt, welche die Eckwerte des deutschen Strommarktes berücksichtigt. Dabei wird eine konservative Abschätzung vorgenommen, d. h. im Zweifel wird eher mit zu hohen als mit zu niedrigen Werten gerechnet.

Die Ausarbeitung einer entsprechenden Datenbank sowie das Anlegen der einzelnen Benutzerkonten werden als Investition angesehen, die über eine Laufzeit von fünf Jahren linear abgeschrieben wird. Dafür werden 2.000.000 € angesetzt.

An der Stromkennzeichnung sind neben den Versorgern und Erzeugern auch die Netzbetreiber und die Regulierungsbehörde bzw. die für die Kennzeichnung verantwortliche Institution beteiligt. Deren Kosten werden über benötigte Manntage berechnet, die mit 1.000 € pro Manntag bewertet werden.

Mit welchen laufenden jährlichen Kosten werden die einzelnen Beteiligten belastet?

Die rund 900 Versorger [VDEW03a] müssen Zertifikate kaufen, ihr Portfolio kontrollieren und die Übereinstimmung der Zertifikatsanzahl mit den Stromverkäufen gewährleisten. Weiterhin müssen Rechnungen und Werbematerial entsprechend umgestaltet werden. Die Belastung der einzelnen Versorger variiert in Abhängigkeit von ihrer Größe, wobei im Mittel etwa 20 Manntage pro Versorger zu erwarten sind.

Bei den Erzeugern wird zwischen solchen mit standardisierter und solchen mit individueller Datenermittlung unterschieden: Erstere sind die 590 Kraftwerke mit einer Leistung < 10 MW, Letztere die 646 Kraftwerke mit einer installierten Leistung oberhalb von 10 MW [VDEW04].

Für die Registrierung der Kraftwerke und die Verifizierung der Daten werden bei Kraftwerken < 10 MW je 2 Manntage angesetzt. Die größeren Kraftwerke müssen neben einer Registrierung und Verifizierung zusätzlich ein Auditing ihrer Kraftwerksdaten durchführen, so dass hier insgesamt durchschnittlich von 10 Manntagen ausgegangen wird.

Die vier Übertragungsnetzbetreiber übermitteln die entsprechenden Einspeisedaten an die Datenbank. Dafür werden jeweils 10 Manntage angesetzt.

Die Regulierungsbehörde bzw. die für die Stromkennzeichnung verantwortliche Einrichtung verwaltet die zentrale Datenbank und verifiziert das System. Auch die internationale Koordination der Stromkennzeichnung ist hier angesiedelt. Es ist anzunehmen, dass an dieser Stelle 2 Mannjahre, d. h. 500 Manntage, benötigt werden.

Unter Beachtung eines Sicherheitsaufschlages von 10 % ergeben sich die jährlichen Gesamtkosten der Stromkennzeichnung in Deutschland zu knapp 30 Millionen Euro. Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Jahresstromerzeugung von 500 TWh einem Wert von nicht einmal 0,06 €/MWh. Ein Durchschnittshaushalt mit einem Verbrauch von 3500 kWh/a hat also eine Mehrbelastung von gut 20 Cent im Jahr zu tragen. Sollten die Kosten nicht pro MWh sondern pro Endkunden umgelegt werden, so ist bei rund 40 Millionen Endkunden mit einer Mehrbelastung von knapp 70 Cent pro Endkunde und Jahr zu rechnen.

Eine detailliertere Kostenbetrachtung, die im Rahmen des EU-Forschungsprojektes zur Stromkennzeichnung durchgeführt wurde [4CE03a], führt für Deutschland zu Werten zwischen 0,070 und 0,112 €/MWh. Für die anderen dort betrachteten Länder – UK und Ungarn – liegen die entsprechenden Werte bei 0,019 bis 0,031 €/MWh respektive bei 0,028 bis 0,035 €/MWh. Die Schwankungsbreiten repräsentieren die Abhängigkeit der Kosten von der Wahl des Nachweisverfahrens, wobei in allen Ländern die Zertifikatslösung die jeweils günstigste Variante darstellt. Die Größenordnung der dort berechneten Werte stimmt demnach mit der oben bezifferten überein.

Die Kosten für die Kennzeichnung von Strom sind also durchaus als erheblich anzusehen. Im Vergleich mit den Strompreisen sind sie für die Verbraucher jedoch vernachlässigbar.

Wird in der EU ein gemeinsames Nachweissystem für die Stromkennzeichnung eingeführt, verringern sich zudem die System-Fixkosten für die nationalen Marktteilnehmer.

Außerdem bietet es sich an, das gleiche System für die geforderten Nachweise von Strom aus erneuerbaren Energieträgern (nach EU-Richtlinie 96/92/EG [EURL96]) und aus Kraft-Wärme-Kopplung (nach EU-Richtlinie 2004/8/EG [EURL04]) zu nutzen, wodurch sich weitere Synergien in Form von Kosteneinsparungen erzielen lassen.

7.6 Zusammenfassung

Auf die in diesem Kapitel vorgestellte Weise kann der Kennzeichnung von Strom ein verlässliches Rückgrat gegeben werden, sowohl deutschland- als auch europaweit.

Das Zertifikatssystem ist das überlegene Tracking-System für den Energieträgernachweis im Rahmen der Stromkennzeichnung, insbesondere in Bezug auf die mit dem System einhergehenden Transaktionskosten. Deshalb basiert der Vorschlag auf dem Zertifikatshandel.

Das vorgeschlagene Nachweisverfahren auf Zertifikatsbasis belastet den Strommarkt nicht mehr als nötig und wird dennoch den Ansprüchen der EU-Richtlinie gerecht. Es wurde der Verpflichtung zu einem einfachem Nachweisverfahren im Sinne des Erwägungsgrundes 25 der Richtlinie [EURL03] Genüge getan. Daneben können mit diesem System neben denen für CO₂ und nuklearen Abfällen auch weitere Emissionsdaten erfasst werden. Das System ist mit diesen Erweiterungsmöglichkeiten flexibel in Bezug auf eventuelle künftige Anforderungen an die Stromkennzeichnung.

Unabhängig vom Tracking-System zeigt die Verbraucherforschung, dass eine Ausweitung der Kennzeichnung angestrebt werden sollte: Die Umweltinformationen sollten nicht nur frei zugänglich, sondern mit in das Kennzeichnungsetikett integriert sein. Weiterhin sollte dieses Label einheitlich gestaltet sein und den Verbrauchern Vergleichswerte an die Hand geben, um ihnen eine entsprechende Einordnung des Angebots zu ermöglichen.

Zudem sollte überlegt werden, ob zusätzlich zum Unternehmensportfolio eine Produktkennzeichnung zugelassen wird. Mit der Produktkennzeichnung kann auch für große Versorger ein Anreiz geschaffen werden, in erneuerbare Energieträger zu investieren. Ohne diese Möglichkeit wäre es generell schwierig, den Endkunden unterschiedliche Stromprodukte verständlich zu machen. Die Erläuterung der Unterschiede zwischen Unternehmens- und Produktkennzeichnung bliebe der jeweiligen Unternehmenskommunikation überlassen.

Dass durch die Kennzeichnung mit dem vorgestellten Tracking-System Kosten entstehen, ist nicht abzustreiten. Diese müssen jedoch in Relation zu den Strompreisen der Verbraucher gesehen werden und sind in diesem Vergleich vernachlässigbar.

Die Umsetzung der Stromkennzeichnung sollte mithin nicht beeinträchtigt sein. Hier ist Initiative gefragt, sowohl von politischer als auch von organisatorischer Seite.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Abschließend fasst das achte Kapitel die wesentlichen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zusammen und gibt darüber hinaus einen Ausblick auf die Zukunft der Stromkennzeichnung.

8.1 Resümee

In dieser Arbeit wurden mögliche Tracking-Systeme für die Kennzeichnung von Strom analysiert und bewertet. Zudem wurde ein Vorschlag entwickelt, wie die Stromkennzeichnung in Deutschland auf eine verlässliche Basis gestellt werden kann.

Dazu wurde zunächst betrachtet, welchen Einfluss Informationen bzw. deren Fehlen auf Käufer-Entscheidungen haben. Ein Markt kann sich demnach unter ungünstigen Umständen nicht frei entfalten bzw. Preise genügen oft nicht als alleiniges Regulativ. Informationen können in einem solchen Fall als Vehikel dazu dienen, Organisationen als Koordinierungsmechanismus neben die preisbestimmten Märkte treten zu lassen. Des Weiteren werden Maßnahmen der Umweltpolitik mit der Kennzeichnung von Strom unmittelbar vor den Augen der Verbraucher legitimiert.

Nach diesen eher theoretischen Betrachtungen wurde ein Exkurs in andere Branchen unternommen: Wie kennzeichnen z. B. Lebensmittelerzeuger und Textilhersteller? Allen betrachteten Kennzeichnungen zu Inhaltsangaben liegen in Deutschland neben einer EU-Richtlinie auch gesetzliche Regelungen zugrunde. In einigen Fällen geht die Kennzeichnung sogar über das Produkt hinaus und bezieht sich auf die Produktion, so die Kennzeichnung von Eiern oder Rindfleisch. Weiterhin gibt es freiwillige Herstellerangaben wie das Öko-Tex-Zeichen, die den Verbraucher über den Herstellungsprozess informieren.

Bei der Kennzeichnung des Gutes Strom treten einige produktspezifische Fragestellungen auf. Dabei handelt es sich beispielsweise um den Bezugspunkt der Kennzeichnung, um zeitliche Festlegungen, insbesondere aber auch um das Tracking-Verfahren, mit dem die entsprechenden Informationen von der Erzeugung zum Endkunden gelangen können.

Die Stromkennzeichnung existiert bereits in einer Vielzahl von Ländern: Neben den Vorreitern USA haben auch Kanada und Österreich entsprechende Regelungen erlassen. Weitere Länder wie Australien, die Niederlande oder die Schweiz können fortgeschrittene Planungen in Richtung Kennzeichnung von Strom vorweisen.

Als Nachweisverfahren für die Stromkennzeichnung haben sich dabei zwei Varianten etabliert: Das Tracking auf finanzieller Basis, d. h. die Rückverfolgung der Stromhandelsbeziehungen einerseits, und das Tracking mittels handelbarer Zertifikate andererseits, bei dem ein zweiter, vom Strom unabhängiger Markt entsteht.

Während in der PJM-Region ein finanzielles Tracking Anwendung findet, setzt Neuen-England auf Zertifikate. Texas wendet für unterschiedliche Energieträger unterschiedliche Tracking-Verfahren an, so dass keine eindeutige Zuordnung möglich ist. In Österreich hingegen wird die Stromkennzeichnung mit Hilfe eines begrenzten finanziellen Trackings vorgenommen.

Dem für Deutschland und Europa vorgeschlagenen System zum Tracking der für die Stromkennzeichnung benötigten Informationen liegt ein Zertifikatsmodell zugrunde. Damit soll ein dem liberalisierten Markt angepasstes Verfahren installiert werden. Weiterhin kann auf diese Art und Weise den Anforderungen der EU-Strombinnenmarkttrichtlinie entsprochen werden.

Die Kosten für ein solches System liegen im Bereich zweistelliger Millionen Euro-Beträge pro Jahr und sind damit durchaus nennenswert, fallen aber im Vergleich mit den Verbraucherpreisen der damit abgedeckten Strommengen kaum ins Gewicht. Der durch die Stromkennzeichnung hervorgerufene Transparenzgewinn ist dabei noch nicht berücksichtigt. Diese erscheint daher umso mehr gerechtfertigt.

Es ist Aufgabe der Politik, die EU-Richtlinie umzusetzen und die Stromkennzeichnung auf Bundesebene einzuführen. Dabei sind die entsprechenden Organe mit ausreichenden Kompetenzen auszustatten und nach Möglichkeit die Ergebnisse der Verbraucherschutzforschung einzubeziehen. Erste Schritte in diese Richtung sind mit der Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes [ENWG05] unternommen worden. Jedoch wurden nicht alle Aufträge der Richtlinie erfüllt. Insbesondere Fragen zum Tracking-Mechanismus bleiben offen. Deren Beantwortung soll stattdessen der Stromwirtschaft übertragen werden.

8.2 Optionen für die Zukunft

Mitte 2004 trat die EU-Richtlinie zur Beschleunigung des Strombinnenmarktes in Kraft, die auch Bestimmungen zur Stromkennzeichnung beinhaltet. So sollen die Versorgungsunternehmen in den Mitgliedsländern ihre Kunden über den ihrer Stromversorgung zugrunde liegenden Energieträgermix informieren, sowie Informationen über entsprechende Umweltauswirkungen öffentlich zugänglich machen. Da die bisherigen Initiativen hierzu jedoch recht überschaubar sind und der Aufbau eines geeigneten Nachweissystems Zeit in Anspruch nimmt, ist in Deutschland nicht vor Beginn des Jahres 2006 von einem Erscheinen der ersten Kennzeichnung auf der Stromrechnung auszugehen.

Mit der Stromkennzeichnung wird jedoch die Hoffnung verknüpft, dass durch die höhere Markttransparenz mehr Verbraucher dazu ermuntert werden, ihren Versorger zu wechseln, da sie nun eine informierte Wahl treffen und sich für oder gegen eine bestimmte Erzeugungsweise bzw. einen expliziten Mix entscheiden können. So kann den Versorgungsunternehmen ein Hinweis gegeben werden, welche Energieträger gesellschaftlich präferiert werden; die Unternehmen können ihren Kraftwerkspark entsprechend dieser Präferenzen ausrichten.

Neben ihrer Marktorientierung kann mit der Stromkennzeichnung auch ein regulatorischer Ansatz verfolgt werden: Quoten bestimmter Energieträger oder Höchstwerte für CO₂-Emissionen pro kWh könnten vorgegeben werden.

Erstrebenswert erscheint es, die Umweltauswirkungen der Stromerzeugung bzw. dessen Verbrauchs nicht nur öffentlich zugänglich zu machen, sondern in die Kennzeichnungsinformationen zu integrieren.

Wünschenswert ist in diesem Zusammenhang eine die Einführung der Stromkennzeichnung begleitende Aufklärungs- und Informationskampagne für Verbraucher, analog derjenigen zur Einführung des Bio-Siegels für Nahrungsmittel. Mit Hilfe einer solchen Kampagne können die Verbraucher noch besser in die Lage versetzt werden, die Kennzeichnung von Strom zu ihrem Vorteil zu nutzen.

Die Stromkennzeichnung bietet weiterhin die Möglichkeit, andere Sektoren als die Industrie in CO₂-Einsparungen einzubeziehen, beispielsweise Haushalte.

Auch wenn die EU-Richtlinie keinen Standard einer einheitlichen Darstellung der Stromkennzeichnung vorgibt – weder für die Form noch den genauen Inhalt, ist eine solche Vereinheitlichung im Sinne der Verbraucherakzeptanz von entscheidender Bedeutung. Nur wenn die Kennzeichnungsinformation leicht erkennbar ist und schnell eingeordnet werden kann, wird sie angenommen und damit wertvoll für den Verbraucher.

Weiterhin müssen laut den EU-Vorgaben den Verbrauchern keine Vergleichswerte wie etwa ein Durchschnittsmix oder durchschnittliche Umweltbelastungen zur Verfügung gestellt werden, wodurch eine schnelle Einordnung des gekennzeichneten Unternehmens bzw. Produktes verhindert wird. Auch hier besteht Potenzial, das von den Mitgliedstaaten ausgeschöpft werden kann.

Eine Regelung von Strafen bei nicht oder nicht vollständiger Kennzeichnung von Strom durch die Versorger sollte ebenfalls bedacht werden.

Wie diese Arbeit zeigte, ist die Kennzeichnung von Strom ein Instrument, das genutzt werden kann, um Verbrauchern Informationen an die Hand zu geben, die ihnen bislang nicht zugänglich sind, jedoch bei der Wahl des Versorgers behilflich sein können.

Die technische Umsetzung der Stromkennzeichnung ist nicht trivial. Unterschiedliche Tracking-Methoden ermöglichen gleichwohl die Zuordnung von Daten der Erzeugung zum Verbrauch. Diese Verfahren konnten sich bereits in der Praxis bewähren.

Wird ein überzeugendes Nachweisverfahren gewählt, liefert es belastbare Daten, auf deren Basis die Verbraucher informiert entscheiden können.

Jedoch ist die Kennzeichnung von Strom nicht das einzige Instrument, das auf dem Energiemarkt eine bedeutende Rolle spielt: So beeinflussen beispielsweise auch das EEG- und das KWK-Gesetz die Quantität der entsprechenden Erzeugungsqualitäten.

Die Rahmenbedingungen, unter denen eine Kennzeichnung von Strom zum Einsatz kommt, sind entscheidend für deren Einfluss auf den Energiemarkt: Sind die vorgegebenen Konditionen schon stark reguliert, wird die Stromkennzeichnung eine eher untergeordnete Rolle einnehmen, da viele Randbedingungen bereits definiert sind. Auf einem weniger regulierten Markt hingegen kann sich die Kennzeichnung von Strom durchaus als wichtiges Instrument erweisen, mit Hilfe dessen die Verbraucher in die Lage versetzt werden, ihre Marktpräferenzen zum Ausdruck zu bringen.

Der deutsche Strommarkt muss in dieser Hinsicht als durchaus reguliert eingeschätzt werden: Neben der neu installierten Regulierungsbehörde wird auch auf andere Art und Weise in den Markt eingegriffen, z. B. durch die bereits oben erwähnte Gesetzgebung zu erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung. Insofern bleibt abzuwarten, inwieweit sich die Kennzeichnung von Strom als Instrument durchsetzen können.

Abschließend sollen hier auch die Grenzen der Stromkennzeichnung erwähnt werden: Die Kennzeichnung kann die Verbraucher dabei unterstützen, ihren Strombezug zukünftig näher an ihren Präferenzen auszurichten. Sie wird vielleicht einer Bewusstseinsbildung dienen, eine Änderung der Präferenzen wird sie hingegen nicht herbeiführen. Dies ist jedoch weder ihre Aufgabe, noch ihre Intention.

Ebenso ist mit Hilfe der Stromkennzeichnung keine Identifizierung ökologisch fragwürdiger Produkte möglich, da lediglich neutrale Informationen übermittelt werden und beispielsweise Strom aus Altanlagen genauso dargestellt wird wie Strom aus einer neu installierten Wasserkraftanlage. Hier sind Umwelt- und Verbraucherinstitutionen gefragt, die – wie bisher auch – entsprechende Empfehlungen aussprechen können, wobei sie sich neben anderen auch auf die Stromkennzeichnung als Informationsquelle stützen können. Die Kennzeichnung von Strom ersetzt also nicht dessen Zertifizierung im Sinne eines Gütesiegels, sondern ergänzt und unterstützt diese in friedlicher Koexistenz.

Europa steht mit der Umsetzung der Richtlinie zur Beschleunigung des Strombinnenmarktes vor einer Herausforderung – nicht nur in Bezug auf die Implementierung der Kennzeichnung von Strom. Wird diese überzeugend umgesetzt, sorgt sie für mehr Transparenz auf dem Strommarkt. Dies kann jedoch nur erreicht werden, wenn der Stromkennzeichnung ein stimmiger Tracking-Mechanismus zugrunde liegt. Mit einer eingehenden Analyse und Bewertung verschiedener Verfahren und der darauf basierenden Entwicklung eines auf Europa zugeschnittenen Tracking-Systems liefert diese Arbeit die konzeptionelle Grundlage für einen solchen Nachweismechanismus.

Literatur

- [4CE03] Brenda Boardman, Jane Palmer et. al.: Consumer Choice and Carbon Consciousness: Electricity Disclosure in Europe, 4CE Final Report, Oxford, September 2003
- [4CE03a] Jane Palmer, Kevin Lane et. al.: Electricity Disclosure in Europe: Cost-Benefit Analysis, A working paper under the framework of the ALTENER project “Consumer Choice and Carbon Consciousness for Electricity (4C Electricity)”, Oxford, September 2003
- [ABE99] Jonathan D. Abe, Lawrence R. Alexander, Christopher F. Clark, Richard A. Rosen: NETS; Capturing electricity information in New England, The Electricity Journal, Vol. 12, No 4 May 1999, S. 46-54
- [AGFW01] Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V.: Arbeitsblatt FW 308 Zertifizierung von KWK-Anlagen – Ermittlung des KWK-Stromes vom August 2001, BAnz. Nr. 169a vom 8. September 2001
- [AGSB01] Gesetz vom 4. Juli 2001, mit dem das Salzburger Landeselektrizitätsgesetz 1999 geändert wird (Landeselektrizitätsgesetz-Novelle 2001), LGBI. 2001, 28. Stück, Nr. 81
- [AGW01] Gesetz über die Neuregelung der Elektrizitätswirtschaft (Wiener Elektrizitätswirtschaftsgesetz 2001 – WelWG 2001), LGBI. 2001, Stück 72, Nr. 72
- [AKL70] George A. Akerlof: The Market for „Lemons“: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, S. 488-500
- [AMG76] Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz – AMG) vom 24.8.1976, BGBl. I 1976, S. 2445, zuletzt geändert am 4.7.2000
- [APVS02] Aktionsplan Verbraucherschutz der Bundesregierung, Berlin 2002
- [AST03] Herkunftsnachweis im Verbund, Mag. Ernst Christian Astecker, Verbund Österreichische Elektrizitätswirtschafts-AG, Wien, persönliche Mitteilung, Februar 2003
- [BEN00] Eckard Benner: Zur effizienten Herkunftsangabe im europäischen Binnenmarkt, Hohenheimer Agrarökonomische Arbeitsberichte, Arbeitsbericht Nr. 4, Stuttgart
- [BFE03] Homepage des Bundesamtes für Energie,
<http://www.energie-schweiz.ch/internet/00553/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.09.2003

- [BIE99] Bruce Biewald, David White, Tom Woolf: Follow the money; a method for tracking electricity for environmental disclosure, The Electricity Journal, Vol. 12, No 4 May 1999, S. 55-60
- [BIO03] Homepage des Bio-Siegels,
<http://www.bio-siegel.de/campaign/overview-49.htm>, Zugriff am 10.7.2003
- [CSG02] CSGServices, Inc.: Auction for Renewable Portfolio Standard Certificates, Westborough MA, August 2002
- [DETT00] Reto Dettli, Jochen Markard: Kennzeichnung von Elektrizität, Mögliches Vorgehen gemäss Art. 12 EMG, im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Dezember 2000
- [DOER02] Patricia D. Stanton, Deputy Commissioner, Massachusetts Division of Energy Resources, persönliche Mitteilung, August 2002
- [DOSC02] Sytse Douma, Hein Schreuder: Economic Approaches to Organizations, Prentice Hall, 3. Auflage 2002, Essex
- [EC01] Elektrizitäts-Control GmbH: Labeling – Vorschlag für die Ausführung der Ausweisung verschiedener Primärenergieträger nach EIWOG § 45, Stand August 2001
- [EEG04] Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich vom 21. Juli 2004, BGBl. I 2004, S. 1918
- [EFI00] Environmental Futures, Inc.: A State-by-State Update on Electric Disclosure Requirements In the United States, prepared for Bremen Energie Konsens, 14.09.2000, Boston, MA
- [EIA00] Electricity Industry Act 2000, Act No. 68/2000, Version incorporating amendments as at 23 May 2001, Melbourne
- [ELPC03] Homepage des Environmental Law & Policy Center,
<http://www.elpc.org/energy/disclosure.htm>, Zugriff am 12.03.2003
- [ELWO03] Grobkonzept Entwicklung ELWO, downloadbar unter: <http://www.energieschweiz.ch/imperia/energiemrkteetrgertechniken/elektrizittsmarkt/67.pdf>

- [EIWOG00] Bundesgesetz, mit dem Neuregelungen auf dem Gebiet der Gaswirtschaft erlassen werden (Gaswirtschaftsgesetz – GWG), das Bundesgesetz betreffend den stufenweisen Übergang zu der im Gaswirtschaftsgesetz vorgesehenen Marktorganisation erlassen wird, das Preisgesetz 1992, die Gewerbeordnung 1994, das Rohrleitungsgesetz, das Reichshaftpflichtgesetz, das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz geändert werden, und das Bundesgesetz über die Aufgaben der Regulierungsbehörden im Elektrizitätsbereich und die Errichtung der Elektrizitäts-Control GmbH und der Elektrizitäts-Control Kommission sowie das Bundesgesetz, mit dem die Ausübungsvoraussetzungen, die Aufgaben und die Befugnisse der Verrechnungsstellen für Transaktionen und Preisbildung für die Ausgleichsenergie geregelt werden, erlassen werden (Energie liberalisierungsgesetz), BGBl. I 2000, Nr. 121
- [EGV97] EG-Vertrag in der Fassung vom 2. Oktober 1997 (Vertrag von Amsterdam)
- [EMG00] Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) vom 15. Dezember 2000, BBl. 2000 6189
- [EMV02] Elektrizitätsmarktverordnung (EMV) vom 27. März 2002
- [ENWG05] Zweites Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts vom 7. Juli 2005, BGBl. I 2005, S. 1970
- [ESC02] Essential Services Commission: Electricity Industry Guideline No. 13, Greenhouse Gas Disclosure on Electricity Customer's Bills, Oktober 2002, Melbourne
- [EURL79] Richtlinie 79/112/EWG des Rates vom 18. Dezember 1978 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Etikettierung und Aufmachung von für den Endverbraucher bestimmten Lebensmitteln sowie die Werbung hierfür, ABl. L 033 vom 8.02.1979, S. 1
- [EURL89] Richtlinie 89/622/EWG des Rates vom 13. November 1989 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Etikettierung von Tabakerzeugnissen, ABl. L 359 vom 8.12.1989, S. 1
- [EURL90] Richtlinie 90/496/EWG des Rates vom 24. September 1990 über die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln, ABl. L 276 vom 06.10.1990, S.40
- [EURL92] Richtlinie 92/27/EWG des Rates vom 31. März 1992 über die Etikettierung und die Packungsbeilage von Humanarzneimitteln, ABl. L 113 vom 30.4.1992, S. 8

- [EURL92a] Richtlinie 92/41/EWG des Rates vom 15. Mai 1992 zur Änderung der Richtlinie 89/622/EWG zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Etikettierung von Tabakerzeugnissen, ABl. L 158 vom 11.6.1992, S.30
- [EURL96] Richtlinie 96/92/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Dezember 1996 betreffend gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt, ABl. L 027 vom 30.01.1997, S. 20
- [EURL96a] Richtlinie 96/74/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 1996 zur Bezeichnung von Textilerzeugnissen, Dokument 1996L0074
- [EURL99] Richtlinie 1999/94/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 1999 über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen, ABl. L 12 vom 18.01.2000, S. 16
- [EURL01] Richtlinie 2001/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2001 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Herstellung, die Aufmachung und den Verkauf von Tabakerzeugnissen, ABl. L 194 vom 18.7.2001, S. 26
- [EURL01a] Richtlinie 2001/77/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. September 2001 zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt, ABl. L 283 vom 27.10.2001, S. 33
- [EURL03] Richtlinie 2003/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juli 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung des Richtlinie 96/92/EG, ABl. L 176 vom 15.7.2003, S. 37
- [EURL04] Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Februar 2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG, ABl. L 52 vom 21.2.2004, S. 50
- [EUVO90] Verordnung (EWG) Nr. 1907/90 des Rates vom 26. Juni 1990 über bestimmte Vermarktungsnormen für Eier, ABl. L 173 vom 6.7.1990, S. 5
- [EUVO91] Verordnung (EWG) Nr. 1274/91 der Kommission vom 15. Mai 1991 mit Durchführungsvorschriften für die Verordnung (EWG) Nr. 1907/90 des Rates über bestimmte Vermarktungsnormen für Eier, ABl. L 121 vom 16.5.1991, S. 11

- [EUVO91a] Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau/die biologische Landwirtschaft und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel, ABl. L 198 vom 22.7.1991, S. 1, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 223/2003 der Kommission vom 5. Februar 2003, ABl. L 31 vom 6.2.2003, S. 3
- [EUVO97] Verordnung (EG) Nr. 820/97 des Rates vom 21. April 1997 zur Einführung eines Systems zur Kennzeichnung und Registrierung von Rindern und Rindfleischerzeugnissen, ABl. L 117, S. 1
- [EUVO97a] Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten (Novel-Food-Verordnung), ABl. L 043 vom 14.02.1997, S. 1
- [EUVO98] Verordnung (EG) Nr. 1139/98 des Rates vom 26. Mai 1998 über Angaben, die zusätzlich zu den in der Richtlinie 79/112/EWG aufgeführten Angaben bei der Etikettierung bestimmter aus genetisch veränderten Organismen hergestellter Lebensmittel vorgeschrieben sind, ABl. L 159 vom 03.06.1998, S. 4
- [EUVO00] Verordnung (EG) Nr. 1760 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juli 2000 zur Einführung eines Systems zur Kennzeichnung und Registrierung von Rindern und über die Etikettierung von Rindfleisch und Rindfleischerzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) 820/97 des Rates, ABl. L 204 vom 11.8.2000, S. 1
- [EUVO00a] Verordnung (EG) Nr. 1825/2000 der Kommission vom 25. August 2000 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 1760/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Etikettierung von Rindfleisch und Rindfleischerzeugnissen, ABl. L 216 vom 26.8.2000, S. 8
- [EUVO00b] Verordnung (EG) Nr. 49/2000 der Kommission vom 10. Januar 2000 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1139/98 des Rates über Angaben, die zusätzlich zu den in der Richtlinie 79/112/EWG aufgeführten Angaben bei der Etikettierung bestimmter aus genetisch veränderten Organismen hergestellter Lebensmittel vorgeschrieben sind, ABl. L 006 vom 11.01.2000, S. 13
- [EUVO00c] Verordnung (EG) Nr. 50/2000 der Kommission vom 10. Januar 2000 über die Etikettierung von Lebensmitteln und Lebensmittelzutaten, die genetisch veränderte oder aus genetisch veränderten Organismen hergestellte Zusatzstoffe und Aromen enthalten, ABl. L 006 vom 11.01.2000, S. 15

- [EUVO03] Verordnung (EG) Nr. 318 der Kommission vom 19. Februar 2003 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 1274/91 mit Durchführungs-vorschriften für die Verordnung (EWG) Nr. 1907/90 des Rates über bestimmte Vermarktungsnormen für Eier, ABl. L 46 vom 20.2.2003, S. 20
- [EVHV02] Verordnung über Energieverbrauchshöchstwerte von Geräten (Energieverbrauchshöchstwerteverordnung – EnVHV), Artikel 1 der Verordnung von Vorschriften auf dem Gebiet des Rechts der Energieverbrauchskennzeichnung vom 6. Dezember 2002, BGBl. I, S. 4517
- [EVKG02] Gesetz zur Umsetzung von Rechtsakten der Europäischen Gemeinschaften auf dem Gebiet der Energieeinsparung bei Geräten und Kraftfahrzeugen (Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz – EnVKG) vom 30. Januar 2002, BGBl. I, S. 570
- [EVKV97] Verordnung über die Kennzeichnung von Haushaltsgeräten mit Angaben über den Verbrauch an Energie und anderen wichtigen Ressourcen (Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung – EnVKV) vom 30. Oktober 1997, BGBl. I, S. 2616, geändert durch die Erste Verordnung zur Änderung der Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung vom 26. November 1999, BGBl. I, S. 2372
- [EVKV04] Verordnung über Verbraucherinformationen zu Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen (Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung – Pkw-EnVKV) vom 28. Mai 2004, BGBl. I, S. 1037
- [FPV81] Verordnung über Fertigpackungen (Fertigpackungsverordnung) vom 18. Dezember 1981 (BGBl. I, S. 1585), zuletzt geändert durch [FPVÄ00]
- [FPVÄ00] Verordnung zur Änderung der Preisangaben- und der Fertigpackungsverordnung vom 28. Juli 2000, BGBl. I, S. 1238
- [FR01] Michael Fritsch, Thomas Wein, Hans-Jürgen Ewers: Marktversagen und Wirtschaftspolitik, Verlag Vahlen, 4. Auflage 2001, München
- [GATS03] Generation Attribute Tracking System Concept - Draft, 2003
- [GIS03] New England Power Pool Generation Information System, Operating Rules, 2003
- [GROE01] Groenlinks-Partei: Etikettering van elektriciteit, Voorontwerp tot wijziging van de Elektriciteitswet 1998, Dezember 2001, Den Haag
- [IMUG03] imug Beratungsgesellschaft für sozial-ökologische Innovationen mbH, Themenspot Strommarkt, Juni 2003, Hannover, http://www.imug.de/de/aktuelles/imug_themenspot_strommarkt_juni_2003.pdf, Zugriff am 20. Juni 2003

- [HMG94] Gesetz über die Werbung auf dem Gebiete des Heilwesens (Heilmittelwerbegesetz – HMG) vom 19.10.1994 (BGBl. I, S. 3068), zuletzt geändert am 7.9.1998
- [KEAN02] Amelia Kean, Sustainable Energy Development Authority of NSW, persönliche Mitteilung, 6. März 2002
- [KOV02] Erneuerung – Gerechtigkeit – Nachhaltigkeit, Für ein wirtschaftlich starkes, soziales und ökologisches Deutschland. Für eine lebendige Demokratie. Koalitionsvertrag der rot-grünen Regierung 2002
- [LAMM02] Babette Lammerts: Disclosure in The Netherlands, Vortrag auf der Konferenz „Kennzeichnung von Strom – Der Weg zu transparenten Stromprodukten“ am 12. September 2002 in Berlin
- [LMBG74] Gesetz über den Verkehr mit Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen (Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz –LMBG) vom 15.8. 1974 (BGBl. I 1974, S. 1945), in der Neufassung vom 9.9.1997 (BGBl. I, S. 2296), zuletzt geändert durch Gesetz zur Neuordnung seuchenrechtlicher Vorschriften (Seuchenrechtsneuordnungsgesetz – SeuchRNeuG) vom 20. Juli 2000 (BGBl. I, S. 1045)
- [LMKV99] Neufassung der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV) vom 15. Dezember 1999 BGBl. I, S. 2464, geändert durch Verordnung vom 8. Dezember 2000, BGBl. I, S. 1686
- [LUG03] Andreas Lugmaier, Michael Heidenreich: Stromkennzeichnung – Konsumentenschutz und Qualitätskontrolle im Wettbewerb, Vortrag auf der 3. Internationalen Energiewirtschaftstagung an der TU Wien, Februar 2003
- [MADR98] 220 CMR 11.00: Rules Governing the Restructuring of the Electric Industry, Section 11.06: Information Disclosure Requirements, 1998
- [MARK01] Jochen Markard: Fokusgruppen-Erhebung zur Kennzeichnung von Elektrizität, Informationsbedürfnisse von Konsumentinnen und Konsumenten, im Auftrag des Bundesamtes für Energie, April 2001
- [MARK03] Jochen Markard, Ed Holt: Disclosure of Electricity Products: Lessons from consumer research as guidance for energy policy issues, Energy Policy, 31 (14), S. 1459-1474
- [MDDR00] Environmental Information Disclosure Rules, Februar 2000
- [NAP04] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Nationaler Allokationsplan für die Bundesrepublik Deutschland 2005-2007, Entwurf, 29. Januar 2004, 17:30 Uhr, Berlin
- [NJDR99] BPU Environmental Information Disclosure Standards, Juli 1999

- [NKV94] Verordnung zur Neuordnung der Nährwertkennzeichnungsvorschriften für Lebensmittel vom 24. November 1994, BGBl. I, S. 3526
- [OEB00] Ontario Energy Board: Directive for the Disclosure of Information to Consumers by Electricity Retailers under Ontario Regulation 416/99, März 2000, Toronto
- [OETX03] Homepage des Öko-Tex-Siegels,
<http://www.oeko-tex.com/de/1/philosophie/info3.html>,
Zugriff am 10.07.2003
- [OHL01] Tobias Ohler: Auswirkungen des Wechselverhaltens privater Haushalte auf die Marktstruktur im liberalisierten Stromvertrieb, Energiewirtschaft und Technik Verlagsgesellschaft mbH, Essen, zugleich Dissertation Universität Oldenburg, 2001
- [ÖKG01] Gesetz zur Einführung und Verwendung eines Kennzeichens für Erzeugnisse des ökologischen Landbaus (Öko-Kennzeichengesetz – ÖkoKennzG), BGBl. I 2001, S. 3441
- [ÖKVO02] Verordnung zur Gestaltung und Verwendung des Öko-Kennzeichens (Öko-Kennzeichenverordnung – ÖkokennzV), BGBl. I 2002, S. 589
- [ÖSG02] Bundesgesetz, mit dem Neuregelungen auf dem Gebiet der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kopplung erlassen werden (Ökostromgesetz) sowie das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (ElWOG) und das Energiefördergesetz 1979 (EnFG) geändert werden, BGBl. I 2002, Nr. 149
- [PBV85] Betriebsverordnung für pharmazeutische Unternehmer (PharmBetrV) vom 8. März 1985, zuletzt geändert am 1.7.1998
- [PJM03] GATS Cost Allocation and PJM Membership, downloadbar unter:
<http://www.pjm.com/committees/working-groups/gats/download/20030613-cost-allocation-alternatives-revised.pdf>
- [RAP97] The Regulatory Assistance Project: Full Environmental Disclosure for Electricity: Tracking and Reporting Key Information, May 1997, Gardiner/Maine
- [RAP98] The Regulatory Assistance Project: Uniform Consumer Disclosure Standards for New England, Januar 1998, Gardiner/Maine
- [REG98] Gesetz zur Durchführung der Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaft über die besondere Etikettierung von Rindfleisch und Rindfleischerzeugnissen (Rindfleischetikettierungsgesetz – RiFlEtikettG), BGBl. I 1998, Nr. 11, S. 380
- [REGÄ00] Zweites Gesetz zur Änderung des Rindfleischetikettierungsgesetzes, BGBl. I 2000, Nr. 50, S. 1510

- [RESVO01] Verordnung zur Durchsetzung des Rindfleischetikettierungsrechts (Rindfleischetikettierungs-Strafverordnung – RiFIEtikettStrV), BGBl. I 2001, Nr. 11, S. 339
- [ROSH01] Brian Roe, Ian Sheldon: The Impacts of Labeling on Trade in Goods that may be Vertically Differentiated According to Quality, Working Paper AEDE-WP-0006-01 of the Department of Agricultural, Environmental, and Development Economics at The Ohio State University, 2001, Columbus
- [SED02] Richard P. Sedano: Electric Product Disclosure: A Status Report, The Consumer Information Series, The Regulatory Assistance Project, The National Council on Competition and the Electric Industry, July 2002
- [SEDA99] Sustainable Energy Development Authority of NSW: Electricity labelling, Enhancing competition and consumer choice through information disclosure, September 1999, Sydney
- [SEDA01] Sustainable Energy Development Authority of NSW: Implementing Electricity Labelling in NSW, Consultation Paper, Juni 2001, Sydney
- [SEDA01a] Sustainable Energy Development Authority of NSW: Electricity Labelling Submissions, 2001, Sydney
- [SKM02] SKM Energy Consulting: Electricity labelling, Requirements for establishing a reliable well functioning system within the EU, Juni 2002, Amsterdam
- [STB77] George J. Stigler, Gary S. Becker: De Gustibus Non Est Disputandum, The American Economic Review, Vol. 67, S. 76-90
- [STERN02] Stern Trend Profil: Der Strom-Markt; Marken, Wechselbereitschaft, alternative Energiequellen, September 2002
- [TEHG04] Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft vom 8. Juli 2004, BGBl. I, S. 1578
- [TKG86] Textilkennzeichnungsgesetz (TKG) vom 14. August 1986, BGBl. I, S. 1285
- [TKGÄ98] Erste Verordnung zur Änderung des Textilkennzeichnungsgesetzes vom 26. Mai 1998, BGBl. I, S. 1142
- [TPVO02] Tabakprodukt-Verordnung vom 20. November 2002, BGBl. I, S. 4434
- [TTVO91] Verordnung über die Kennzeichnung von Tabakerzeugnissen und über Höchstmengen von Teer im Zigarettenrauch (TabKTHmV) vom 29.10.1991 (BGBl. I, S. 2053), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 8. März 1996 (BGBl. I, S. 460)

- [TXDR01] Chapter 25. Substantive Rules Applicable to Electric Service Providers. Subchapter R. Customer Protection Rules for Retail Electric Service, 2001, Austin
- [USFTC00] United States Federal Trade Commission: Staff Report: Competition and Consumer Protection Perspectives on Electric Power Regulatory Reform, July 2000, Washington, D. C.
- [VBUB01] Umweltbericht 2001 der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft (Verbundgesellschaft), 2002, Wien
- [VBUD02] Umweltdaten des Verbund 2002, 2003, Wien
- [VDEW03] Verband der Elektrizitätswirtschaft e. V.: Fünf Jahre Liberalisierung im Strommarkt, Verbraucher mit Wettbewerb zufrieden, Pressemitteilung vom 03.02.2003
- [VDEW03a] Verband der Elektrizitätswirtschaft: Stromversorger setzen auf regionale Stärke, 14. Juli 2003, Frankfurt
- [VDEW04] Verband der Elektrizitätswirtschaft: VDEW-Presskonferenz „Leistungsbilanz 2002/2003“, Zahlen und Fakten, 15. Januar 2004, Berlin
- [VIG03] Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft: Entwurf Verbraucherinformationsgesetz (VerbIG), 2003
- [VOBL01] Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 18. Dezember 2001, betreffend die Ausweisung der Anteile an Primärenergieträgern auf der Jahresstromrechnung des Endverbrauchers, Burgenländische Stromkennzeichnungsverordnung, LGBl. Nr. 18/2002, S. 50f.
- [VOK01] Verordnung der Landesregierung vom 30. Oktober 2001, Zahl: 8-En-36/41/2001, mit der Regelungen über Kleinwasserkraft- und Ökostromanlagen und über die Ausweisung der Primärenergieträger auf den Stromrechnungen erlassen werden (Kärntner Alternativenergieverordnung – K-AEV), LGBl. 2001, Stück 47, Nr. 103
- [VONÖ01] NÖ Stromkennzeichnungsverordnung (NÖ SKV) vom 13. November 2001, LGBl. 2001, 269. Stück, Blatt 1-2
- [VOOÖ01] Verordnung der Oö. Landesregierung betreffend die Ausweisung der Anteile an verschiedenen Primärenergieträgern auf der Jahresstromrechnung des Endverbrauchers (Oö. Stromkennzeichnungsverordnung), LGBl. 2001, 107. Stück, Nr. 118
- [VOSM01] Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 12. November 2001, mit welcher die Stromkennzeichnung (Labeling) geregelt wird (Stmk. Stromkennzeichnungsverordnung), LGBl. 2001, Stück 31, Nr. 88

- [VOTI01] Verordnung der Landesregierung vom 20. November 2001 über die Stromkennzeichnung (Tiroler Stromkennzeichnungsverordnung), LGBl. Nr. 104/2001, Stück 45
- [VOVAB01] Verordnung der Vorarlberger Landesregierung betreffend die Ausweisung der Anteile an verschiedenen Primärenergieträgern auf der Stromrechnung des Endverbrauchers (Stromkennzeichnungsverordnung), LGBl. Nr. 46/2001 vom 2.10.2001
- [ZFK03] Zeitung für kommunale Wirtschaft: EXAA will Handel mit CO₂ einführen, S. 15, November 2003, München

Anhang

Anhang A: Stromkennzeichnung in den USA

Staaten mit eingeführtem Kennzeichnungs-Programm

Arizona (AZ)

Seit Ende 1999 ist die jüngste Version der Regelungen zum Wettbewerb auf dem Strommarkt in Kraft, nach der jeder Stromversorger in Arizona „disclosure labels“ verwenden muss. Der Preis für die Stromerzeugung, die Preisvariabilität, der Zeitraum, für den diese Informationen gültig sind, sowie Hinweise auf den Kundenservice sind Inhalt dieser Labels.

Frühere Varianten der Labels enthielten auch Informationen zu den Umwelteigenschaften der Stromerzeugung; heute werden diese Informationen nur noch auf Anfrage des Kunden hin weitergegeben. Die Angaben zum Energieträgermix und den zugehörigen Emissionen beziehen sich auf das Unternehmen, eine Produktdifferenzierung ist nicht vorgesehen. Bezugszeitraum ist hier das vergangene Jahr; es werden entsprechende Durchschnittswerte veröffentlicht.

Die Label müssen auf allen Werbematerialien vorhanden sein, inklusive der elektronischen Auftritte. Auch vor Vertragsabschluss muss das disclosure label dem zukünftigen Kunden präsentiert werden. Auf Anfrage muss es jedem zugänglich gemacht werden.

Bislang existiert noch kein System, um die Richtigkeit der Angaben auf den Labels zu überprüfen. Die Versorger müssen halbjährliche Berichte an die „Arizona Corporate Commission“ liefern, in denen auch die Daten bzgl. der Labels verzeichnet sind.

Es gibt jedoch noch keine einheitliche Vorschrift über die Ausgestaltung des Labels.

Ein beispielhaftes Label aus Arizona sieht wie folgt aus:

Generation Fuel Mix and Emission Characteristics

This table provides details of our generation fuel mix and emission characteristics. The information is provided according to the requirements of the deregulated electricity market.

Generation Price/ Contract terms	Per your selected rate schedule, available upon your request.			
Power Sources ²	Coal	49.86%	Gas/Oil	6.17%
	Nuclear	37.14%	Hydro	0.12%
	Solar	0.01%	Other	6.69%
Air Emissions ²	Carbon Dioxide		12.7169	
	Nitrogen Dioxide		3.0658	
	Sulfur Dioxide		2.2946	
	<small>(lbs. Per MWh, carbon dioxide in 100 lbs/MWh)</small>			
Notes	<ol style="list-style-type: none"> 1. See your contract terms and conditions for further information. You may also call APS at (602) 371-7171 (metro Phoenix), 1-800-253-9405 (other areas). 2. Electricity customers in Arizona are served by an integrated power grid, not particular generating units. The above information or power sources and air emissions is about generation acquired by APS in the period 1/1/2002-12/1/2002. <p>Customers will be notified of any changes to their rates or service in their monthly APS statement.</p>			



Abbildung A.1: Electricity Label im Staat Arizona

Arkansas (AR)

In Arkansas ist eine Deklaration der Umwelteinflüsse der Stromerzeugung beschlossen, die noch vor der Liberalisierung des Marktes im Oktober 2003 erfolgen sollte.

Die Darstellung soll einheitlich in Form und Inhalt sein. Eine abschließende Regelung steht bislang jedoch noch aus.

Kalifornien (CA)

Das kalifornische „disclosure label“, dessen aktuelle Grundlage vom März 2000 datiert, enthält Informationen zum Erzeugungsmix des Produktes eines Versorgers im Vergleich zum Systemstrom in Kalifornien. Versorger haben die Wahl, ihre Produkte als identisch oder verschieden von diesem Systemstrom zu deklarieren. Wenn sie sich für die letztere Variante entscheiden, muss am Ende eines Jahres eine Überprüfung erfolgen, die anhand bestehender Verträge geführt wird.

Die Daten beziehen sich jeweils auf ein Produkt; der Bezugszeitraum ist das vorhergehende Kalenderjahr. Auf das Label, das den Kunden vierteljährlich zukommt, muss auch auf allen Werbematerialien verwiesen werden.

Außerdem wird von den Energieversorgern ein Jahresbericht erstellt, der eine detaillierte Aufstellung der Energieein- und -verkäufe enthält und der der „California Energy Commission“ zur Verfügung gestellt werden muss.

Die Commission ihrerseits stellt die zur Erstellung der Labels nötigen Materialien auf ihrer Website zur Verfügung.

Das einheitliche kalifornische disclosure label ist im Folgenden abgebildet:

Anaheim Public Utilities Power Content Label

The power we supply to you comes from a variety of electric generating resources. Using this diversified power mix enables us to keep rates low and service reliable should an outage occur or any particular resource experience an upswing in price. As required by California State Law, the Power Content Label shows our actual power supply mix for 2002 and our projected power supply mix for 2003, as well as California's overall 2001 mix. If you would like to know more, please contact us at 765-4251.

POWER CONTENT LABEL

Annual Report of Actual Electricity Purchased for Anaheim Public Utilities in 2002

ENERGY RESOURCES	2002 ANAHEIM ACTUAL POWER MIX *	2003 ANAHEIM POWER MIX ** (projected)	2001 CA POWER MIX *** (for comparison)
Eligible renewables	1%	1%	12%
-Biomass and waste	<1%	<1%	3%
-Geothermal	<1%	<1%	5%
-Small hydroelectric	<1%	<1%	3%
-Solar	<1%	<1%	<1%
-Wind	<1%	<1%	1%
Coal	70%	71%	11%
Large Hydroelectric	2%	2%	10%
Natural Gas	8%	9%	50%
Nuclear	19%	17%	16%
Other	0%	<1%	<1%
TOTAL	100%	100%	100%

*For each category, the percentage **Anaheim Public Utilities** projected for 2002 was within +/- 5 percentage points of the actual percentage.

90% of **Anaheim Public Utilities' power mix is specifically purchased from individual suppliers. The remaining power is purchased from nonspecific sources and is assumed to consist of the 2001 California Power Mix.

***Percentages are estimated annually by the California Energy Commission based on electricity sold to California consumers during the previous year.

For specific information about this electricity product, contact **Anaheim Public Utilities**. For general information about the Power Content Label, contact the California Energy Commission at 1-800-555-7794 or www.energy.ca.gov/consumer.

Abbildung A.2: Power Content Label aus Kalifornien

Colorado (CO)

Wie der nachstehenden Abbildung zu entnehmen ist, ist das Label, das in Colorado Verwendung findet, nur unwesentlich ausführlicher in der Ausgestaltung als das kalifornische:

ELECTRICITY FACTS		723-3-10(f)(4)- Format																						
<p>Price Components</p> <p>Percentage components for an average monthly residential* electric bill.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Residential * Service</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Power Supply (Generation & Purchase)</td> <td style="text-align: center;">xx%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Power Delivery (Transmission & Distribution)</td> <td style="text-align: center;">xx%</td> </tr> </tbody> </table>		Residential * Service	Power Supply (Generation & Purchase)	xx%	Power Delivery (Transmission & Distribution)	xx%																	
	Residential * Service																							
Power Supply (Generation & Purchase)	xx%																							
Power Delivery (Transmission & Distribution)	xx%																							
<p>Power Supply Mix (Generation & Purchase)</p> <p><i>Fuel sources used in power generation and purchase for the calendar year xxxx for all utility customers.</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Fuel Type</th> <th style="text-align: center;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Bio-mass and Waste</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Coal</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Geothermal</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Hydroelectric</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Natural Gas</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Nuclear</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Solar</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Wind</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Imported, Fuel Source Unknown</td><td style="text-align: center;">x.x%</td></tr> <tr><td>Total</td><td style="text-align: center;">100%</td></tr> </tbody> </table>	Fuel Type	%	Bio-mass and Waste	x.x%	Coal	x.x%	Geothermal	x.x%	Hydroelectric	x.x%	Natural Gas	x.x%	Nuclear	x.x%	Solar	x.x%	Wind	x.x%	Imported, Fuel Source Unknown	x.x%	Total	100%	
Fuel Type	%																							
Bio-mass and Waste	x.x%																							
Coal	x.x%																							
Geothermal	x.x%																							
Hydroelectric	x.x%																							
Natural Gas	x.x%																							
Nuclear	x.x%																							
Solar	x.x%																							
Wind	x.x%																							
Imported, Fuel Source Unknown	x.x%																							
Total	100%																							

* Commercial Service should be substituted in the disclosure for commercial customers.

Abbildung A.3: Electricity Facts, wie sie in Colorado dargestellt werden

Seit Mitte 1999 muss ein solches Label vom Energieversorger zweimal jährlich an seine Kunden gesendet werden. Die „Colorado Commission“ wird ebenfalls mit einem derartigen Label versorgt, das dort auch zu genehmigen ist. Die Preisinformation ist hier auf eine Prozentangabe am durchschnittlichen Gesamtpreis ausgelegt. Auch die Brennstoffquellen werden in Prozent der durchschnittlichen, jährlich bezogenen Menge aufgeführt. Bezugszeitraum ist das letzte Kalenderjahr.

Eine Besonderheit in Colorado besteht darin, dass hier zwar eine Verpflichtung zur Stromkennzeichnung besteht, der Strommarkt jedoch noch nicht liberalisiert ist.

Delaware (DE)

Die Kennzeichnung in Delaware muss beinhalten, wie viele Kunden eines jeden Segments (Haushalte, Gewerbe, Industrie) versorgt werden und wie viel Strom je Segment verbraucht wird. Ebenso muss der Energieträgermix dargelegt werden, auch wenn es kein Standard-Label zur Kennzeichnung gibt.

Auf Kundenanfrage oder bei der Werbung für das Produkt muss der Brennstoffmix wahrheitsgemäß benannt werden. Zudem müssen der „Delaware Public Service Commission“ sowie den Kunden jedes Vierteljahr die aggregierten Anteile des Energieträgermixes mitgeteilt werden.

Ein Produkt darf in Delaware nur dann als umweltfreundlich beworben werden, wenn es zu mindestens 50 % aus Strom aus erneuerbaren Energieträgern besteht.

District of Columbia (DC)

Er ist zwar kein US-Bundesstaat, dennoch hat der District of Columbia eine eigene Regelung zur Kennzeichnung von Strom.

Jedes halbe Jahr müssen Versorger, die im D. C. Kunden haben, der „Commission“ ihren Erzeugungsmix mitteilen. Die Commission sollte erstmals am 1. Juli 2003 und danach in einem Zweijahresrhythmus der Legislative einen Bericht vorlegen, der die Stromzusammensetzung des D. C. zusammenfasst, insbesondere im Hinblick auf erneuerbare Energieträger.

Es gibt aber keine Verpflichtung, die Kunden direkt zu informieren.

Florida (FL)

Florida hat seinen Strommarkt noch nicht liberalisiert. Dennoch sind die Energieversorger dazu verpflichtet, ihre Abnehmer mit Kennzeichnungs-Informationen zu versorgen.

Innerhalb von sechzig Tagen nach Aufnahme der Versorgung muss die Information durch die in öffentlicher Hand befindlichen Versorger erfolgen, die neben einer Preisinformation auch den Energieträgermix beinhaltet. Diese Informationen kommen vierteljährlich auch den bestehenden Kunden zu. Bezugszeitraum ist jeweils die jüngste Zwölf-Monats-Periode, zu der Daten verfügbar sind.

Kunden können weiterhin höchstens einmal jährlich eine Beschreibung des Stromverbrauchs anfordern.

Illinois (IL)

Illinois hat eine sehr umfangreiche Variante der Kennzeichnung gestaltet. Die Label sind einheitlich in ihrem Erscheinungsbild und beschreiben das Unternehmen. Die präsentierten Daten beziehen sich auf Statistiken der letzten zwölf Monate.

Das Label wurde bereits in Abbildung 4.1 vorgestellt.

Der Energieträgermix wird zunächst in einer Tabelle auf Prozentbasis dargestellt, gefolgt von einem Tortendiagramm gleichen Inhalts, bei dem die den einzelnen Energiequellen zugeordneten Farben festgelegt sind. Weiterhin gibt es eine Tabelle, die über die mit der Energieversorgung verbundenen Emissionen Auskunft gibt.

Diese Informationen werden den Kunden vierteljährlich mit der Rechnung vorgelegt. Auch die „Commerce Commission“ wird über die Inhalte der Stromkennzeichnung informiert, die die von einem Notar beglaubigten Daten ebenfalls mit den zurückliegenden vergleicht.

Maine (ME)

Auch das „disclosure label“ Maines geht ins Detail, wie Abbildung A.5 zeigt.

Der Kunde bekommt Informationen über den Erzeugungspreis, die Vertragsmerkmale, den Energieträgermix sowie über die mit der Stromversorgung einhergehenden Emissionen, die mit dem nationalen Durchschnitt verglichen werden. Auch die Angabe einer gebührenfreien Service-Telefonnummer ist Pflicht. Grundlage für diese Daten bilden die Werte für das vergangene Jahr. Die Informationen können produktbezogen veröffentlicht werden, jedoch muss der Versorger auf Anfrage auch die entsprechenden Daten für das Unternehmen zur Verfügung stellen.

An Kleinverbraucher sowie Haushalte geht diese Information vor Versorgungsbeginn, viermal jährlich sowie auf Anfrage. Größere Verbraucher werden jährlich informiert.

Uniform Disclosure Information Label Electricity Facts

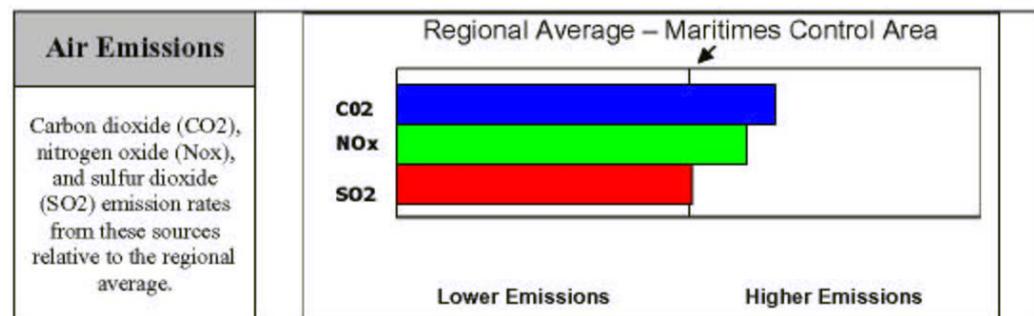
For Medium and Large Non-Residential Customers of Standard Offer Service within
Maine Public Service Company's Service Territory

July 2002

Generation Price					
Average price per KWh at different levels of use. Prices do not include regulated charges for customer service and delivery.	Average Use per Month	1,000 KWh	10,000KWh	20,000 KWh	40,000 KWh
	Medium Non-Residential	5.732Cents	5.732Cents	5.732Cents	5.732Cents
	Average Use per Month	1,000 KWh	10,000 KWh	20,000 KWh	40,000 KWh
	Large Non-Residential	6.130 Cents	6.130 Cents	6.130 Cents	6.130 Cents
Your average generation price may vary according to when and how much electricity you consume. See your most recent bill for your monthly use.					

Contract	The prices and terms of Standard Offer Service are regulated by the Maine Public Utilities Commission . The above generation prices are scheduled to remain in effect until March 1, 2003. WPS Energy Services is the current provider for customers taking Standard Offer Service.
-----------------	--

Power Sources				
This Electricity product was assigned generation from the following sources.	Power Sources	%	Power Sources	%
	Biomass	33	Coal	12
	Hydro	13	Nuclear	13
	Natural Gas	8	Solar	0
	Oil	19	Other Renewables	0
	Wind	0	Municipal	2



- Notes
1. The power source and air emissions information is based on 2001 data.
 2. See reverse side for further information.
 3. You may also call WPS Energy Services at 1-877-838-0454 or the Maine Public Utilities Commission at 1-877-782-3228 for more information regarding these facts.

Abbildung A.5: Electricity Facts aus Maine

Maryland (MD)

Die Stromkennzeichnung in Maryland soll den Energieträgermix sowie die Emissionen in lbs/MWh beinhalten, einheitlich und produktbezogen sein. Wie die übermittelten Informationen gewonnen werden, wurde in Kapitel 6.5 vorgestellt. Falls ein Produkt mit bestimmten Eigenschaften vermarktet werden soll, können auch voraussichtliche Daten zur Kennzeichnung benutzt werden. Diese müssen dann im Nachhinein jährlich verifiziert werden.

Alle sechs Monate soll den Kunden ein Label wie das folgende zugesandt werden.

Electricity Facts		
Regional Average		
Electricity supplied from January 1, 2001 through December 31, 2001		
Supply Mix Regional Average relied on these energy resources to provide the electricity product.		
Anthracite	.5644	%
Bituminous	25.4532	%
Coke	.0310	%
*Geothermal	.0000	%
Heavy Oil	5.6673	%
Light Oil	18.2831	%
Lignite	.0000	%
Natural Gas	13.3932	%
Nuclear	35.3362	%
*Solar Photovoltaic	.0000	%
*Solar Thermal	.0000	%
*Waste	.2929	%
*Water	.7204	%
*Wind	.0413	%
*Wood	.2170	%
Total	100.0000	%
*Renewable energy sources subtotal	1.2716	%
Air Emissions Nitrogen oxides (NOx), Sulfur dioxide (SO ₂), and Carbon dioxide (CO ₂) emissions relative to the regional average		
Emission Type	Average Mid Atlantic Region	
	Pound Emitted per Megawatt Hour of Electricity Generated	
Nitrogen oxide (NOx)	9.0	
Sulfur dioxide (SO ₂)	2.8	
Carbon dioxide (CO ₂)	1,199.1	
The amount of air pollution associated with the generation of the electricity product is shown. This amount is compared to a region benchmark. The benchmark approximates the average emission rate for all electricity generation in this region.		
CO ₂ is a "greenhouse gas" which may contribute to global climate change. SO ₂ and NOx released into the atmosphere react to form acid rain. NOx also react to form ground level ozone, an unhealthful component of "smog".		
Note: Data from 1998 was used in the calculation of the emissions profiles, as this was the latest available information at the time of processing.		

Abbildung A.6: Darstellung der Electricity Facts in Maryland

Massachusetts (MA)

Die Informationen, die in Massachusetts auf dem einheitlichen Label zu erscheinen haben, bestehen aus dem Erzeugungspreis, dem Energieträgermix und den Emissionen, die durch die Stromerzeugung verursacht werden. Diese Angaben sind wahlweise unternehmens- oder produktbezogen. Falls produktbezogen deklariert wird, ist zusätzlich jährlich eine unternehmensbezogene Kennzeichnung vorzunehmen. Der Bezugszeitraum umfasst das Jahr, das der letzten Portfolio-Bestimmung vorausgegangen ist. Diese Bestimmung erfolgt vierteljährlich.

Weiterhin muss eine Service-Telefonnummer für Beschwerden und Fragen aufgeführt werden. Eine Besonderheit des Labels aus Massachusetts ist die Angabe von so genannten „labor characteristics“, eine Mitteilung darüber, wie viel Prozent der Angestellten z. B. mittels eines Tarifvertrages an das Unternehmen gebunden sind.

Jegliches Marketingmaterial, das der Versorger versendet, muss mit einem Hinweis auf das Label versehen sein. Außerdem ist eine Information vor Versorgungsaufnahme sowie vierteljährlich und auf Anfrage vorgesehen.

Das Label ist unten verkleinert abgebildet.

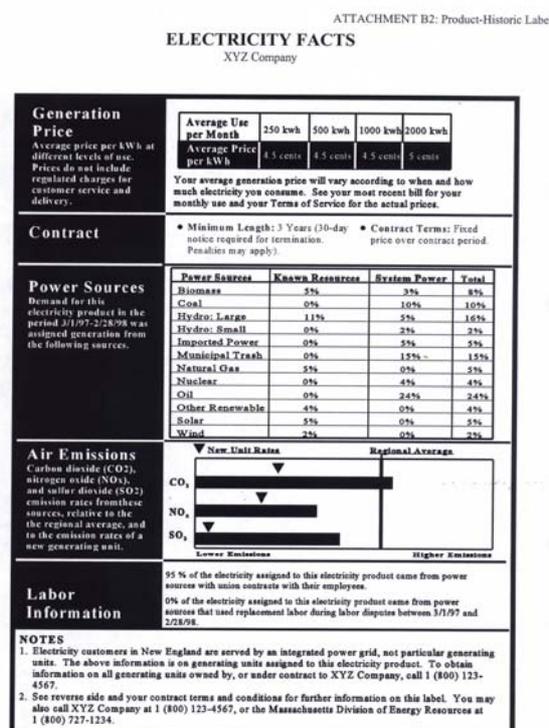


Abbildung A.7: Darstellung der Electricity Facts in Massachusetts

Michigan (MI)

Seit dem 1. Januar 2002 ist der Strommarkt in Michigan liberalisiert. Seit diesem Zeitpunkt erfolgt auch die Kennzeichnung von Strom.

Mit der Rechnung und auf Verträgen werden der Erzeugungsmix sowie die entsprechenden Emissionen, zusammen mit regionalen Durchschnittswerten zum Vergleich, präsentiert.

Der Versorger ist jedoch nicht verpflichtet, öfter als zweimal pro Jahr eine solche Kundeninformation durchzuführen. Ebenso ist die „Commission“ zu informieren, die diese Daten dann auf ihrer Webseite veröffentlicht.

[SUPPLIER'S NAME]

The environmental characteristics of your electricity as reported to the Michigan Public Service Commission pursuant to Public Act 141 of 2000 are as follows:

Average Fuel Mix Comparison – [supplier's name] versus a regional average for the 12-month period ended [month/day/year].

Fuel Source	Percentage of fuel type used to produce [supplier's name] total electricity	Percentage of fuel type used to produce electricity in Michigan, Illinois, Indiana, Ohio, and Wisconsin
Oil		
Gas		
Coal		
Solar		
Hydroelectric		
Wind		
Biofuel		
Nuclear		
Solid waste incineration		
Biomass		
Other		

Airborne Emissions and High-Level Nuclear Waste Comparison -- [supplier's name] versus a regional average for the 12-month period ended [month/day/year].

Type of emission/waste	[supplier's name] average	Regional average of all generation in Michigan, Illinois, Indiana, Ohio, and Wisconsin
Sulfur Dioxide		
Carbon Dioxide		
Oxides of Nitrogen		
High-Level Nuclear Waste		

Abbildung A.8: Label zur Stromkennzeichnung aus Michigan

Minnesota (MN)

Auch in Minnesota werden die Kunden von ihrem Stromversorger halbjährlich über den Erzeugungsmix und die Emissionen informiert. Zusätzlich zu einer Standardbroschüre, die jeweils im Sommer und im Winter mit der Rechnung verschickt wird, ist auf den regelmäßigen Rechnungen auf eine Telefonnummer und eine Internet-Adresse zu verweisen, die jeweils für weitere Informationen konsultiert werden können.

Die Broschüre enthält ein Tortendiagramm des Erzeugungsmixes, ein Balkendiagramm der Luftemissionen sowie eine Diskussion von Energieeffizienzmaßnahmen. Außerdem ist ein Diagramm vorgesehen, das die Emissionen und Erzeugungskosten verschiedener Erzeugungsarten miteinander vergleicht.

Nevada (NV)

In Nevada wurde die Liberalisierung des Strommarktes auf unbestimmte Zeit verschoben. Trotzdem besteht seit Januar 2002 die Pflicht für die Versorger, ihre Kunden mit Informationen, die einem Standardformat genügen müssen, zu versehen.

Die Informationen umfassen den Erzeugungsmix, Emissionen, Kundenserviceinformationen sowie Hinweise auf Energieprogramme für Geringverdiener. Diese Informationen müssen zweimal jährlich den Stromrechnungen beigelegt werden und auch auf den Webseiten der Versorger zu finden sein.

New Jersey (NJ)

Im Jahr 1999 wurden vom „New Jersey Board of Public Utilities (BPU)“ vorläufige Regeln zur Stromkennzeichnung festgelegt. New Jersey gehört zum Einzugsgebiet der PJM, so dass auch das entsprechende Tracking-Verfahren zur Anwendung kommt (vgl. Kapitel 6.5).

Das Label ist in New Jersey standardisiert auf Rechnungen, Verträgen und Marketing-Material zu finden. Es beinhaltet neben dem Energieträgermix und Emissionen auch Angaben zum Energieeffizienzbeitrag des Versorgers, der in der Darstellung von Emissionsreduktionen durch Einsparmaßnahmen zum Ausdruck kommt. Das Label kommt den Verbrauchern zweimal jährlich zu.

Die folgende Abbildung zeigt ein Musterlabel New Jerseys, dessen konkrete Umsetzung schon aus Kapitel 5.1 bekannt ist.

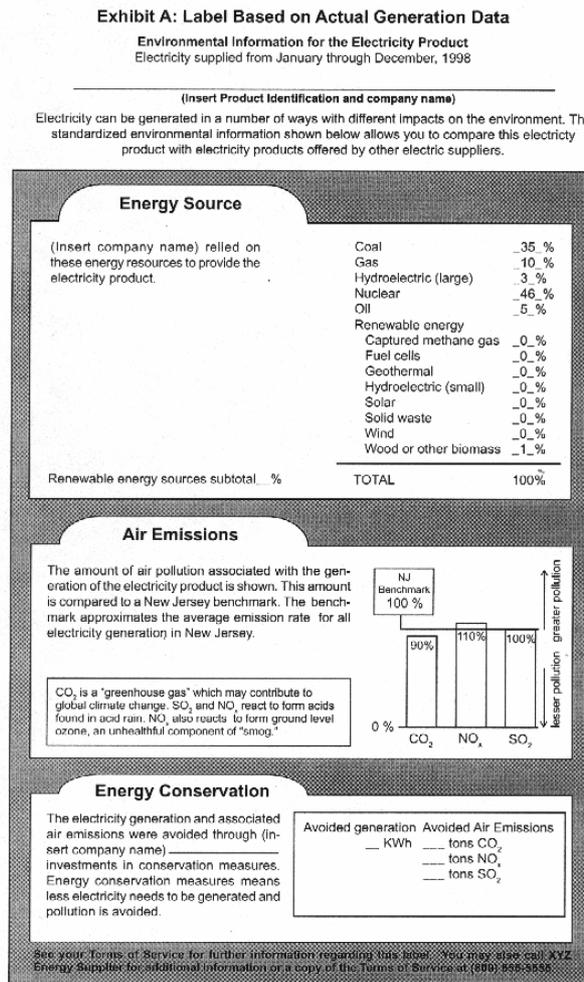


Abbildung A.9: New Jerseys Disclosure Label

New York (NY)

Bevor ein Vertrag unterschrieben wird, soll einem neuen Kunden in New York das neueste „disclosure label“ ausgehändigt werden. Die nachfolgende Frequenz der Versorgung mit Daten zum Energieträgermix und den Emissionen liegt bei zweimal jährlich.

Die zu verwendenden Daten werden vom „Department of Public Service“ auf Basis der Daten des „Independent System Operator“ und der „Energy Information Administration“ errechnet und den Unternehmen jeweils mitgeteilt.

Den Emissionswerten ist jeweils ein erläuternder Satz zu den möglichen Auswirkungen beizufügen.

Die Ausgestaltung des Labels soll einheitlich erfolgen.

**New York State Department of Public Service
3 Empire State Plaza**

Albany, New York 12223-1350

Fuel Sources and air Emissions to Generate Your Electricity

Period Shown: April 2002 - March 2003 for

Orange and Rockland

Fuel Sources	
Biomass	Less Than 1%
Coal	34 %
Gas	32 %
Hydro	7 %
Nuclear	16 %
Oil	9 %
Solar	0 %
Solid Waste	Less Than 1%
Wind	Less Than 1%
Total	100 %

(Actual Total may vary slightly from 100% due to rounding)

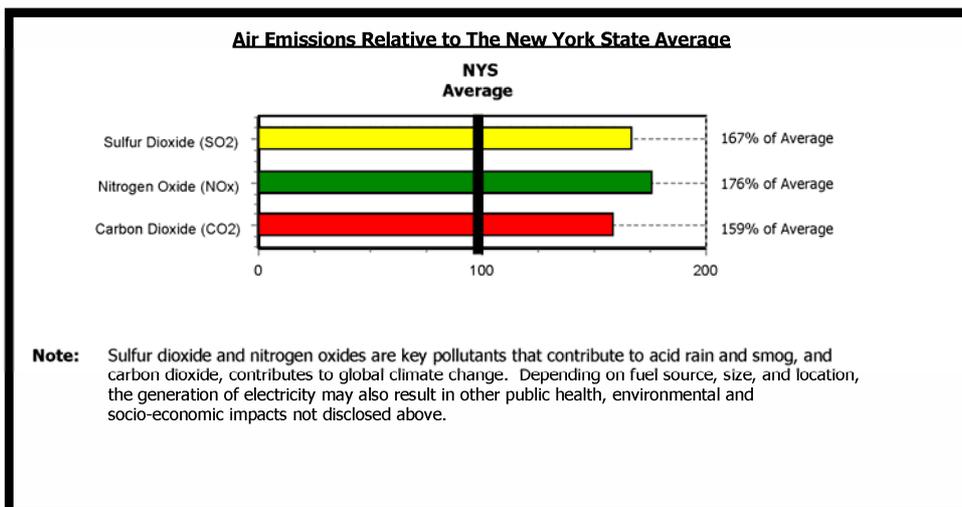


Abbildung A.10: Ein Label aus New York State

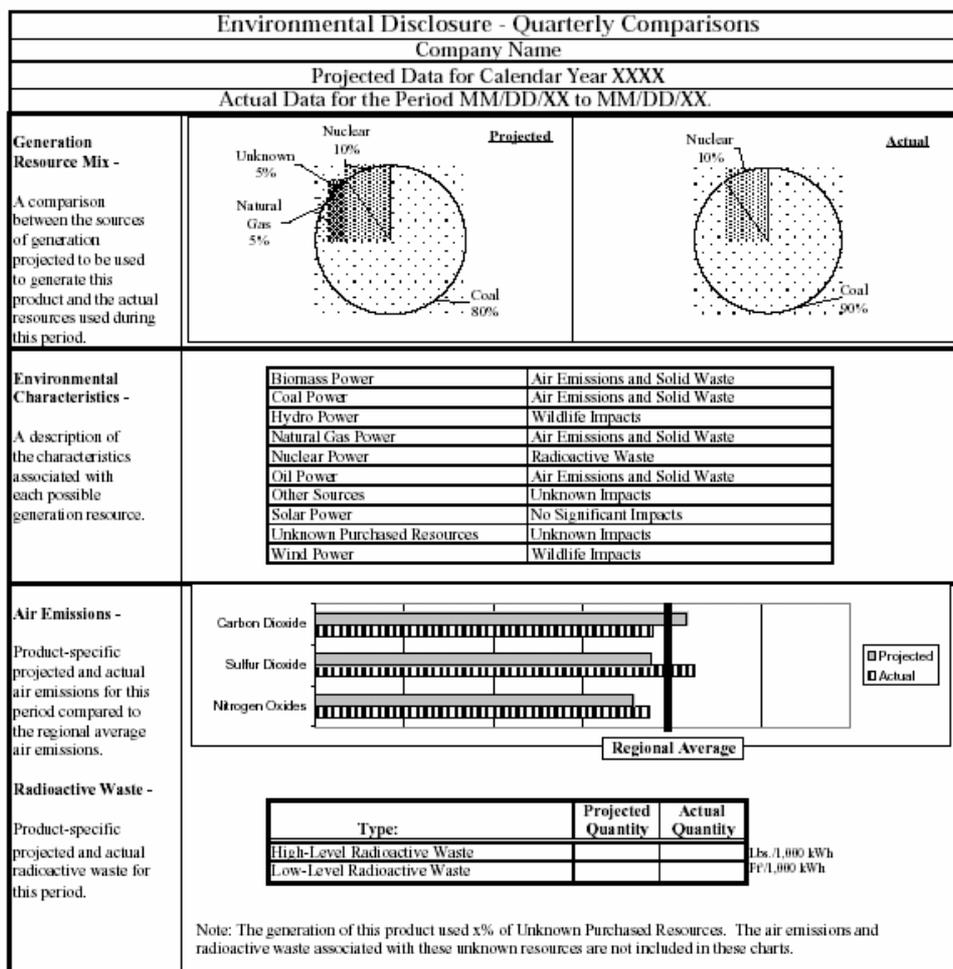
Ohio (OH)

In Ohio werden Kunden vor Vertragsabschluss, bei laufenden Verträgen jährlich sowie vor jeder Vertragsverlängerung über den aktuellen Energieträgermix, die Emissionen, radioaktive Abfälle sowie über Preise und Kosten informiert. Dabei beinhaltet „vor Vertragsabschluss“ auch die Möglichkeiten des Abschlusses via Telefon oder Internet.

Es werden die voraussichtlichen Daten den tatsächlichen gegenübergestellt und mit dem regionalen Durchschnitt verglichen.

Auch die „Commission“ ist mit den entsprechenden Daten zu versehen. Werbe- und Marketingmaterial ist der Commission vor der Veröffentlichung ebenso vorzulegen.

Auf der beispielhaften Kennzeichnung ist zu erkennen, dass den einzelnen Stromerzeugungsarten außerdem ihre jeweiligen Umweltbelastungen zugeordnet werden.



With in-depth analysis, the environmental characteristics of any form of electric generation will reveal benefits as well as costs. For further information, contact (Company Name) at (company web address) or by phone at (company phone #).

Abbildung A.11: Ohios Variante der Environmental Disclosure-Darstellung

Ein Tracking-System für Ohio ist in Planung.

Oregon (OR)

Kunden in Oregon sollen vierteljährlich mit der Stromrechnung über ihren Erzeugungsmix und die zugehörigen Umweltauswirkungen aufgeklärt werden. Auch Verträgen und Werbematerial sind diese Informationen beizufügen.

Die Versorger müssen den Systemmix für das laufende Kalenderjahr ausweisen, solange sie nicht einen anderen Erzeugungsmix und andere Emissionen nachweisen können.

Erneuerbare Energieträger sind hier unter „other fuels“ subsummiert.

Pennsylvania (PA)

Die im umseitig abgebildeten Schema zur Kennzeichnung enthaltenen Informationen werden von der „Public Utility Commission (PUC)“ bei den Versorgungsunternehmen erhoben. Bezugszeitraum ist jeweils das letzte Jahr. Den Kunden werden diese Informationen bislang nur auf Anfrage bei der PUC zur Verfügung gestellt. Allerdings muss auf Rechnungen und Werbeträgern auf die Verfügbarkeit der Kennzeichnung hingewiesen werden.

Eine weitere Besonderheit der hier angewendeten Methode besteht darin, dass die erneuerbaren Energieträger eine explizite Aufschlüsselung erfahren, wobei die Angaben sowohl in Prozent als auch in kWh und Bruttoeinnahmen zu machen sind.

Das zugrunde liegende Tracking-System wurde bereits in Kapitel 6.5 vorgestellt.

**Section A. Annual Report of Electric Generation Supply by Energy Source
(Based on Total Retail Sales in Pennsylvania 1999)**

Pursuant to 52 Pa. Code §54.39 (4) and 52 Pa. Code §54.6,
_____ at

(Name of Company)

_____, _____, reports the following electric generation attributes for the calendar year
(City) (State)

indicated below:

Year	Coal	Nuclear	Oil	Hydro- power	Natural Gas	Renewable*	Total (Based on Total Retail Sales)
1999 (%)							100%

This report reflects the estimated percent of total sales based on the primary fuel source used in the generation of electricity for customer end-use in the Commonwealth of Pennsylvania. Some generators may use a combination of fuel sources, such as oil and coal or oil and natural gas, which may be combined or used alternatively. In this instance, only the primary fuel source is reported. Data may also include negative sales for pumped storage hydroelectric operations, which could require the use of any fuel source except hydropower. If any supply includes sales for Distributed Generation, percentage of these sales by energy source are inclusive of the appropriate energy source categories and are separately indicated within parentheses. If net metering is employed by any Distributed Generation activity, the data is marked with an asterisk.

Disclosure of generation energy sources is defined as electricity transactions which are traceable to generation supply by any auditable contract path, tradable certificates or some other system, which provides verification that the energy characteristics were not sold more than once to a retail customer. If generation energy sources are not identifiable, the provider shall disclose this fact herein:

***Detailed Break-down of Renewable Source by Technology (if any reported above)**

Technology	Percent of Total Renewable Energy Supplied	Actual Amount of Energy Supplied (Sales in kWh)	Actual Amount of Gross Receipts (\$)
Solar Photovoltaic Energy			
Solar Thermal Energy			
Wind Power			
Low-Head Hydropower			
Geothermal Energy			
Landfill or Other Biomass-based Methane Gas			
Mine-based Methane Gas			
Energy from Waste			
Sustainable Biomass Energy			
Other (Name)			
Other (Name)			
Total Renewable Sources	100%		

Abbildung A.12: Darstellung der Stromkennzeichnung in Pennsylvania

Texas (TX)

In Texas werden Versorgungsunternehmen verpflichtet, ihren Erzeugungsmix, die Emissionen sowie radioaktiven Müll zu deklarieren. Die Kunden sollen zweimal jährlich informiert werden. Auch Werbematerial soll diese Informationen enthalten.

Zu den Emissionen zählt hier auch Staub.

Die Daten werden mit dem staatenweiten Durchschnitt verglichen und zusätzlich auf der Internetseite der „Commission“ bekannt gegeben.

In Kapitel 6.6 wurde bereits dargestellt, wie die Grundlage der angegebenen Werte gewonnen wird.

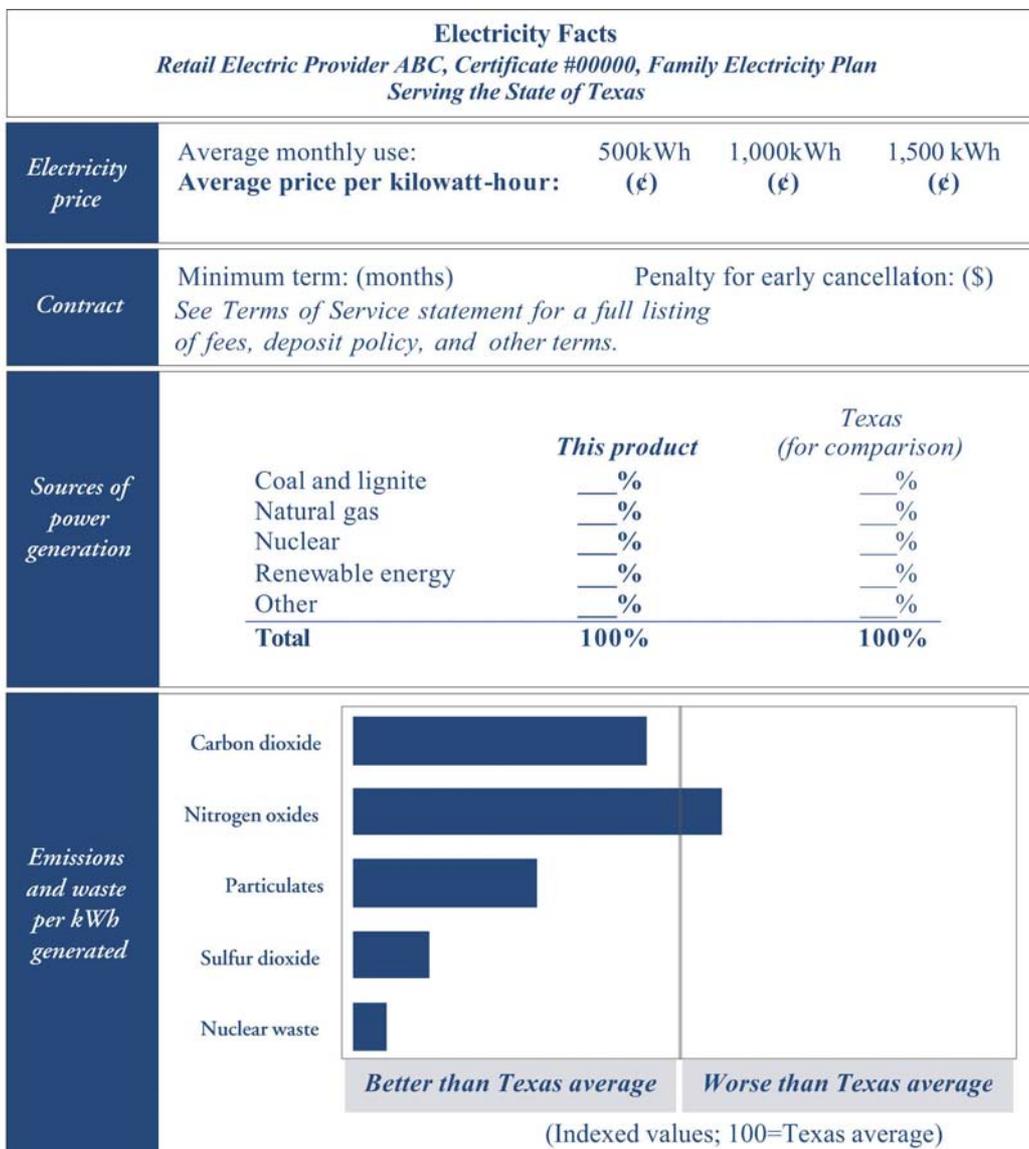


Abbildung A.13: Texanische Darstellung der Stromkennzeichnung

Virginia (VA)

Mindestens jährlich zum 31. März sollen die Kunden in Virginia „to the extent feasible“ über den Erzeugungsmix und die mit der Erzeugung einhergehenden Emissionen informiert werden. Wenn solche Daten nicht vorliegen, muss ein Bericht an die „Commission“ erfolgen, warum es nicht möglich ist, die Daten vorzulegen.

Werden spezielle Produkte verkauft, muss der Versorger in der Lage sein, entsprechende Informationen auf Anfrage zur Verfügung zu stellen.

Washington (WA)

In Washington müssen alle Stromanteile gekennzeichnet werden, die mehr als zwei Prozent des Mixes ausmachen. Hier erfolgt die Kennzeichnung produktbezogen, wobei der Systemstrom gewichtet mit seinem Anteil einbezogen werden muss. Diese Informationen müssen vor Beginn der Versorgungsaufnahme, an bestehende Kunden zumindest halbjährlich weitergegeben werden. Auch auf Marketingmaterial hat das „disclosure label“ zu erscheinen. Außerdem muss den Kunden (in Abhängigkeit von der Größe des Versorgers) ein- bis zweimal jährlich bekannt gegeben werden, unter welcher Telefonnummer sie ein Label erfragen können oder wo ein elektronisches Label eingesehen werden kann. Das Label kann in diesem Turnus aber auch direkt zugeschickt werden.

Der Bezugszeitraum umfasst das letzte Kalenderjahr.

Der Strommarkt in Washington ist nicht liberalisiert.

Staaten mit Kennzeichnung in Planung*Iowa (IA)*

Obwohl eine Liberalisierung des Strommarktes noch nicht beschlossen ist, wurde im April 2003 vom „Iowa Utilities Board“ eine Regelung vorgestellt, welche die von ihr regulierten Versorger dazu verpflichtete, Kunden mit Sitz in Iowa einmal jährlich ihren Energieträgermix zu übermitteln. Der Jahresbericht soll zusätzlich Informationen zu SO₂-, NO_x- sowie CO₂-Emissionen enthalten, die pro kWh angegeben werden sollen.

Montana (MT)

In Montana wurden Bestimmungen entworfen, die eine standardisierte Kennzeichnung von Preis, Erzeugungsart (nach Brennstoffen) und den Umweltauswirkungen der Stromerzeugung fordern. Erstmals soll der Strom bei Vertragsbeginn deklariert werden, in der Folge und gegenüber bestehenden Kunden soll zweimal jährlich eine Aktualisierung vorgenommen werden. Bei Werbeauftritten, die größer als eine Viertelseite sind, soll das Label ebenfalls erscheinen.

Abbildung A.14 zeigt das geplante Aussehen der Stromkennzeichnung in Montana, jedoch ohne den Erzeugungs- und Emissionsteil.

INFORMATION LABEL FOR RESIDENTIAL CUSTOMERS

ELECTRICITY SUPPLY FACTS					
PRICE Effective price (cents per kilowatt-hour) for varying levels of use. Price does not include regulated charges for delivery or other services.	Monthly Usage	250 kWh	500 kWh	1000 kWh	2000 kWh
	Effective Price	\$ _____	\$ _____	\$ _____	\$ _____
See your Terms of Service for detailed price information.					
CONTRACT Length of contract and whether price is fixed or variable.	Contract length:		Fixed or variable price?		
	_____		(If variable, provide generally the potential range and possible causes of price variations and the pricing formula or index.)		
QUESTIONS?	Call 1-8 - _____ (specify hours this number is staffed, e.g. "between 8 a.m. and 5 p.m. Monday-Friday")				

Abbildung A.14: Geplantes Aussehen der Kennzeichnung von Strom für Montana

Die Stromkennzeichnung soll produktbezogen erfolgen und Vergleiche mit dem regionalen Durchschnitt beinhalten. Erneuerbare Energieträger werden dabei nicht weiter aufgeschlüsselt. Dafür sollen bei den Umweltauswirkungen auch radioaktiver Müll und die Auswirkungen der Wasserkraft aufgezeigt werden.

Diese Bestimmungen sind jedoch noch nicht endgültig festgesetzt, da der ursprüngliche Zeitplan zur Marktöffnung abgeändert wurde.

New Mexico (NM)

In New Mexico ist vorgesehen, den Energieträgermix sowie die damit im Zusammenhang stehenden Emissionen mindestens jährlich deklarieren zu lassen. Der Energieträgermix soll mit regionalen sowie nationalen Durchschnittsdaten verglichen werden. Auch die Emissionen, zu denen hier neben CO₂, NO_x und SO₂ auch Quecksilber gehört, werden mit den entsprechenden Durchschnittswerten verglichen. Weiterhin ist Kernbrennstoff aufzuführen.

Auf jeglicher Werbung ist der Hinweis auf eine gebührenfreie Servicetelefonnummer und eine Internetadresse anzugeben, unter der die Daten abrufbar sind.

Allerdings wurde im Jahr 2001 die eigentlich geplante Liberalisierung, die auch Ausgangspunkt für die Kennzeichnung sein soll, auf das Jahr 2006 verschoben.

Vermont (VT)

In Vermont wurde 2002 ein Gesetz verabschiedet, welches das „Public Service Board (PSB)“ dazu ermächtigt, Standards für eine Stromkennzeichnung zu erlassen. Es sollen neben Brennstoff- und Emissionsinformationen auch Informationen über Preise sowie die Umweltauswirkungen jeder einzelnen Energiequelle gegeben werden. Endkunden sollen zumindest jährlich informiert werden. Bislang wurde das PSB jedoch nicht aktiv.

West Virginia (WV)

In West Virginia existieren Vorschläge zu Vorschriften, die die Stromversorger verpflichten würden, der „Commission“ vierteljährlich Informationen über ihren Energieträgermix und die zugehörigen Emissionen zukommen zu lassen. Die Commission will diese Daten dann staatenweit veröffentlichen.

Der Energieträgermix sowohl des letzten Jahres als auch des letzten Vierteljahres soll den Durchschnittswerten gegenübergestellt werden. Bei den Emissionen stehen CO₂, NO_x, SO₂ sowie Atommüll im Fokus.

Doch auch in West Virginia wird die Einführung der Kennzeichnung durch legislative Verschiebungen verzögert.

Weitere Bestrebungen

Einige weitere US-Bundesstaaten haben Interesse an der Kennzeichnung von Strom bekundet, bislang jedoch noch keine rechtlichen Schritte in diese Richtung eingeleitet. Dies liegt häufig daran, dass die Liberalisierung, mit der die Kennzeichnung eingeführt werden soll, aus unterschiedlichen Gründen verzögert wird.

Beispielsweise hat *New Hampshire* ein entsprechendes Gesetz verabschiedet, gegen das der größte Versorger des Staates jedoch vor Gericht gezogen ist, so dass auch dort bislang nicht gekennzeichnet wird.

New Hampshire gehört wie *Rhode Island*, das einer Lage ähnlich der in New Hampshire gegenübersteht, zu den Neuengland-Staaten, wo das „Generation Information System (GIS)“ entwickelt und in Betrieb genommen wurde. Mit Hilfe des GIS, das in Kapitel 6.4 detailliert vorgestellt wurde, können die Qualitätsmerkmale von Strom verfolgt werden. Diese Staaten sind also weitestgehend gerüstet, sollte die Stromkennzeichnung dort beschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung des Standes der Stromkennzeichnung in den USA

Tabelle A.1: In den USA eingeführte Kennzeichnungs-Programme für Strom

Staat	Liberalisierung	Kennzeichnung	Uniformität	Dargestellte Informationen	
				Energieträgermix	Emissionen
AZ – Arizona	2001	1999	-	auf Anfrage	auf Anfrage
AR – Arkansas	2003	2003	X	-	X
CA – Kalifornien	1998	1999	X	X	(X)
CO – Colorado	-	1999	X	X	-
CT – Connecticut	2000	2001	X	X	X
DE – Delaware	2001	1999	-	X	-
DC – District of Columbia	2001	2001	-	X	-
FL – Florida	-	1999	-	X	-
IL – Illinois	Ind., Gew. 2001, Priv. 2002	1999	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Atommüll
ME – Maine	2000	2000	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂
MD – Maryland	2002	2000	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂
MA – Massachusetts	1998	1998	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂
MI – Michigan	2002	2002	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Atommüll
MN – Minnesota	-	2002	X	X	Emissionen, Atommüll
NV – Nevada	-	2002	X	X	X
NJ – New Jersey	2001	1999	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂
NY – New York	1998	2002	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂
OH – Ohio	2001	2001	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Atommüll
OR – Oregon	2001 (Ind.)	2000	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Atommüll
PA – Pennsylvania	1999	1998	(X)	auf Anfrage	-
TX – Texas	2002	2002	X	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Staub, Atommüll
VA – Virginia	2002-2004	2002	-	X	X
WA – Washington	-	2001	X	X	-

18/23

22/23

17/23

Tabelle A.2: Geplante Kennzeichnungsregelungen für Strom in den USA

Staat	Energieträgermix	Emissionen	Bemerkungen
IA – Iowa	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂	Emissionsangaben pro kWh
NM – New Mexico	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Hg, Atommüll	
MT – Montana	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Atommüll, Wasserkrafteffekte	
VT – Vermont	X	X	Unternehmensportfolio
WV – West Virginia	X	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , Atommüll	Vierteljährliche Unterrichtung der Commission, die eine staatenweite Veröffentlichung der Daten vornimmt

Quellen: <http://www.eere.doe.gov/greenpower/disclosetxt.shtml>, [SED02],
eigene Recherchen

Anhang B: Die österreichische Stromkennzeichnung auf der Rechnung

Woher kommt Ihr oekostrom®?

Transparenz ist uns so wichtig wie Ihnen. Deshalb lassen wir uns lückenlos kontrollieren. Das Österreichische Forschungs- und Prüfzentrum arsenal research überprüft, dass Sie erhalten, was Sie bestellen: 100% Ökostrom, das ist 100% Strom aus Wind- und Kleinwasserkraft, Biomasse und Sonnenenergie.

Das Gütesiegel bestätigt:

- Mindestens 1% unseres Stroms stammt aus Solarstrom-Anlagen (Photovoltaik),
- Mindestens 30% aus Wind-, Biomasse- und Geothermie-Anlagen,
- Wasserkraft nur aus Kleinwasserkraftanlagen kleiner 10 MW,
- Unabhängigkeit von Unternehmen, die mit Atomstrom oder fossil erzeugtem Strom handeln.

Seit Oktober 2001 ist **oekostrom** als erster Stromversorger mit dem Umweltzeichen „Grüner Strom“ des Bundesministeriums für Umwelt ausgezeichnet. Eine weitere Bestätigung unserer konsequenten Geschäftspolitik.

Die gesetzliche Stromkennzeichnung ist in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt. **oekostrom** kennzeichnet nach dem Prinzip „One Firm - One Mix“.

Einige Landesgesetze erlauben den Stromlieferanten, die Stromkennzeichnung je nach Konsumentengruppen unterschiedlich zu gestalten. Das führt dazu, dass Strom für Haushalte und Kleingewerbe als sauber verkauft wird, während der ‚böse‘ Anteil den Industriekunden zugerechnet wird. Wir lehnen eine solche Irreführung der Verbraucher/innen ab und deklarieren unsere gesamte Aufbringung einheitlich.

Die in der Tabelle angegebenen Werte beziehen sich wie vom Gesetz vorgeschrieben auf unseren Stromeinkauf von Oktober 2001 bis September 2002 - und folgen dem „One Firm - One Mix“-Prinzip.



Stromkennzeichnung	
Ihr Strom wurde erzeugt aus	Energieträger
60 %	Ökoenergie
40 %	Wasserkraft
0 %	Gas
0 %	Erdölprodukte
0 %	Kohle
0 %	Atomenergie
0 %	Sonstige
0 %	Europ. Gesamterzeugungsmix (UCTE) davon:
... %	Wasserkraft
... %	Atomenergie
... %	Konv. Wärmekraft
Gesamt 100 %	

Abbildung A.15: Vollständige Rückseite einer Stromrechnung der oekostrom AG

Erläuterungen zu Rechnungspositionen

Blindstrom (Blindleistung): Jene elektrische Arbeit, die zum Aufbau von magnetischen Feldern (z.B. in Motoren, Transformatoren) oder von elektrischen Feldern (z.B. in Kondensatoren) benötigt wird. Sie wird in kvarh (kilo-volt-ampere-reaktiv-Stunden) gemessen. Blindstrom wird von Verbund nur dann weiterverrechnet, wenn der Netzbetreiber einen derartigen Betrag vorschreibt.

Energieabgabe: Eine bundesweit einheitliche Abgabe von derzeit 1,5 Cent pro kWh auf die Lieferung und den Verbrauch elektrischer Energie gemäß Elektrizitätsabgabegesetz. Die Energieabgabe wird vom Netzbetreiber verrechnet.

Arbeitspreis: Wird für die verbrauchte elektrische Energiemenge verrechnet.

Entgelt für Meldeleistungen: Damit werden dem Netzbetreiber jene direkt zuordenbaren Kosten abgegolten, die mit der Errichtung und dem Betrieb von Zählrichtungen und Auswertungen verbunden sind.

Förderung Kleinwasserkraft: Diente im Jahr 2002 der Förderung von Kleinwasserkraftwerken. Wurde im Jahr 2003 die entsprechenden Regelungen des Ökostromgesetzes ersetzt.

Gebrauchsabgabe: Der Gebrauch von öffentlichem Grund und des darüber liegenden Luftraumes unterliegt in einigen Gemeinden einer Gebrauchsabgabe (auch: Benützungsabgabe oder Kommunalabgabe).

Grundpreis: Wird unabhängig von der verbrauchten Energiemenge als Fixpreis verrechnet.

Hochtarif (HT): Ist ein Stromtarif, der für den Bezug von Strom in Hochlastzeiten in Rechnung gestellt wird. Der Strombezug ist in der Hochlastzeit teurer als in der Niederlastzeit.

HTS – Hochtarif Sommer: vom 1. April bis 30. September

HTW – Hochtarif Winter: vom 1. Oktober bis 31. März

Leistungspreis: Wird für die Anspruch genommene elektrische Leistung verrechnet.

Netzbereitstellungsentgelt: Dient zur Abgeltung der mittelbaren Aufwendungen des Netzbetreibers im vorgelagerten Netz zur Ermöglichung des Netzanschlusses von Netzbenutzern.

Netznutzungsentgelt: Dient zur Abgeltung sämtlicher Aufwendungen des Netzbetreibers für den Betrieb des Netzsystems sowie der Spannungshaltung.

Netzverlustentgelt: Dient zur Abdeckung jener Aufwendungen, die dem Netzbetreiber für die Beschaffung der für den Ausgleich von Netzverlusten erforderlichen Energiemengen entstehen.

Netzzutrittsentgelt: Dient zur Abgeltung jener Aufwendungen, die mit der erstmaligen Herstellung eines Anschlusses an ein Netz oder der Abänderung eines Anschlusses infolge Erhöhung der Anschlussleistung eines Netzbenutzers unmittelbar verbunden sind.

Niedertarif (NT): Ist ein Stromtarif, der für den Bezug von Strom in Niederlastzeiten in Rechnung gestellt wird. Der Strombezug ist in der Niederlastzeit billiger als in der Hochlastzeit.

NTS – Niedertarif im Sommer: vom 1. April bis 30. September

NTW – Niedertarif im Winter: vom 1. Oktober bis 31. März

Kosten aus §19(1) Ökostromgesetz: Stromhändler sind verpflichtet, die ihnen vom Okobilanzgruppenverantwortlichen zugewiesene Menge an Ökostrom zu kaufen. Sie müssen dafür einen Verrechnungspreis von derzeit 4,5 Cent pro kWh bezahlen. Dient zur Abdeckung jener Aufwendungen, die den Stromhändler aufgrund der verpflichtenden Abnahme gemäß § 19(1) Ökostromgesetz zusätzlich entstehen.

Ökostromgesetz § 22: Zuschlag zum Netznutzungsentgelt um die Kosten der Ökostromförderung abzugelten. Die Höhe ist bundesweit gleich und wird vom Netzbetreiber verrechnet.

Systemnutzungstarif: Das für die Netznutzung zu entrichtende Entgelt wird als Systemnutzungstarif bezeichnet. Der Systemnutzungstarif wird grundsätzlich von der Elektrizitäts-Control Kommission festgesetzt. Dieses Entgelt setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen:

1. Netznutzungsentgelt
2. Netzbereitstellungsentgelt
3. Netzverlustentgelt
4. Systemdienstleistungsentgelt
5. Entgelt für Messleistungen
6. Netzzutrittsentgelt

Systemdienstleistungsentgelt: Dient zur Abgeltung jener Kosten, die sich aus dem Erfordernis ergeben, Lastschwankungen im Netz auszugleichen. Für die Bemessung des Systemdienstleistungsentgelts bestimmt die E-Control Kommission einen arbeitsbezogenen Systemdienstleistungspreis in Cent pro kWh.

Teilzahlungsvorschreibung: Verrechnungsart für Kunden die nur einmal im Jahr abgerechnet werden.

Hinweis: Die Auflösung der Teilzahlungsvorschreibungen erfolgt bei der Jahresabrechnung. Es werden dabei nur jene Teilzahlungsvorschreibungen berücksichtigt, die im jeweiligen Abrechnungszeitraum liegen.

Zählpunkt: Ist ein Einspeise- und/oder Entnahmepunkt, an dem ein Energiefluß zähltechnisch erfasst und registriert wird.

Zuschlag für Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): Zuschlag zum Netznutzungsentgelt um die Kosten der Ökostromförderung abzugelten. Die Höhe ist bundesweit gleich und wird vom Netzbetreiber verrechnet.

Zuschlag Stranded Costs: Vom Gesetzgeber verordneter, österreichweiter Zuschlag zum Systemnutzungstarif, der den Einsatz unrentabler Kraftwerke finanziert.

Zu Ihrer Information: Ihr Strom von VERBUND - Austrian Power Vertriebs GmbH stammt aus folgenden Primärenergieträgern:		
100% Wasserkraft	0% Erdölprodukte	0% Gas
0% Kohle	0% Atomkraft	0% Öko-Energie

Abbildung A.16: Vollständige Rückseite einer Stromrechnung der Verbund AG

RECHNUNG Detail vom 29.05.2002 5. Seite Kundennummer: 10027955

Zuschlag Stranded Costs

Zeitraum	Verbrauch	Euro/kWh	Betrag Euro
01.10.2001 - 25.03.2002	3.586,40 kWh	0,000428	1,53
		plus 20% UST	1,14
		Summe Stranded Costs	6,80

Zuschlag erneuerbare Energie

Zeitraum	Verbrauch	Euro/kWh	Betrag Euro
25.03.2001 - 30.09.2001	1.451,10 kWh	0,000799	1,16
01.10.2001 - 25.03.2002	1.344,20 kWh	0,000799	1,07
25.03.2001 - 30.09.2001	120,80 kWh	0,000799	0,10
01.10.2001 - 25.03.2002	3.002,20 kWh	0,000799	2,40
25.03.2001 - 30.09.2001	3.871,70 kWh	0,000799	3,09
01.10.2001 - 25.03.2002	3.586,40 kWh	0,000799	2,87
		plus 20% UST	2,13
		Summe Erneuerbare Energie	12,82

Neuer Abschlagsbetrag Strom Euro 107,67 + 20% Ust 21,53 129,20

Systemnutzungsentgelt

Die von der EVN AG als Netzbetreiber erbrachten und verrechneten Leistungen sind bereits in der Rechnung inkludiert und setzen sich wie folgt zusammen:

	Betrag Euro	Betrag ATS
Arbeitspreis-Netznutzung	164,34	
Arbeitspreis-Netznutzung unterbrechbar	256,66	
Netzverlustentgelt	33,72	
Leistungspreis-Netznutzung	11,77	
Entgelt für Meßleistungen	61,80	
Summe	528,29	
plus 20% Ust	105,66	
Gesamtsumme	633,95	8.723,34

Stromkennzeichnung gemäß §46 (7) NÖ EIWG:

Gemäß §46 (7) NÖ EIWG gibt EVN nach dem Produktmix den Anteil an Primärenergie-trägern bekannt, auf Basis derer die an Sie gelieferte elektrische Energie erzeugt wurde: 2% Ökostrom, 50% Wasserkraft, 20% Erdgas, 13% Kohle. Darüber hinaus wurden 15% durch Zukäufe in Österreich gedeckt. Die rechnerische Zuordnung dieser Mengen gemäß dem österreichischen Erzeugungsmix ergibt einen zusätzlichen Anteil von 12% Wasserkraft und 3% konventionell kalorischer Energie.

Abbildung A.17: Vollständige letzte Seite einer Stromrechnung der EVN AG

WIEN im		MÄRZ 2002		STROM - JAHRESABRECHNUNG				2000/2001		WIEN ENERGIE	
Zähler- nummer (1)	Datum (2)	Zählerstand (3)	Verbrauch kWh (4)	Tarif (5)	Preis je kWh Cent (6)	% (7)	STROM EUR	Umsatzsteuer EUR	SUMME EUR		
303	20.12.00	60405									
	01.01.01	6099P	59 H		8,5172	ARBEITSPREIS	5,03				
	01.02.01	6260P	161 H		8,5172	ARBEITSPREIS	13,71				
	01.07.01	6882P	622 H		8,5172	ARBEITSPREIS	52,98				
	01.10.01	7205P	323 H		8,5172	ARBEITSPREIS	27,51				
	01.11.01	7343P	138 H		8,5172	ARBEITSPREIS	11,75				
	01.12.01	74945	151 H		8,5172	ARBEITSPREIS	12,86				
			H		1,7441	GRUNDPREIS STUFE 1	1303 KWH				
			H		1,7441	GRUNDPREIS STUFE 1	151 KWH				
						* MESSPREIS	01.01.01-01.10.01			19,62	
						* MESSPREIS	01.10.01-01.12.01			4,36	
						GRUNDPREIS	01.12.01-31.12.01			0,85	
						* MESSPREIS	01.12.01-31.12.01			2,18	
* ENERGIEABGABE					1,5000		1454 KWH			21,81	
* STRANDED COSTS					0,0518	AB 01.10.2001 (MIT UST)	289 KWH			0,15	
* ZUSCHLAG ERNEUERBARE ENERGIE					0,0523	AB 01.10.2001 (MIT UST)	289 KWH			0,15	
* KWK-ZUSCHLAG					0,7427	AB 01.11.2001	151 KWH			1,12	
UMSATZSTEUER 20%										39,89	
* STRANDED COSTS							1165 KWH			0,49	
* ZUSCHLAG ERNEUERBARE ENERGIE					0,0291		842 KWH			0,24	
FORTSETZUNGSRECHNUNG											
(8) Verbrauchsdifferenz gegenüber dem Vorjahr Strom kWh							(9) JAHRESABRECHNUNG				
Interne Kennzahl							(10) abzüglich verrechneter Teilbeträge				
(3) Zählpunkt: AT001000000000000001000004184360							(11) ABRECHNUNGSDIFFERENZ				
(4) NEUER TEILBETRAG:							zuzüglich 1. Teilbetrag - neu				
Dieser Teilbetrag wird bis zur nächsten Jahresverbrauchsabrechnung vorbehaltlich allfälliger Preisänderungen -							(12) RECHNUNGSENBETRAG				
noch mal eingehoben.											
Frau, Herr, Firma Kundennummer <<							Auf dieser Rechnung erfolgt keine Saldierung)		WIEN ENERGIE		
							Vor der nächsten Ablesung / Selbstablesung erfolgt rechtzeitig eine Verständigung.		Rechnungsauskunft: ☎ (01) 4004 / 39448 email: rechnungsinfo@wienenergie.co.at A-1095 Wien, Spitalgasse 5-9, Postfach 39 Bank Austria AG Kto. 696 216 001, Österr. Postspark. Kto. 7.811.003		
									WIENSTROM-Vertriebsgesellschaft mbH & Co KG A-1090 Wien, Mariahilfengasse 4-6, Gerichtsstand: HG Wien, FN 213040 w, DVR 1074539, UID: ATU52510803, Bilanzgruppe: ENERGIEALLIANZ		
Bitte Kundennummer bei Anfragen unbedingt angeben.							Erläuterungen siehe Rückseite!				

WIEN im		MÄRZ 2002		STROM - JAHRESABRECHNUNG				2000/2001		WIEN ENERGIE	
Zähler- nummer (1)	Datum (2)	Zählerstand (3)	Verbrauch kWh (4)	Tarif (5)	Preis je kWh Cent (6)	% (7)	STROM EUR	Umsatzsteuer EUR	SUMME EUR		
1. FORTSETZUNGSRECHNUNG											
* ZUSCHLAG ERNEUERBARE ENERGIE			323 KWH		0,0523		0,17				
AUSWEIS DER PRIMÄRENERGIETRÄGER:											
A) BEKANNTE ENERGIETRÄGER: 1,20% ÖKOENERGIE, 48,00% WASSERKRAFT, 43,70% ERDGAS, 1,00% ERDÖLPRODUKTE, 2,50% KOHLE, 0,00% ATOMENERGIE, 3,60% SONST. ÖSTERR. ENERGIETRÄGER											
B) UNBEKANNTE ENERGIETRÄGER (Z.B.: BÖRSEZUKAUF), DAHER RECHNERISCHE ZUORDNUNG AUF GRUND DES UCTE-GESAMTERZEUGUNGSMIX: 0,00% UCTE-MIX											
* DIE NETZDIENSTLEISTUNG WIRD VON DER WIENSTROM GMBH ERBRACHT. ARBEITS- VERBRAUCHS- UND GRUNDPREIS BEIHALTEN DAS SYSTEMNUTZUNGSENTGELT (NETZNUTZUNGS- UND NETZVERLUSTENTGELT INKL. GEBRAUCHSABGABE) IN DER HÖHE VON EUR 91,80.											
(8) Verbrauchsdifferenz gegenüber dem Vorjahr Strom kWh							(9) JAHRESABRECHNUNG	200,34	39,89	240,23	
Interne Kennzahl 101							(10) abzüglich verrechneter Teilbeträge	137,34	27,47	164,81	
(3) Zählpunkt: AT001000000000000001000004184360							(11) ABRECHNUNGSDIFFERENZ	F 63,00	F 12,42	F 75,42	
(4) NEUER TEILBETRAG:							zuzüglich 1. Teilbetrag - neu	0,00	0,00	0,00	
Dieser Teilbetrag wird bis zur nächsten Jahresverbrauchsabrechnung vorbehaltlich allfälliger Preisänderungen -							(12) RECHNUNGSENBETRAG	F 63,00	F 12,42	F 75,42	
noch NEUN mal eingehoben.											
Frau, Herr, Firma Kundennummer							Auf dieser Rechnung erfolgt keine Saldierung)		WIEN ENERGIE		
							Vor der nächsten Ablesung / Selbstablesung erfolgt rechtzeitig eine Verständigung.		Rechnungsauskunft: ☎ (01) 4004 / 39448 email: rechnungsinfo@wienenergie.co.at A-1095 Wien, Spitalgasse 5-9, Postfach 39 Bank Austria AG Kto. 696 216 001, Österr. Postspark. Kto. 7.811.003		
									WIENSTROM-Vertriebsgesellschaft mbH & Co KG A-1090 Wien, Mariahilfengasse 4-6, Gerichtsstand: HG Wien, FN 213040 w, DVR 1074539, UID: ATU52510803, Bilanzgruppe: ENERGIEALLIANZ		
Bitte Kundennummer bei Anfragen unbedingt angeben.							Erläuterungen siehe Rückseite!		FORDERUNG 75,42		

Abbildung A.18: Vollständige Stromrechnung der Wienenergie GmbH

Anhang C: Liste der interviewten Experten

USA

Jon Abe, Environmental Futures, Inc., XENERGY, Burlington MA

K. Balasubramanian (Bala), State of New York, Public Service Commission, Albany NY

Steve Bernow, The Tellus Institute, Boston MA

Paula M. Carmody, Maryland People's Counsel, Baltimore MD

John Dadourian, PJM Interconnection L.L.C., Norristown PA

Janine Durand, State of New Jersey, Division of the Ratepayer Advocate, Newark NJ

Ed Holt, Ed Holt & Associates, Inc., Harpswell, ME

Ashley Houston, APX Inc., Natick MA

Elaine A. Kaufmann, State of New Jersey, Division of the Ratepayer Advocate, Newark
NJ

Kurt S. Lewandowski, State of New Jersey, Division of the Ratepayer Advocate, Newark
NJ

Craig McDonnell, Maryland Public Service Commission, Baltimore MD

Linda Nowicki, New Jersey Board of Public Utilities, Newark NJ

Pat Stanton, Massachusetts Division of Energy Resources, Boston MA

Barry Perlmutter, Massachusetts Department of Telecommunication and Energy, Boston
MA

Sharon Weber, Massachusetts Department of Environmental Protection, Boston MA

Österreich

Mag. Christian Ammer, WIENSTROM GmbH, Wien

Handlungsbevollmächtigter Mag. Ernst Christian Astecker, Verbund Österreichische
Elektrizitätswirtschafts-AG, Wien

Oberrat Dipl.-Ing. Dr. Peter Dickinger, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit,
Wien

Dipl.-Ing. Andreas Eigenbauer, Magistrat der Stadt Wien, Wien

Mag. Alexandra Herrmann, Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ),
Wien

Mag. Ulfert Höhne, oekostrom AG, Wien

Dipl.-Ing. Andreas Lugmaier, arsenal research, Österreichisches Forschungs- und Prüf-
zentrum Arsenal GmbH, Wien

Mag. Stefan Moidl, WWF Österreich, Wien

Mag. Peter Molnar, oekostrom AG

Dipl.-W. Ing. Dr. Tomas Müller, Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs
(VEÖ), Wien

Dipl.-Ing. Werner Pölz, Umweltbundesamt, Wien

Mag. Ernst Dietmar Preinstorfer, Energie-Control GmbH, Wien

Dipl.-Ing. Herbert Ritter, Energieverwertungsagentur (E.V.A.), Wien

Dipl.-Ing. Hannes Spitalsky, Verein für Konsumenteninformation (VKI), Wien

Dipl.-Ing. Jurrien Westerhof, Greenpeace Österreich, Wien

Mein Dank gilt...

- ...*Prof. Dr. Wolfgang Pfaffenberger*, der diese Dissertation von Anfang an gefördert hat. Als Externe habe ich diese Unterstützung, ohne die die Dissertation nicht hätte durchgeführt werden können, nie als selbstverständlich betrachtet. Trotz seines übervollen Terminkalenders hat er mir jederzeit Rat und Unterstützung zuteil werden lassen. Dank auch für die sorgfältige Durchsicht dieser Arbeit, die mich inhaltlich immer weitergebracht hat.
- ...*Prof. Dr. Martin Meyer-Renschhausen* für die freundliche Übernahme des Zweitgutachtens, seine hilfreichen Hinweise und die stets konstruktive Zusammenarbeit.
- ...*der Bremer Energie-Konsens GmbH* für die Förderung meiner Arbeit mit einem Promotionsstipendium.
- ...*meinen Gesprächspartnern, insbesondere in den USA und in Österreich*, ohne die diese Arbeit nur unter erschwerten Umständen zustande gekommen wäre.
- ...*Christof Timpe, Uwe Fritsche und Veit Bürger*, die mich mit dem Thema Stromkennzeichnung bekannt gemacht und dafür begeistert haben.
- ...*Kirsten Wiegmann, Ursel Draude und Astrid Grell* für die nette Zeit sowohl innerhalb als auch außerhalb des Büros.
- ...*Jutta Ungemach und Boris Hüttmann* stellvertretend für die gesamte Besatzung des Öko-Instituts, mit der es Spaß macht zu arbeiten.
- ...*Astrid Aretz*, die immer ein Bett in Bremen und so manchen guten Ratschlag für mich hatte.
- ...*dem Korrektorenteam um meine Schwester Andrea* für das akribische Lesen und das wiederholte Bügeln sprachlicher Falten.
- ...*Alexander Türpitz*, meinem wandelnden Synonym-Lexikon für viele gute Ratschläge, andauernde Unterstützung sowie eine schöne gemeinsame Zeit.
- ...*Markus Heiß* für die hin und wieder notwendigen motivierenden und mahnenden Worte, die musikalische Begleitung und die wertvollen Hinweise zur optischen Gestaltung der Arbeit.
- ...*meiner Familie und meinem Freundeskreis* für die moralische Unterstützung und das Verständnis, das sie dafür aufgebracht haben, dass ich während der Arbeit an dieser Dissertation hin und wieder „von der Bildfläche verschwunden“ war.
- ...*sowie allen*, die auf ihre Weise zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben:

Herzlichen Dank!

Lebenslauf

Name Nicole von Grabczewski
geboren am 09. November 1974 in Düsseldorf
Staatsangehörigkeit deutsch
Familienstand ledig

Schulbildung

1981-1985 Kath. Grundschule St. Dionysius, Kleinenbroich
1985-1994 Gymnasium Korschenbroich
Abitur

Hochschulausbildung

1994-2000 Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Grund- und Hauptstudium Physik
Diplom
1997 Universität Uppsala/Schweden
Hauptstudium Physik
2001-2003 Fachhochschule Darmstadt
Aufbaustudium Energiewirtschaft
Diplom
2001 Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Beginn des Promotionsverfahrens

ERKLÄRUNG

Ich versichere, dass ich die vorliegende Dissertation selbstständig erarbeitet und verfasst habe und dass dabei keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet wurden.

Nicole von Grabczewski

Darmstadt, im September 2005