

**Peter Röben**

**Arbeitsprozesswissen  
im Fokus organisationalen Lernens**

**Organisationales Lernen in der europäischen chemischen  
Industrie und Konsequenzen für die berufliche Bildung**

**Bremen und Karlsruhe 2003**

1	Vorbemerkung .....	3
2	Einleitung .....	4
3	Arbeit aus der Perspektive berufswissenschaftlicher Forschung .....	7
3.1	Ansätze einer berufswissenschaftlichen Arbeitsanalyse .....	14
3.1.1	Arbeit und Arbeitsprozess .....	14
3.1.2	Wissen und Können im Arbeitsprozess .....	18
3.1.3	Arbeitsprozess, Arbeitsteilung und Produktionsprozess .....	25
3.1.4	Der Zusammenhang von Arbeitsaufgabe, Arbeitsprozess und Arbeitsprozesswissen .....	26
3.2	Arbeitsprozesswissen chemischer Fachkräfte .....	30
3.3	Arbeitsprozesswissen, Expertise und Kompetenz.....	33
4	Arbeitsprozesswissen im Fokus organisationalen Lernens .....	39
4.1	Die deutsche Studie .....	42
4.1.1	Der Fall des betrieblichen Qualifikationssystems in einem Steamcracker .....	43
4.1.2	Bildungswesen.....	45
4.2	Organisationales Lernen in Europa: Die Ergebnisse der anderen beteiligten europäischen Länder .....	73
4.2.1	Rotation in Italien .....	73
4.2.2	Self managing teams in Grossbritannien.....	75
4.2.3	Der belgische Steamcracker .....	78
4.2.4	Schlussfolgerungen.....	79
5	Resümee und Ausblick .....	83
6	Literatur .....	87
7	Anhang .....	94
7.1	Kriterien und Indikatoren für organisationales Lernen .....	94
7.2	Interviewleitfaden.....	99
7.3	Fragebogen .....	104

# Arbeitsprozesswissen im Fokus organisationalen Lernens

## Organisationales Lernen in der europäischen chemischen Industrie

Die Nummern in eckigen Klammern [ ] verweisen auf das Schriftenverzeichnis.

### 1 Vorbemerkung

Die hier vorgelegte Schrift ist im Kontext der in der Anlage beigefügten Schriften zu sehen. Die Aufgabe dieser Schrift ist es zusammenzuführen, was in jenen Schriften verstreut ist, zu explizieren, was in den Schriften lediglich implizit genannt ist - aus diesem Grund ist der Text nicht nur integrativ, sondern auch kontrastiv angelegt. Was in den Einzelschriften zu kurz kommt, findet hier eine ausführlichere Würdigung, und was in den Einzelschriften bereits ausführlich erörtert wurde, soll hier nur noch cursorisch behandelt werden.

Als Verfasser ziehe ich im folgenden auch Bilanz über einen persönlichen Forschungsprozess, der sich von 1995 bis 2003 erstreckt und durch Erfahrungen aus sehr unterschiedlichen Projekten gespeist wurde. Den Startpunkt setzte das Projekt "Computerunterstütztes erfahrungsgelitetes Lernen in der Chemiearbeit, CELCA", das in Kooperation mit der TU Dresden durchgeführt wurde und mich mit chemischen Fachkräften aus Betrieben in Radebeul, Dresden, Stollberg und Waldheim zusammenbrachte und mit dem an der TU Dresden entwickelten Analyseinstrumentarium des Sächsischen Chemieprojektes (SCP) bekannt machte. In dieser Schrift versuche ich Zusammenhänge zwischen dem Konzept des Arbeitsprozesswissens, wie es am ITB in Bremen und im europäischen Netzwerk "Work Process Knowledge Network" entwickelt wurde, und der Handlungsregulationstheorie, wie sie in Dresden entwickelt wurde (Hacker 1986) herzustellen. Im Modellversuch "Schwarze Pumpe" (Brandenburg) führte ich Evaluationsinterviews mit Auszubildenden durch. Im Modellversuch GAB<sup>1</sup> entwickelte ich ein Konzept für die Durchführung von vorbereitenden Arbeitsanalysen und war intensiv an der Entwicklung, Umsetzung und Durchführung des Konzepts Facharbeiter-Experten-Workshops beteiligt, in denen ein Zusammenhang zwischen beruflichen Arbeitsaufgaben und einem durch Lern- und Arbeitsaufgaben geprägten entwicklungslogisch strukturierten Curriculum hergestellt wurde. Im Projekt "Ausbildung von Berufsbildungslehrkräften an der Tongji-Universität in Shanghai, ABT-S" war ich an der Entwicklung von Curricula für die Ausbildung von Berufsschullehrern beteiligt und habe Veranstaltungen an der Tongji-Universität Shanghai

---

<sup>1</sup> Geschäfts- und arbeitsprozessorientierte, dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife. Details siehe [www.gab.itb.uni-bremen.de](http://www.gab.itb.uni-bremen.de).

durchgeführt. In dem Projekt "Wege organisationalen Lernens in der europäischen Chemieindustrie und ihre Relevanz für die Aus- und Weiterbildung, OrgLearn", das mit Universitäten aus Manchester/Stirling (UK), Leuven (B), Siena (I), Karlsruhe und Bremen durchgeführt wurde. Forschungsgegenstand war die organisationale Prägung der chemischen Facharbeit und die Konsequenzen für die Aus- und Weiterbildung. Im Projekt "Technische Innovationen und Lernen in informatisierten Arbeitsprozessen in gewerblich-technischen Berufsfeldern, TILAB" an der Universität Karlsruhe wurde ein DFG-Schwerpunktprogramm vorbereitet, das die Fragestellung des Arbeitsprozesswissens in informatisierten Arbeitssystemen aufgreift und damit die Forschung fortführt, über deren Stand in der vorliegenden Arbeit Bilanz gezogen wird.

## 2 Einleitung

Seit der Antike haben sich immer wieder große Denker mit der Frage auseinandergesetzt, was Wissen ist und welche Bedeutung es für das Handeln hat. Im Laufe der Zeit wurde Wissen zu einem der zentralen Ziele des schulischen und auch berufsschulischen Bildungsprozesses. Auch heute noch haftet dem Begriff "Bildung" an, dass der Gebildete über das "richtige" Wissen verfügt, bzw. in der Lage ist, sich dieses zu verschaffen: So hält z.B. die Encarta-Enzyklopädie fest: "Bildung, gesammeltes Wissen wie auch der Prozess, in dem dieses Wissen erworben wird. Mit dem Begriff Bildung kann aber auch die Art und Weise gemeint sein, wie sich ein Individuum geistig und seelisch 'ausbildet', bzw. seine Werte und Anlagen vervollkommnet (innere Bildung)."<sup>2</sup>

Der letztgenannte Aspekt überwiegt auch in erziehungswissenschaftlichen Begriffsbestimmungen von Bildung. So heißt es z.B. bei Lenzen: „Mit „Bildung“ ist heute meist all das gemeint, was der Mensch durch die Beschäftigung mit Sprache und Literatur, Wissenschaft und Kunst zu gewinnen vermag, durch die erarbeitende und aneignende Auseinandersetzung mit der Welt schlechthin.“ (Lenzen 1994, S.208). Sieht man von dem sehr unbestimmten Nachsatz „mit der Welt schlechthin“ ab, sind auch in dieser wissenschaftlichen Definition die großen klassischen Wissensgebiete angesprochen und Bildung wird verstanden als ein Resultat der Aneignung von Wissen.

In den letzten Jahren wird der große Wert, den man dem Wissen beigemessen hat, allerdings hinterfragt und die Wertschätzung, die man dem Wissen entgegenbringt, wird differenzierter vorgenommen. Natürlich bedeutet dies nicht, dass dem Unwissen Vorschub geleistet wird. Gefragt wird vielmehr nach der Bedeutung von Wissen in der Praxis, und hier ist sowohl die Lebens- als auch die Berufspraxis gemeint. Die Anerkennung für das bloße

---

<sup>2</sup> Microsoft Encarta Enzyklopädie Professional 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.

Haben von Wissen weicht der Ernüchterung, dass es sich dabei auch um den Besitz von tragem Wissen handeln kann, also Wissen, das zwar abfragbar und aussagbar ist, aber für das Lösen von Problemen, für die Bearbeitung von Aufgaben oder allgemein für das Handeln des tätigen Subjektes nicht oder nur wenig relevant ist (Mandl u. a. 1993, Renkl 1996).

Stellt man die Frage, welche Rolle Wissen für das Handeln des tätigen Subjekts spielt, ob es - in den Worten von Hacker - handlungsleitend, handlungsbegleitend oder lediglich handlungsrechtfertigend ist, dann bewegt man sich in das Zentrum einer aktuellen Forschungsfrage, die für die Berufswissenschaften große Bedeutung (vgl. Fischer 2003) und deren Antwort weitreichende Konsequenzen für das Berufsbildungssystem hat (vgl. z.B. Achtenhagen 2003, der vor dem Hintergrund der kognitionspsychologischen Forschung zum Wissensbegriff fordert „das gesamte System unserer Zwischen- und Abschlussprüfungen bei den Industrie- und Handelskammern grundlegend infrage zu stellen.“ (S.56)

Bislang, d.h. vor der Veröffentlichung der PISA-Studie, stellte die Vermittlung „trägen Wissens“ kein großes, öffentlich beklagtes Problem dar, da sich die im Bildungssystem vermittelte Bildung (auch Berufsbildung) der Aneignung von handlungsrelevantem Wissen nicht völlig entgegenstellte und das Problem des trägen Wissens ein Problem der Individuen war, die handlungsrelevante Fähigkeiten aufbauen mussten. In Organisationen wurde dieses Problem praktisch „gelöst“, in dem die ausgebildeten Individuen "sich einarbeiteten" und sich in dieser Phase Kompetenzen aneigneten, die sie im Bildungssystem offenkundig nicht erworben hatten. In der Kennzeichnung des Lernens, das es einem Subjekt ermöglicht, in Organisationen kompetent zu agieren, verwendet die Forschung heute den bezeichnend negativen Begriff: *informelles Lernen*. Informell, da sich bislang keine Form findet, unter die diese Art des Lernens subsumiert werden könnte. Dieser Begriff stellt gerade durch seine Negation klar, dass die Forschung beim selbstständigen, selbstorganisierten Lernen jenseits von Institutionen und Lehrplänen, Didaktiken und Methodiken eher vor einem Rätsel stand, denn vor einem bereits aufgeklärten Prozess.

Seitdem die betriebs- und volkswirtschaftlichen Konsequenzen der Vermittlung „trägen“ Wissens ermittelt wurden und die Effizienz des Bildungssystems durch die PISA-Studie in Frage gestellt ist, musste auch das Interesse an der Entschlüsselung des der Arbeit inkorporierten Wissens immens steigen.

Dass das mangelhafte Verständnis des informellen Lernens zu einem Problem wird, hat auch damit zu tun, dass die Organisationsformen von Unternehmen und Betrieben in einem nie da gewesenen Ausmaß gewandelt und umgestaltet werden. Noch spricht die

---

Organisations- und Industriesoziologie von einer "neuen Undurchsichtigkeit" (Schumann 1998), weil sich bei der Vielzahl der umgesetzten Konzepte in den Unternehmen kein einfach zu diagnostizierender Trend herauskristallisiert. Doch soviel steht bei aller Unsicherheit doch fest: Die Anforderungen an berufliche Fachkräfte nehmen in erheblichem Ausmaß zu und dies in mehrfacher Hinsicht:

- Die Informatisierung der Arbeitssysteme hat zwar zu bedeutenden Produktivitätssteigerungen geführt, doch hat sich die These von der Dequalifizierung der Arbeitskräfte, die in diesen Systemen handeln müssen, keinesfalls bestätigt.
- Der Wandel der Anforderungen lässt sich nicht mehr damit bewältigen, dass die nachwachsende Generation mit neuen Artefakten und Techniken wie PC, Internet, Netzen aufwächst, sie als Alltagsgegenstände akzeptiert und mehr oder weniger beherrscht. Der von Mertens eingeführte Vintage-Faktor (Mertens 1974) nimmt dramatisch an Bedeutung zu. Neue Medien und Techniken beherrschen nahezu jeden Arbeitsplatz, und Arbeitnehmer jeder Generation sind darauf angewiesen, sich im Umgang mit ihnen als kompetent zu erweisen.
- Die neuen Technologien eröffnen Möglichkeiten für den Wandel der Organisationen, die von vielen Unternehmen in Anspruch genommen werden. Bei aller Vielfalt lässt sich verlässlich sagen, dass die Aufgaben der beruflichen Fachkräfte angereichert und die betrieblichen Anweisungsinstanzen abgebaut werden. Die Anforderungen an selbständiges Handeln sind gestiegen, und dies betrifft nicht nur die Durchführung von Arbeitsaufgaben, sondern auch die Herstellung der dafür notwendigen Kompetenzen: Von beruflichen Fachkräften wird zunehmend erwartet, dass sie auch Verantwortung für ihre eigene Kompetenzentwicklung übernehmen.
- Die größte Anforderung bei der Entwicklung von neuen Kompetenzen resultiert daraus, dass die naturwüchsigen Formen des informellen Lernens nicht dazu hinreichen. Denn diese sind auf Poren im Arbeitstag verwiesen, Freiräume, die durch die Rationalisierung immer weiter geschlossen werden. Jedes Unternehmen muss daher institutionalisierte Lernformen einführen, um die Kompetenz der Belegschaft den Anforderungen gemäß zu entwickeln.

Die betriebliche Instanz, die sich als Dienstleister in Sachen Bildung dieses Problems annehmen muss, steht vor dem Dilemma, dass sich gerade ihr bisheriges Hauptinstrument bei der Generierung des notwendigen Wissens - ihre am Ideal der Schule konzipierten Lehrgänge und Kurse - als wenig hilfreich erwiesen haben, wenn das Ziel, handlungsrelevantes Wissen zu vermitteln, tatsächlich eingelöst werden soll. Staudt hat die "Krise der Weiterbildung" ausgerufen und in der Tat kann von einer Krise des Wissens

gesprächen werden, das in solchen Veranstaltungsformen vermittelt werden soll (Staudt/Kriegesmann 1999).

Das Konzept des Arbeitsprozesswissens, wie es in Deutschland (Rauner 2002, Fischer/Rauner 2002) und im Kontext eines Europäischen Forschungsnetzwerkes (Boreham u.a. 2002) entwickelt wurde und weiterhin entwickelt wird, stellt einen empirischen Ansatz dar, das informelle Lernen, bzw. die Entwicklung von Handlungskompetenz im Arbeitsprozess zu entschlüsseln. Eine solche Forschung hat bereits vom Ansatz her bedeutende Implikationen für die berufliche Bildung, nicht nur in den Betrieben.

Die Entwicklung von Arbeitsprozesswissen muss in einem Rahmen konzeptionalisiert werden, der folgendermaßen aufgespannt wird:

- Individuelles Lernen im Rahmen persönlicher Kompetenzentwicklung und individueller Ziele versus kooperatives und kollektives Lernen im Rahmen betrieblicher Organisationen;
- Implizites Lernen, z.B. soziales Lernen und Erfahrungslernen, versus explizites Lernen, in institutionellen Lernformen und auch im betrieblichen Wissensmanagement;
- Erfahrungen machen versus Erfahrungen erklären und in Theorien einbetten;
- Lernen im Prozess der Arbeit versus systematisch-institutionalisiertes Lernen.

Das Leitthema der in dieser Schrift zusammengefassten wissenschaftlichen Aufsätze und Schriften ist in diesem Rahmen verortet und kann als "Arbeitsprozesswissen im Fokus organisationalen Lernens" verstanden werden.

### **3 Arbeit aus der Perspektive berufswissenschaftlicher Forschung**

Wer sich mit der Entwicklung und dem Inhalt von Arbeitsprozesswissen auseinandersetzen will, kommt nicht umhin, einen Begriff von Arbeit zu entwickeln, der seinem Forschungsprozess angemessen ist. Arbeit als Bezugspunkt der beruflichen Bildung ist nun keineswegs neu, neu ist allerdings, dass sich Berufsbildner bewusst werden, dass die bisherigen Analysekatégorien beruflicher Arbeit stark geprägt wurden von psychologischen und soziologischen Forschungsfragestellungen. Erst in den letzten Jahren wurden einige Anstrengungen unternommen, eine empirische Basis für eine berufswissenschaftliche Arbeitsforschung zu schaffen (vgl. Drescher 1996, Fischer 1995, Fischer/Röben 1996, Niethammer 1995, Stuber 1997, Schlausch 1997, Storz/Klöden/Fries 1996, Klonowski 1997, Siebeck 1999)

Bei der Gestaltung von Berufsbildern fließen Kenntnisse über die Entwicklung moderner Arbeit allerdings eher implizit als Expertise der am Prozess der Neuordnung beteiligten Experten mit ein, denn als wissenschaftlich abgesichertes Resultat (Rauner 2003).

Im Folgenden soll ein Begriff von Arbeit dargelegt werden, der in den eigenen Untersuchungen entwickelt wurde und hier - quasi als Reflexionsprozess der eigenen Forschungsarbeiten - expliziert wird.

#### Handlung und Arbeitsprozess

Arbeit wird in der Berufspädagogik üblicherweise in den Rahmen von Handlungstheorien gestellt. Diese haben mindestens zwei bedeutsame Theoriestränge. Der eine entstammt aus der Soziologie und geht auf Max Weber und Émilie Durkheim zurück. Nach heutiger Lesart wird in soziologischen Handlungstheorien menschliches Handeln als motivational gesteuert aufgefasst und kann entweder ein äußeres oder inneres Tun sein oder auch eine Unterlassung oder Duldung. Wesentlich im Sinne der Handlungstheorie ist der subjektive Sinn, der mit dem Handeln verbunden ist. Vollzieht sich das motivationale Handeln eines Menschen unter Berücksichtigung des Verhaltens und der Handlungen anderer Menschen, d.h. ist dieses Handeln intentional auf andere Menschen bezogen, so spricht man von sozialem Handeln. Soziale Handlungen können von einem Beobachter verstanden werden, weil der dahinter liegende Sinn – die Motivation dieser Handlung – einen Nachvollzug ermöglicht. Angehörige einer Kultur können den Sinn der Handlungen von anderen Mitgliedern ihres Kulturkreises meist selbstverständlich nachvollziehen. Der wissenschaftlichen Handlungsanalyse wird diese Selbstverständlichkeit zum Problem, da sich dem Wissenschaftler - als Träger seiner Kultur - der Sinn der Handlungen ebenfalls implizit erschließt und die Explikation damit zum methodischen Problem wird (vgl. Lamnek 1995, S. 202). In der Ethnomethodologie wurden Verfahren und Methoden ersonnen, wie dem Selbstverständlichen in der eigenen Kultur auf die Spur zu kommen ist (vgl. Garfinkel 1986).

Der Gegenstand 'berufliche Arbeit' lässt sich ohne Zweifel in den Kategorien sozialen Handelns fassen und die Bestimmung der Handlung als motivational gesteuertes Tun ist sicherlich auch für berufliche Arbeitsprozesse zutreffend. Die Frage, die sich hier stellt ist,; Wieweit wird das Wesentliche beruflicher Arbeit bereits in diesem Sinne erfasst, wenn sie als motivational gesteuertes Tun begriffen wird? Der Berufswissenschaft, der an der Herstellung subjektiver Voraussetzungen für die Bewährung in den Anforderungen moderner beruflicher Arbeit gelegen ist, ist diese Bestimmung noch zu allgemein. Diese Stufe der Definition schließt beispielsweise eine Arbeitsgruppe im Sinne der Gruppenarbeit ebenso ein wie eine Peer-Gruppe im Betrieb. Im Sinne der Schaffung von subjektiven Voraussetzungen für die Bewährung unter den Bedingungen moderner Facharbeit stellen die beiden Gruppen aber

völlig verschiedene Fälle dar. Für die Bewährung in der Peergruppe bedarf es sicherlich nicht eines eigenen Curriculums (auch wenn das Thema durchaus im Rahmen der Berufsbildung thematisiert wird), während die Gruppenarbeit heutzutage Anforderungen stellt, die durch die Berufsbildung berücksichtigt werden müssen und damit in die Ziele pädagogischen Handelns einfließen. In den Berufswissenschaften<sup>3</sup> muss das Handeln, welches als Zielgröße in die Bestimmung beruflicher Bildungs- und Qualifizierungsprozesse eingeht, spezifischer bestimmt werden und dies bedeutet insbesondere nach den spezifischen Gründen und Motiven für das Handeln zu fragen.

Ein zweiter Theoriestrang der Handlungstheorie findet sich in der Psychologie. Insbesondere in der Arbeitspsychologie wird mit der Handlungsregulationstheorie (HRT, Volpert 1980, 1992, 1994 und Hacker 1986) eine Theorie vorgestellt, die für Berufswissenschaft und Berufspädagogik (vgl. Skell 1996) hohe Affinität besitzt.

Eckpfeiler der Handlungsregulationstheorie sind erstens ihr hierarchischer Aufbau und zweitens die zyklischen Einheiten, die sich auf jeder hierarchischen Ebene finden lassen. Geistige Prozesse für Operationen, Handlungen und Tätigkeiten werden verschiedenen Ebenen zugeordnet, in denen die die geistigen Sollgrößen für die jeweils darunterliegende zyklische Einheit generiert werden. Im Sinne der Regulation in einer TOTE-Einheit (Test-Operate-Test-Exit) (Miller, Galanter, Pribram 1973, S.34) wird Handeln zu einem Regelproblem. In der HRT wird die TOTE-Einheit als VVR-Einheit (Vorwegnahme-Veränderungs-Rückkopplungseinheit) bezeichnet (Hacker 1986, S.140 ff).

Die Gefahr - vor allem bei einer verkürzten Rezitation der Originaltexte - bei der Handlungsregulationstheorie besteht darin, dass Resultate geistiger Prozesse wie Zielsetzung, Teilzielsetzung und Ableitung von zielführenden Maßnahmen als gegeben vorausgesetzt werden, anstatt sie und ihre Entstehungsbedingungen zu analysieren (siehe auch die Kritik von Martin Fischer 2000). In der Handlungsregulationstheorie wird ebenso wie in der Theorie von Miller, Galanter und Pribram (Miller et.al. 1973) der Aspekt des planmäßigen Vorgehens im Handeln betont. "Handeln ist ein geplantes und strukturiertes Gefüge von zielgerichteten Operationen; Pläne sind Handlungsentwürfe. Sie steuern die Ausführung der Handlung und koordinieren ihre hintereinander und gleichzeitig vollzogenen

---

<sup>3</sup> An dieser Stelle ist vielleicht die Unterscheidung zwischen Berufswissenschaften und Berufspädagogik zu erläutern. Der Autor sieht als Gegenstand der Berufswissenschaft das Ganze der beruflichen Arbeit (die Erforschung von Arbeit, Technik und Organisation in Hinblick auf berufliche Qualifizierungs- und Bildungsprozesse) und die Berufspädagogik als eine auf pädagogische Ziele und Methoden bezogene Teildisziplin der Erziehungswissenschaften. Die Berufswissenschaft hat starke Affinitäten zur Arbeitswissenschaft und -psychologie sowie zur Organisations- und Industriosozologie. Die Teildisziplinen der berufswissenschaftlichen Fachrichtungen haben darüber hinaus starke Affinitäten zu den jeweiligen Ingenieurdisziplinen, z.B. Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Produktionstechnik, Bautechnik sowie Chemie- und Verfahrenstechnik etc. Starke Gemeinsamkeiten mit der Berufspädagogik ergeben sich bei einer der wichtigsten Aufgaben der Berufswissenschaft in der Universität: der Ausbildung von Berufsschullehrern.

Teilschritte. Operationen sind auf Endzustände ausgerichtet, die noch nicht verwirklicht sind. Ihre Funktion ist es, diese zu bewirken."(Aebli 1980, S. 59)

Bereits in der Theorie von Miller, Galanter und Pribram wird zwischen den Plänen und den Bildern unterschieden. Die Bilder entsprechen dem, was man als Weltbild verstehen könnte: „Das ‚Bild‘ ist nichts anderes als das akkumulierte und organisierte Wissen des Menschen über sich selbst und die Welt, in die hinein die Handlungspläne entworfen, und auf die die Operationen gerichtet sind. Es ist das Wissen des Menschen über die Wirklichkeit.“ (Aebli, 1981, S59f)

Die Unterscheidung zwischen Plan und Bild ist nicht scharf und schon Miller, Galanter und Pribram betonen:

„- Ein ‚Plan‘ kann gelernt werden und ist somit Bestandteil eines ‚Bildes‘.

- Die Namen, die Menschen ihren Plänen geben, müssen einen Teil ihres Selbstbildes einschließen, da es ja ein Bestandteil des Selbstbildes der Person ist, imstande zu sein, diesen und jenen Plan ausführen zu können.“ (Miller u.a. 1973, S.27)

Aebli wirft die Frage auf, ob man die Zurückhaltung von Miller, Galanter und Pribram bei der Erläuterung des Bildes darauf zurückführen kann, dass mit der Kenntnis der Pläne auch schon alles über die Bilder gesagt ist. Die Frage verweist darauf, dass die strukturelle Darstellung der Handlungspläne, die z.B. in der Handlungsregulationstheorie durch Pfeile dargestellt werden, noch wenig über die Denkprozesse verrät, die einen Plan zur Folge haben. Die berufliche Kunst besteht ja nicht darin, dass *überhaupt* Pläne aufgestellt werden, sondern, dass *intelligente* Pläne generiert werden, mit denen auch intelligent umgegangen werden muss. Unintelligent kann es z.B. sein, am Plan festzuhalten, wenn die Bedingungen seiner Realisation sich gewandelt haben. In vielen Betrieben wird dies zu einem täglich wiederkehrenden Problem (vgl. Stuber 1997, 25ff; Fischer, Jungeblut, Römmermann 1995, S.56f). Die Erstellung eines Plans ist nur möglich, wenn man etwas über die Elemente weiß, die im Plan mit einem Ziel der eigenen Handlung verknüpft werden.

In der entwickelten Theorie der Handlungsregulation werden die Bilder als "operative Abbildsysteme" (OAS) bezeichnet, als "antizipative tätigkeitsleitende Gedächtnisrepräsentationen", die als "längerzeitige Regulationsgrundlage" dienen (Hacker, 1986, S.120). Hacker beschreibt das OAS eines Anlagenfahrers der chemischen Produktion: "Er 'weiß' um die in der Anlage ablaufenden Prozesse, 'kennt' also die Art der Verknüpfung der technologischen Parameter, hat 'Vorstellungen' vom Aufbau der inneren, dem Blick unzugänglichen Teile der Anlage, er 'verfügt' über ('kennt') zahlreiche Signale, die ihm eingriffrelevante Zustände des Prozesses anzeigen, er 'verfügt' über die erforderlichen Maßnahmen, er 'kennt' mögliche Folgezustände bestimmter Handlungen, ihre Bedingungen,

Zeitparameter sowie Eintrittswahrscheinlichkeiten - kurzum, er hat ein mehr oder weniger differenziertes, anschaulich-vorstellungsmäßiges oder abstrakt-gedankliches, klar bewußtes und verbalisierbares oder randbewußt und sprachfern gegebenes 'Bild' von der Anlage, seinem Arbeitsprozess und den Rahmenbedingungen." (Hacker 1986, S. 121)<sup>4</sup>

Das OAS lässt sich als das Wissen bezeichnen, das in diesem Fall der Anlagenfahrer über die Anlage besitzt, und an den Details des Zitats von Hacker lässt sich sehen, dass sehr unterschiedliches Wissen im OAS zu einer Einheit verschmolzen ist.

In der berufspädagogischen Diskussion findet die Frage nach dem Verhältnis zwischen Wissen und Handeln aktuell große Beachtung (vgl. Fischer 2003, Neuweg 1999, Franke 2001). In dieser Diskussion wird gerade dem "sprachfernen" und "randbewußten" Wissen große Bedeutung beigemessen, während zumindest Teile des sprachnahen, bewussten Wissens als "träges" Wissen in Verruf gekommen sind (Mandl u. a. 1993, Renkl 1996). Beurteilt man die Fragestellung dieser Diskussion aus der Warte des OAS und der HRT, so muss konstatiert werden, dass sehr verschiedene Formen des Wissens angesprochen werden. Das OAS beispielsweise sperrt sich gegen die Einordnung in lediglich eine Wissensform, wie z.B. das verbalisierbare, explizite Wissen. Vergleichbar der Entwicklung des inneren Plans einer Stadt beim Spaziergänger entwickelt sich beim Arbeiten in einer chemischen Anlage im Laufe der Zeit ein inneres Abbild (OAS) der Anlage, an der gearbeitet wird<sup>5</sup>. Dieses innere Abbild enthält - ähnlich wie der innere Plan der Stadt - sowohl bewusste als auch unbewusste Anteile. Es ist ein Wissen, das in Bildern und Vorstellungen gespeichert ist und üblicherweise nicht verbalisiert wird, denn kaum jemand sagt sich seinen Weg vor, wenn er ihn geht. Wird es dennoch verbalisiert, z.B. um jemandem den Weg zu erklären, stellt man leicht fest, dass nicht alles, was man weiß, auch gesagt werden kann (in der kognitiven Psychologie werden diese mentalen Vorstellungen analoge Repräsentationen (vgl. Wessels 1994, S. 284) genannt<sup>6</sup>).

Eine Erklärung für dieses Phänomen liefert bereits Hegel. In dem Prozess der Identifikation eines Ereignisses oder einer sinnlichen Wahrnehmung spielen Gedächtnis und Erinnerung eine entscheidende Rolle. Die im Folgenden getroffene Unterscheidung zwischen

---

<sup>4</sup> In Hacker 1992 wird das OAS als handlungsleitendes Abbild (HAB) bezeichnet. Diese Identität beider Bezeichnungen lässt sich aber nicht zuletzt der wörtlichen Übernahme dieses Zitats in den neuen Text (vgl. Hacker 1992, S. 38) entnehmen.

<sup>5</sup> Das OAS einer solchen Anlage ist natürlich um einiges reichhaltiger als das OAS eines Spaziergängers, es umfasst nicht nur die räumlichen Lokalitäten, sondern auch Wissen um Verfahren, Reaktionen, Funktionen und Vorgänge. Somit sind in das OAS chemisch-verfahrenstechnische Fachkenntnisse ebenso eingegangen, wie Erfahrungen. In diesem Sinne ist das im OAS verknüpfte Wissen dem Arbeitsprozesswissen sehr verwandt.

<sup>6</sup> Bereits die einfache mentale Vorstellung enthält Aspekte eines OAS: „Mentale Bilder gehen damit auf abstrakte propositionale Beschreibungen zurück, die nur eine geringe Ähnlichkeit mit den von ihnen repräsentierten Objekten haben.“ (Wessels 1994, S.289). Die Ähnlichkeit bezieht sich auf die rein geometrische Ähnlichkeit. Wessels äußert in diesem Zusammenhang die einleuchtende Vermutung, dass propositionale und analoge Repräsentationen komplementär verwendet werden.

Erinnerung - als durch die aktuelle sinnliche Wahrnehmung initiiertes Hervorholen von Erlebtem, Wahrgenommenem und Vorstellungen - und Gedächtnis - als durch den Willen initiiertes Hervorholen von Erlebtem, Wahrgenommenem und ihren Begriffen - reiht sich ein in die Tradition einer Hegel-Rezeption von Psychologen (vgl. Güßbacher 1988, Würzburger Schule vgl. Pongratz 1967). Diese Unterscheidung wird in der psychologischen Gedächtnisforschung nicht gemacht, dafür unterscheidet man dort zwischen implizitem und explizitem Gedächtnis (Schacter 2001, S.29). Während mit Erinnerung die Identifizierung der aktuellen sinnlichen Anschauung durch den Vergleich mit früheren Anschauungen bezeichnet wird, soll mit Gedächtnis einerseits der gedankliche Prozess der Verknüpfung der durch die sinnliche Wahrnehmung gegebenen Eindrücke, Gedanken und Vorstellungen mit dem vorhandenen Wissen bezeichnet werden, aber auch der Prozess der Verknüpfung von Begriffen und Gedanken (unabhängig von der aktuellen Sinneswahrnehmung) mit dem vorhandenen Wissen.

Das OAS kann also nicht bloß explizites Wissen sein, und die Frage, die sich hier stellt, ist: Welche Rolle spielt explizites Wissen bei der Entwicklung handlungsleitender Strukturen wie dem OAS? Die Antwort darauf muss das explizite Wissen wiederum differenzieren. Offenkundig gibt es eine Art explizites Wissen, das man beispielsweise durch das Lesen eines Fachbuchs erwirbt. Durch Merkfähigkeit prägt man sich z.B. als Chemikant ein, was ein Hammerbrecher im Unterschied zu einem Walzenbrecher ist und welche der Beanspruchungsarten, wie z.B. Druck, Schlag, Prall, Reibung, Scherung oder Schnitt, bei welchem Verfahren eine Rolle spielen und wie groß die Anteile an Feingut und Splintern jeweils sind. Dieses Wissen unterscheidet sich aber von dem expliziten Wissen, das ein erfahrener Chemikant besitzt, der in einer Anlage mit Hammerbrecher und Walzenbrecher arbeitet. Der erfahrene Chemikant weiß um die konkreten Auswirkungen der verschiedenen Arten der Zerkleinerung, weil er z.B. die Verschleißbeläge wechseln muss, die Geräusche kennt, die entstehen, wenn unterschiedliches Zerkleinerungsgut den Brechern zugeführt wird, und an den Vibrationen die Belastungen der Maschine spüren kann. Das Erfahrungswissen über die Brecher enthält also vielfältige Bezüge zu den konkret gegenständlichen Anlagen, an denen gearbeitet wird und deren Zustand bewertet werden muss. Da vieles von dem Erfahrungswissen implizites Wissen ist, finden wir bei einem Chemikanten, der im Besitz von explizitem Wissen über die Brecher ist, das Phänomen der Integration von implizitem und explizitem Wissen, durch das die Entstehung von "trägem" Wissen vermieden wird.

Hacker unterscheidet weiter drei wichtige Inhaltsbereiche operativer Abbildsysteme, die in der Abbildung 1 dargestellt sind. Es sind dies Ziele von als folgenkritisch bewerteten Antizipationen (sowohl Antizipationen des beabsichtigten Resultats als auch die Prädiktion von Folgen), Repräsentationen der Ausführungsbedingungen (Wissen über Rohstoffe,

Gesetzmäßigkeiten technologischer Prozesse, Eingriffsmöglichkeiten in der Fertigung) und Repräsentationen der Transformationsmaßnahmen (im Arbeitsprozess eingesetzte Programme, Pläne, die Funktionsweise von Arbeitsmitteln, Signale für erforderliche Maßnahmen) (vgl. Hacker 1986, S. 123)



Abbildung 1: Die Inhalte des OAS (nach Hacker 1986, S. 123)

So wenig einerseits der Aspekt des Planens in der beruflichen Facharbeit wegzudenken ist, sowenig ist andererseits das Arbeiten lediglich ein Umsetzen eines gedanklich vorweggenommenen Plans oder einer Theorie (vgl. Fischer 2003; Neuweg 1999). Hierauf macht Aebli in seiner Kritik des Dualismus aufmerksam, und besonders prononciert wird dies bei Gilbert Ryle ausgedrückt: "Die intelligente Praxis ist nicht ein Stiefkind der Theorie. Im Gegenteil, Theoretisieren ist eine Praxis unter anderen, und man kann sich dabei dumm oder intelligent anstellen." (Ryle 1969, S- 28)

Ein Umstand, der im Rahmen der Handlungsregulationstheorie leicht interpretiert werden kann, ist folgende Beobachtung Ryles: " Erfolgreiche Praxis geht ihrer eignen Theorie voraus; Methodologien setzen die Anwendung derjenigen Methoden voraus, aus deren kritischer Untersuchung sie hervorgehen. Aristoteles bemerkte, dass er selbst, wie auch andere, manchmal intelligent und dann wieder unintelligent argumentierte, und Izaak Walton fand, dass er und andere manchmal mit und manchmal ohne Erfolg angelten, und das war der Grund, weshalb beide imstande waren, ihren Schülern die Maximen und Regeln ihrer Künste zu überliefern." (Ryle 1969, S.33)

Versteht man unter operativen Abbildsystemen das implizite und explizite Wissen, welches Hacker benannt hat, dann beginnt Theorie im Sinne von Ryle mit der Reflexion des impliziten und nicht bewusstseinspflichtigen Wissens, das im OAS zur Anwendung kommt. Die entwickelte Theorie verknüpft solcherart expliziertes Erfahrungswissen mit Wissenschaftswissen.

Im Sinne der Handlungstheorie lässt sich die Kompetenz des Handelnden als eine Wissensbasis begreifen, "die man sich als ein nichtformuliertes Handlungswissen vorstellen muss, und man verbindet damit den Gedanken der Erzeugung von Handlungen aus der

Wissensbasis heraus, wobei der Schluss naheliegend ist, auch hier anzunehmen, dass aus einer beschränkten Anzahl von Regeln des Handelns die unendlich vielfältigen 'Oberflächenstrukturen' des Handelns erzeugt werden können." (Aebli 1980, S. 58)

Um für die Analyse von Arbeit im Rahmen einer berufswissenschaftlichen Forschung ein geeignetes Instrument zu schaffen, soll im Folgenden ein Vorschlag entwickelt werden, der einerseits den Ansatz der Handlungsregulationstheorie aufnimmt, andererseits aber auch der Forderung Rechnung tragen soll, dass die berufswissenschaftliche Theorie der Arbeit inhaltsnah genug ist, um spezifische Fragestellungen in den hauptsächlichen Berufsfeldern, der handwerklichen als auch der industriellen Arbeit aufnehmen zu können. Der Ansatz, der hier verfolgt wird, beginnt mit dem dynamischen Aspekt von Arbeit, dem Arbeitsprozess, und versucht von ihm ausgehend die anderen Bestimmungsstücke wie Wissen, Bildung und Organisation zu erschließen.

### **3.1 Ansätze einer berufswissenschaftlichen Arbeitsanalyse**

#### **3.1.1 Arbeit und Arbeitsprozess**

[2.2], [2.9], [2.15], [2.14], [2.22], [2.26], [2.27], [4.1]

Die begriffliche Bestimmung des Arbeitsprozesses beginnt mit der Bestimmung der Momente des Arbeitsprozesses (vgl. Abbildung 2). Damit ist gemeint, dass zur Erklärung des Arbeitsprozesses die im Folgenden genauer zu bestimmenden Momente<sup>7</sup> herangezogen werden. Dieses Verfahren, die Erklärung des Arbeitsprozesses durch seine wesentlichen Momente, geht auf Aristoteles zurück, der bei seiner Analyse von der handwerklichen Arbeit ausging (Aristoteles 1983). Der Handwerker führt mit relativ einfachem Werkzeug alle Arbeiten selbst durch. Für die Analyse des Arbeitsprozesses hat dies den Vorteil, dass die Momente des Arbeitsprozesses identisch mit den Momenten des Produktionsprozesses und in einem Subjekt vereint sind. Nach der Klärung dieser einfachen Gestalt des Arbeitsprozesses wird sich zeigen, dass dieses Analyseverfahren auch für entwickeltere Formen moderner Industriearbeit geeignet ist. Wenn man so will, dann wird durch das im Folgenden entwickelte Verfahren die Feinstruktur der Arbeitsprozesse bestimmt. So wie für Handlungen die Pläne analytisch verschiedenen Ebenen zugewiesen werden können, kann der Arbeitsprozess als Zusammenwirken der im Folgenden erläuterten Momente verstanden werden.

Die wichtigste Ursache im Arbeitsprozess ist für Aristoteles die Zweckursache, d.h. das Endziel (causa finalis), das am Ende des Arbeitsprozesses realisiert sein soll. Aristoteles hat z.B. den Bildhauer vor Augen, der mit Hammer und Meißel eine Figur aus dem Marmor

herausschlägt. Im Verlauf des Arbeitsprozesses wird aus dem Material, dem Marmor, nach und nach eine Statue. Die Gestalt der Statue hat der Bildhauer vor Augen, wenn er mit seiner Arbeit beginnt. Die Gestaltung des Marmors ist ein Prozess, in dem eine im Marmor zunächst bloß mögliche Form Schritt für Schritt verwirklicht wird. Der Bildhauer muss am Anfang seiner Arbeit zwar noch keine detaillierte Form im Kopf haben, doch durch den Fortgang seiner Arbeit werden die Formmöglichkeiten des Marmors immer weiter reduziert, denn was durch den Meißel abgetragen wurde, lässt sich nun einmal nicht mehr auftragen. Dort, wo die Vorstellung anfangs vage war, muss sie sich mit dem Fortgang des Arbeitsprozesses konkretisieren.

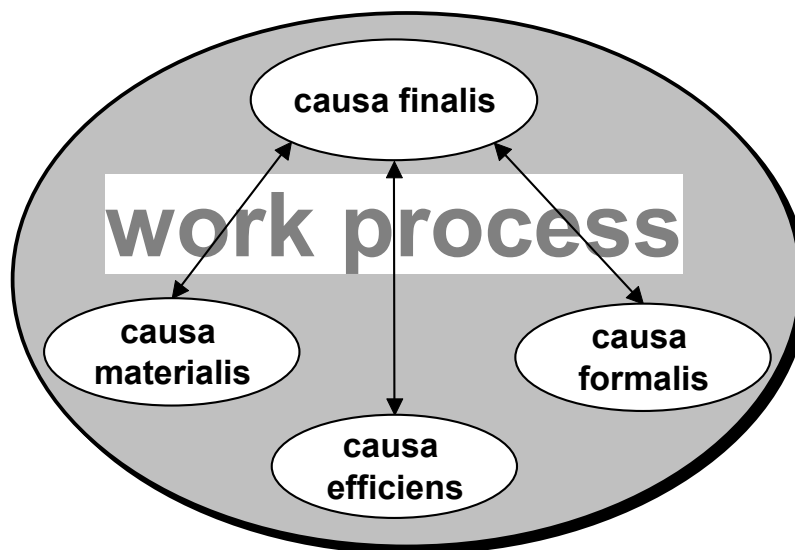


Abbildung 2: Die 4 Momente des Arbeitsprozesses nach Aristoteles: Causa finalis: Ziel des Arbeitsprozesses, auf das hin die anderen Ursachen orientiert werden. Causa materialis: Arbeitsgegenstand, Material. Causa formalis: die der Materie aufgeprägte Form. Causa efficiens: Bewegungsursache, Arbeitsverfahren, Werkzeug.

Die Zweckursache, die *causa finalis*, organisiert die anderen Ursachen auf das Ziel des Prozesses hin. Sie ist daher den anderen Ursachen oder Momenten in dem Sinne übergeordnet, dass sie sich auf das Gelingen des gesamten Prozesses bezieht. In der Handlungsregulationstheorie wird dieses Moment des Arbeitsprozesses zum Ziel, zur Antizipation des Resultats (vgl. Hacker 1986, S.57; Volpert 1974, S.18f). Die *causa finalis* ist vom Arbeitenden gewusster Zweck. Den Zusammenhang der vier verschiedenen Ursachen des Arbeitsprozesses hat Karl Marx in einem berühmten Zitat treffend beschrieben:

„Eine Spinne verrichtet Operationen, die denen des Webers ähneln, und eine Biene beschämt durch den Bau ihrer Wachszellen manchen menschlichen Baumeister. Was aber

<sup>7</sup> Der Begriff „Moment“ ist bezogen auf die Dynamik des Arbeitsprozesses. Das Wort soll festhalten, dass die Momente keine über das Ende des Arbeitsprozesses hinausgehende Wirklichkeit besitzen, sondern mit dem Ende des Prozesses ihre Bestimmung als seine Momente verlieren. Vgl. auch die Fußnote 9.

von vornherein den schlechtesten Baumeister vor der besten Biene auszeichnet, ist, dass er die Zellen in seinem Kopf gebaut hat, bevor er sie in Wachs baut. Am Ende des Arbeitsprozesses kommt ein Resultat heraus, das beim Beginn desselben schon in der Vorstellung des Arbeiters, also schon ideell vorhanden war. Nicht, dass er nur eine Formveränderung des Natürlichen bewirkt; er verwirklicht im Natürlichen zugleich seinen Zweck, den er weiß, der die Art und Weise seines Tuns als Gesetz bestimmt und dem er seinen Willen unterordnen muss. Und diese Unterordnung ist kein vereinzelter Akt. Außer der Anstrengung der Organe, die arbeiten, ist der zweckmäßige Wille, der sich als Aufmerksamkeit äußert, für die ganze Dauer der Arbeit erheischt, und um so mehr, je weniger sie durch den eigenen Inhalt und die Art und Weise ihrer Ausführung den Arbeiter mit sich fortreißt, je weniger er sie daher als Spiel seiner eigenen körperlichen und geistigen Kräfte genießt.

Die einfachen Momente des Arbeitsprozesses sind die zweckmäßige Tätigkeit oder die Arbeit selbst, ihr Gegenstand und ihr Mittel.“ (Marx 1970, S. 193)

Die *causa finalis* ist das Ziel des Arbeitsprozesses, auf das das Individuum als Träger des Arbeitsprozesses hinsteuert. Dieses Ziel dirigiert die anderen Momente des Prozesses, oder anders ausgedrückt: Das Individuum setzt Material, Werkzeug und Form zweckgerichtet im Arbeitsprozess ein. Für die Arbeitsanalyse ergibt sich hier, dass der Beobachter des Arbeitsprozesses den Zweck kennen muss, damit er die *Zweckmäßigkeit* des Materials, des Materialeinsatzes, des Werkzeugs, des Werkzeuggebrauchs und der Form beurteilen kann. In der Handlungsregulationstheorie wird dieser Prozess als Handlung beschrieben und geht durch die Einführung der zyklischen Einheit und der Hierarchie der Handlungsebenen über dieses einfache Modell des Aristoteles hinaus. Allerdings wird der Prozess selbst bei Aristoteles genauer gefasst: dort, wo in der Handlungsregulationstheorie lediglich eine Abfolge von Operationen erscheint, die durch das Ziel der Handlung ihre Sinnhaftigkeit erhält, bestimmt Aristoteles den eigentlichen Prozess genauer, indem er nicht nur das Ziel benennt, sondern den Prozess der Zielerreichung begrifflich fasst.

So ist bei ihm im Weiteren die Rede von der *causa formalis*. Dies ist die Form oder die Gestalt, die dem Material durch den Arbeitsprozess gegeben werden soll. Das kann z.B. die Form des Hauses sein, die der Baumeisters realisieren will oder die Form des Tisches, die der Tischler aus dem Holz herausarbeiten will. Die Form selbst bestimmt sich aus Gründen, die außerhalb des Arbeitsprozesses liegen, in dem sie *causa formalis* sind.

Die *causa materialis* umfasst die materiellen Gegenstände, die im Arbeitsprozess eine Formveränderung erfahren<sup>8</sup>. Die Anforderungen an das Material werden vom Zweck des

---

<sup>8</sup> Da in vielen modernen Arbeitsprozessen von den arbeitenden Individuen kein gegenständliches Material mehr bearbeitet wird, fragt sich, ob diese Bestimmung heutzutage noch von großer Reichweite ist. Nimmt man die

Arbeitsprozesses gesetzt. Aristoteles erläutert dies an zwei Gewerben. Eines ist an der Verwendung des Erzeugnisses interessiert, während das andere das Erzeugnis hervorbringt:

„So versteht sich der Schiffsteuermann auf die Gestalt des (von ihm zu bedienenden) Steuerruders und gibt an, wie dieses zu gestalten ist. Der andere aber (der Schiffbauer) weiß und gibt an, aus welchem Holz es gemacht werden muss und welche Arbeitsgänge (zu seiner Herstellung) erforderlich sind.“ (Aristoteles Physikvorlesung Buch II Kapitel 2, S. 38).

Die Gestalt oder Form, die der Schiffbauer dem Holz gibt, bemisst sich an der Zweckmäßigkeit für einen Anderen (den Schiffsteuermann)<sup>9</sup>. Dies verweist auf einen Geschäftsprozess: Der Schiffbauer baut das Schiff nicht für sich selbst, sondern für den Käufer und Auftraggeber des Schiffes; für ihn selbst hat das Schiff keinen Gebrauchswert. Der Zweck und das Ziel seines Arbeitsprozesses ist die Herstellung eines Schiffes, das sich für seinen Käufer als so nützlich erweist, dass er bereit ist, dafür zu zahlen. Arbeitsteilung macht sich auf der Ebene handwerklicher Arbeit also geltend als Verweis auf eine Ursache (hier die Ursache für die Form des Steuerruders), die außerhalb des eigentlichen Arbeitsprozesses liegt, der das Steuerrad hervorbringt. Schon in der Antike konnte sich der Handwerker nicht darauf beschränken, lediglich seinen Arbeitsprozess im Blickfeld zu haben: durch die gesellschaftliche Arbeitsteilung musste er den Nutzen seines Produktes für andere beachten. Sein Arbeitsprozess war allerdings im Wesentlichen ein handwerklicher, auch wenn es bereits antike Manufakturen gab.

Die vierte Ursache des Arbeitsprozesses, die *causa efficiens*, ist für die Bewegung im Arbeitsprozess verantwortlich. Hierunter lassen sich die energetischen Ursachen im weitesten Sinne fassen, wobei es wichtig ist, die konkreten Gestalten zu beachten, die in dem Arbeitsprozess involviert sind. Beim Bildhauer erhält der Meißel von seinen Armen die Bewegung mitgeteilt, die notwendig ist, um die gewünschte Formänderung des Marmors herbeizuführen. Bei der Formänderung, die der Marmor erleidet, spielt sowohl die Bewegungsursache eine wichtige Rolle als auch das Werkzeug. Diese Ursache ist also zusammengesetzt: Sie ist die zielgerichtete *Operation*<sup>10</sup>, die *Bewegung* von Hammer und

---

Bestimmung von Material als das Widerständige, was der Formveränderung des Arbeitsprozesses passiv einen Widerstand entgegensetzt, dann lässt sich die Bestimmung sinngemäß auch auf moderne Arbeit übertragen. Ein Programmierer z.B. setzt das, was in einem Computerprogramm realisiert werden soll, mit einer bestimmten Programmiersprache um und findet in ihr und der Computerumgebung, in der das Programm laufen soll, die widerständige Materie vor, die durch seine Arbeit in eine funktionsfähige Form gebracht werden muss.

<sup>9</sup> Die Bestimmung des Holzes, *causa materialis* im Arbeitsprozess des Schiffbauers zu sein, verschwindet mit dem Abschluss dieses Arbeitsprozesses. Im Arbeitsprozess des Schiffsteuermanns erhält das ganze Schiff die Bestimmung der *causa materialis*. Die Veränderung, die an ihm vorgenommen wird, ist die Veränderung des Ortes.

<sup>10</sup> Der Begriff *Operation* wird hier im Sinne der Handlungsregulationstheorie verwendet, also im Sinne einer konkret-gegenständlichen Veränderung der Wirklichkeit. Die in der Berufspädagogik vielfach zu beobachtende Verwendung des Begriffes "Tätigkeit" für den gleichen Vorgang, wird in dieser Arbeit vermieden, da mit Tätigkeit in der Handlungsregulationstheorie ein ganzer Bereich von Zielen und Operationen bezeichnet wird, die vom Umfang her einen ganzen Beruf abdecken können (s. Hacker 1986, S.61ff, vgl. Leontjew 1982)

Meißel, aber eben auch die Bewegung von *Hammer* und *Meißel*. Erst die gekonnte Bewegung des angemessenen Werkzeugs führt zum beabsichtigten Resultat.

### 3.1.2 Wissen und Können im Arbeitsprozess

Für die Arbeitsanalyse im Rahmen der Berufsfeldwissenschaft lässt sich damit ein *vorläufiges* Resultat festhalten: Das Arbeitsprozesswissen ist das Wissen um die vier Momente des Arbeitsprozesses:

1. Ziel der Arbeit (causa finalis),
2. Arbeitsgegenstand (causa materialis),
3. Werkzeug und/oder Arbeitsverfahren (causa efficiens) sowie
4. Form, die dem Arbeitsgegenstand aufgeprägt werden soll (causa formalis).

Wenn aus der Handlungsregulationstheorie die Forderung nach einem vollständigen Arbeitszyklus abgeleitet und das Lernen als Automatisierung der gedanklichen Durchdringung der einzelnen Schritte in den zyklischen Einheiten aller Ebenen verstanden wird, dann lassen sich hier aus der Prozesstheorie der Arbeit den handlungsorientierten Leitsätzen weitere Leitsätze hinzufügen. Ohne den hier vorgebrachten Aspekt an dieser Stelle zu einer didaktischen Theorie auszuweiten, sei auf die Hauptpunkte verwiesen.

Im Sinne der Prozesstheorie wurde dann gelernt, wenn über die Momente des Arbeitsprozesses sowohl geistig - beim gedanklichen Probehandeln - als auch praktisch – bei der Umsetzung der geistigen Vorwegnahmen und der Reflexion der dabei beobachteten Abweichungen – verfügt wird. Die Art und Weise des Verfügens muss im Weiteren noch genauer bestimmt werden. Das Lernen ist so weit noch formal, d.h. lediglich strukturell bestimmt. Dennoch lässt sich festhalten, dass je mehr Elemente des Arbeitsprozesses selbständig ausgewählt und je gekonnter sie als Momente des Arbeitsprozesses eingesetzt werden, desto größer die Lernleistung gewesen sein muss, die zu diesem Resultat geführt hat.

Eine Beschränkung liegt darin, dass über die notwendigen Wissensinhalte noch keine Aussagen gemacht werden. Die Bestimmung von Wissensinhalten lässt sich allerdings nicht unabhängig von konkreten Arbeitsprozessen durchführen, deswegen soll im Folgenden ein Beispiel konkreter Arbeit herangezogen werden. Wenn beispielsweise ein Tischler einen Schrank hergestellt hat, dann kann man sagen, er *weiß* wie man einen Schrank herstellt. Dieses Arbeitsprozesswissen soll genauer untersucht werden. Die leitenden Fragen dabei sind:

- Was ist der Inhalt des Arbeitsprozesswissens?
- Wie ist die Struktur des Arbeitsprozesswissens beschaffen?

Das Wissen des Tischlers bezieht sich z.B. auf die Kenntnis der Holzsorten, die im Arbeitsprozess verwertet werden. Dieses Wissen speist sich zum einen aus der Arbeitserfahrung. Wer beispielsweise eine Figur aus einem tropischen Hartholz gefeilt hat, der hat ein Wissen über den Widerstand, den das Holz der Bearbeitung entgegensetzt, weil er die Mühe, die Feile über die erforderliche Zeit zu bewegen am eigenen Leib verspürt hat<sup>11</sup>. Das Wissen um die Eigenschaft des Holzes, das aus einem Arbeitsprozess gewonnen wird, unterscheidet sich von dem Wissen, das man aus der Lektüre des Fachbuches geschöpft hat. Im ersten Fall hat man eine Erfahrung mit seinem Körper gemacht, die beispielsweise mit schmerzenden Händen und Muskeln verbunden war. Das Wissen, das über Erfahrungen vermittelt erworben wurde, prägt sich anders ein: es ist elaborierter enkodiert als ein Wissen, das man durch die Lektüre eines Buches erwirbt (vgl. die Ausführungen zum subjektivierenden Arbeitshandeln in Böhle/Rose 1992, S.87ff). Über das Wie dieser Speicherung kann man wenig aussagen, darauf verweist auch Hacker 1992, wenn er schreibt, "Ähnlich unklar ist, wie beispielsweise Wasserspringer einen Schraubensalto vorwärts oder eine Tänzerin eine Tanzszene repräsentieren: Als visuelles Bild mit den Augen der Videokamera, als begriffliche Sequenz der abzuwickelnden Muskelaktionen, als unbewusstes Programm von hierarchie-sequentiellen Bewegungsmustern ...?" (Hacker 1992, S. 41)

Die Erfahrung ist aber keineswegs nur auf die körperlichen Empfindungen beschränkt. Da man in den Arbeitsprozess immer als ganzer Mensch involviert ist, macht man auch als ganzer Mensch Erfahrungen. Das bedeutet, dass man z.B. seine Vorstellungen über den Aufwand, den die Herstellung einer Figur erfordert, korrigiert, nachdem man das tropische Holz im Arbeitsprozess kennen gelernt hat. Man weiß jetzt, dass die Bearbeitungszeiten länger sind, dass andere Handlungsschritte in der Bearbeitung notwendig werden, und entwickelt in der Folge an den Gegenstand angepasste Handlungsfelder (vgl. Oesterreich 1982, S.62ff). Die anspruchsvollere Arbeit, die über das am Beginn der Arbeit erwartete Maß hinausgeht, ermöglicht auch eine Selbsterfahrung. Der Tischler als Träger des Zwecks muss während des Arbeitsprozesses seinen Willen dem Endziel unterwerfen (Hacker 1986, S.57, 61, 70ff). Die Wahrnehmung dieser Selbstdisziplin ist eine Eigenerfahrung, in der man erlebt,

---

<sup>11</sup> Die Erfahrung, die im Arbeitsprozess gemacht wird, umfasst natürlich alle Momente. Da jedes Moment sowohl eine objektive Seite hat, z.B. die Eigenschaften des Holzes, als auch eine subjektive Seite, nämlich die Rolle die das Individuum diesem Moment im Arbeitsprozess einräumt, findet im Arbeitsprozess immer eine Verschränkung des Subjektiven mit dem Objektiven statt. Jeder Erfolg und jedes Scheitern der Vorannahmen über die Momente des Arbeitsprozesses und ihres Zusammenwirkens kann für eine Reflexion über die Gründe der gelungenen oder gescheiterten Konstellation von Momenten genutzt werden. Diese Reflexion ist die Grundlage für das Lernen im Arbeitsprozess. Das Erfahrungsmachen im Arbeitsprozess kann aufgrund der Verschränkung der objektiven und der subjektiven Seite sich sowohl auf die objektive Seite (Erfahrungen über Dinge, Verfahren, technische Prozesse) als auch auf die subjektive Seite (z.B. Antriebsregulation und Ausführungsregulation bei Hacker, 1986, S 70f) beziehen. Die in der Ausführung des Arbeitsprozesses erlebten Schwierigkeiten (vgl. Hacker 1986, S.76) können sich daher auch auf die eigene Person zurückführen lassen und z.B. Defizite im Wissen offenbaren, die vorher unbeachtet blieben.

wie viel Mühe einem die Selbstdisziplin in Bezug auf bestimmte Arbeiten abverlangt<sup>12</sup>. Hierbei kann es zu einer Korrektur des Wissens über seine eigenen Fähigkeiten kommen, wenn man sich kritisch mit seinen Erfahrungen auseinandersetzt.

Der Arbeitsprozess ist allerdings keine von selbst sprudelnde Quelle des Wissens, sondern er bedarf der Reflexion des arbeitenden Individuums. Denkt es über seine unmittelbaren Erfahrungen nicht nach, entwickelt es auch keine oder nur wenig mittelbare Erfahrungen. Die mittelbaren Erfahrungen, die der Reflexion des Arbeitenden entspringen, speisen sich aus dem Arbeitsprozess und dem Vorwissen des Arbeitenden. Das Erfahrungswissen ist das Resultat eines dialektischen Prozesses, wie ihn Hegel schon beschrieben hat (vgl. Fischer 2000, S.80-88).

### **Formen des Arbeitsprozesswissens**

Durch unglückliche Umstände kann es vorkommen, dass ein Tischler sein Wissen nicht in Können umsetzen kann, z.B. wenn er sich den Arm gebrochen hat. Er könnte dann einem anderen sagen, was dieser zu tun hat, damit er einen Schrank herstellen kann. Er muss dazu das Wissen, das er vorher im Arbeitsprozess unmittelbar verwendet hat, weil es ihm eben unmittelbar zu Gebote steht, versprachlichen und einem anderen verständlich machen. Das Hinzutreten der Sprache bringt es mit sich, dass das Wissen expliziert werden muss. Der Grad der Explikation hängt vom Kommunikationskontext ab. Einem erfahrenen Tischlermeister wird unserer Beispieltischler wesentlich weniger explizieren müssen als einem Novizen.

Das explizite Wissen kann nun wiederum deklarativ oder prozedural sein kann. Beispiele: „Du brauchst für die Herstellung des Schranks den Feder- und den Profilhobel.“ „Bearbeite das Holz erst mit dem Schrapp-Hobel und anschließend mit dem Schlicht-Hobel“.

Alles Wissen, das er auf diese Weise **nicht** mitteilt und das deswegen beim Kommunikationspartner vorausgesetzt ist, damit dieser den Schrank herstellen kann, ist implizites Wissen. Implizites Wissen ist soweit zunächst einmal negativ gegenüber dem expliziten Wissen bestimmt und verweist auf den Kommunikationsprozess. Ein Wissen, das als implizit bestimmt ist, kann möglicherweise expliziert werden, wenn kommunikative Bedürfnisse dies erfordern. Der Prozess der Explikation benötigt jedoch Verständigungsprozesse innerhalb einer Gruppe und ist daher von einem einzelnen Individuum nicht zu leisten (vgl. Lave/Wenger 1991).

Explizites Wissen findet sich in den Büchern über berufliche Bildung und ist Gegenstand der beruflichen Bildung in Schule und Betrieb. Implizites Wissen ist nicht in dem Sinne lehrbar,

---

<sup>12</sup> Dies ist ja durchaus keine Konstante, sondern reicht von unüberwindlicher Mühe bis hin zu Mühelosigkeit, ja sogar Spaß, wenn die Arbeit im eigenen Interesse liegt und die eigenen Fähigkeiten nicht überfordert.

wie explizites Wissen gelehrt werden kann, aber der Aufbau impliziten Wissens kann durch Lehr-Lern-Arrangements befördert werden.

Wie man den Hobel hält und über das Holz führt, damit der Span gleichmäßig abgehoben wird, lässt sich getrennt vom Hobeln nur sehr unvollkommen erklären. Die Fähigkeit, dies zu tun, erwirbt man nur durch Übung. Dieses Wissen um die richtige Anwendung der Werkzeuge ist demnach einerseits Erfahrungswissen, andererseits implizit, weil die Haltung des Hobels keine Sache der expliziten Versprachlichung ist, sondern impliziter Handlungsrountinen. Aus der Tatsache, dass solche Handlungsrountinen häufig implizites Wissen sind, kann man aber nicht ableiten, dass sich dieses implizite Wissen nicht explizieren lässt. Am Anfang der Konstruktion von Werkzeugmaschinen beispielsweise stand häufig die Explizierung des impliziten Wissens der erfahrenen Facharbeiter (vgl. Fischer 1995, S. 25-52).

### **Erfahrungswissen und Wissenschaftswissen**

Praktische Intelligenz zeigt sich darin, dass man das Resultat seines Tuns im Arbeitsprozess in Hinblick auf das Ziel reflektiert, also mit seinen Gedanken bei der Sache ist, die man tut. Dies ist auch die Voraussetzung dafür, dass man Erfahrungen macht und Erfahrungswissen akkumuliert, also aus Erfahrung lernt.

Ryle hat diesen Sachverhalt wie folgt ausgedrückt:

„Die gutgehende Uhr zeigt die genaue Zeit an und der gut dressierte Seehund gibt fehlerlose Vorführungen seiner Kunst und dennoch bezeichnen wir sie nicht als ´intelligent´. Wir heben diese Bezeichnung für diejenigen auf, die für ihre Handlungen verantwortlich sind. Intelligentsein heißt nicht bloß, gewissen Kriterien zu genügen, sondern sie anwenden; seine Handlungsweise gut regeln, nicht bloß gut geregelt sein. Jemandes Handeln wird als sorgfältig oder gekonnt bezeichnet, wenn er fähig ist, in seinem Vorgehen Fehler zu entdecken und auszumerzen, Erfolge zu wiederholen und zu vergrößern, aus den Beispielen anderer zu lernen und so weiter.“ (Ryle 1969, S. 31)

Das Wissen, das man im Arbeitsprozess erwirbt (durch Erfahrungslernen, Anleitung etc.), ist zu unterscheiden von dem Wissen, das durch die Wissenschaften zur Verfügung gestellt wird. Auch bei gleichem Gegenstand unterscheidet sich die Wissensproduktion in den Wissenschaften radikal von der im Arbeits- und Produktionsprozeß. In den Natur- und Technikwissenschaften nimmt das Subjekt eine andere Stellung zum Gegenstand des Wissens ein: Der Gegenstand ist für sich selbst wichtig. Während es im Produktions- und Arbeitsprozess immer um einen Nutzen geht, der das Maß für die Befassung mit einem Gegenstand liefert, geht es in der Wissenschaft zunächst um die Befassung mit einem

Gegenstand jenseits aller Nutzenkalküle<sup>13</sup>. Erst wenn der Gegenstand im System des Wissens einer Wissenschaft widerspruchslös erfaßt werden kann, ist die Befassung mit ihm zu einem Ende gekommen und erst dann ist an eine Ausnutzung dieses Wissens zu denken.

Für die technische Berufsausbildung lässt sich dies gut an einem historischen Beispiel vor Augen führen: So wurden fast alle bedeutenden technischen Neuerungen im Eisenhüttenwesen während der Zeit der industriellen Revolution von Nicht-Hüttenleuten eingeführt: Abraham Darby<sup>14</sup> (1677-1717), Henry Cort<sup>15</sup> (1740-1800), James B. Neilson<sup>16</sup> (1792-1865) und Henry Bessemer<sup>17</sup> (1813-1898): „Das Wissen der Hüttenleute war Erfahrungswissen, das über Jahrhunderte hinweg gesammelt und von Generation zu Generation weitergegeben wurde. Von chemischen Formeln wußten sie nichts, aber sie konnten aufgrund von Farbe und Konsistenz die Qualität der in ihrer Region vorkommenden Erze beurteilen, aufgrund der Färbung der Flamme sowie der Schlackenfarbe den Vorgang im Hochofen oder im Frischherd einschätzen, Korrekturen des Prozesses vornehmen, beim ersten Hammerschlag die Qualität des Eisens feststellen und aus dem Ergebnis auf Fehlerquellen Rückschlüsse ziehen. Dies alles funktionierte recht und schlecht unter der Voraussetzung, daß am traditionellen Verfahren nichts geändert wurde. Was der Vater erprobt hatte, war dem Sohn gut genug. Im Beruf des Schmelzers, Frischmeisters oder Hammermeisters herangewachsene Hüttenleute standen Experimenten mißtrauisch, häufig ablehnend gegenüber. Außenseiter waren derart nicht belastet; bei allen Unterschieden im beruflichen Werdegang und in den Motiven hatten die genannten „Erfinder“ eines gemeinsam: den Drang zum Experimentieren.“ (Paulinyi/Troitzsch 1991, S. 388).

Das Erfahrungswissen der Hüttenleute wird genutzt, um die eingesetzten Verfahren zu verbessern und zu optimieren, es kann sie allerdings nicht revolutionieren. In der industriellen Revolution kann man viele Beispiele studieren, in denen das Erfahrungswissen und die Geschicklichkeit der Arbeiter zu für die Unternehmen zu einem Hemmschuh bei der Steigerung der Produktionsmengen werden. Ein besonders interessantes Beispiel ist das Puddling-Verfahren zur Gewinnung von schmiedbarem Eisen: „Infolge der im Puddelofen herrschenden Temperaturen war die Eisenmasse in einem zähflüssigen bis teigigen

---

<sup>13</sup> Was nicht heißt, dass die Wissenschaft nicht nützlich ist. Der Nutzen wissenschaftlicher Resultate ist aber – vor allem in der Grundlagenforschung – nicht vorherzusehen. Während einige Resultate den Boden technologischer Umwälzungen vorbereiten, wie z.B. die Quantenmechanik, die die Grundlage für die Entwicklung von Halbleiterbauelementen liefert, stellt sich bei anderen über lange Zeiten kaum ein vergleichbarer Nutzen für technologische Prozesse ein, wie z.B. bei der allgemeinen Relativitätstheorie. Beiden gemeinsam ist, dass ihre Entdeckung von keinem Nutzenkalkül geleitet wurde, sondern von rein wissenschaftsimmanenten Überlegungen.

<sup>14</sup> Einsatz von Steinkohlen-Koks.

<sup>15</sup> Puddling-Verfahren (Flammofenfrischen) zur Herstellung von schmiedbarem Eisen.

<sup>16</sup> Einblasen von Heißluft (gegen Erfahrungswerte der Hüttenleute, die im Winter bessere Ergebnisse erzielten als im Sommer und den Erfahrungssatz je kälter desto besser aufstellten).

<sup>17</sup> Bessemer-Verfahren zur Herstellung von Flußstahl

Zustand, und die chemischen Reaktionen konnten nur dann ablaufen, wenn die sauerstoffreiche Schlacke mit allen Teilen des Eisens in Berührung gebracht wurde. Deshalb mußte der Puddler mit seinem Werkzeug, mit der Kratze, Brechstange oder dem Spitz, ‚buddeln‘: zuerst ‚rühren‘, oder wie es im deutschen Fachjargon hieß, ‚schummeln‘, das heißt Furchen ziehen, später umsetzen, das heißt die Eisenteile auf dem Herd umverteilen, und schließlich aus den schon entkohlten Eisenbrocken mehrere ‚laibe‘, also Luppen, zusammenschweißen. Für den Erfolg des Puddelns reichte es nicht, einen guten Ofen zu bauen, die ‚Zutaten‘ im richtigen Verhältnis einzusetzen und den Ablauf der chemischen Reaktionen abzuwarten. Der Puddler steuerte vielmehr den ganzen Prozeß; er mußte aufgrund von visuell, auditiv und sensitiv über das Werkzeug wahrnehmbaren Erscheinungen feststellen, in welcher Phase der Frischprozeß war, und danach handeln. Dieses Handeln war körperliche Schwerstarbeit, bei der der Puddler sein Wissen nur mit enormem physischen Aufwand umsetzen konnte. Von der Chemie hatte er ebenso wie der Herdfrischer keine Ahnung. Welchen Zustand das Eisen beim Frischen im Ofen oder im Frischherd erreicht hatte, und was zu tun war, konnte allein in der Praxis gelernt werden. Das Erfahrungswissen über den jeweiligen Zustand des Frischprozesses konnte ein guter Herdfrischer beim Puddeln einbringen, aber die Technik der Eingriffe mußte er sich beim Puddelofen aneignen.“ (S.405f)

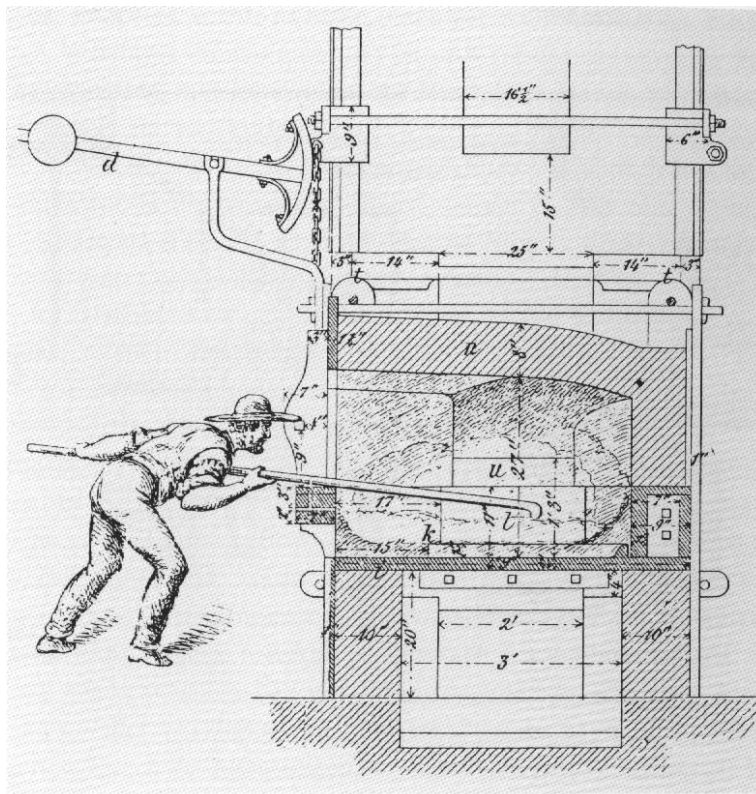


Abbildung 3: Puddler bei der Arbeit (aus Paulinyi/Troitsch, S.408)

Die Vergrößerung der Eisenproduktion durch größere Öfen und höhere Einsätze an Roheisen musste durch das Nadelöhr des Puddlings (1873 gab es in 287 Hüttenwerken 7264 Puddelöfen). Ingenieure sind allerdings noch kein Garant zur Überwindung von durch Erfahrungswissen, Geschick und Willen der Arbeiter gesetzten Grenzen. Maschinelle Maschinenkratzen von Karl Emil von Schafhäütl (1803-1890) (Professor in München) erleichterten zwar dem Puddler die Arbeit, konnten ihn aber zum Bedauern der Hüttenbesitzer nicht ersetzen: die Maschinenkratzen funktionierten nur, wenn sie von erfahrenen Puddlern bedient wurden.

Es war der Außenseiter Bessemer, der das Verfahren ersann, Sauerstoff in die Schmelze einzuleiten. Auf diese Weise werden Kohlenstoff und Silizium oxidiert. Dieser Vorgang selbst führt dazu, dass der Schmelze weitere Wärme zugeführt wird ohne sie - wie beim Puddeln - zu rühren und in Bewegung zu halten. Nach nur zwanzig Minuten erhält man nahezu kohlenstoffreies, schmiedbares Eisen. „Als Bessemer in der British Association for the Advancement of Science am 13. August 1856 über die Stahlherstellung als hitzeabgebenden Vorgang referierte, wurde er von den meisten Hüttenbesitzern verlacht; daß ausgerechnet der am meisten energieschluckende Prozeß, die Stahlherstellung, nunmehr Hitze abgeben sollte, stellte alle bisherige Erfahrung auf den Kopf.“ (König/Weber 1990, S. 72)

Erst die Klärung der bei der Eisenherstellung wirksamen chemischen Prozesse führt zu einer technologischen Beherrschung der Verfahren. Dem einfachen Erfahrungswissen lässt sich das dafür notwendige Wissen nicht entnehmen: Atome, Moleküle, Elemente und Substanzen sind keine Erfahrungsgegenstände und damit dem einfachen Erfahrungslernen auch nicht zugänglich.

Der Prozess der Produktion wissenschaftlichen Wissens ist auf zwei Quellen verwiesen: einerseits auf die wissenschaftlichen Erfahrung unter den kontrollierten Bedingungen des wissenschaftlichen Experiments und andererseits auf die wissenschaftliche Theorieentwicklung. Erst diese Kombination liefert die Grundlagen für eine Wissensbasis, die tatsächlich geeignet ist, Verfahren zu ersinnen, die das Erfahrungswissen auf den Kopf stellen. Es gehört zu den Aufgaben der beruflichen Bildung, diesen Unterschied der Wissensquellen für die Lernenden zu erschließen. Die eigene Erfahrung muss als Wissensquelle erschlossen sein, d.h. Wahrnehmung und Inhalte des episodischen Gedächtnisses müssen reflektiert werden und durch geistige Verarbeitung - Urteilen und Schließen - zu Inhalten des semantischen Gedächtnisses werden. Die Weiterentwicklung zu Arbeitsprozesswissen findet statt, wenn die Momente des Arbeitsprozesses nicht nur praktisch beherrscht werden, sondern zu geistigem Eigentum werden. Dabei reicht die Erfahrung vor allem im Umgang mit technischen Artefakten nicht aus, sondern die technischen Grundprinzipien und ihre wissenschaftliche Wissensbasis müssen erkannt

werden. D.h. das Arbeitsprozesswissen ist ohne seine Einbettung in Produktionsprozess und Arbeitssystem nur unvollständig zu erschließen. Der Bildungsgedanke beruht auf der Vorstellung, dass die geistige Auseinandersetzung mit Gegenständen nicht nur ein Wissen zum Resultat hat, sondern auch eine Entwicklung des Wissensträgers. Man kann von einer domänenspezifischen Kompetenzentwicklung reden, denn es handelt sich um ein Lernen, dem in spezifischer Weise objektive und subjektive Dimensionen zukommen. Arbeitsprozesse finden in einem extrem ausdifferenzierten System gesellschaftlicher und betrieblicher Arbeitsteilung statt. Jeder Arbeitsprozess ist eingebunden in ein objektiv existierendes Arbeitssystem, das nach Ropohl (1999) als eine Einheit von Sach- und Handlungssystem aufgefasst werden kann. Dieses sozio-technische System besteht aus dem technischen System (Geräte, Maschinen, Betriebs- und Arbeitsmittel) und dem Handlungssystem. Der Begriff "Handlungssystem" umfasst nicht nur das technische Handeln, welches unmittelbar auf das technische System ausgerichtet ist, sondern auch das kommunikative Handeln, als der Grundlage für Kooperation und die Partizipation an modernen Organisationsformen. Auch wenn beide Systemelemente analytisch von einander getrennt werden, so hängen sie doch sehr eng zusammen: Die technische Seite des sozio-technischen Systems ist ohne die Kenntnis der Ziele und Zwecke im Handlungssystem nicht vollständig zu verstehen.

Das Arbeitsprozesswissen wird von uns als die Basis der Kompetenz beruflicher Fachkräfte angesehen (Fischer; Rauner 2002) und ist das Resultat eines Lernprozesses, in dem der Lernende sich das objektiv gegebene soziotechnische System subjektiv soweit angeeignet hat, dass seine eigenen subjektiven Vorstellungen, Gedanken und automatisierten geistigen Routinen eine Handlungsgrundlage abgeben.

### **3.1.3 Arbeitsprozess, Arbeitsteilung und Produktionsprozess**

In der durch weitgehende Teilung bestimmten Arbeit können die einfachen Momente des Arbeitsprozesses in einer verwickelten Gestalt auftreten. Am Beispiel jedes modernen Arbeitsplatzes kann man zeigen, dass logisch zusammengehörende Momente des gesamten Arbeitsprozesses auf verschiedene Personen entfallen, die zu sehr unterschiedlichen Zeiten aktiv werden. Die Arbeitsplanung kann beispielsweise von einer eigenen Abteilung durchgeführt werden. Das Resultat der Planung unterscheidet sich in der Arbeitsteilung der entwickelten Organisation allerdings in zumindest einem wichtigen Aspekt: Der Planer ist nicht der Ausführer der Arbeit und daher ergibt sich das Problem der Übertragung der Planungsergebnisse auf die ausführende Instanz. In der tayloristischen Arbeitsteilung wird dieses Problem durch Anweisung und Kontrolle gelöst. Die Planer erarbeiten nicht nur einen Plan, sondern setzen ihn in Anweisungen für die ausführende Ebene um. Kontrollinstanzen sorgen dafür, dass die, die nicht selbst geplant haben und damit ihre eigene Arbeit nicht

geistig vorweggenommen haben, sich zu den Anweisungen so verhalten, als ob sie das Produkt ihres eigenen Plans wären. Da sie dies aber nicht wirklich sind, ist ihre Möglichkeit, während des Arbeitsprozesses ihre eigene Arbeit im Sinne des Plans zu beurteilen, erheblich eingeschränkt. Die Einschränkung der Beurteilungsmöglichkeit der eigenen Arbeit hat zwei Ursachen. Die erste Ursache dafür ist die weitgehende Unkenntnis des Plans (Arbeitsanweisungen sind üblicherweise nicht mit Erläuterungen versehen) und die zweite Ursache, dass die ausführenden Mitarbeiter gar nicht den Auftrag haben, den Plan zu beurteilen. Eine Organisation, die sich im Wesentlichen auf diese Form der Arbeitsteilung gründet, wurde von Mintzberg als Maschinenbürokratie gekennzeichnet (Mintzberg 1979). Die Automobilindustrie ist ein typisches Beispiel für solche Unternehmensorganisationen. Aber auch Arbeitsplätze in chemischen Unternehmen, z.B. Dienstleistungslaboren oder Laborabteilungen in der pharmazeutischen Industrie (vgl. [1.5], S.75ff) können dadurch charakterisiert werden, dass das Verhalten der Organisation durch Standardprozeduren gesteuert wird. D.h., auch wenn berufliche Facharbeit auf hohem Niveau untersucht wird, kann es sich um Arbeitsprozesse handeln, bei denen die geistige Verfügung der Arbeitenden über die Momente des Arbeitsprozesses organisational eingeschränkt ist. Dies kann eine Beschränkung auf Seiten der Arbeitsplanung sein, aber auch die anderen Momente des Arbeitsprozesses betreffen, z.B. die Verfügung über die *causa efficiens* (Arbeitsmittel und –verfahren, wie am Beispiel der Atomabsorptionsspektroskopie in [2.32] dargelegt.

Die Analyse beruflicher Arbeit muss sich daher sowohl auf den eigentlichen Arbeitsprozess beziehen als auch seine Einbettung in die Organisation berücksichtigen, d.h. die empirisch zugänglichen Momente des individuellen Facharbeiters müssen vor dem Hintergrund des „ideellen“ Gesamtarbeitsprozesses reflektiert werden. Ein Ansatz einer solchen Analyse ist die Untersuchung der charakteristischen Arbeitsaufgaben, die von den Facharbeitern bewältigt werden müssen.

### **3.1.4 Der Zusammenhang von Arbeitsaufgabe, Arbeitsprozess und Arbeitsprozesswissen**

Im letzten Abschnitt wurde ein Zusammenhang zwischen Arbeitsprozess und Produktionsprozess hergestellt. Im Folgenden soll es um die (charakteristische) Arbeitsaufgabe als Struktur beruflicher Arbeit gehen, in der die Momente des einfachen Arbeitsprozesses in den Kontext moderner beruflicher Industriearbeit gestellt werden. Das bedeutet, dass das Verhältnis zwischen objektiven Bedingungen der Arbeit und subjektiven Formen und Inhalten der Arbeit untersucht werden muss.

Die Arbeitspsychologie behandelt Arbeitsaufgaben in einem normativen Sinn und schlägt das Konstrukt der vollständigen Arbeitsaufgabe als ein Ideal einer Arbeitsaufgabe vor (zu den Details und der Kritik an diesem Konstrukt siehe Fischer 1995, S.125 ff). Der Begriff

'Arbeitsaufgabe' wird sowohl im objektiven Sinne verwendet - wenn sie sich z.B. auf einen schriftlich fixierten Auftrag (einer anderen Abteilung oder eines Kunden) bezieht oder Bestandteil einer Arbeitsplatzbeschreibung im Betrieb ist - als auch im subjektiven Sinne, wenn sie sich auf das Ziel bezieht, das ein Facharbeiter in seinem Arbeitsprozess verfolgt. Letzteres bedeutet, dass sich der Facharbeiter eine von außen kommende Anforderung zu Eigen gemacht und in ein Ziel seines Arbeitsprozesses transformiert hat. So aufgefasst, gehen Arbeitszusammenhänge und -kontexte in die Bestimmung beruflicher Arbeitsaufgaben ein (Details siehe [2.15], [2.18]) und diese kann als Bezugspunkt für berufliche Lernprozesse dienen.

In der Arbeitspsychologie wird eine Aufgabe bestimmt als eine *Aufforderung* zur zielgerichteten Durchführung von Arbeitstätigkeiten. Diese Aufforderung kann explizit als Arbeitsanweisung oder Auftrag daherkommen oder implizit in den gegenständlichen Arbeitsbedingungen verborgen sein. In der Arbeits- und Organisationspsychologie werden Aufgaben als Transformationen (1) von einem gegebenen Ausgangszustand (2) in ein erwartetes Ergebnis (oder Ziel) (3) durch Mittel, eine Menge von Operationen oder Arbeitsschritten verstanden, wobei (4) bestimmte Bewertungskriterien, Standards oder Regeln einzuhalten sind (Greif 1993). Wendet man diese Kriterien beispielsweise auf die Montageaufgabe an, besteht sie darin, (1) aus den vorgegebenen Einzelteilen (2) einen Scheinwerfer (3) in einer bestimmten Reihenfolge zusammensetzen und (4) sein Funktionieren mit einem kurzen Test zu überprüfen. Der Einbau des Scheinwerfers erfolgt nach bestimmten Qualitätskriterien und Standards. Es ist also im Sinne der Arbeitspsychologie durchaus gerechtfertigt, den Einbau von Scheinwerfern als Aufgabe zu bezeichnen.

Für den Begriff der Arbeitsaufgabe, der hier entwickelt werden soll, kommt zu der äußeren Struktur noch die inhaltliche Anforderung hinzu. Anforderungen, die sich üblicherweise nur dann erfüllen lassen, wenn eine berufliche Qualifizierung stattgefunden hat. Der in der Berufswissenschaft zu fixierende Begriff der Arbeitsaufgabe geht insofern über den arbeitspsychologischen Begriff hinaus, als die berufliche Arbeitsaufgabe eng mit dem Berufskonstrukt verbunden ist und vor allem für die Curriculararbeit fruchtbar sein soll. Die genaue Bestimmung des Aufgabenbegriffs, der im Modellversuch GAB<sup>18</sup> der Entwicklung von Lernfeldern zugrunde gelegt wurde, findet sich in [2.15].

Der Begriff der Aufgabe ist ein Grundbegriff, er wird sowohl von Arbeitspsychologie und Berufswissenschaft verwendet und ähnelt in seiner Struktur dem Begriff Problem. Von einer Aufgabe wird gesprochen, wenn zumindest Ausgangszustand, erwartetes Ergebnis und

---

<sup>18</sup> Geschäfts- und arbeitsprozessorientierte, dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife. Details siehe [www.gab.itb.uni-bremen.de](http://www.gab.itb.uni-bremen.de).

Arbeitsschritte (auch als Methoden bezeichnet) dem Ausführenden bekannt sind (während es das Charakteristikum des Problems ist, dass die Methoden zu seiner Lösung zunächst nicht bekannt sind<sup>19</sup>). In der Arbeitspsychologie wird betont, dass Aufgaben von den Ausführenden subjektiv interpretiert oder «redefiniert» werden (Hacker 1986, S. 61ff). Zur Untersuchung der Struktur und Abfolge von Aufgaben werden Methoden der arbeitspsychologischen Aufgabenanalyse verwendet (z.B. Heterarchische Aufgabenanalyse (HAA), Kontrastive Aufgabenanalyse im Bereich Büro und Verwaltung (KABA), Regulationshindernisse in der Arbeitswelt (RHIA), Task Inventory (TI) , Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit (VERA), alle in Dunkel 1999).

Das im Modellversuch GAB verwendete Verfahren der Aufgabenanalyse versucht Berufe durch ein Ensemble charakteristischer Arbeitsaufgaben zu beschreiben. Damit wird für die Analyse der Umfang und die Hierarchie der Regulationserfordernisse bei der Bearbeitung der Aufgabe vorgegeben und verhindert, dass z.B. Aufgaben mit dem Umfang und den Anforderungen einer Montage von Schweinwerfern als charakteristische berufliche Arbeitsaufgaben in Betracht gezogen werden (vgl. [1.2], [2.15] und [2.18])

Für die Arbeitsanalyse im Rahmen einer empirischen, berufswissenschaftlichen Forschung ergibt sich dass die beruflichen Anforderungen, die sich aus der Bearbeitung der Aufgabe ergeben mindestens an vier Punkten untersucht werden müssen: (1) Ausgangszustand, (2) erwartetes Ergebnis, (3) Arbeitsschritte und Methoden der Bearbeitung der Aufgabe und (4) Anforderungen bei ihrer Interpretation und Redefinition. Die gesamte Bearbeitung einer Aufgabe geschieht in der Abfolge folgender Schritte, die die allgemeine Verlaufsstruktur beruflicher Arbeitsaufgaben kennzeichnen (vgl. Abb.3):

- Bestimmung oder Generierung der konkreten Aufgabe
- Planung der Durchführung der Aufgabe
- Durchführung der konkreten Arbeitsaufgabe
- Kontrolle, Bewertung und eventuelle Dokumentation des Resultats.

Diese in Anlehnung an das "Konstrukt der vollständigen Arbeitsaufgabe" konstruierten Schritte im Verlauf einer Arbeit werden im Folgenden durch das Hinzuziehen der Momente des Arbeitsprozesses - in der Form des Arbeitsprozesswissens - erweitert. Die Phase "Durchführung der Arbeitsaufgabe" wird also durch die Bestimmungsmomente des Arbeitsprozesses aufgegliedert (vgl. Abb.2). Insgesamt ergibt sich ein Schema mit sechs für jede Aufgabe charakteristischen Punkten, die zur Darstellung und Bewertung der Aufgaben

---

<sup>19</sup> Natürlich gehören Probleme zum Arbeitsalltag der Facharbeiter. Probleme sind Phänomene, die bei der Durchführung der Arbeitsaufgabe auftreten können, aber üblicherweise nicht Bestandteil der Aufgabe sind.

verwendet werden können. Dieses Verfahren hat Ähnlichkeit mit dem arbeitspsychologischen Verfahren zur Analyse von Tätigkeitsstrukturen und der prospektiven Arbeitsgestaltung bei der Automatisierung (ATAA) (vgl. Dunckel 1999, S.31). Unterschiede ergeben sich durch den Inhalt dessen, was als Aufgabe angesehen wird.

Die durch die Experten-Facharbeiter-Workshops gewonnenen Resultate sind dokumentiert in [2.18], Rauner, Schön, Gerlach, Reinhold 2001 (Industrieelektroniker), Rauner, Haasler 2001 (Werkzeugmacher), Rauner, Kleiner, Meyer 2001 (Industriemechaniker), Rauner, Bremer 2001.

Da sich die folgenden Teile dieser Arbeit auf die chemische Facharbeit beziehen, soll diese im Folgenden genauer dargestellt werden.

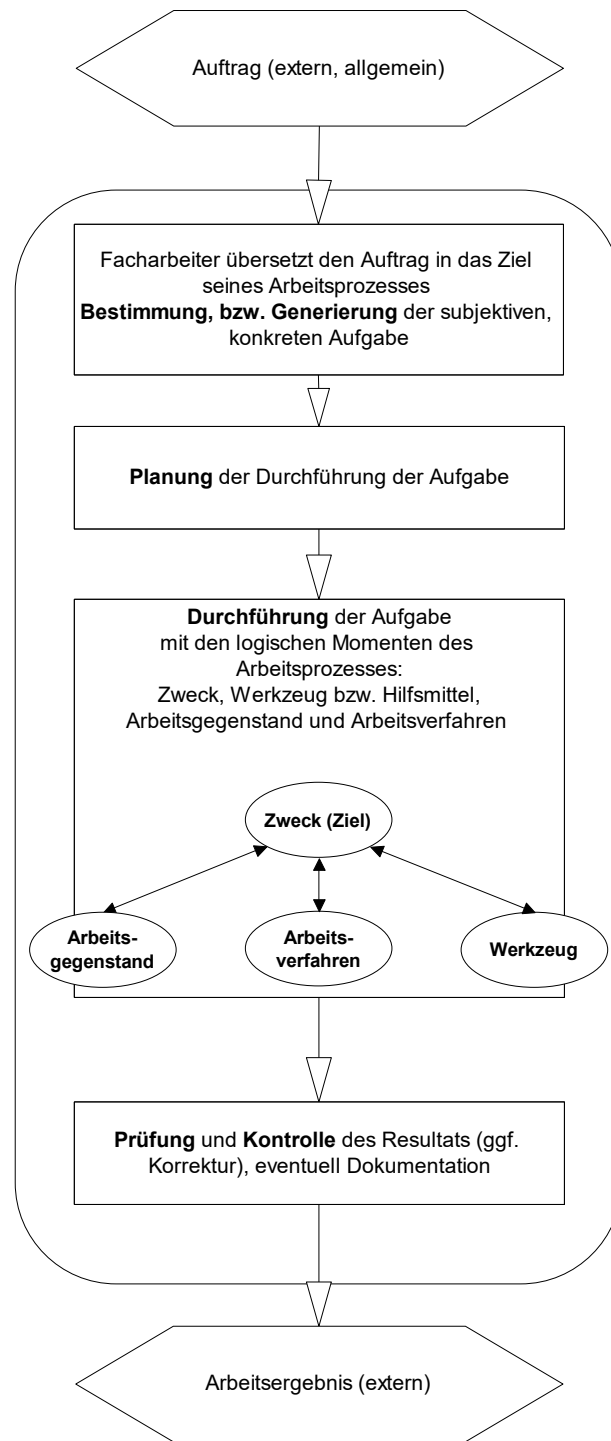


Abbildung 4: Verlaufsstruktur der Bearbeitung einer Arbeitsaufgabe. Zwischen Auftrag und Arbeitsergebnis finden sich die Phasen des Verlaufs, in denen es in besonderer Weise auf die subjektive Auseinandersetzung des Facharbeiters mit der Aufgabe ankommt.

### 3.2 Arbeitsprozesswissen chemischer Fachkräfte

Das Konzept des Arbeitsprozesswissens ist ein empirischer Forschungsansatz, der in den verschiedenen beruflichen Domänen umgesetzt werden muss. Die Qualität dieses Ansatzes hinsichtlich seines Nutzens für eine berufswissenschaftliche Forschung bemisst sich nicht zuletzt an der Berücksichtigung, bzw. Erfassung von Besonderheiten der jeweiligen Domäne

oder des jeweiligen Berufsfelds<sup>20</sup>. Das Berufsfeld Chemie, Biologie und Physik, zu dem die chemischen Berufe gehören, ist vergleichsweise übersichtlich. Zusammengefasst werden hier einerseits Produktionsberufe - z.B. Chemikant, Pharmakant, sowie Ver- und Entsorger - als auch Laborberufe - wie z.B. Chemie-, Biologie- und Physikalaborant.

In den bisher durchgeführten Projekten wurden hauptsächlich Untersuchungen zum Chemikanten und Chemielaboranten durchgeführt ([1.5], [2.8], [2.11], [2.13], [2.14], [2.16], [2.21], [2.25], [2.27], [2.29], [2.30] [2.31] [2.32], [2.33]).

Am Beispiel des Chemielaboranten soll die Anwendung der Prozesssicht auf die chemische Facharbeit aufgezeigt werden.

In der berufswissenschaftlichen Befassung mit dem Berufsinhalt chemiebezogener Berufe werden die Grundelemente der Chemiearbeit herausgestellt (vgl. Storz/Wirsing 1987, S.31):

- Stoffe (stoffbezogene Tätigkeiten),
- Prozesse (prozessbezogene Tätigkeiten) und
- Ausrüstungen (ausrüstungsbezogene Tätigkeiten).

Dabei werden bestimmte, entweder technik- oder naturwissenschaftliche Basisaspekte diesen Grundelementen zugeordnet:

- dem Grundelement Stoff der naturwissenschaftliche Aspekt der Substanz und der technikwissenschaftliche Aspekt des Materials,
- dem Grundelement Prozess der naturwissenschaftliche Aspekt der Reaktion und der technikwissenschaftliche Aspekt des Verfahrens,
- dem Grundelement Ausrüstung der technikwissenschaftliche Aspekt der Produktions- und Labortechnik.<sup>21</sup>

Spezifiziert man dieses Modell auf den Berufsinhalt des Chemielaboranten, so ergibt sich folgendes System:

---

<sup>20</sup> In der Berufspädagogik ist der Begriff des Berufsfeldes zwar eingeführt, aber eine klare Definition des Berufsfeldes steht immer noch aus (zu Problemen des Berufsfeldes siehe Petersen/Rauner 1996, Rauner 2000). In der wissenschaftlichen Diskussion findet man kaum noch Versuche, Strukturen zu finden, die den Berufsfeldern unterlegt werden können. Ihre jetzige Struktur erhielten die Berufsfelder im Rahmen der Berufsfeldanrechnungsverordnung. Diese Struktur wurde mehr oder weniger pragmatisch in den Berufsschulen umgesetzt. Ein Berufsfeld wie z.B. das Berufsfeld Metalltechnik umfasst ca. 65 Berufe, darunter Bergmechaniker, Chirurgiemechaniker, Werkzeugmacher, Feinoptiker, Flugtriebwerkmechaniker und Kunststoffschlosser. Wenn man sich fragt, was diese Berufe gemeinsam haben, dann führt dies zwangsläufig zu eher abstrakten Gemeinsamkeiten. Mit dem Begriff der Domäne soll - als eine Anleihe aus der Expertiseforschung - das noch zu bestimmende Feld beruflichen Könnens benannt werden.

<sup>21</sup> Diese Modellbetrachtung beruht auf dem Strukturierungsansatz chemiebezogener Aneignungsgegenstände (Storz/ Wirsing 1987, 31).

- Substanzen: Gesamtheit der Chemikalien, mit denen der Chemielaborant umgehen muss; dies sind sowohl alle von ihm zu analysierenden Proben als auch (im präparativen Labor) von ihm herzustellende Stoffe (Präparate), die dazu notwendigen Ausgangsstoffe, Zwischenprodukte usw.
- Material: Zum Beispiel alle im Labor verwendeten Hilfsstoffe (Löse-, Kühlmittel, Werkstoffe usw.).
- Reaktionen: Alle Nachweis- oder Entstehungsreaktionen, auch Nebenreaktionen usw., also chemischen Stoffwandlungsprozesse im Labor.
- Verfahren: Die labortechnische Umsetzung der Reaktionen; Methoden und Abläufe. Auch Neben-, Vor- und Nachbereitungsprozesse.

Wie lässt sich diese eingeführte Struktur mit der Prozessidee der Arbeit in Verbindung setzen? Beurteilt man die Arbeit aus der Sicht des Chemielaboranten, ist zunächst einmal nach dem Ziel der Arbeit zu fragen. In [2.32] wird beispielsweise eine Arbeit vorgestellt (die Dünnschichtchromatographie (DC)), an der sich gut zeigen lässt, wie das Ziel der Arbeit die Prozessmomente definiert. In der Routinearbeit eines Labors ist die DC ein chemisches Verfahren (meist in einer DIN festgelegt), das die Arbeitsschritte des Laboranten bestimmt. Damit ist gemeint, dass durch die Verfahrensvorschrift z.B. Laufmittel, Adsorptionsschicht etc. vorgegeben sind, wie auch die wichtigsten Arbeitsschritte zur Vorbereitung und Durchführung. Der Arbeitsgegenstand im Standardfall ist also die Probe, die durch das DC-Verfahren analysiert werden soll. Die Veränderung, die der Chemielaborant an der Probe vornimmt, ist die Trennung in Fraktionen, damit deren Anteile an der Probe ermittelt werden können. Die aufbereitete Probe stellt die *causa formalis* dieses Arbeitsprozesses dar, d.h. die durch die Anforderungen für die fachgerechte Durchführung einer Analyse bestimmte Form, die der Probe aufoktroiert werden muss, damit der eigentliche Messprozess zu einem sinnvollen Resultat kommt (vgl. [2.29], S.145ff). Die Probe selbst ist die *causa materialis*, d.h. jener Gegenstand, der durch den Arbeitsprozess zielgerichtet verändert werden soll. Die eingesetzten Substanzen gehören wie die eingesetzten technischen Artefakte zur *causa efficiens*, also zu den Arbeitsmitteln und Arbeitsverfahren. Die Arbeitsanalyse geht demnach vom zu beherrschenden Prozess aus und fragt nach der geistigen Verfügung des Arbeitenden über die am Prozess beteiligten Momente. Durch diese Perspektive wird die Arbeitssituation in einer Weise aufgeschlossen, in der die eingesetzte Technik ganz aus der Perspektive des aktiv Handelnden erschlossen wird. In [2.32] und [2.14] wird am Beispiel der Dünnschichtchromatographie gezeigt, wie subjektive Vorstellungen über die Gestalt von Schweifbahnen mit naturwissenschaftlichen Begriffen, wie z.B. dem Dipolmoment von Lösungsmitteln in Verbindung gebracht werden, um ein geistiges Probehandeln zu

ermöglichen, das zu verblüffenden Resultaten in Bezug auf die Entwicklung neuer DC-Analyseverfahren führt.

In den beiden vorgestellten Beispielen wird schon ein Zusammenhang deutlich, der im Folgenden genauer expliziert werden soll: Der Zusammenhang zwischen Arbeitsprozesswissen und der Entwicklung von Expertise und Kompetenz.

### **3.3 Arbeitsprozesswissen, Expertise und Kompetenz**

In der wissenschaftlichen Diskussion über die Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Prozess der Arbeit gibt es zwei Konzepte, die für den hier zu erörternden Zusammenhang eine herausragende Rolle spielen und deswegen diskutiert werden sollen. Es sind dies das Konzept der Expertise, wie es in der Expertiseforschung erarbeitet wurde und welches sich auch auf Befunde aus dem Bereich der beruflichen Bildung stützt (Details siehe [2.17]), und das Konzept der Kompetenz, welches ausgehend von kritischen Befunden über die Wirkung und Effizienz der Weiterbildung zu einem die Diskussion in der Berufsbildungsforschung beherrschenden Thema wurde und auch dem schon lange verwendeten berufspädagogischen Begriff der Handlungskompetenz neue Aktualität verlieh (Details siehe [2.3]).

Ohne den Gang der Argumentation in [2.17] zu wiederholen, sei an einen für die Berufswissenschaft zentralen Befund der Expertiseforschung erinnert. Expertise zeichnet sich durch eine hohe Domänenspezifität aus. Die Resultate der Expertiseforschung belegen, dass die Experten nicht Individuen mit besonderen allgemeinen Geistesgaben sind, wie z.B. hoher Intelligenz, gutem Gedächtnis oder ausgeprägten logischen Fähigkeiten. Sie unterscheiden sich von anderen Individuen, Novizen oder Könnern, gerade nicht signifikant in den allgemeinen Merkmalen, sondern in den bereichstypischen Fähigkeiten ihrer Domäne (untersucht wurden z.B. die Domänen Schachspiel, medizinische Diagnose oder Konstruktion siehe [2.17], S.45ff). Das Wissen, auf das die Experten ihre Expertise begründen, unterscheidet sich qualitativ von dem Wissen der Novizen. Während medizinische Novizen (beispielsweise Studenten im dritten Studienjahr) aus der Schilderung eines medizinischen Falles signifikant mehr Details erinnern als die Experten, aber schlechter diagnostizieren, erinnern die Experten weniger, aber diagnostizieren alle korrekt. Das Wissen der Experten ermöglicht es ihnen, ihre Aufmerksamkeit schon bei der Schilderung des Falls auf die für die Diagnose wesentlichen Merkmale zu richten, während die Novizen die Bedeutung der verschiedenen Merkmale nicht erkannten und ihre Aufmerksamkeit gleichmäßiger verteilen. Die Forschung im Bereich der Expertiseforschung richtet sich auf eine Qualität des Wissens, die auch im Fokus der Forschung zum Arbeitsprozesswissen steht: seine Eignung als Basis der Handlungskompetenz. Dazu muss eine Transformation des Wissens stattfinden, die ausgehend von einer expliziten

Wissensbasis als Resultat institutionalisierten Lernens zu einer in weiten Teilen impliziten Wissensbasis führt (vgl. auch Boreham 1995, Neuweg 1999), die die Grundlage des kompetenten Urteils bildet. Dieser Vorgang ist offenkundig abhängig von der Domäne und führt daher in das Forschungsgebiet der Berufswissenschaften, die an dem Transfer des durch institutionelles Lernen erworbenen Wissens in die Wissensbasis eines Experten in den Berufen und Berufsfeldern als ihren Domänen allergrößtes Interesse haben. Insbesondere die in der Expertiseforschung entwickelten Methoden bieten für die berufswissenschaftliche Forschung einen guten Ansatzpunkt.

Der in der Berufspädagogik verbreitete Begriff der Handlungskompetenz reicht weit über das Wissen (im Sinne der Expertise und des Arbeitsprozesswissens) hinaus. In der KMK-Definition wird Kompetenz „verstanden als die Bereitschaft und die Fähigkeit des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.“ (KMK-Handreichungen 2000, S. 8). Hier geht es also nicht nur um die Voraussetzungen, sondern auch um Einstellungen, Werthaltungen und den Willen. So heißt es z.B. explizit in den Erläuterungen zur Personalkompetenz: „Personalkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln.“

Damit werden die Kompetenzen zu Bildungszielen, die sich auf die Entfaltung des Subjekts beziehen und die Einheit allgemeiner und beruflicher Bildung befördern. Eine andere Sichtweise der subjektiven Voraussetzungen des kompetenten Individuums führt Ellström ins Feld. Seine Unterscheidung zwischen Qualifikation und Kompetenz lautet: Während Qualifikationen bestimmt werden aus den Anforderungen, die eine bestimmte Klasse von Arbeitsaufgaben („a certain class of work tasks (a job)“ mit sich führen, ist Kompetenz „a kind of human capital or a human resource that can be translated into productivity.“ (Ellström 1997). Ellström definiert die Kompetenz als eine auf bestimmte Anforderungen bezogene Kapazität des Individuums, diese Anforderungen zu bewältigen. Diese Kapazität des Individuums kann nun bestimmt werden durch folgende fünf Komponenten:

- perzeptive und motorische Fähigkeiten<sup>22</sup>
- intellektuelle Fähigkeiten (Wissen und kognitive Verarbeitungsfähigkeiten)

---

<sup>22</sup> Die sicherlich auch in der beruflichen Bildung trotz oder besser wegen des hohen Grades von Automatisierung nicht völlig nebensächlich sind, sondern eine veränderte Bedeutung bekommen: Geht die Bedeutung der manuellen Geschicklichkeit für die Ausführung von Arbeitsaufgaben zurück, so steigt die Bedeutung der motorischen und perzeptiven Fähigkeiten als allgemeine Voraussetzung für Arbeitstätigkeiten (im Sinne einer gesundheitlichen Vorsorge und Kompensation für bewegungsarme Tätigkeiten und belastende Reize des Arbeitssystems).

- affektive Faktoren (Einstellungen, Werte, Motivation)
- Persönlichkeitseigenschaften (z. B. Selbstvertrauen) und
- soziale Fähigkeiten (kooperative und kommunikative Fähigkeiten).

Diese Definition steht im Einklang mit der von Bergmann et.al (2000): „Kompetenz bezeichnet die Motivation und Befähigung einer Person zur selbständigen Weiterentwicklung von Wissen und Können auf einem Gebiet, so dass dabei eine hohe Niveaustufe erreicht wird, die mit Expertise charakterisiert werden kann. Mit dem Kompetenzbegriff wird das Merkmal der Ganzheitlichkeit (Sonntag&Schaper 1999), die Gebundenheit an die Entwicklung sozialer Systeme und die Veränderung von Tätigkeiten in diesen (Ulich 1999) und immer auch ein gewisses Abstraktions- und Allgemeinheitsniveau von Befähigung ausgedrückt, also ihre Übertragbarkeit. Kompetenz beschreibt im Unterschied zur Performanz die Kapazität einer Person zur Bewältigung von Aufgaben in einem Bereich. (...)Damit wird auf die Befähigung, Wissen für neue Aufgaben umzustrukturieren, passfähig zu machen oder neues Wissen zu generieren, verwiesen, also auf die Befähigung zum Transfer als Kennzeichen kompetenter Personen oder Experten. Wissen in einem Gebiet ist ein notwendiges Fundament von Kompetenz“ (Bergmann et.al. 2000, 21)

Kompetenz ist nach Ellström nun nicht einfach eine Eigenschaft des Individuums, sondern besteht in der Relation zwischen der Kapazität eines Individuums (oder einer Gruppe von Individuen) und den Anforderungen einer Klasse von Arbeitssituationen oder Arbeitsaufgaben. Während die individuelle (oder kollektive) Kapazität eine komplexe Funktion der oben genannten fünf Komponenten ist, stellt sich die Kompetenz im Wechselspiel dieser Kapazität mit den Anforderungen und Konditionen ihrer Verwirklichung heraus, das bedeutet, ob und inwieweit aus dem Potenzial eines Individuums oder einer Gruppe tatsächlich eine hohe Kompetenz resultiert, entscheidet sich auch durch die Arbeitsaufgaben (sind sie z. B. herausfordernd, belassen sie Autonomie beim ausführenden Subjekt etc.). Durch diese Betrachtungsweise ist Kompetenz ein Resultat des Wechselverhältnisses zwischen Organisation (bzw. der Situation) und Individuum.

Arbeitsprozesswissen repräsentiert eine allgemeine Zusammenfassung empirischer Untersuchungsergebnisse aus verschiedenen Bereichen gewerblich-technischer Facharbeit.<sup>23</sup> Arbeitsprozesswissen ist also keine normative Setzung und ohne weitere Bestimmungen auch noch keine Zielsetzung beruflicher Bildung und Qualifizierung, sondern empirisches Untersuchungsergebnis, das beispielsweise auch in tayloristischen Organisationen zu finden sein kann. Im Kontrast zu den Annahmen tayloristischer

---

<sup>23</sup> So lautet die Arbeitshypothese des europäischen Netzwerks „Work Process Knowledge“, das sich zum Ziel gesetzt hat, Forschungsarbeiten zu diesem Thema zusammenzuführen und vergleichend zu diskutieren ([www.education.man.ac.uk/euwhole/home2.htm](http://www.education.man.ac.uk/euwhole/home2.htm)).

Organisationsgestalter haben Facharbeiter schon immer über ein Wissen verfügt, das es ihnen ermöglichte, Widersprüche und Schwächen der Arbeitsplanung zu kompensieren. In diesem Sinne ist Arbeitsprozesswissen ein Wissen, das auch in tayloristischen Organisationen anzutreffen ist, wenn die Facharbeiter dort ihre Arbeit nicht einfach distanziert und teilnahmslos verrichten. Allerdings sind die Bedingungen für Aufmerksamkeit und Interesse an der Arbeit in der tayloristischen Organisation denkbar schlecht, da ihr Prinzip die beliebige Austauschbarkeit der Individuen vorsieht, und damit haben darin organisationale Verfahren der Kontrolle und Arbeitsteilung einen deutlichen Vorrang vor der Entfaltung individueller Kompetenzen.

Das Arbeitsprozesswissen im gewerblich-technischen Bereich unterscheidet sich vom Konstruktions- und Planungswissen von Ingenieuren und geht auch über das bloße Bedienungswissen von angelegten Kräften hinaus. Es ist nicht allein das Wissen über Einzelverrichtungen, sondern Wissen darüber, wie die verschiedenen Teilarbeiten in den Fabrikzusammenhang eingebunden sind. Damit ist das berufliche Arbeitsprozesswissen kein sekundäres, vom wissenschaftlichen (akademischen) Wissen per didaktischer Reduktion abgeleitetes Wissen, sondern hat eine eigenständige Qualität. Es vermittelt den Zusammenhang zwischen den konzeptionellen Modellen der Arbeitsorganisation und der betrieblichen Interaktionspraxis, zwischen den von Ingenieuren konstruierten Artefakten und ihrem tatsächlichen Verhalten im Arbeitsprozess (vgl. Fischer/ Jungeblut/ Römmermann 1995).

Eine Verbindung zwischen dem empirisch ausgerichteten Konzept des Arbeitsprozesswissens mit theoretischen Konzepten lässt sich mit der Theorie des Handlungssystems von Engeström (1987) herstellen: „... Ein Modell eines betrieblichen Handlungssystems steht im Mittelpunkt der Theorie des expansiven Lernens im Arbeitsprozess, das Engeström (1987) auf Basis der sowjetischen kulturhistorischen Schule (vgl. z. B. Leontjew 1982) und Batesons Konzept des Deutero-Learning entwickelt hat (vgl. Bateson 1973). Grundidee ist, dass berufliches Lernen in einem wechselnden Mosaik miteinander verbundener Handlungssysteme stattfindet. Das dabei angeeignete Arbeitsprozesswissen schließt die Kenntnis der konkreten Arbeitshandlung, die das Subjekt ausführt, ebenso ein wie das Wissen um die objektspezifischen, technischen, organisatorischen und sozialen Bestimmungsfaktoren, denen die konkrete Arbeitshandlung unterliegt.“ (vgl. Fischer 2003)

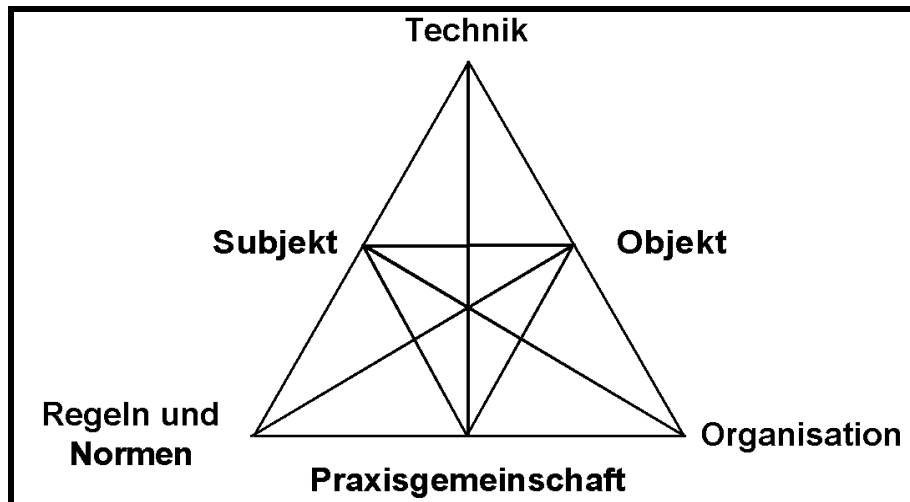


Abbildung 5. Arbeitsprozesswissen als Wissen um die Beziehungen zwischen den Elementen eines betrieblichen Handlungssystems (nach Engeström 1987, entnommen aus Fischer 2003)

Die Subjekt-Objekt-Beziehung ist im Arbeitsprozess die Beziehung zwischen Subjekt (dem Facharbeiter) und Arbeitsgegenstand. Die Elemente oberhalb und unterhalb dieser wichtigsten Beziehung spielen eine bedeutende Rolle, die durch die Linien in der Grafik nicht expliziert wird. Allerdings wird durch die Grafik deutlich, dass das handelnde Subjekt in einem Netz agieren muss, dessen Knoten (hier z. B. Technik, Subjekt, Objekt etc.) alle miteinander in Relation stehen. Die Aufgabe der Berufswissenschaft als der Disziplin, die sich die Erforschung des Arbeitsprozesswissens auf die Fahnen geschrieben hat, ist es, die Inhalte und Bedeutungen der in der Grafik aufgezeigten Relationen für das Handeln und für die Erklärung der Kompetenz offen zu legen.

Die Situation ist also keineswegs trivial: Im Kapitel 3.1.1 wurde das Zusammenwirken der Momente des Arbeitsprozesses bereits ausführlich dargelegt. In dem Modell von Engeström wäre dies also eine Ausdifferenzierung der Inhalte des oberen Dreiecks (Subjekt, Objekt, Technik):

Die Verortung des Arbeitsprozesses im Engeströmschen Handlungssystem ermöglicht es, verschiedene Perspektiven des Arbeitsprozesses in jeweils unterschiedlichem Detaillierungsgrad darzustellen und doch ihren Zusammenhang zu wahren. Die genaue Analyse der Ursachen des Arbeitsprozesses im oberen Dreieck des Handlungssystems kann als Arbeitsprozessanalyse verstanden werden (siehe Abbildung 6 und [2.14]).

Der untere Teil des Handlungssystems von Engeström beschreibt die Einbettung des individuellen Arbeitsprozesses in die Organisation, die sozialen Kooperationsbeziehungen und ein betrieblich und gesellschaftlich bestimmtes Regelsystem, inklusive der Normen. Der individuelle Lernprozess, der in den Betrieben gefördert werden soll, also die Ausweitung und Akkumulation von Arbeitsprozesswissen, stellt sich hier dar als Reflexion der Relationen

im Handlungssystem im Hinblick auf ihre Relevanz für das Handlungsziel. Mit dieser Zielsetzung erhält der Begriff Arbeitsprozesswissen eine normative Konnotation. Die Frage, die sich nun stellt, ist die nach dem Zusammenhang zwischen diesem individuellen Lernen und seinen organisatorischen Voraussetzungen. Das individuelle Lernen soll in modernen Organisationen ein im Wesentlichen selbstgesteuertes Lernen sein. Vor der Folie des Engeströmschen Handlungssystems wird verständlich, warum das Weiterbildungssystem kaum in der Lage sein dürfte, einen passenden Lehrplan für jedes einzelne Lernsubjekt zu generieren: Die Antwort auf die Frage, *welche* der von dem Lernsubjekt als defizitär erfahrenen Beziehungen durch Lernprozesse geklärt werden soll, sowie *wie* und *wann* dies geschehen kann, fällt für jedes Lernsubjekt anders aus. Dadurch, dass man das Lernsubjekt für das Lernen verantwortlich macht, geraten Persönlichkeitseigenschaften dieses Lernsubjektes in den Vordergrund, die eine wichtige Rolle in der Kompetenzdiskussion spielen. Durch den hier aufgezeigten Forschungsansatz wird allerdings ein anderer Blickwinkel auf das Subjekt eingenommen. Während die Kompetenzforschung die Persönlichkeitseigenschaften der Fachkräfte in den Fokus nimmt und damit die inhaltliche Fragestellung als mehr oder weniger gegeben hinnimmt, ist es in den Berufswissenschaften eher umgekehrt: Die Inhalte, die als Arbeitsprozesswissen die Kompetenz der Fachkräfte begründen, stehen im Fokus, während die Persönlichkeitseigenschaften eher als gegeben angesehen werden.

Der Grund für die Bedeutung dieser Persönlichkeitseigenschaften, die nicht einfach eine moderne Fortsetzung der alten Arbeitstugenden sind, liegt in den modernen Organisationskonzepten, die in vielen betrieblichen Bereichen eine Abkehr von der Arbeitsteilung nach Taylor oder Ford vollziehen. In der Folge werden Aufgaben auf die Facharbeiterebene delegiert, die früher im mittleren und unteren Management bearbeitet wurden, das nun aber durch die Verschlankung der Unternehmen gerade in diesem Bereich erheblich ausgedünnt wurde. In das Handlungssystem von Engeström übertragen, bedeutet dies, dass Beziehungen, die in Tayloristischen Organisationen für den Handelnden eine Konstante waren, d. h. durch seine Handlungen und durch seinen Arbeitsprozess nicht oder nur unwesentlich verändert wurden, nun im wachsenden Ausmaß auch von den Fachkräften verändert und damit zum Gegenstand ihrer Arbeitsprozesse werden. Den Facharbeitern wird Verantwortung für einen erheblich ausgeweiteten Bereich dieses Handlungssystems übertragen und daher werden die Anzahl der von ihnen zu bedenkenden Beziehungen in diesem System größer, das Handlungssystem gewinnt dadurch erheblich an Komplexität.

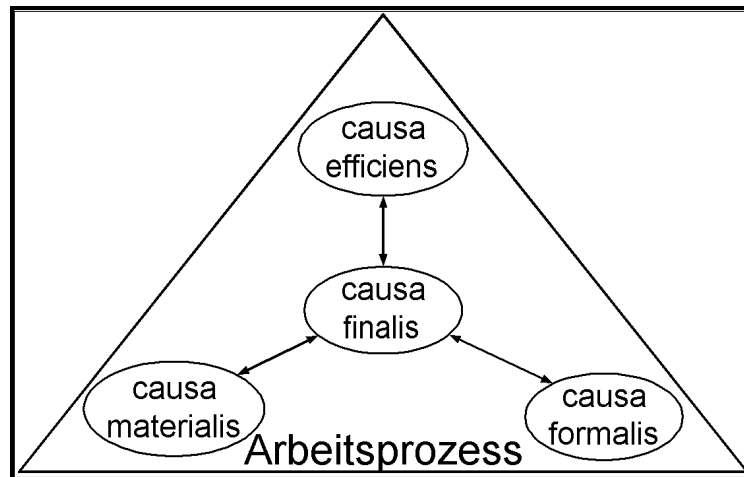


Abbildung 6: Die 4 Momente des Arbeitsprozesses nach Aristoteles: Causa finalis: Ziel des Arbeitsprozesses, auf das hin die anderen Ursachen orientiert werden. Causa materialis: Arbeitsgegenstand, Material. Causa formalis: die der Materie aufgeprägte Form. Causa efficiens: Bewegungsursache, Arbeitsverfahren, Werkzeug.

### Kompetenz und Organisation

Unter den verschiedenen Organisationskonzepten, die auf die Kompetenzentwicklung der Mitarbeiter abzielen, nimmt das Konzept der lernenden Organisation eine wichtige Rolle ein (Argyris & Schön 1978; Schein 1992/1995; Senge 1996, Senge u.a. 1997; H. Geißler 1996, Probst/Büchel 1998). Wie weit es bei der Umsetzung dieser Konzepte, denen ein gewisser Modetrend nicht abgesprochen werden kann (und hierunter fällt auch das Konzept des lernenden Unternehmens), gelingt, tatsächlich organisationale Verfahren einzurichten, die merklichen Einfluss auf die Kompetenzentwicklung der Mitarbeiter haben, lässt sich nur durch empirische Untersuchungen herausfinden. Im Gegensatz zur ganze Borde überfüllenden Konzeptliteratur sind solide empirische Untersuchungen allerdings eher selten (ein Überblick über einige empirische Studien findet sich in [1.4])

## 4 Arbeitsprozesswissen im Fokus organisationalen Lernens

Seit der Begriff vom organisationalen Lernen sich zu entwickeln begann, wurde darüber gestritten, ob der an Individuen angebundene Lernbegriff auf Organisationen übertragen werden kann. Die Arbeit von Cyerts und Marchs (1963) „Behavioral Theory of the Firm“ stellt den ersten Versuch da, den an Individuen gebundenen Lernbegriff auf Organisationen zu übertragen. Das wesentliche Postulat, mit dessen Hilfe individuelles von organisationalem Lernen unterschieden wird, ist die Annahme, dass Organisationen über eine Wissensbasis verfügen, die zwar durch die Organisationsmitglieder aufgebaut und verändert wird, aber eben auch unabhängig von ihnen existiert und ihr Handeln beeinflusst (vgl. Senge 1997, S. 171; Sonntag 1996, S. 67; Probst/Büchel 1998, S. 19). Organisationales Lernen ist demnach die Veränderung der „kognitiven Systeme“ in einer Organisation, die

Restrukturierung der organisationalen Wissensbasis. Elemente dieser Wissensbasis sind die in der Organisation niedergelegten Strukturen, die etwa von Levitt und March als organisationale Routinen folgendermaßen gefasst werden:

„(O)rganizations are seen as learning by encoding inferences from history into routines that guide behavior. The generic term ‘routine’ includes the forms, rules, procedures, conventions, strategies, and technologies around which organizations are constructed and through which they operate. It also includes the structure of beliefs, frameworks, paradigms, codes, cultures, and knowledge that buttress, elaborate, and contradict the formal routines. Routines are independent of the individual actors who execute them and are capable of surviving considerable turnover in individual actors.” (Levitt/March 1988, S. 320)

Durch die Objektivierung von Lernerfahrungen in Regeln und Prozeduren kann der Transfer von Wissen ermöglicht werden, vermittelt durch die einzelnen Organisationsmitglieder, aber gewissermaßen ohne Ansehen der Person (vgl. Probst/ Büchel 1998, S. 65). Dies ist der genuine Fall *organisationalen* Lernens, im Unterschied zu einem Lernen *in* der Organisation. Die Auffassung, dass organisationales Lernen in der Veränderung der organisationalen Wissensbasis bestehe, zieht weitere Implikationen nach sich:

- Schon in einem der frühen Konzepte organisationalen Lernens haben Argyris und Schön (1978) mit den Elementen des „double-loop“- und „deutero-learning“ gezeigt, inwiefern organisationales Lernen über individuelles Lernen hinausgeht (vgl. auch Kühl 1999, S. 40). Sie haben dies folgendermaßen ausgedrückt:

„When an organization engages in deutero-learning, its members learn, too, about previous contexts for learning. They reflect on and inquire into previous contexts for learning. They reflect on and inquire into previous episodes of organizational learning or failure to learn. They discover what they did that facilitated or inhibited learning, they invent new strategies for learning, they produce these strategies, and they evaluate and generalize what they have produced. The result become encoded in individual images and maps and are reflected in organizational learning practice.“ (Argyris/Schön 1978, S. 27)

- Die beständige Überprüfung und Veränderung der für das Lernen maßgeblichen Unternehmensstrukturen erfolgt jedoch nur, wenn solches nicht nur als formale Anforderung begriffen, sondern als kultureller Wandel praktiziert wird, wie dies etwa von Schein (1992/1995) hervorgehoben worden ist.
- Solch ein Kulturwandel geschieht in der Regel nicht von selbst, sondern muss vom Management durch systemische Interventionen angestoßen werden. So jedenfalls der theoretische Ansatz Peter Senges und seiner Mitarbeiter (1990/1997), mit dem

nach dem strukturellen und kulturellen Aspekt ein dritter bedeutsamer Unterschied zwischen individuellem und organisationalem Lernen postuliert wird: Organisationales Lernen bedarf einer systemischen Interventionspraxis des Managements, in der das Eigenleben und die Eigendynamik der zum Unternehmen gehörenden Personen und Prozesse zwar anerkannt, aber keineswegs sich selbst überlassen wird.

- Die genannten amerikanischen Konzepte organisationalen Lernens verbleiben auf Unternehmensebene und genügen sich im Unternehmenserfolg. Der von Harald Geißler (1996) vorgestellte Ansatz positioniert diese amerikanischen Ansätze organisationalen Lernens innerhalb eines gesellschaftlichen Rahmens, d. h., gesellschaftliche, über den betrieblichen Kontext hinausgehende Voraussetzungen und Folgen organisationalen Lernens werden theoretisch aufgewiesen. Dies ist ein viertes Argument, mit dem individuelles von organisationalem Lernen unterschieden werden kann: Organisationales Lernen nutzt und verändert die Beziehungen des Unternehmens zu dessen sozialer Umwelt.

Zusammengenommen ergeben die genannten Argumente das Bild einer Organisation, in der das Lernen der Organisationsmitglieder beständig stimuliert und evaluiert wird. Ergebnisse individueller Lernprozesse werden dokumentiert und in der Organisation verbreitet. Man kann dann von einer lernenden Organisation sprechen, wenn Maßnahmen, Regeln, Strukturen und eine Kultur des permanenten Lernens eingeführt sind, die innerhalb des Unternehmens, aber auch im Austausch mit dessen „Außenwelt“ zu einer beständigen Restrukturierung der betrieblichen Wissensbasis führen. Mit solch einer Annahme kann die Metapher der lernenden Organisation (auch empirisch) interpretierbar gemacht werden. Es sei betont, dass der theoretische Aufweis der Möglichkeit organisationalen Lernens weder impliziert, dass solches Lernen notwendigerweise empirisch existiert, noch die eingangs aufgeworfene Frage beantwortet, welchen Ertrag die lernenden Individuen davon haben. Die dargestellte Konkretisierung der Metapher vom organisationalen Lernen ermöglicht jedoch eine Forschungskonzeption zur Untersuchung realer Lernprozesse, die weder bei der Diagnose „Mythenbildung und Schwindel“ (Geißler/Orthey 1998, S. 138 ff.) stehen bleibt noch Phänomene organisationalen Lernens per se positiv attribuiert und damit der Forderung (Clement 2003, S. 25) nachkommt, sowohl die Strukturen organisationalen Lernens als auch das Handeln und die Interpretationen der Akteure zu analysieren.

Der Frage nach der Evidenz der lernenden Organisation und ihrer Bedeutung für das Lernen im Medium beruflicher Arbeitsprozesse ist in der empirischen Untersuchung nachgegangen worden, an der sich wissenschaftliche Einrichtungen sowie Großbetriebe der chemischen Industrie aus Belgien Deutschland, Italien und dem Vereinigten Königreich von Großbritannien und Nordirland beteiligt haben. Diese Unternehmen wurden in einer

Voruntersuchung aufgrund ihrer Selbstbeschreibung als lernende Organisation (bzw. als auf dem Weg dahin befindlich) und aufgrund der begründeten Annahme selektiert, dass es sich bei dieser Beschreibung nicht nur um eine Management-Ideologie handele. Auf Basis einer Literaturstudie ([1.4]) wurde ein Interview-Leitfaden entwickelt (siehe 7.2), der die genannten Argumente berücksichtigt. Im Projekt wurden mehr als hundertzwanzig qualitative Interviews (n=123) durchgeführt (davon 50 in Deutschland) und um eine Fragebogenuntersuchung (n=297, davon 164 in Deutschland) ergänzt.

#### **4.1 Die deutsche Studie**

Die empirischen Ergebnisse wurden in einem Unternehmen gewonnen, das weltweit agiert. Die Untersuchung wurde nach einem im Projekt abgestimmten Untersuchungskonzept durchgeführt. In diesem Konzern wurden ein Steamcracker, eine Sulphitefabrik und das Bildungswesen untersucht. Am Beginn des Projektes wurden aus Literaturstudien in einem ersten Schritt Kriterien organisationalen Lernens identifiziert [1.4] und mit Indikatoren versehen (siehe 7.1, S. 94):

Kriterium 1: Organisationale Routinen und Verfahren (z.B. standardisierte Arbeitsabläufe) werden permanent evaluiert und weiterentwickelt.

Kriterium 2: Formelle und informelle Lernprozesse werden evaluiert und weiterentwickelt.

Kriterium 3: Organisationstransformationen gehören zur Unternehmenskultur.

Kriterium 4: In der Organisation wird Wissen auf den verschiedensten Ebenen kreiert (nicht nur durch Manager oder Wissenschaftler) und für seine Distribution und Nutzung gesorgt.

Kriterium 5: Das Lernen von anderen bzw. von der Umwelt wird gefördert und systematisch evaluiert. Resultate werden assimiliert und den Zielen des eigenen Unternehmens angepasst.

Auf der Grundlage dieser mit über 30 Indikatoren unteretzten Kriterien wurden 50 qualitative halbstandardisierte Interviews und eine Reihe teilnehmender Beobachtungen durchgeführt. Die Auswertung erfolgte nach den Standards qualitativer Sozialforschung mit einer Software für qualitative Datenanalyse (MAXQDA). Ergänzt wurden diese qualitative Untersuchung durch eine quantitative Untersuchung. Dazu wurde ein ebenfalls standardisierter Fragebogen in alle untersuchten Organisationseinheiten verteilt (siehe 7.3).

Ergebnisse dieser Studie wurden bereits veröffentlicht ([1.3], [1.4], [2.4], [2.5], [2.6], [2.8], [2.10], [2.11], [2.12], [2.13], [2.19])

#### 4.1.1 Der Fall des betrieblichen Qualifikationssystems in einem Steamcracker

Die ausführliche Schilderung dieses Falls organisationalen Lernens findet sich in [1.3], [2.10]. Die folgende Darstellung orientiert sich an [2.6].

In dem deutschen Fallbeispiel, das sowohl durch unsere (Fischer/Röben 2002) als auch durch frühere Untersuchungen (Schaper 2000) gut dokumentiert ist, geht es um die partizipative Entwicklung eines Betriebshandbuches für einen Steamcracker. Dies ist ein großer komplexer chemischer Betrieb, dessen Hauptfunktion darin besteht, jährlich 400.000t Ethylen aus Rohbenzin zu gewinnen und dieses Gas unter hohem Druck in das Unternehmensnetz und in eine europäische Pipeline abzugeben.

Ähnlich wie im englischen Fallbeispiel gab es auch in Deutschland einen äußeren Anlass, der zu Maßnahmen organisationalen Lernens führte – die Politik der Frühpensionierung im Gesamtunternehmen. Früher benötigte ein neuer Mitarbeiter 6 bis 7 Jahre, um sich zum Köhner im Steamcracker zu entwickeln. Der Abgang vieler erfahrener Mitarbeiter veranlasste den Betrieb, die Lernprozesse, die ein Novize durchlaufen muss, zu effektivieren und zu systematisieren, damit der auf jeder Schicht benötigte Umfang an Kompetenzen auch zur Verfügung steht. Das Wissen und Können, das ein neuer Mitarbeiter benötigt, um in der Anlage erfolgreich und sicher zu arbeiten, war in der Vergangenheit fast ausschließlich durch erfahrene Mitarbeiter und vor allem durch die Schichtmeister vermittelt worden. Die alte Form des Lernens im Arbeitsprozess geschah eher unsystematisch und folgte keinem übergreifenden Konzept: Immer, wenn erfahrene Mitarbeiter und Schichtmeister den Anlass gegeben sahen und die Zeit dafür aufbrachten, wurde ein Novize unterwiesen, entweder direkt in der Anlage oder in der Messwarte am Prozessleitsystem.

Auf jeder Schicht wurden, meist unter dem Einfluss des Schichtmeisters, Eigenarten bei der Qualifizierung der Novizen entwickelt, die bewirkten, dass zwei neue Mitarbeiter, die auf zwei verschiedenen Schichten zeitgleich mit ihrem Entwicklungsprozess vom Anfänger zum Experten begannen, in gleichen Zeitabständen zu sehr unterschiedlichen Lernresultaten kamen. Mitarbeiter, die ihren Qualifizierungsprozess noch nicht abgeschlossen hatten, konnten daher schon aus diesem Grund nicht einfach die Schichten wechseln. Die nahe liegende Vereinheitlichung der Qualifizierung hätte zur Voraussetzung gehabt, dass das Wissen, welches den Novizen vermittelt werden sollte, strukturiert würde. Da es aber gar nicht in vergegenständlichter Form vorlag, also nicht dokumentiert war, konnte es auch nicht ohne weiteres strukturiert werden. Die Schichtmeister und die erfahrenen Mitarbeiter verfügten zwar über das Wissen, hatten aber weder Zeit noch Qualifikation für die Erstellung strukturierter Unterlagen. Das frühere Betriebshandbuch war ebenfalls wenig hilfreich. Es wurde von Ingenieuren geschrieben, die den Text aus dem Blick der Ingenieurwissenschaft verfassten. Funktionen und technische Prinzipien der Anlage standen im Vordergrund des

Textes, während die Tätigkeiten und Arbeitshandlungen der Schichtmitarbeiter keine große Rolle spielten. Dieses Betriebshandbuch konnte fast kein Arbeiter für ein eigenständiges Lernen nutzen, er war deshalb auf Erklärungen des Schichtleiters und erfahrener Kollegen angewiesen.

In dieser Situation fiel ein Vorschlag des betrieblichen Bildungswesens, ein neuartiges Qualifikationssystem einzuführen, auf fruchtbaren Boden. Basierend auf dem Ansatz zum aufgabenorientierten Informationsaustausch (Neubert/Tomcyk 1986) sollte ein neues Betriebshandbuch durch die Belegschaft selbst erstellt werden (vgl. Schaper 2000) und zur Grundlage eines neuen mit dem Entgeltsystem gekoppelten Qualifizierungssystems werden.

Der erste Schritt auf dem Weg zur Etablierung des neuen Qualifizierungssystems war die Erstellung einer Wissensbasis durch die schriftliche Dokumentation eines großen Teils des bislang nur mündlich tradierten Wissens durch Teams aus Experten, Könnern und Novizen. Um das Handbuch schreiben zu können, musste jedes Team viel mehr über die Anlage wissen, als es im Arbeitsalltag benötigte. In den Teams explizierten die Experten ihr Wissen und vermittelten es den Novizen in einem Lernprozess, der viele Gemeinsamkeiten mit dem „Cognitive Apprenticeship“-Ansatz (Collins/Brown/Newman 1989) aufwies.

Neben dem Text zur Erläuterung der Anlage verfassten die Teams auch einen Abschnitt des Kapitels „Fragen zum Anlagenteil“; damit sollte dem Leser des Handbuchs die Vorbereitung auf eine Prüfung erleichtert werden, deren Bestehen den Übergang in die nächsthöhere Qualifizierungsstufe und damit auch der nächst höheren Lohngruppe einleitete. Die Vorschläge, die das Team erarbeitete, wurden von den Meistern und Mitarbeitern auf der Schicht beurteilt und den Qualifizierungsstufen zugeordnet.

In der Durchführung ähnelte die Erstellung einzelner Kapitel des Betriebshandbuches der PCDM-Methode des britischen Betriebes. Allerdings wurde die intensive Einbindung der Beschäftigten mit der Beendigung der Arbeit am Betriebshandbuch eingestellt und das Verfahren, das sich während der Erstellung des Handbuches herausgebildet hat, wurde nicht weiter genutzt, um andere Dokumentationen und Aufgaben im Betrieb zu bearbeiten. Der britische Betrieb hat die Methode viel weitergetrieben als der deutsche Betrieb, der mit dem Erreichen des Resultats die durch das Schreiben aktivierten Fähigkeiten nicht weiter nutzt, ja sogar in Kauf nimmt, dass diese verkümmern.

Zum organisationalen Lernen wird diese Maßnahme aber trotzdem, da ihr Resultat, das Betriebshandbuch, zum festen Bestandteil eines betrieblichen Qualifizierungssystems geworden ist und auf diese Weise den permanenten Transfer von Erfahrungs- und Arbeitsprozesswissen, soweit es im Betriebshandbuch hinterlegt ist, gewährleistet.

Die Qualifizierungsniveaus des betrieblichen Qualifizierungssystems sind mit einheitlichen Vorstellungen über die zu erreichenden Lernziele verbunden. In ihrer Formulierung nehmen sie Bezug auf den Entwicklungsverlauf vom Novizen zum Experten im Steamcracker; so heißt es beispielsweise in der ersten Stufe: „Basistraining: Herantasten an die Anlage“ – hier wird einfaches Wissen über Benennung und Zuordnung einzelner Anlagenteile verlangt, aber auch der Nachweis der Beherrschung einfacher Arbeitshandlungen, wie z. B. Probennahmen und die Durchführung einfacher Messungen. Der Höhepunkt der Kompetenzentwicklung ist erreicht, wenn „eigenständige Formen praktischen Planens und Handelns“ zu verzeichnen sind und Störungen an der Anlage nicht nur behoben, sondern durch planvolles Arbeitshandeln auch vermieden werden können.

#### **4.1.2 Bildungswesen**

Über diese Ergebnisse der Untersuchung im Rahmen des Projektes OrgLearn wurde bisher noch nichts publiziert, weswegen sie hier ausführlicher dargestellt werden soll.

Die Ausbildungsabteilung des untersuchten Unternehmens hatte kurz vor Beginn der Untersuchung eine tiefgreifende Organisationsentwicklungsphase durchgemacht, die neben einem massiven Personalabbau auch bedeutende Veränderungen in den beruflichen Aufgaben der Ausbilder mit sich brachte. Die Fragestellung, die im Forschungsprojekt untersucht wurde, war: Inwieweit lassen sich die organisationalen Innovationen als organisationales Lernen interpretieren?

Die Ausbildungsabteilung und die wichtigsten organisationalen Veränderungen in Hinblick auf das pädagogische Handeln der Ausbilder werden zunächst vorgestellt, anschließend sollen Schlüsse über den Stand des organisationalen Lernens der Ausbildungsabteilung gezogen werden und abschließend werden Hypothesen zum Zusammenhang zwischen dem pädagogischen Handeln des Ausbilders und seiner Einbettung in die Ausbildungsorganisation aufgestellt.

#### **Die Ausbildungsabteilung des untersuchten Unternehmens**

Das Bildungswesen des untersuchten Unternehmens, eines sehr großen Chemieunternehmens, besteht aus den beiden großen Abteilungen Aus- und Weiterbildung und zwei weiteren Abteilungen, die mit Personal- und Serviceaufgaben für das Bildungswesen befasst sind. Die grundlegende Aufgabe des Bildungswesens ist es, alle Bildungsaktivitäten des Gesamtunternehmens im Bereich Aus-, Weiter- und Fortbildung durchzuführen, zu organisieren oder einzelnen Unternehmenseinheiten beratend zur Seite zu stehen, wenn diese solche Aktivitäten selbst durchführen.

Von den beiden operativen Einheiten der Abteilung Bildungswesen des untersuchten Unternehmens ist die Unterabteilung Ausbildung mit sieben weiteren Unterorganisationen

die größte organisatorische Einheit des Bildungswesen. Insgesamt waren in fünf nach Berufen strukturierten Untereinheiten im Jahre 2000 2536 Auszubildende beschäftigt, von denen ca. 845 jedes Jahr ihre Berufsausbildung abschließen (in weiten Teilen trifft auf diese Ausbildungsabteilung der Strukturierungstyp ‚B‘ von Pätzold, Drees und Thiele zu (1998, S39 f und 201f). Eine wichtige Differenz besteht darin, dass die nebenberuflichen Ausbilder (bzw. die betrieblichen Ausbildungsbeauftragten) nicht als weitere Hierarchieebene unterhalb der Ausbilder angesiedelt sind, sondern sie sind betriebliche Kooperationspartner außerhalb der Linienorganisation darstellen.

Die fünf an Berufen bzw. Berufsfeldern orientierten Einheiten sind:

1. „Ausbildung Produktionstechnik“ mit 40 Mitarbeitern, zuständig für den Beruf des Chemikanten und verantwortlich für ca. 600 Auszubildende.
2. „Ausbildung Elektro- und Informationstechnik“ mit 41 Mitarbeitern und zuständig für ca. 400 Auszubildende. Wichtige Berufe sind Energieelektroniker/Betriebstechnik, Kommunikationselektroniker/Telekommunikationstechnik und Prozessleitelektroniker, für den allerdings nur bis zum Jahr 2000 Auszubildende eingestellt wurden.
3. „Kaufmännische Ausbildung“ mit 13 Mitarbeitern und zuständig für ca. 520 Auszubildende. Wichtige Berufe sind Industriekaufmann, Kaufmann für Bürokommunikation und Betriebswirt.
4. „Ausbildung Labortechnik“ mit 29 Mitarbeitern und zuständig für ca. 460 Auszubildende. Wichtige Berufe sind Chemielaborant und Physiklaborant.
5. „Ausbildung Metalltechnik“ mit 44 Mitarbeitern und zuständig für ca. 540 Auszubildende. Wichtige Berufe sind Anlagenmechaniker/Versorgungstechnik, Industriemechaniker/Betriebstechnik und Zerspanungsmechaniker/Drehtechnik.

Von den ca. 360 Mitarbeitern des Bildungswesens arbeiten ca. 46% in der Ausbildung. Die Aufgabe der Unterabteilung Ausbildung besteht darin, den Bedarf des deutschen Standortes an qualifiziertem Personal in 31 Berufen sowohl in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht zu befriedigen.

Der Bedarf an Absolventen in den verschiedenen Berufen ist von Beruf zu Beruf unterschiedlich: Während die Zahl des fertig ausgebildeten Produktionspersonals dem Bedarf der Betriebe ungefähr entspricht und dies auch im kaufmännischen Bereich der Fall ist, wird in den Elektro- und Metallberufen zu ca. 100% über Bedarf ausgebildet. Am Ende ihrer Ausbildung werden nur die Auszubildenden, die einen Notendurchschnitt von besser als 2,49 haben, übernommen.

## **Organisationales Lernen**

Damit eine Organisation lernen kann, muss sie sich mit den Auffassungen und Gedanken, die ihre Mitglieder sich über ihre Handlungen in der Organisation machen, auseinandersetzen. Argyris und Schön haben in ihrer Analyse festgestellt, dass die Mitglieder einer Organisation mindestens zweierlei Handlungstheorien besitzen (1999, 29). Die eine Sorte von Theorien nannten sie die *theories in use* (handlungsleitende Theorien), weil diese Theorien die tatsächliche Grundlage für die Handlungen der Personen innerhalb der Organisation sind. Diese Theorien sind meist stillschweigende Grundlage des Handelns und können nur aus der Beobachtung des Handelns rekonstruiert werden. Die andere Sorte Theorien sind die sog. *espoused theories* (handlungsrechtfertigende oder offizielle Theorien). Diese Theorien liefern die offizielle und explizite Erklärung des Handelns innerhalb der Organisation.

Kommt es zu einer großen Differenz zwischen diesen beiden Theorien, macht sich das in der Organisation dadurch bemerkbar, dass sog. problematische Situationen entstehen, die durch eine fehlende Übereinstimmung zwischen tatsächlichen und erwarteten Ergebnissen des Handelns gekennzeichnet sind (Argyris/Schön 1999, 26). Solch eine Situation kann dann Gegenstand einer organisationalen Untersuchung werden. Eine organisationale Untersuchung besteht darin, dass beispielsweise Organisationsmitglieder diese Diskrepanz im Namen der Organisation untersuchen, Vorstellungen über die Organisation korrigieren und auch Korrekturen innerhalb der Organisation und ihrer Verfahren vornehmen. Gelingt es nun im Gefolge dieser Untersuchung, die handlungsleitenden Theorien der restlichen Organisationsmitglieder ebenfalls zu korrigieren, das individuelle Lernergebnis in der Organisation zu verankern, dann hat die Organisation gelernt. Das Lernen der Organisation besteht in diesem Sinne also darin, dass die Verfahren und Prozeduren der Organisation permanent in Hinblick auf das Lernen der Organisationsmitglieder und das Sichern der Lernresultate für die Organisation evaluiert werden.

Diese Lernprozesse können sich in der Reichweite ihrer Wirkungen deutlich unterscheiden. Die folgende Abbildung soll dies verdeutlichen:

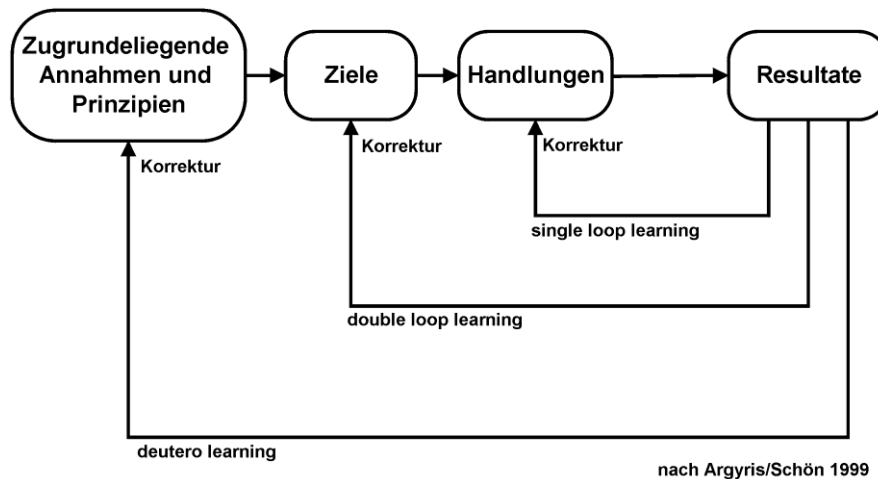


Abbildung 7: Drei Formen des organisationalen Lernens.

Kommt es durch den Lernprozeß lediglich zu einer Korrektur der Handlungen, sprechen Argyris und Schön vom single loop learning (Einschleifen-Lernen). Werden aber auch die Ziele innerhalb der Organisation korrigiert, so sprechen sie vom double-loop-learning. Beim deutero-learning, der weitreichendsten Lernform, kommt es zu einer Reflexion über die zugrundeliegenden Annahmen und die in der Organisation wirksamen Prinzipien, die auch die Lernprozesse der Mitglieder der Organisation und der Organisation selbst einschließt.

### Rückkopplungsschleifen im Bildungswesen

Um dieses theoretische Konstrukt auf die hier betrachtete Organisation eines Bildungswesens anzuwenden, müssen die Rückkopplungsschleifen identifiziert werden.

Die Rückkopplungsschleifen (loops) zwischen Ausbildungseinheit und Auszubildenden und zwischen Ausbildungseinheit und den Einheiten des Unternehmens, die die fertig ausgebildeten Fachkräfte einstellen, werden im folgenden „primäre Rückkopplungsschleifen (primary loops)“ genannt. Die vorgenommene Benennung erfolgt zur Unterscheidung der Rückkopplungsschleifen, die sich auf die Ausbildungseinheit selbst beziehen und die „sekundäre Rückkopplungsschleifen (secondary loops)“ genannt werden sollen.

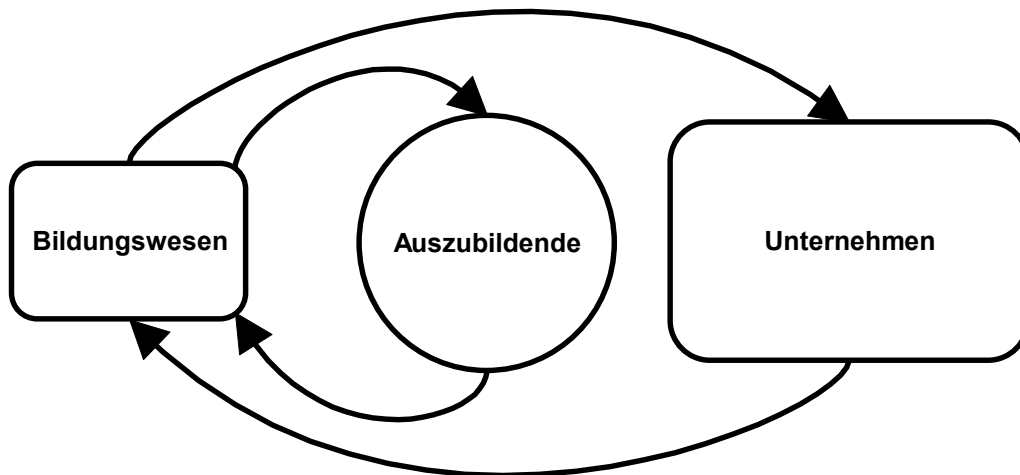


Abbildung 8: Primäre Schleifen des organisationalen Lernens im Bildungswesen.

Ein wesentlicher Grund für die beobachtbaren Veränderungsprozesse lag in dem Bestreben der Organisationseinheit sich an die Wünsche und Bedürfnisse der Kunden anzupassen. Dieses Bestreben ist gerade in Großunternehmen nicht unbedingt selbstverständlich für umlagefinanzierte Abteilungen, an deren Geschäftsgebaren nicht die gleichen Maßstäbe angelegt werden, wie an operative Einheiten des Unternehmens. Andere chemische Unternehmen vergleichbarer Größe sind auch dazu übergegangen, die Ausbildungsabteilungen als eigenständige Unternehmen auszugründen. Der Druck auf die ehemaligen Abteilungen, sich kundenorientiert zu verhalten, wurde auf diese Weise sehr groß. Aber auch in dem untersuchten Bildungswesen blieb der Druck in Richtung Kundenorientierung nicht aus.

Durch die Perspektive der primary loops wird der Maßstab, an dem die internen Veränderungen der Organisation gemessen werden, durch die äußeren Beziehungen der Abteilung bestimmt. Dadurch erscheinen die internen Rückkopplungsschleifen als sekundär. Allerdings soll diese Betrachtung nicht dazu verleiten, alle Aktivitäten des Bildungswesens aus Bedürfnissen seiner Kunden abzuleiten. Das Bildungswesen nimmt die Kundenbedürfnisse nämlich keinesfalls absolut, sondern interpretiert sie, und dabei spielen einerseits der zentrale Auftrag des Bildungswesens eine Rolle, aber andererseits auch Kostenüberlegungen. Das Resultat dieser Betrachtung ist eine Gewichtung der Kundenbedürfnisse und erst dieses Resultat spielt als Richtschnur des Handelns im Bildungswesen eine große Rolle.

## Der Ausbilder als zentraler Akteur des betrieblichen Bildungswesens<sup>24</sup>

Der zentrale Akteur der Ausbildungseinheit ist der Ausbilder<sup>25</sup>. Dies ergibt sich aus seiner Stellung innerhalb der Organisation: Nur er ist im direkten, dauerhaften Kontakt mit den Auszubildenden und ist daher der wichtigste Organisator und Ausführende der betrieblichen Ausbildung. Kein anderer Akteur des Berufsbildungssystems verbringt so viel Zeit zusammen mit den Auszubildenden wie der Ausbilder und es steht zu vermuten, dass kein anderer Akteur so viel Einfluss wie er auf den Auszubildenden hat. Schon aus diesem Grund liegt es nahe, dass er das feed back von den Auszubildenden und den anderen Organisationseinheiten des Unternehmens entweder selbst einholen und auswerten oder zumindest weitgehend an solchen Vorgängen beteiligt sein sollte. Ihm muss es zumindest möglich sein, sich das für seine eigene Ausbildungspraxis relevante Wissen über die Kundenbedürfnisse anzueignen.

Auch für die Ausbilder unseres Untersuchungsbetriebes galt über lange Zeit, was Pätzold, Drees und Theile folgendermaßen charakterisiert haben:

„Das Ausbildungshandeln wird geleitet von berufspädagogischen Vorstellungen, die die zuständigen Ausbilder als Synthese biographisch erworbener Denkmuster und Handlungsorientierungen und einer subjektiven Interpretation betrieblicher (Ausbildungs-) Ziele, bei Berücksichtigung formalrechtlicher Vorgaben, ihren Tätigkeiten selbst unterlegen.“ (1998, S. 38)

Und an anderer Stelle:

„Als in der Praxis letztendlich entscheidende Größe ist vielmehr zu kalkulieren, dass die Auseinandersetzung unterschiedlich entwickelter Persönlichkeiten mit den jeweiligen *Rahmenbedingungen* [Hervorhebung von mir, P.R.] ihrer pädagogischen Tätigkeit, die in den beruflichen Binnenstrukturen noch weiter divergieren, auch unterschiedliche Denkformen, Handlungsorientierungen, psychosoziale Dispositionen, sprachliche Systeme und gegenseitige Wahrnehmungen hervorbringt (...)“ (Pätzold, Drees und Thiele 1998, S.51)

Das pädagogische Handeln des Ausbilders wird demnach bestimmt durch zwei wesentliche Einflussfaktoren:

- organisationale Randbedingungen und
- ihre subjektive Interpretation durch den Ausbilder.

Zu beiden Faktoren wurde in unserer empirischen Untersuchung Material erhoben.

---

<sup>24</sup> Die grammatikalisch männliche Form bezeichnet hier und im Folgenden Ausbilderinnen und Ausbilder. Die Frauenquote in der Ausbildungsabteilung ist übrigens gering: Nach dem Stand aus dem Jahre 2000 gab es unter den gewerblich-technischen Ausbildern lediglich 4 Ausbilderinnen und nur eine erreichte die unmittelbar über dem Ausbilder liegende Hierarchiestufe des Teamleiters. Deutlich andere Verhältnisse dagegen in der kaufmännischen Ausbildung: von 13 Mitarbeitern ist nur einer *keine* Frau und dies ist der Ausbildungsleiter.

<sup>25</sup> Mit Ausbilder ist im Folgenden der hauptberufliche Ausbilder in der Bildungsabteilung gemeint. Im untersuchten Unternehmen sind dies in der Regel berufliche Fachkräfte auf Meister- und Technikerniveau.

## **Was ist die Aufgabe des Ausbilders und welche organisationalen Randbedingungen sind durch ihn zu interpretieren?**

Der Ausbilder muss ausbilden. Was sich zunächst trivial anhört, ist das Resultat einer sich vertiefenden Arbeitsteilung innerhalb der Ausbildungsorganisation<sup>26</sup>. Durch eine Umstrukturierung wurden dem Ausbilder viele Aufgaben genommen und in einer neu geschaffenen Organisationseinheit gebündelt. In den Worten des ehemaligen Leiters des Bildungswesens:

„Wir bilden das Bildungswesen in zwei Hauptprozessen ab. Der eine Hauptprozess ist die Ausbildung und der zweite Hauptprozess, den Ihr zu betreiben habt, ist die Fort- und Weiterbildung. Und alles andere, was Personalmanagement angeht, was Betriebsbetreuung angeht, Service angeht, sind Unterstützungsprozesse, und die werden auch als solches so deklariert und auch so organisiert. In der Vergangenheit war es eben so, dass Hauptprozess als auch Unterstützungsprozesse in einer organisatorischen Einheit vermengt waren.“ (Interview BWI203-209)

Das damit verfolgte Ziel war Kostentransparenz und natürlich Kostensenkung. Auf der Ebene der Ausbilder schlägt sich das wie folgt durch:

„Die Ausbilder mussten wirklich überdenken: Was ist jetzt mein Job in der Zukunft? Nämlich Ausbildung!! Und von welchen Jobs muss ich mich verabschieden? D. h. also Planung der Fachräume, Planung der zeitlichen Durchläufe, Planung der EDV-Organisation in ihrem Bereich, Planung von administrativen Vorgängen, vom Nachwuchsmarketing über Auswahl und, und, und.... Das haben sie konsequent an die Unterstützungsprozesse abgeben müssen. Die haben sich richtig freischaufeln müssen, auch von lieb gewordenen Tätigkeiten und haben wirklich im Focus nur noch die Ausbildung zu haben. Mein Job ist auszubilden und alle anderen Funktionen bitte konsequent in die Unterstützungsprozesse abgeben.“ (BWI799-812)

Das Ziel der Umstrukturierung war aber nicht nur die Reduktion der Kosten, sondern auch die Verbesserung der Qualität der Ausbildung. Dies sollte durch eine verstärkte Orientierung an den beiden Hauptkunden des Bildungswesens - Betriebe und Auszubildende - geschehen. Die stärkere Orientierung an den betrieblichen Kunden hatte im Bildungswesen bereits in den letzten Jahren zu bedeutenden Veränderungen in der Ausbildung geführt, die im Folgenden kurz nachgezeichnet werden sollen.

---

<sup>26</sup> Dass Ausbilder auch tatsächlich ausbilden ist so selbstverständlich wohl nicht: In der BIBB/IAB-Erhebung gaben nur 31% aller Ausbilder (also auch nebenberufliche Ausbilder) an, dass „Erziehen, lehren, ausbilden, beratend helfen“ auch nur zu ihrer Arbeit dazugehört. Den Befragten wurden die Tätigkeitsbeschreibungen ein weiteres Mal vorgelegt und nur 6% der Ausbilder gaben an, dass „Erziehen, lehren, ausbilden, beratend helfen“ ihre Haupttätigkeit war. Auch von den hauptberuflichen Ausbildern gab lediglich jeder Vierte an, dass „Erziehen ...“ zu seinen Haupttätigkeiten gehört (Bausch 1997, S.57f). Weitere Tätigkeitsbeschreibungen in der Erhebung, die von vielen Ausbildern als zutreffend für ihre Tätigkeit beurteilt wurden, sind z.B. „Gesetze/Vorschriften anwenden, auslegen, beurkunden“ oder „Personal einstellen, Mitarbeiter anleiten, kontrollieren, beurteilen“ (Bausch 1997, S. 58)

### **Die Ausbildung im Wandel**

Das Unternehmen hat seine Ausbildung in den zurückliegenden fünf bis sechs Jahren in einigen Bereichen sehr grundlegend verändert. Als Gründe für diese Veränderung werden einerseits die Eingangsvoraussetzungen der Auszubildenden genannt und auf der anderen Seite die Anforderungen der Betriebe<sup>27</sup>, Abteilungen und Büros des Unternehmens. Die Eingangsvoraussetzungen der Auszubildenden werden seit über 20 Jahren durch einen Eingangstest des Psychologischen Dienstes dokumentiert. Die Eingangsvoraussetzungen haben sich in diesem Zeitraum deutlich verändert:

„insbesondere [sind] die Leistungen in den sogenannten Kulturtechniken unzureichend. Diese Kenntnisse jedoch sind Voraussetzung für eine fachlich und sachlich einwandfreie und klare Kommunikation im Unternehmen. Mangelnde Kenntnisse in der Mathematik, im Lesen und in der Rechtschreibung sind darum für ein Chemieunternehmen, weil Fehlinformationen verursachend, ein Gefahrenpotential. [...] Trotz dieses Mangels ist die praktische Begabung der Jugendlichen hingegen oft erstaunlich hoch. Sie lassen sich – hochmotiviert – in anwendungsorientierte Ausbildungsprojekte und betriebliche Aufgaben einbinden und bringen sich dort voll ein, während ihre Motivation für `Theorie` nur gering ausgeprägt ist.“ (Kiepe u.a. 1999, S.183)

Auf Seiten der Betriebe und Büros wird die Forderung nach schneller Einsatzfähigkeit der von ihnen übernommenen jungen Fachkräfte erhoben, d.h. von Auszubildenden wird am Ende ihrer Ausbildung verlangt, dass man sie nicht noch lange auf ihrem neuen Arbeitsplatz qualifizieren muss. Diese Forderung unterstellt, dass die Auszubildenden in der Ausbildung nicht genug von den Handlungskompetenzen erworben haben, die es ihnen gestatten würden, sich schneller am künftigen Arbeitsplatz einzuarbeiten.

### **Neue und alte Formen der Ausbildung**

Um die Beschränkung der Einsatzfähigkeit und dem ihr zugrunde liegenden Mangel an beruflicher Handlungskompetenz abzuhelpen, wurden zwei große Projekte aufgelegt, die sich von der bisherigen Form der Vermittlung von Ausbildungsinhalten deutlich unterscheiden. Bislang durchlief der Auszubildende in der zentralen Ausbildungsstätte eine Reihe von sog. Lehrgängen. Ein solcher Lehrgang kann beispielsweise in einem Labor oder Technikum stattfinden und besteht in einer oder mehreren Aufgaben, die in Wochenblöcken bearbeitet werden. Der Zweck dieser Aufgaben liegt zu einem großen Teil darin, dass die Auszubildenden systematisch durch bestimmte Bereiche des betrieblichen Curriculums geführt werden, um die verpflichtenden Teile des Berufsbildes abzudecken. So wurden z.B.

---

<sup>27</sup> Die Struktur der chemischen Industrie ist in weiten Teilen geprägt durch eine Vielzahl kleinerer Produktionsbetriebe (mit 50 bis 200 Mitarbeitern). Standorte mit einigen 10 000 Mitarbeitern, wie z.B. BASF in Ludwigshafen, Aventis (ehemals Hoechst) in Frankfurt oder Bayer in Leverkusen weisen hunderte Betriebe auf, die zwar organisatorisch zu großen Abteilungen zusammengefasst werden, aber in denen die Belegschaften relativ isoliert voneinander arbeiten. In unseren Interviews konnten wir durchgehend feststellen, dass die Grenze des Betriebes auch eine deutliche Kommunikationsbarriere auf der Arbeiterebene darstellt.

bei Auszubildenden des Berufs Chemikant viele Formen der mechanischen Zerkleinerung von Feststoffen und der nachfolgenden Trennverfahren systematisch in Form von Aufgaben an Geräten eines speziellen Technikums behandelt. Die Aufgaben sind darauf ausgerichtet, dass die Auszubildenden möglichst viele dieser Verfahren kennen- und verstehen lernen. Durch diese Perspektive gerät das Verfahren an sich in den Vordergrund, was dazu führt, dass in den von ihnen zu bearbeitenden Aufgaben Anforderungen gestellt werden, wie z.B. die statistische Auswertung der Korngrößenverteilung bei den Sieb- und Sichtverfahren, die bei vielen Auszubildenden (und auch bei den Umschülern) unbeliebt sind. Solche Aufgaben haben meist nicht viel mit der betrieblichen Praxis der Produktionsarbeiter zu tun und fordern von den Auszubildenden ein Lernen auf Vorrat, wobei beim Lernen meist nicht abzusehen ist, wann das Gelernte seinen Nutzen für den Lerner erbringen wird.

Die Lehrgangsform des Unterrichtens wird von den interviewten Ausbildern unter dem Gesichtspunkt der Vermittlung des vorgegebenen Stoffs eines Ausbildungsplanes als besonders effektiv eingeschätzt. Aber der Nachteil dieser Methode ist, dass die Übertragung des Gelernten auf Probleme und Aufgaben, die am zukünftigen Arbeitsplatz bearbeitet werden müssen, von den Auszubildenden nur unzureichend bewältigt wird. Am Beispiel: Welche Probleme der nicht richtig zerkleinerte Feststoff in der chemischen Verfahrenstechnik verursachen kann, ist ebenso wenig Gegenstand des Technikums wie die Erarbeitung von Kriterien zur Auswahl des richtigen Zerkleinerungsverfahrens<sup>28</sup>. Im Bildungswesen kam man zu dem Schluss, dass die herkömmliche Form der Ausbildung ihren Schwerpunkt auf die Vermittlung eher abstrakt fachlicher Inhalte setzt, während Schlüsselqualifikationen und Kompetenzen nur wenig gefördert werden. Dennoch war diese Form der Ausbildung über viele Jahre die vorherrschende Form der Ausbildung nicht nur im untersuchten Unternehmen, sondern in allen Großbetrieben Deutschlands und bislang finden sich - gemessen am Gesamtumfang der Ausbildung - nur relativ wenige Wochen, in denen andere Lernformen vorherrschen.

Die beiden Projekte, die von dieser Praxis abgehen und Kompetenzen vermitteln sollen, die in der Produktion tatsächlich benötigt werden, heißen „Industrielandschaften“ und „Technikum 2000“.

### **Industrielandschaften**

Das Projekt „Industrielandschaften“ findet während 6 Wochen in einem eigens dafür eingerichteten Technikum statt. Hier stehen Anlagen, die sich von denen in den Betrieben möglichst wenig unterscheiden sollen. Im Technikum gelten auch alle Arbeitsverfahren und Vorschriften, die in den Betrieben gelten. Die Auszubildenden müssen z.B. ihren Helm

---

<sup>28</sup> Dies ist übrigens auch in dem einzigen Fachbuch für Chemikanten nicht ausgeführt (vgl. Ignatowitz 1997, S.201 ff)

ebenso selbstverständlich tragen, wie sie für ihre Arbeit Meldekarten und Arbeitserlaubnisscheine benötigen. Wenn Reparaturen in der Anlage von ihnen durchgeführt werden, besorgen sich die Auszubildenden die Ersatzteile auf dieselbe Weise, wie dies der Instandhalter eines Betriebes auch tun würde.

Eine der Aufgaben, die von den Auszubildenden in der „Industrielandschaft“ bearbeitet werden, sieht z.B. den Umbau der Anlage vor. Doch statt eines detaillierten Planes, bekommen die Auszubildenden nur eine Problembeschreibung und müssen sich zunächst einmal mit der Anlage so vertraut machen, dass sie selbst einen Umbau planen können. Die Projektphasen

- Erfassen der Funktion und Bedienung einer Chemieanlage
- Planung
- Montagevorbereitung
- Montage
- Prüfen der Anlage
- Inbetriebnahme der Anlage

sollen so gehalten werden, dass sie sich möglichst wenig von entsprechenden Arbeitsaufgaben in der betrieblichen Praxis unterscheiden. Die Auszubildenden arbeiten in berufsfeldübergreifenden Teams, was ebenfalls ein deutlicher Unterschied zur übrigen Ausbildungspraxis ist, die im Wesentlichen nach Berufen getrennt stattfindet. Für die Ausbilder ergibt sich durch die Gestaltung des Projektes eine neue Anforderung an ihr pädagogisches Handeln. Sie erstellen keine detaillierten Handlungsanleitungen in Aufgabenform mehr, sondern übertragen den Auszubildenden Aufgaben, wie sie auch im betrieblichen Alltag vorkommen: Neuinstallation, Umbau oder Wartung von Anlagenteilen. Die Auszubildenden werden nicht Schritt für Schritt angeleitet und die Vier-Stufen-Methode verbietet sich von selbst, da der Umbau oder eine Neuinstallation von den Ausbildern ja nicht erst vorgemacht werden kann, um dann von den Auszubildenden nachgemacht werden zu können. Die Organisation des Technikums schließt die Anwendung dieser Methode aus und der Ausbilder gerät quasi von selbst in die Rolle des Coaches. Natürlich fiel den Ausbildern die neue Rolle schwer, und auch das neue Prinzip, die Auszubildenden Fehler machen zu lassen, haben sie anfänglich nur schwer in ihr Verhaltensrepertoire aufnehmen können.

### **Interpretation im Sinne organisationalen Lernens**

Durch die neuen Technika sind einige Ziele der Ausbildungspraxis korrigiert worden und nicht nur die Ausbildungspraxis selbst (vgl. Abbildung 7, S. 48). Während früher die Vermittlung (isolierten) Fachwissens im Vordergrund stand, rückt in beiden neuen Technika

die Handlungskompetenz der Auszubildenden in den Vordergrund. Im Sinne von Agyris und Schön fand also mit der Einrichtung der neuen Art von Technika zumindest double loop learning statt.

Die Korrektur des Ziels der Ausbildung ist auch eine Korrektur an grundlegenden Leitvorstellungen über die Ausbildung in den großbetrieblichen Ausbildungsabteilungen. Ihren Ausgangspunkt nahm das Ausbildungszentrum in den siebziger Jahre als Labore, Werkstätten und Technika für die Ausbildung zusammengefasst oder erstmals eingerichtet wurden<sup>29</sup>. Der Grund für die Schaffung dieser zentralen Ausbildungsstätten war die Ausweitung der Ausbildung des Facharbeiternachwuchses in der chemischen Industrie. Im untersuchten Unternehmen stieg die Anzahl der ausgebildeten Chemiefacharbeiter beispielsweise von ca. 180 im Jahre 1974 auf ca. 425 in einem Zeitraum von nur 4 Jahren an (vgl. Wegner 1979). Die Zahl der Ausbilder in der chemischen Industrie ist zwischen 1974 und 1977 um 69,7% angestiegen (von Beckenrath 1979). Durch den Aufbau von Zentren für die betriebliche Berufsausbildung sollte die Durchführung dieser Ausbildung unter ökonomischen Gesichtspunkten effektiv durchgeführt werden und den erforderlichen Facharbeiternachwuchs im gewünschten Umfang liefern. Allerdings führten die Maßnahmen, die die Ausbildung effektivierten, zu Nebenwirkungen, die man erst relativ spät erkannt hat. Durch die Praxisferne wurde der Bezug der Ausbildung zu den Arbeitsprozessen tendenziell vernachlässigt, und als sich in den achtziger und neunziger Jahren die Arbeitsprozesse veränderten und vor allem in anspruchsvolle Organisationskonzepte eingebettet wurden, waren die zentralen Ausbildungsstätten wenig darauf vorbereitet, sich den geänderten Anforderungen anzupassen.

Parallel zu dieser Entwicklung fand in den Betrieben ein Personalabbau statt. Die Aufgaben für die verbliebene Belegschaft wurden angereichert und die Arbeitsbelastung stieg. Da die Ausbildung der Auszubildenden zur Aufgabe einer eigens dafür geschaffenen Organisationseinheit geworden war, verkümmerte in den Betrieben das Verantwortungsbewusstsein für sie. Dies führte dazu, dass der Ausbildungsort 'Betrieb' Mängel der zentralen Ausbildung (insbesondere die Distanz zu den Arbeitsprozessen, wenig Bezug zur Arbeitsorganisation) kaum kompensierte.

---

<sup>29</sup> Natürlich gab es in anderen Branchen bereits sehr viel früher zentrale Lehrwerkstätten (z.B. 1890 Schuckert & Co, 1892 M.A.N., 1898 Borsig (vgl. von Behr 1981, S. 41) und in der chemischen Industrie wurde auch schon um die Jahrhundertwende mit der Ausbildung begonnen. Hier interessiert aber der Facharbeiterbereich für die chemische Produktion, und der Umschwung von der Un- und Angelehrtenbranche (im produktiven Bereich) hin zur einer Branche mit großem Facharbeiteranteil in der Produktion ereignete sich erst in den siebziger Jahren (Drexel/Nuber 1979). Seit dieser Zeit wurde die chemische Industrie übrigens auch zu einem bevorzugten Studienobjekt der Produktionsautomatisierung (Kern/Schumann 1970, 1984; Mickler 1975, 1984). Auch soll hier keinesfalls die These vertreten werden, dass die Lehrwerkstatt an sich die Isolierung vom Arbeitsprozess fördert. Schon in den sechziger Jahren gab es interessante Projekte, in denen die Ausbildung in der Lehrwerkstatt mit der Produktion verknüpft wurde (vgl. Hennecke 1991). Insgesamt befand sich die Lehrlingsausbildung Anfang der siebziger Jahre allerdings in einem eher desolaten Zustand (vgl. Kern 1991).

Die Ausbilder, die viele Jahre in Lehrgängen unterrichteten, hatten sich z.T. auf nur wenige Segmente der gesamten Ausbildung spezialisiert. Die Effektivität ihrer Arbeit bemaßen sie an ihrer Fähigkeit, die Auszubildenden auf dem von ihnen beherrschten Segment der Ausbildung zu belehren und auf möglichst jede Frage eine prompte Antwort parat zu haben. Das Ideal ihrer pädagogischen Tätigkeit erinnert stark an das Ideal von Lehrern, die im Frontalunterricht ihr Fach beherrschen und durch keine Frage der Schüler in ihrer überlegenen Position erschüttert werden wollen (vgl. auch Pätzold/Drees/Thiele 1998, S.52ff). Allerdings wurden einige dieser Segmente, auf die sie sich spezialisiert hatten, durch den raschen Fortschritt der Technik obsolet. Da der Wechsel zu anderen Feldern der Ausbildung von den Ausbildern nicht regelmäßig gepflegt wurde, hatten einige Ausbilder ihre Fähigkeit, sich in neue Arbeitsgebiete einzuarbeiten, zum Teil verkümmern lassen<sup>30</sup>. Dazu beigetragen hat sicherlich auch eine enge Interpretation der Ordnungsmitteltexte, mit der das Festhalten an Themen gerechtfertigt wurde, obwohl diese durch die technische Entwicklung teilweise überholt waren<sup>31</sup>.

Anders als in den Werkstätten, Betrieben und den operativen Einheiten des Unternehmens, wo neue Techniken und neue Formen der Arbeitsorganisation permanent auf der Tagesordnung stehen und die Auseinandersetzung der Beschäftigten mit diesen Innovationen herausfordern, erfolgte eine Veränderung im Bildungswesen nur sehr zögerlich, was sicherlich auch auf das Fehlen eines vergleichbaren ökonomischen Drucks zurückzuführen ist. Da Innovationen in Bezug auf Technik und Aufgabenspektrum in der Ausbildungsabteilung mit zusätzlichen finanziellen Ausgaben verbunden sind, die nicht - wie die Investition in neue Maschinen und Organisationsstrukturen - zu einer Reduzierung des Preises der produzierten Ware führen und damit nicht nur gerechtfertigt sondern geradezu ökonomisch geboten sind, haben die Verantwortlichen des Bildungswesens keine so offenkundig ökonomisch rationalen Begründungen für zusätzliche Kosten im Bildungswesen und deswegen einen schweren Stand gegenüber den Finanzverantwortlichen des Unternehmens.

---

<sup>30</sup> Diese Aussage muss berufsfeldspezifisch differenziert werden: Für die Ausbilder der Metall- und Elektroberufe trifft diese Aussage am weitestgehenden zu. Sie sind es auch, die nach einem Wechsel ins Bildungswesen üblicherweise nicht mehr in die Betriebe und Werkstätten zurückkehren wollen. Die Ausbilder in der Labortechnik tauschen dagegen schon häufiger mal das Lehlabor wieder gegen das Betriebs- oder Forschungslabor (im Schnitt der letzten Jahre gibt es eine Wechselquote von 5-10%). In der kaufmännischen Ausbildung ist der Wechsel der Ausbildungsreferentinnen zurück in die Büros hingegeben fast schon die Regel.

<sup>31</sup> Eines der spektakulärsten Beispiele ist sicherlich das Feilen im Berufsfeld Metall. In den Interviews zeigte sich ein Ausbildungsleiter sehr erschüttert nach seiner Rückkehr aus dem Betriebspraktikum: Feilen kam in der betrieblichen Praxis so gut wie nicht mehr vor. Stattdessen wurde z.B. viel mit der "Flex" gearbeitet, deren Handhabung bislang in der Ausbildung nicht vorkam. Inzwischen hat man das Feilen drastisch reduziert und die Handhabung der „Flex“ in die Ausbildung aufgenommen. Dieses Beispiel zeigt übrigens auch, dass die Wahl der Ansprechpartner in Produktion und Werkstätten großen Einfluss auf die Resultate der Befragung hat. Das Bildungswesen wurde in früheren Befragungen der Meister und Werkstattdleiter zum Feilen immer darin bestärkt, es in der Ausbildung im gewohnten Zeitumfang beizubehalten. Erst die unmittelbare Beobachtung und Befragung der Metallfacharbeiter brachte das unvermutete Resultat zum Vorschein.

Die tendenzielle Abkopplung des Bildungswesens von den Arbeitsprozessen und Arbeitsaufgaben der Betriebe wurde durch diese Entwicklung ebenso befördert wie die sehr enge Auslegung der Ausbildungsordnungen, die auf einem von vielen Ausbildern geteilten Verständnis der Berufsgrundbildung beruhte. Dieses Verständnis von Berufsgrundbildung orientierte sich stark an Fächern, die ihre Inhalte aus den Wissenschaften und Ingenieursdisziplinen beziehen, und weitaus weniger den Arbeitsprozessen und Anforderungen in der Arbeitswelt orientiert sind (vgl. Rauner 1996, S.93).

Mit der Einrichtung der neuen Technika wurde in gewisser Weise die letzte traditionelle Antwort des Bildungswesens auf die neuen Herausforderungen gegeben. *Traditionell*, weil die Idee des Lehrgangswesens nicht fallengelassen wurde, sondern die neuen Ausbildungsziele mit dem Nachbau der betrieblichen Wirklichkeit im Bildungswesen verfolgt wurden. Die *letzte* Antwort, weil mehr Simulation betrieblicher Wirklichkeit kaum noch geht und jeder weiterer Schritt in Richtung einer größeren Realitätsnähe zu den Betrieben selbst führen müsste und damit aus dem Bildungswesen heraus.

Bei der Abkehr von den traditionellen Reaktionen des Bildungswesens auf wechselnde äußere Anforderungen - der Wechsel der Lehrgangsthemen z.B. reichte nicht mehr aus, stattdessen wurden die Lehrgänge selbst in Frage gestellt - kamen externe und interne Gründe zum Tragen. Die äußeren Gründe betreffen die Umstrukturierung der Konkurrenzunternehmen in Deutschland (vgl. Kädtler 2000, Briken 1999). Vor allem die Umwandlung eines sehr ähnlich organisierten Konkurrenten in eine Holding unter deren Dach die früheren Abteilungen zu rechtlich selbständigen Firmen wurden, hat für Aufsehen im untersuchten Unternehmen gesorgt. Das frühere Bildungswesen des Konkurrenten hat heute als selbständiges Unternehmen viele verschiedene Chemieunternehmen als Kunden, bildet für diese aus und bietet alle Leistungen eines Bildungswesens als Dienstleistung auf dem freien Markt an. Dadurch wurden die Kosten für die Ausbildung von beruflichen Fachkräften auf transparenten Marktpreisen abgebildet, die im Folgenden für viele Chemieunternehmen zum Maßstab der eigenen Bildungsabteilung wurden.

Der interne Grund lag in der Berufung eines neuen Abteilungsdirektors des Bildungswesens 1998. Dieser kam aus dem Personalwesen des Unternehmens und zeichnete sich durch Erfahrungen im Personalabbau aus. Unter ihm wurde das Bildungswesen einer Analyse von externen Unternehmensberatern unterzogen, die erhebliche Einsparpotentiale durch eine Abkehr von der funktionsorientierten Organisation und durch eine Neuorientierung an den Geschäftsprozessen des Bildungswesens aufzeigten. Zusammen mit dieser Unternehmensberatung wurde 1998 das Projekt Focus aufgelegt, das folgende Kernpunkte zur Neuausrichtung des Bildungswesens enthielt (Philipp 2001, S.44):

- „Neuorganisation des Bildungswesens von einer funktionsorientierten zu einer prozessorientierten Organisation;
- Einführung einer TeamleiterEbene in einigen Gruppen der Ausbildung;
- Einführung eines ganzheitlichen Ausbildungsprozesses, bei dem der Ausbilder die Auszubildenden über die gesamte Ausbildungsdauer hinweg und nicht mehr nur in einzelnen Fachbereichen betreut;
- Produktivitätssteigerungen durch Konzentration auf Kernaufgaben;
- Realisierung eines Einsparpotentials durch Reduzierung des Budgets und Verringerung des Personalstands.“

Im Rahmen des Focusprojektes stand zwar der Kostengesichtspunkt deutlich im Vordergrund, doch waren die Kosten keineswegs allein ausschlaggebend. Denn im Zuge der Hinwendung zum zahlenden Kunden wurden die Dienstleistungen des Bildungswesens hinsichtlich ihres Nutzens für den Kunden analysiert. Diese Kundenorientierung brachte es mit sich, dass man die Kosten für Dienstleistungen des Bildungswesens mit der Bereitschaft des Kunden, für diesen Nutzen zu zahlen, in ein Verhältnis setzte. Auf dieser Grundlage kam man beispielsweise zu dem Schluss, dass kostenintensive Einrichtungen wie das „Technikum 2000“ und die „Industrielandchaft“ durchaus dem Interesse des Kunden entsprechen, da sie dem Auszubildenden Kompetenzen vermitteln, die vom Kunden gewünscht werden.

Der Kostengesichtspunkt machte sich für die Ausbilder hauptsächlich in den Aktivitäten einer neu geschaffenen Planungsabteilung bemerkbar, die dafür sorgt, dass die Auslastung der Technika sowie der übrigen Seminargebäude hinsichtlich der Kosten optimiert wurde. Die Ausbilder – als Kosten betrachtet – wurden auf ihre Kerntätigkeit verpflichtet, da viele ihrer Nebentätigkeiten von neuen Organisationseinheiten übernommen wurden, von denen man annimmt, dass sie diese Aufgaben kostengünstiger erledigen können.

Im Rahmen des Focusprojektes wurde eine organisationale Untersuchung der bis dahin bestehenden Ausbildungspraxis vorgenommen. Ausgehend von der Initiative des neuen Abteilungsleiters und seiner Führungsmannschaft wurde ein Untersuchungsrahmen abgesteckt, in dem viele Teams aus Ausbildern und ihren Vorgesetzten Teile der Organisation und ihrer Routinen untersuchten und neu gestalteten.

Darüber hinaus hat man auch versucht, organisatorische Maßnahmen zu etablieren, die im Sinne des lernenden Unternehmens dafür Sorge tragen, dass der Kontakt zum Kunden und seinen Bedürfnissen immer wieder zur Richtschnur des Handelns der Mitarbeiter des Bildungswesens gemacht wird. Wie dies im Einzelnen geschieht und ob der mit den

Maßnahmen verfolgte Zweck auch tatsächlich Realität wird, soll im Folgenden im Detail untersucht werden.

### **Arbeitsprozessorientierung in der Ausbildung**

Das einfachste Herstellen einer Beziehung zum Arbeitsprozess ist sicherlich das Arbeiten selbst. Es liegt also eigentlich auf der Hand, dass man Auszubildende möglichst mitarbeiten lässt, damit diese in der Arbeit lernen und die Fähigkeit erwerben, den Anforderungen der Praxis gerecht zu werden. So einfach dieser Gedanke ist, so schwierig ist seine Umsetzung. Der im vorherigen Abschnitt beschriebene Umzug der Ausbildung aus den Betrieben in die zentrale Ausbildungsorganisation mit ihren von den Betrieben und Werkstätten getrennten Technika, Laboren und Seminarräumen hat auf Seiten der Betriebe dazu geführt, dass man sich der Verantwortung für die Ausbildung der Auszubildenden weitgehend enthoben sah. Da die Betriebspraxis in den letzten Jahren ohnehin durch Personalabbau, Verdichtung des Arbeitstages der übriggebliebenen Beschäftigten und durch die Delegation zahlreicher Aufgaben und Zuständigkeiten aus den höheren Ebenen der Hierarchie an die Basis gekennzeichnet ist, nimmt es nicht wunder, dass das Engagement der Betriebe, sinnvolle Einsatzmöglichkeiten für Auszubildende zu etablieren, ziemlich gering ist. Der Aufwand der betrieblichen Ausbildung der Auszubildenden ist durch die Entwicklung von Technik und Organisation erheblich angewachsen, während die zeitlichen und personellen Spielräume der Beschäftigten zunehmend enger wurden.

„In den Betrieben geht das Erfahrungspotential verloren. Gerade die Älteren werden in Vorruhestand geschickt und damit gehen auch gerade die Leute verloren, die sich früher besonders intensiv um die Auszubildenden gekümmert haben. So etwas wie Ehrenwochenlöhner gibt es ja nicht mehr. Das sind Leute, die lange im Akkord gearbeitet haben und den Akkordsatz nach einer gewissen Zeit dann unabhängig von ihrer Arbeitsleistung bekommen. Hing auch mit der Altersstufe zusammen. Die hatten dann mehr Zeit als die anderen und damit dann auch Zeit sich um Auszubildende zu kümmern. Wir haben immer weniger Leute in den Betrieben, die Zeit für die Auszubildenden übrig haben.“ (BSC 60-71)

Gab es also früher Personengruppen in den Betrieben, die für solche Aufgaben, wie die Betreuung der Auszubildenden prädestiniert waren, so bedarf es heute der expliziten Verankerung der Ausbildung in den organisatorischen Verfahren der Betriebe. Für das Bildungswesen ist es daher wichtig, Ansprechpartner in den Betrieben zu haben, denen ein gewisses Zeitkontingent für Ausbildungszwecke zugestanden wird. Diese Ansprechpartner nennt man im untersuchten Unternehmen Ausbildungsbeauftragte (zur Begriffsvielfalt siehe Schmidt-Hackenberg u.a. 1999, S.78).

Ein Ausbildungsleiter schildert die Situation für den Bereich der Ausbildung im Produktionsberuf:

„Wir sind bemüht, die betrieblichen Ausbildungsphasen der Azubis auf ein vergleichbares Level zu heben. Wir stellen fest, dass die kleinen Betriebe, (...) davon nehmen etwa 200 tatsächlich Azubis in die Ausbildung, 100 können nicht, wollen nicht oder sonst etwas, und wir stellen bei den 200, mit denen wir zusammenarbeiten, stellen wir fest, dass ein relativ großes Qualitätsgefälle in der im Betrieb stattfindenden Ausbildung vorliegt. Wir wollen jetzt in diesem Jahr 2001 konzentriert an die Betriebe herangehen und halbwegs standardisierte Ausbildungspläne in den Betrieben erstellen und dann auch umsetzen.“ (BSM 128/134)

Die Kenntnis über die betriebliche Situation erlangt das Bildungswesen durch mehrere organisationale Untersuchungen:

1. Durch die Betriebshospitationen<sup>32</sup> der Ausbilder, die für einen Zeitraum von ein bis fünf oder sechs Wochen in den Betrieben mitarbeiten und während dieser Zeit auch Möglichkeiten ausloten sollen, wie der Betriebseinsatz der Auszubildenden optimiert werden kann.
2. Durch die Befragung von Ansprechpartnern in den Betrieben. Dies sind häufig die Betriebsleiter, die zum einen bei sog. Kundenbesuchen befragt werden, zum anderen in Arbeitskreisen des Bildungswesens mitarbeiten, z.B. dem „Arbeitskreis Produktionsberufe“.
3. Durch die Befragung der Auszubildenden.

Diese Feedbackinstrumente unterliegen der Evaluation:

„Ich muss sagen, nach meiner Einschätzung liegen wir mit den Betriebsleitern als Ansprechpartnern in der Betriebshierarchie schon viel zu hoch. Wir sind einfach nicht mehr dicht genug dran. Und wir wollen deswegen einen neuen Kreis ins Leben rufen, indem die Meister drin sitzen, einfach weil die dichter am Geschehen dran sind.“ (BSM 310/318)

Geplant ist die systematische Verlagerung von Ausbildungsinhalten aus der zentralen Ausbildung zurück in die Betriebe:

„Wir haben Betriebe, die das also ganz vorbildlich umsetzen, wie z.B. die Crackerbetriebe, so weit ich das sehe, aber auch die Ammoniaksynthese. Wir haben andere Betriebe, wo das also ziemlich vernachlässigt ist. Ich stelle mir das folgendermaßen vor, dass wir die Ausbilderdichte in den Klassen, wenn wir sie hier in der betrieblichen Zentralausbildung haben, herunterfahren. Wir setzen dadurch Ausbilder frei. Und deren Auftrag wird es sein, solche betrieblichen Ausbildungsmodelle zu erarbeiten mit den Meistern vor Ort. Heißt Klartext, die Ausbilder stehen dann hier nicht mehr mit den Azubis vor den Maschinen, sondern sie fahren raus in die Betriebe, erstellen erst mal einen Katasterplan der Techniken, die da vonnöten sind und geben dem Betrieb pädagogische Hilfestellung, wie man einen Ausbildungsplan zusammenstellt und wie man den auch umsetzt.“ (BSM 170/178)

---

<sup>32</sup> Diese Betriebshospitationen sind eine Innovation, die weiter unten als wichtiges Element des lernenden Bildungswesens diskutiert werden.

Die Befragung der Auszubildenden und betrieblichen Ansprechpartner ist nicht das einzige Instrument für die Analyse der betrieblichen Verhältnisse.

„Um an die Information zu kommen, was im Betrieb tatsächlich gebraucht wird, haben wir ausgeklügelte Systeme eingerichtet. Zunächst einmal die betrieblichen Durchläufe [der Auszubildenden] wurden zeitlich verlängert. 43 Wochen im Betrieb, 42 Wochen in der Schule und 65 Wochen in der zentralen Ausbildungsstätte. In einigen Jahren soll der Betriebsanteil noch einmal um 10 Wochen vergrößert werden. In den Betrieben haben wir betriebliche Ausbildungsbeauftragte. Die organisieren die Ausbildung im Betrieb. Die eigentliche Ausbildung im Betrieb findet in Zusammenarbeit mit einem Paten statt, der möglichst die Funktion innehat, die der Auszubildende auch einmal haben wird, und der noch nicht all zu lange mit der Ausbildung fertig ist. Nicht mehr als 5 bis 10 Jahre sollte die Ausbildung zurückliegen. Die Paten wurden im Bildungswesen vorbereitet. Der Vorgesetzte des Paten ist der Meister. Die Ausbildung [der Paten] erfolgt im Bereich Sicherheit, Pädagogik. Z.B. ein Tages-Seminare, die wir mit 400 Paten durchgeführt haben. Info über Ausbildung, damit die Paten wissen, was die Auszubildenden in welchem Jahr gelernt haben.“ (BGR71/91)

Durch unsere Untersuchung kann die Bedeutung, die der ausbildenden Fachkraft ("der unbekannte Mitarbeiter", vgl. den Titel der Untersuchung von Schmidt-Hackenberg u.a. 1999) zukommt, nur bekräftigt werden.

Die Herstellung eines Arbeitsbezuges innerhalb der Ausbildung macht also nicht einfach bloß Rückkopplungsschleifen zwischen dem zentralen Bildungswesen und den Betrieben notwendig. Da die arbeitsnahe Ausbildung aus der zentralen Ausbildung in die Betriebe verlagert werden soll, ist eine neue Art der Zusammenarbeit zwischen diesen Organisationseinheiten notwendig. Da dies erkannt wurde und die Bestrebungen auch tatsächlich darauf gerichtet sind, Teile der zentralen Ausbildung abzubauen, kann man dies als eine durch die Rückkopplung induzierte Veränderung der die Ausbildung leitenden Ideen und Vorstellungen interpretieren. Damit kann von einem Prozess des deuterio learnings gesprochen werden: Das grundsätzliche Überdenken der Ausbildung führt nicht nur dazu, dass die Handlungen im Bildungswesen auf andere Ziele gerichtet werden - wie es bei der Einrichtung der Technika bereits der Fall war - sondern es ist eine Bereitschaft vorhanden, aufgrund einer Reflexion der Grundsätze und zugrundeliegenden Ideen Korrekturen an der Entwicklung der eigenen Organisation voranzutreiben. Die Belege für diesen Wandel im Denken findet man allerdings eher in der Managementebene des Bildungswesens und es muss untersucht werden, inwieweit es den Managern gelingt, durch organisationale Maßnahmen auch die anderen Mitarbeiter in der Organisation von ihren Visionen zu überzeugen.

### **Ganzheitliche Ausbildung**

Einen wesentlichen Ansatz, die Ausbilder von der Notwendigkeit der Veränderungen im Bildungswesen zu überzeugen, stellt das Konzept der ganzheitlichen Ausbildung dar. Die

Grundidee besteht darin, dass Ausbilder für die ganze Ausbildung des Auszubildenden verantwortlich gemacht werden und nicht nur für den Teil, den sie als Fachausbilder betreuen.

„[...] das verlangen wir von dir, dass du deinen ganzen Beruf abbildest in der Ausbildungstätigkeit und dafür sorgst, dass du wieder so breit wirst [d.h. fähig in der ganzen Breite des Berufsbildes auszubilden, P.R.] wie du mal warst, das bitte schön auch in der Ausbildung abdecken und da kann man sich natürlich vorstellen, dass das in den Köpfen einiger für erhebliche Probleme gesorgt hat. (...)

Und auf der anderen Seite ist das gleichermaßen wichtig - wie sagt man heute so schön im Norddeutschen -, dass die Employability erhalten bleibt oder auch weiter gefördert wird, indem sie tatsächlich über die gesamte Breite auch ihres einmal erlernten und fortgebildeten Berufes auch verwerten können, dass sie ihren Marktwert erhalten und nicht abhängig sind von dem, wie umfangreich oder weniger umfangreich mal eines Tages die Ausbildung sein wird. (...) und wir haben leider feststellen müssen bei der Untersuchung dieses Punktes, dass etliche Ausbilder 20/25 Jahre keinen Betrieb mehr von innen gesehen haben. Und wenn man jetzt sagt, Transfer vom Betrieb in die Ausbildung, dann kommen einem schon Bedenken zu sagen: Lernt denn tatsächlich der Auszubildende das, was ihn morgen in der Arbeitswelt erwartet? Oder ist es eben nur das stringente Vorgehen nach der Ausbildungsordnung, dass bestimmte Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, eingeübt werden, und dann muss der Betreffende sehen, wie er das dann in der betrieblichen Welt umsetzen kann.“ (BWI 440/469)

An diesem Zitat erkennt man die zwei Seiten des Konzeptes der ganzheitlichen Ausbildung, denn es ist einerseits auf die Ausbildung der *Auszubildenden* bezogen und soll dem Ausbilder zu einer Sichtweise auf die ganze Ausbildung des Auszubildenden verhelfen und ihn aus seiner Verhaftung mit einem nur schmalen Segment der gesamten Ausbildung lösen. Andererseits wird mit dem Konzept auch verbunden, dass der *Ausbilder* selbst weiterqualifiziert wird und durch die ganzheitliche Betreuung der Auszubildenden sich für den internen Arbeitsmarkt des Unternehmens interessant macht<sup>33</sup>. Damit die Spezialisierungs- und Festsetzungseffekte in Zukunft vermieden werden können, hat man organisatorische Maßnahmen festgelegt, die vor allem bei den jüngeren Ausbildern dazu führen sollen, dass sie flexibel einsetzbar bleiben. Zu diesen Maßnahmen zählen die Rotation zwischen verschiedenen Fachbereichen der Ausbildungsorganisation, der Wechsel zwischen Fachausbildung<sup>34</sup> und Betreuungsausbildung, die dazu führen soll, dass möglichst beides von jedem Ausbilder beherrscht wird und die Festlegung einer maximalen Verweildauer des Ausbilders im Bildungswesen.

---

<sup>33</sup> Inwieweit dies tatsächlich gelingt, sei an dieser Stelle dahingestellt. Anzumerken ist hier allerdings, dass die ganzheitliche Ausbildung dem Ausbilder zunächst einmal innerhalb des Bildungswesens eine größere Flexibilität verschafft. Die Attraktivität der Qualifikation des Ausbilders für Abteilungen außerhalb des Bildungswesens ist damit allein sicherlich noch nicht gegeben.

<sup>34</sup> Mit Fachausbildung ist die Stationierung des Ausbilders in einem bestimmten Technikum oder Labor oder einer bestimmten Werkstatt gemeint. Hier ist er fachlich gefordert. Im Gegensatz dazu ist die Betreuungsausbildung nicht an Lokalitäten und Fachinhalte gebunden, sondern an eine Klasse von Auszubildenden, die idealerweise während ihrer gesamten Ausbildung von ihm betreut wird.

### Der Betreuungsausbilder

Die im Rahmen des Projektes Focus erfolgte Aufwertung der Funktion des Betreuungsausbilders wird vom Management als Paradigmenwechsel gehandelt:

„Und wir haben dann Paradigmawechsel im Prozess der Ausbildung gehabt: Weg vom tayloristischen Ausbilderlabor mehr hin zum Ganzheitlichen. Ein Betreuungsausbilder betreut eine Ausbildungsgruppe von der Auswahl bis zur Prüfung durch alle Phasen der Ausbildung und ist damit Ansprechpartner für den Klassenlehrer der berufsbildenden Schule, ist damit Ansprechpartner für den betrieblichen Ausbilder draußen in der Produktion und macht die größten Anteile der Zentralausbildung selber. Damit hat er natürlich die jungen Leute, die in der sensibelsten Phase ihres Lebens bei uns sind, immer gut im Auge und merkt, wenn sich dort auch eine Verhaltensänderung abzeichnet.“ (BWI 317/326)

Ausbilder sind häufig gleichzeitig Fach- und Betreuungsausbilder. Durch diese „Ämterhäufung“ kommt es allerdings zu Konflikten zwischen den Aufgaben der Betreuungsausbildung und der Fachausbildung:

„Meine Gruppe ist jetzt bei einem Fachausbilder. Das erste Jahr war ich komplett bei der Gruppe, Tag für Tag. Im zweiten Jahr bin ich [nur] zeitweise bei ihnen, [bin] aber immer noch der Betreuungsausbilder. Es ist heute stellenweise schwierig, alles mit den Auszubildenden zusammen zu machen, vor allem in der berufsübergreifenden Ausbildung.“ (BPO 53/65)

Da sich die Ausbildungsinhalte der jetzigen Auszubildenden sehr von denen unterscheiden, die die Ausbilder selbst in ihrer Ausbildung erworben haben (ein Beispiel ist die berufsfeldübergreifende Ausbildung in den Industrielandschaften), müssen sie, um ihre Auszubildenden ganzheitlich betreuen zu können, selbst noch einiges dazulernen. Die Fähigkeit, die ganze Breite des Berufes auszubilden, sollten sich die Ausbilder im Zuge der Betreuungsausbildung aneignen. Doch zeitgleich mit der Betreuungsausbildung wird von allen interviewten Ausbildern verlangt, dass sie auch als Fachausbilder tätig sein sollen. Aufgrund der zeitlichen Konflikte in dieser Doppelrolle beschränkt sich die Betreuungsausbildung in der Praxis häufig nur auf den ersten Teil der Ausbildung.

In den verschiedenen Fachrichtungen des Bildungswesens wird die Betreuungsausbildung zudem sehr unterschiedlich gehandhabt. In der Elektrotechnik beispielsweise verbringt der Betreuungsausbilder mindestens 1,5 Jahre mit seinen Auszubildenden, d.h. er führt die Ausbildung der von ihm 3,5 Jahre lang betreuten Auszubildenden während der ersten 1,5 Jahre auch selbst durch. Danach arbeitet er wieder hauptsächlich als Fachausbilder. Es gibt aber auch den Fall, dass der Betreuungsausbilder noch weniger Zeit mit seinen Auszubildenden verbringt:

„In der Auslastung wird die Betreuungsausbildungstätigkeit so gewertet, dass 10 Wochen im Jahr für die Betreuungsausbildung zur Verfügung gestellt werden. Das wird in die Jahreszahl für die Auslastung eingerechnet. Ich habe meine Gruppe im letzten Jahr aber nur dann gesehen, wenn sie in meinem Fachbereich war. Es heißt

zwar, du solltest vor Deiner Betreuungsgruppe stehen, aber andererseits heißt es aber auch, dein Bereich geht vor, die Ausbildung darf nicht zusammenbrechen. Das heißt sich also.

Man hat einmal zwei Kollegen das ausprobieren lassen, dass sie alle ihre Auszubildenden in den Betrieben besuchen, und hat dann festgestellt, dass der Zeitaufwand zu groß wird. Es ist zwar gewünscht, dass man sich draußen in den Betrieben sehen lässt und den Betrieben damit auch signalisiert, dass das Bildungswesen Flagge zeigt und an der Ausbildung vor Ort interessiert ist, aber es ist nicht leistbar. Auch der Besuch der Berufsschule ist nur selten möglich. Ich war vielleicht zwei- oder dreimal in drei Jahren in der Berufsschule.“(BDA 51/65)

Der Betreuungsausbilder, der nach dem Konzept der Ausbildungsleitung nicht nur Auszubildende betreut, sondern auch den Kontakt zur Berufsschule und zum Betrieb hält, ist offensichtlich zumindest zum Zeitpunkt der Untersuchung eher eine Vision des Managements gewesen als überprüfbare Realität. Der Ausbilder ist verpflichtet, 30 Wochen im Jahr Auszubildende unmittelbar zu unterrichten. Diese Verpflichtung repräsentiert die harte ökonomische Seite des Fokusprojektes. Laut Zeitkontingent hat er 10 Wochen, in denen er in die Schule fahren und die Betriebe besuchen soll. Allerdings darf kein Unterricht und keine Betreuung ausfallen, d.h. wenn z.B. in seiner Station ein Ausbilder ausfällt, z.B. wegen Krankheit, Urlaub oder weil er seine Gruppe in den Betrieben besucht, kann der Betreuungsausbilder sein Labor oder Technikum nicht verlassen. Durch Einsparung von Personal kommt es nach Einschätzung der Ausbilder dazu, dass die Verpflichtungen des Fachausbilders die des Betreuungsausbilders zumindest zeitweise konterkarieren.

Das Konzept des Betreuungsausbilders kann als Maßnahme des organisationalen Lernens interpretiert werden, denn durch den Betreuungsausbilder ist eine neuartige Instanz in die Organisation implementiert, die die Auswirkung aller pädagogischen Einzelmaßnahmen evaluieren kann. Neben der fachlichen Systematik in der Ausbildung wird der Handlungskompetenz der Auszubildenden und ihren Lernprozessen zumindest gleiches Gewicht eingeräumt. Allerdings ist der Erfolg dieser Maßnahme an zeitliche Kapazitäten der Ausbilder gebunden, die zumindest teilweise während der Untersuchung nicht ausreichend gegeben waren.

### **Aufenthaltsdauer der Ausbilder im Bildungswesen**

Bislang war es zumindest in den gewerblich-technischen Berufsfeldern üblich, dass ein Ausbilder, wenn er erst einmal im Bildungswesen angelangt war, bis zu seiner Pensionierung auch dort blieb. Viele Interviewpartner aus dem Bildungswesen haben bereits viele Jahre dort verbracht, einige sogar Jahrzehnte. Dies war in der Vergangenheit kein Problem und ist auch innerhalb anderer Abteilungen des Unternehmens nicht ungewöhnlich. Als der Personalabbau im Bildungswesen durchgeführt werden sollte, ergab sich allerdings das Problem für das Management, dass viele Ausbilder nicht wieder in Abteilungen außerhalb

des Bildungswesens versetzt werden konnten. Die Ausbildungsleitung begründet die Schwierigkeit, Ausbilder in andere Teile des Unternehmens zu versetzen, mit der Spezialisierung des Ausbilders auf ein schmales Segment der Ausbildung.

Dies wird auch von einigen Ausbildern bestätigt:

„Ich bin zwanzig Jahre Ausbilder. Mich möchte da draußen keiner mehr haben. Ich habe zwar didaktische und methodische Fähigkeiten, aber von der fachlichen Seite her gesehen, ist mein Wissen heute nicht mehr relevant.“ (BBA 107/131)

Gegen eine Beschränkung der Aufenthaltsdauer aber werden auch Einwände ins Feld geführt, die mit Befürchtungen eines Karriereknicks begründet werden. Damit ist gemeint, dass jemand, der aus einem Betrieb für 7 bis 8 Jahre ins Bildungswesen wechselt, nach dieser Zeit nicht so ohne weiteres den Anschluss an das Niveau finden kann, das jemand erreicht hat, der 7 bis 8 Jahre im Betrieb geblieben ist. Dieses Argument wird von jüngeren Interviewpartnern geteilt, aber hier ist die Befürchtung, dass man dieser Herausforderung nicht gewachsen sein könnte, nicht so groß. Bei den jüngeren Ausbildern scheint es ohnehin so zu sein, dass die Erfahrung der erfolgreichen Bewältigung des Wechsels in einen neuen Bereich noch präsent ist.

„Ich halte eine Aufenthaltsdauer von 6 Jahren für gut. Dann hat man die Chance einen Durchlauf von Auszubildenden zweimal mitzumachen und sich eine gewisse Routine anzueignen. Wenn man danach wieder rausgeht in die Labore, dann ist das für mich eigentlich so, wie ich es bereits erfahren habe. Ich habe ja vorher auch gewechselt und die Anforderungen bei dem vorherigen Wechsel unterscheiden sich, glaube ich, nicht so stark. Man hat neue Leute, neues Gebäude, neue Organisation und muss sich da reinfinden. Es ist natürlich was anderes, wenn man nach 6 Jahren im Bildungswesen in die alte Einheit zurückgeht und denkt, dass man nahtlos an das anschließen kann, was vor 6 Jahren war. Das ist bestimmt nicht der Fall.“ (BBI 88/98)

Fast alle Ausbilder weisen auf die Bedeutung der pädagogischen Expertise hin, die man sich erst im Laufe der Jahre erarbeitet.

„Bis jemand soweit ist, dass er eine Gruppe führen kann, vergeht ein dreiviertel Jahr und dann beherrscht er nur einen Bereich [der gesamten Ausbildung]. In 7 bis 8 Jahren ist er vielleicht einmal in allen Bereichen gewesen.“

Diese Maßnahme wird von mir negativ beurteilt, ganz anders als die Hospitation und die Rotation. Mir scheint auch eine Unterschätzung des Pädagogischen vorzuliegen. Das Fachwissen ist sicherlich ein hoher Prozentsatz [der Qualifikation des Ausbilders], aber dazu kommen eben noch weitere wichtige Fertigkeiten im Umgang mit den Auszubildenden.“ (BPO 123/133)

Der Wechsel von Ausbildern zurück in die Betriebe und betrieblichen Labors oder Werkstätten ist angesichts des schnellen Veränderungstempos in den Betrieben sicherlich ein Problem. Wenn es tatsächlich mehr als 3 Jahre dauert, bis ein Ausbilder seinen letzten Schliff bekommen hat und alle Bereiche der Ausbildung beherrscht, gibt es sicherlich gute Gründe einen solchermaßen qualifizierten Ausbilder weiter im Bildungswesen zu halten, statt

seine erworbene Ausbildungskompetenzen durch die Versetzung in einen anderen Unternehmensteil wieder zu entwerten. Da die Organisation durch den Austausch mit neuem Personal auch neues Wissen aufnimmt, der Begrenzung der Aufenthaltsdauer also durchaus ein guter Grund zukommt, wird die Lösung in einer Mischung von Dauerausbildern und temporären Ausbildern gesehen.

### **Der Ausbilder als Coach**

In den Augen des Managements befindet sich der Ausbilder bezüglich seiner Ausbildungsmethoden mitten in einem Paradigmenwechsel. Statt Frontalunterricht und 4-Stufen-Methode einzusetzen, soll er sich zum Coach der Auszubildenden entwickeln. Aus der Perspektive der Ausbilder fällt der Wandel im Verständnis ihrer Tätigkeit eher nüchtern aus:

„Ich bin für einen gesunden Mix an Methoden. Wenn ich dem Auszubildenden beibringen will, wie er den Bohrer schleifen muss, dann ist die Vier-Stufen-Methode o.k., aber wenn es um Teamfähigkeit geht, dann kann man das mit dieser Methode sicherlich nicht machen, und der Ausbilder als Coach in einem Projekt ist dann die richtige Methode.“ (BSC 135/140)

Die Ausbilder betrachten es also eine von mehreren Methoden, ihre Auszubildenden zu coachen, und nicht als einen Paradigmenwechsel, der ihre grundsätzliche Einstellung zu den Auszubildenden berührt. Die Rotation der Ausbilder innerhalb der Ausbildungsorganisation und die Betreuungsausbildung sollen nach Auffassung der Ausbildungsleitung dem Coaching den Weg ebnen, weil durch diese Maßnahmen der fachliche Vorsprung des Ausbilders gegenüber den Auszubildenden verringert wird und immer häufiger Situationen entstehen, in denen der Ausbilder kaum mehr situativ verwertbares Wissen hat als die Auszubildenden und sich darum neues Wissen mit ihnen gemeinsam aneignen muss.

Nach den Interviews zu urteilen, hat sich ein solches Bewusstsein unter den Ausbildern bislang noch kaum ausgebreitet. Die Gründe dafür mögen vielfältig sein, aber innerhalb einer Bildungsanstalt ist die Tradition, sich an Lehrplänen zu orientieren und die Effektivität der Unterrichtsmaßnahmen danach zu beurteilen, wie weit es gelingt, die im Lehrplan vorgegebenen Ziele umzusetzen und abzu prüfen, sicherlich einer der hartnäckigsten Gründe für das Festhalten an Lehr- und Lernmethoden, die in den Reihen der Wissenschaft und wohl auch im Management als veraltet abgetan werden.

„Wenn jetzt der Ausbilder zum Coach wird und die Leittextmethode anwendet, dann haben oft meine Nerven darunter gelitten. Ich habe festgestellt, dass solche Methoden gut wären, wenn wir andere Auszubildende hätten. Wenn bei denen der Ausbilder seine Führungsaufgabe nicht konsequent ernst nimmt, dann zerfließt das.“ (BAI 156/175)

Die Skepsis dieses Ausbilders gegenüber dem Coaching spricht für sich: Er hält diese Methode für die Jugendlichen, die heutzutage eine Ausbildung im Unternehmen machen, für

kaum geeignet, weil er Coaching und enge Führung der Jugendlichen für unvereinbar hält. Auch bei anderen Ausbildern stößt das Coaching auf Vorbehalte:

„Im Prinzip halte ich das Konzept [des Coachings] für sehr gut. Alles, was sich die Auszubildenden selber aneignen, bleibt besser hängen, als wenn sie es vorerzählt bekommen. Allerdings haben wir nicht nur 5 oder 6 Auszubildende, sondern wir haben 200 Chemikanten in einem Lehrjahr, die in 6 bis 8 Gruppen aufgeteilt werden. Neue fortschrittliche Lernmethoden haben fast alle den Nachteil gegenüber dem Frontalunterricht, dass sie mehr Zeit benötigen. Auf der anderen Seite wird die Zeit, die wir für die Auszubildenden in einem Bereich zur Verfügung haben, reduziert.“  
(BDA 224/246)

Nach Auffassung der Ausbilder begünstigt also die Ökonomisierung der Ausbildung die herkömmlichen Lehrmethoden. Der Ausbilder als Coach benötigt kleine Gruppen und viel Zeit um diese Gruppen individuell zu beraten. Dies ist in der Ausbildung anscheinend nur in den beiden berufsfeldübergreifenden Abschnitten der Fall.

In Hinsicht auf die Beurteilung von Konzepten des Coachen von Auszubildenden scheint es bedeutende Differenzen unter den Ausbildern zu geben; während der erste Ausbilder hervorhebt, dass seine Nerven unter diesem Konzept gelitten haben, findet es beim zweiten keine negative Bewertung, sondern er verweist auf die zu diesem Konzept gehörenden Rahmenbedingungen. Wenn diese gegeben sind, bescheinigt er dem Konzept die besseren Resultate bezüglich der Vermittlung von Lehrinhalten.

### **Die Betriebs Hospitation**

Die Betriebs Hospitation gehört zu den Maßnahmen, die die Ausbilder wieder dichter an die Arbeitsprozesse in den Betrieben und Werkstätten heranführen sollen. In den verschiedenen Berufsfeldern ist die Dauer der Betriebs Hospitation unterschiedlich. In der Abteilung Produktionstechnik beispielsweise hält man 4 Wochen für angemessen, während andere Abteilungen auch eine Woche schon für ausreichend erachten. Im Laborbereich gibt es die Vorgabe, dass einer aus einem Team mit drei Personen einmal im Jahr für drei Wochen in ein Labor gehen soll. Im Elektrobereich soll jeder Ausbilder einmal in zwei Jahren mindestens für eine Woche in einer Elektrowerkstatt mitarbeiten.

„Von 10 Kollegen in unserem Team waren in diesem Jahr 2 für vier Wochen auf Wechselschicht. Ca. 10 bis 20 % der Ausbilder eines Jahres sind also mal draußen. Ich bin auch selbst draußen gewesen. Ich finde es gar nicht so schlecht, auch mal die Wechselschicht kennenzulernen. Ich bin in den Betrieb gegangen, in dem ich 10 Jahre gearbeitet habe. Von der Mannschaft ist fast keiner mehr da. Die, die noch da sind, sind in der Führungshierarchie drin.“

Interviewer: Haben Sie den Eindruck, dass das Wissen über die Verhältnisse draußen in den Betrieben in ihrem Ausbildungsteam angewachsen ist?

Nein, den Eindruck habe ich nicht. Eher ist es so, dass eine Grundhaltung befördert wird, ein Verständnis für den Beruf, ein Verständnis für das, was die Auszubildenden,

die von draußen in das Bildungswesen zurückkommen, berichtet wird und ein Verständnis für das, was die Umschüler aus ihren Betrieben berichten. Das direkte Wissen von draußen kann man nicht mit hier reinbringen. Ich kann also jetzt nach meinen vier Wochen nicht sagen, wir müssen hier im Bildungswesen die und die Technik einführen. Dazu müsste man nur in die neuesten Betriebe gehen. Es kommt uns aber stärker auf den zwischenmenschlichen Bereich an. Soziale Fähigkeiten und die Glaubwürdigkeit des Ausbilders werden durch die Hospitation vergrößert.“ (BBA 78/105)

Die Unterscheidung zwischen dem Wissen um die Verhältnisse in den Betrieben und der „Grundhaltung“ der Ausbilder ist von großer Bedeutung bei der Bewertung der Hospitation. Das Wissen, das man durch eine Hospitation in einem Betrieb gewinnt, ist sicherlich kaum repräsentativ für die Verhältnisse des Gesamtunternehmens. Allerdings verändert sich durch diese eine Erfahrung bereits die Haltung des Ausbilders gegenüber den Auszubildenden und gegenüber den Ausbildungsinhalten: Die Bedeutung und Relevanz einzelner Positionen im Ausbildungsplan wird durch die eigene Erfahrung gebrochen und der Ausbilder kommt zu einer veränderten Wertung der Themen und Inhalte, die in der Ausbildung vermittelt werden.

Nach dem Eindruck, den die Interviews vermitteln, spielt die persönliche Erfahrung die größte Rolle für die Bewertung der Betriebshospitation durch die Ausbilder. Für die Organisation der Ausbildungsabteilung scheint daraus zu folgen, dass sie durch die Betriebshospitation ihrer Ausbilder keinen Wissenszuwachs erfährt. Die Ausbilder machen zwar drastische Erfahrungen über den Wandel in den Betrieben;

„Meine eigene Erfahrung: Ich wollte die Situation eines Handwerkers kennenlernen und bin in einen Blaumann geschlüpft und habe jemanden gefunden, der mich mitnehmen wollte. Aber ich konnte fast nichts machen. Überall wo ich war, war es zu gefährlich. Meine Betriebskenntnisse waren zu dürftig. Die Woche hat nicht einmal gelangt, um mich anzulernen.“ (BGR 113/156)

Und auch die Ausbildungsleiter sammeln durch Hospitationen recht nachhaltige Erfahrungen:

„Bei mir war es so, dass ich absoluter Neuling in dem Betrieb war, wo ich hingekommen bin, und dort Auszubildende von mir getroffen habe, die sich schon recht gut auskannten. Ich war hilflos wie ein Baby, aber ich hatte kein Problem damit und habe mir von ihnen alles Nötige zeigen lassen. Jeder akzeptiert, dass der Ausbildungsleiter ziemlich weit weg von der handwerklichen Arbeit ist und jeden Tag in seinem Büro sitzt und ganz andere Dinge [macht].“ (BGR 113/156)

Doch welchen Zuwachs an Wissen sollte die Ausbildungsorganisation durch diese sehr persönlichen Erfahrungen haben? Die Hospitanten eines Jahres machen gegen Ende des Jahres einen Workshop, in dem die Erlebnisse ausgewertet werden. In dieser Reflexion der persönlichen Erfahrung werden auch Maßnahmen für die Ausbildung abgeleitet, die sehr konkret sind. Beispielsweise wurde den Ausbildern deutlich, wie wichtig es ist, dass die Auszubildenden lernen, selbständig zu arbeiten und auch komplexe Aufgaben zu bearbeiten, dass sie lernen, Teilaufgaben nach Wichtigkeit und Machbarkeit zu gewichten, und auch

lernen, die Zeit einzuteilen. Dies sind zwar alle Themen, die jedem, der sich mit moderner Arbeitsorganisation beschäftigt, geläufig sind. Aber wie bedeutsam ist dieses Wissen im Handeln der Ausbilder? In den Interviews haben wir den Eindruck gewonnen, dass die Ausbilder durch die persönliche Erfahrung moderner Arbeitsorganisation tief beeindruckt waren und darum neuen Formen in der Ausbildung aufgeschlossener gegenüberstanden als vorher.

Der größte Teil des Erfahrungszuwachses der Ausbilder lässt sich in einem schriftlichen Bericht nur unzureichend wiedergeben. Der Transfer des neuen Erfahrungswissens in die Organisation und damit auf andere Ausbilder gelingt nur mit dem Wissen, das sich explizieren lässt. Das implizite Wissen hingegen muss sich jeder Ausbilder durch eine eigene Hospitation erwerben.

Wenn für die Organisation relevantes Wissen durch die Hospitation gewonnen werden soll, dann brauchen die Hospitanten einen Untersuchungsauftrag, d.h. konkrete Fragen aus dem Bildungswesen, die während der Hospitation beantwortet werden sollen. Dies kann am Beispiel der metalltechnischen Grundausbildung vorgeführt werden:

„Wir haben z.B. immer wieder die Diskussion über die reinen handwerklichen Tätigkeiten. Welche Maschinen werden eingesetzt, was wird noch handwerklich gemacht. Früher hatten die Auszubildenden den Eindruck, dass das erste Ausbildungsjahr fast nur aus Feilen besteht. Das war zwar überdramatisiert, aber wenn man sich das mal genauer angeschaut hat, dann war schon ziemlich viel Feilen dabei. Draußen wurde, außer zum Entgraten, aber die Feile kaum noch benutzt. Dafür wurde draußen viel mit dem Winkelschleifer gearbeitet, was in der Ausbildung nicht vorkam. Wir hatten zwar immer die ABB's gefragt, also die Meister, die in den Betrieben für die Ausbildung zuständig sind. Aber die hatten uns darin bestärkt, den Anteil des Feilens im ersten Ausbildungsjahr nicht zu reduzieren.

Vor allem bei den älteren Meistern existiert noch ein Ideal des Berufs, das sehr stark von der unmittelbaren handwerklichen Tätigkeit geprägt ist, und auch die Prüfungen sind genau auf diese handwerklichen Tätigkeiten fokussiert. Es ist nicht so einfach, die Ausbilder von diesem Ideal abzubringen und ihnen klarzumachen, dass die Selbständigkeit eine mindestens ebenso große Rolle spielt.“ (BKO 69/172)

Eine Untersuchungsfrage, die durch die Hospitationen und die Diskussion der Ergebnisse geklärt werden soll, wäre also die nach der Bedeutung, die die Handarbeit heutzutage noch in der metalltechnischen Arbeit spielt. Eine wichtige Funktion der Betriebshospitation besteht darin, dass sich die Ausbilder ein eigenes Urteil von der Arbeit in den Werkstätten und Betrieben bilden. Gerade die starke Ausprägung von Traditionen im Beruf kann dazu führen, dass z.B. die Meister, die die handwerkliche Arbeit nicht mehr selbst ausführen, sondern organisieren und vorbereiten, mehr Wert auf die Tradition, hier das Feilen, legen als auf die Vermittlung der aktuell benötigten Fähigkeiten. Nutzt das Bildungswesen nur den Meister als Rückkopplungsinstanz, dann kann es dazu kommen, dass Ausbildungsinhalte Bestand

haben, die sich der Tradition verdanken, aber mit modernen Arbeitsinhalten nicht mehr viel zu tun haben. Dies spricht erstens für die Nutzung mehrerer Rückkopplungsschleifen und zweitens für eine inhaltliche Bewertung der Rückkopplungsergebnisse. Welche Bedeutung dieses Phänomen der Tradierung von Ausbildungsinhalten hat, zeigt die Situation in den neuen Berufen, die noch über keine Tradition verfügen:

„Maßnahmen zur Beförderung der Selbständigkeit sind besonders da erfolgreich, wo wir einen ganz neuen Beruf kreiert haben, in dem es noch keine alten Traditionen gibt, die man überwinden muss: den Mechatroniker. Hier wird praktisch vom ersten Tage an ein Projekt (Förderband) durchgeführt, von dem auch die Ausbilder noch nicht wissen, wie das Resultat aussehen wird. An diesem Projekt haben sie Planen und Beschaffen gelernt. In den Zusammenhang der Umsetzung dessen, was sie sich ausgedacht haben, wurden die Tätigkeiten eingebettet, die sie lernen mussten und diese Tätigkeiten haben sie relativ rasch gelernt, weil eine hohe Motivation da war.

In den bestehenden Berufen haben wir das inzwischen auch umgesetzt, aber dort hat es viel länger gedauert. Die Ausbilder, die ihre bisherige Arbeit nach dem Prinzip vom Einfachen zum Schweren organisiert hatten, konnten sich nur schwer damit anfreunden, dass man dieses Prinzip auf den Kopf stellt und an den Anfang der Ausbildung etwas sehr Komplexes stellt und ein komplexes Projekt plant, noch bevor man alle Tätigkeiten beherrscht, die darin benötigt werden.“ (BKO 69/172)

Der Anstoß für solche Veränderungen der Lehrmethoden kommt kaum aus der Ausbildungsorganisation selbst, sondern verdankt sich der Rückkopplung mit den Betrieben und Werkstätten, in denen selbständiges Arbeiten zu den selbstverständlichen Kompetenzen zählt. Haben die Ausbilder die Erfahrung gemacht, welche Bedeutung die Selbständigkeit in modernen Arbeitsprozessen hat, dann ist der Entwicklung neuer Lehrmethoden eine beträchtliche Hürde genommen.

### **Personal- und Kompetenzentwicklung für Ausbilder**

Um die Ziele, die das Management des Bildungswesens anstrebt, erreichen zu können, sollen die Ausbilder überzeugt werden, die neuen Ideen und Leitbilder auch tatsächlich zu übernehmen. Da es allerdings Vorbehalte unter den Ausbildern gibt und die bisherigen Maßnahmen auch mit Personalabbau verbunden waren, gibt es viel Misstrauen der Ausbilder gegenüber den Ideen der Ausbildungsleitung. Um in einer solchen Situation die Einsicht der Ausbilder in die Notwendigkeiten der Veränderungen zu befördern, hat das Management Lernmöglichkeiten geschaffen. Einige dieser Lernmöglichkeiten wurden in den vorangegangenen Abschnitten erläutert (Ganzheitliche Betreuung, Betreuungsausbilder, Hospitationen etc.). Um den Lernprozess zu systematisieren und zu evaluieren, wurde ein neues Konzept der Personalentwicklung aufgestellt, mit dem zweierlei verfolgt werden soll: Einerseits sollen die Ausbilder, die für ihre eigentliche Aufgabe - die Ausbildung - notwendigen Kompetenzen entwickeln und ausbauen. Dass dies nicht nur mit dem Besuch einiger Seminare getan ist, wurde bereits angedeutet. Die Personalentwicklung sieht vor,

dass der Ausbilder von seinem direkten Vorgesetzten, dem Teamleiter, regelmäßig beobachtet und bewertet wird. Der Maßstab dieser Bewertung ist ein Kompetenzraster, das alle Mitarbeiter des Bildungswesens bekommen haben. In diesem Raster sind die Vorstellungen des Unternehmens über die notwendigen und erwarteten Kompetenzen der Mitarbeiter auf den verschiedenen Hierarchiestufen europaweit definiert worden. Jeder Bereich kann sich aus diesem universellen Raster die für seine Besonderheiten zutreffenden Bestimmungen herausuchen und den Funktionsträgern zuweisen.

Für die Funktionen Ausbilder, Ausbildungsreferent und Teamleiter liegen Beschreibungen der vom Unternehmen erwarteten Kompetenzen vor und werden zur Grundlage von Bewerbungs- und Mitarbeitergesprächen gemacht. Die Kompetenzen, die im einzelnen beurteilt werden, sind Verantwortungsbereitschaft, fachliche Kompetenz, Ergebnisorientierung, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit und Kundenorientierung. Jeder dieser Begriffe ist durch Stufen der Ausprägung untersetzt, die für ein Kompetenzprofil benutzt werden sollen. Die Anforderungen an die Vorgesetzten, die Mitarbeiter beurteilen müssen, sind relativ hoch. Sie müssen über das ganze Jahr verteilt Beobachtungen notieren, um im individuellen Mitarbeitergespräch ein von beiden Seiten akzeptiertes Urteil über den Mitarbeiter abzuliefern. Die Grundlage, auf der beurteilt wird, ist beiden bekannt, und es ist angestrebt, dass im Mitarbeitergespräch auf dieser Grundlage eine Zielvereinbarung getroffen wird, die für den Mitarbeiter realistische Ziele seiner Kompetenzentwicklung absteckt.

Bei der Umsetzung dieses Konzeptes ist in einem Bereich der Ausbildung - der labortechnischen Ausbildung - eine zusätzlich Hierarchiestufe etabliert worden, die es vorher nicht gab: der Teamleiter. Dies ist ein Ausbilder der für die Personalentwicklung der Ausbilder in einem Team verantwortlich ist und mit Organisations- und Verwaltungsaufgaben bereits so ausgelastet wird, dass er nur noch wenige Stunden vor den Auszubildenden steht und unterrichtet.

### **Organisationales Lernen und Kompetenzentwicklung der Ausbilder**

Fassen wir die ausführlichen Befunde der untersuchten Organisation zusammen, so zeichnet sich folgendes Bild ab. Durch eine Reihe organisationaler Maßnahmen wurde ein Lernprozess in der Organisation etabliert, der unabhängig von den Individuen existiert: Es ist dem Ausbilder Müller nicht freigestellt, eine Hospitation zu machen oder sie auch sein zu lassen, sondern es gibt Regelungen, die ihm die regelmäßige Hospitation vorschreiben. Es ist auch nicht beliebig, was während der Hospitation gemacht wird, sondern die Organisationsteile des Bildungswesens, die Mitarbeiter in die Betriebe oder Werkstätten schicken, geben ihnen einen Untersuchungsauftrag mit. Das Resultat wird in einem Workshop reflektiert, die Resultate in einer Datenbank der Organisation für alle zugänglich

abgelegt. Auf diese Weise lernt das Bildungswesen regelmäßig etwas über die reale Außenwelt, für die ausgebildet werden soll, hinzu.

Aus der Erfahrung, dass Ausbilder sich zu sehr auf ein kleines Segment der Ausbildung spezialisierten, wurde eine organisatorische Regelung getroffen, die jedenfalls für den größten Teil der Ausbilder sicherstellt, dass sie das Ganze der Ausbildung im Auge behalten (Ganzheitliche Ausbildung und Betreuungsausbilder). Diese Maßnahme verbindet allerdings zwei Ziele, die auch mehr oder weniger offen vom Management benannt werden: Der Ausbilder soll nicht nur ein Bewusstsein für das Ganze der Ausbildung entwickeln, sondern auch flexibel innerhalb des Bildungswesens eingesetzt werden können. Das letzte Ziel ist weniger der Ausbildung geschuldet als dem Personalabbau.

Und auch die Beschränkung der Zeit, die zumindest ein Teil der Ausbilder im Bildungswesen verbringen wird, dient nicht nur dem Input mit Mitarbeitern, die noch ganz frische Erfahrungen aus der aktuellen Arbeitspraxis der Betriebe haben, sondern mindestens ebenso sehr dem Output nicht mehr benötigter Ausbilder.

Die Kompetenzentwicklung der Ausbilder wird schließlich eingespannt in eine ausdifferenzierte Hierarchie, in der ein großer Teil der Zeit mit Bewertungen und Kontrolle der jeweils darunter liegenden Hierarchieebene verbracht wird. Hier besteht meiner Ansicht nach eine Gefahr für den Kontakt des Bildungswesens zur Realität und für den Übergang in ein "autistisches" Organisationsverhalten, da der Maßstab, an dem die Kompetenz der Ausbilder gemessen wird, relativ abstrakt ist. Wie viel Verantwortungsbereitschaft zeigt beispielsweise ein Ausbilder, der dem zeitlichen Druck, unter dem er steht, nachgibt und sich mehr um die Fachausbildung kümmert als um die Betreuungsausbildung? Oder wie viel fachliche Kompetenz weist ein Ausbilder auf, der das Konzept der Betreuungsausbildung ernst nimmt und mit seinen Auszubildenden in Bereiche der Ausbildung vorstößt, die auch ihn fordern und in denen er noch kaum aktuelle Fachkenntnisse besitzt? Weitere Fragen dieser Art, die die Bewertung der Kompetenz zu einer Interpretation der nächsthöheren Hierarchieebene macht, die sich im Spannungsfeld betrieblicher Effizienzüberlegungen und alltagsferner Kompetenzraster bewegt, kann man ebenso für die anderen Kompetenzfacetten aufstellen, wie z.B. Ergebnisorientierung, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit und Kundenorientierung. stellen.

Organisationales Lernen ist notwendig auf individuelles Lernen und individuelles Verständnis angewiesen. Ohne die Bereitschaft des Ausbilders, beispielsweise im Betrieb zu lernen, was die aktuellen Anforderungen an die beruflichen Fachkräfte sind, scheitert das organisationale Verfahren der Hospitation und damit auch das organisationale Lernen. Die strenge Hierarchie führt in einen Widerspruch: Der Ausbilder ist aufgerufen, sich weitgehend eigenständig um die Beziehung der Ausbildungsprozesse auf die Arbeitsprozesse zu

kümmern. Aber in der Bewertung seiner Kompetenz spürt der Ausbilder das Wirken eines Kompetenzrasters, dass von den Zwängen, in denen er sich bewähren muss, abstrahiert. Dieses Einspannen in eine Hierarchie kann leicht dazu führen, dass sich die Ausbilder mehr um die Maßstäbe kümmern, nach denen sie in der Hierarchie bemessen werden, als um die Sinnhaftigkeit ihrer pädagogischen Handlungen. Auch im untersuchten Bildungswesen ist die Ankündigung des „Dienstes nach Vorschrift“ immer noch als eine Drohung gemeint.

Zusammenfassend lässt festhalten, dass sich Maßnahmen organisationalen Lernens im Bildungswesen klar identifizieren lassen, aber der Versuch durch eine strenge Hierarchie widersprüchliche Ziele zu realisieren - sowohl den Ausbau einer guten Ausbildung als auch den Abbau des Ausbildungspersonals – droht die Resultate dieses Lernprozesses zu hintertreiben.

Lässt sich abschließend festhalten, dass das untersuchte Bildungswesen ein lernendes Bildungswesen ist? Die Frage ist nicht einfach nur positiv zu beantworten, da sich im Detail zeigt, dass zwar vieles auf der einen Seite durchaus dem theoretischen Konstrukt des organisationalen Lernens entspricht und man z.B. in Bezug auf die Rückkopplungsschleifen des Bildungswesen durchaus von deuterio learning sprechen kann, aber auf der anderen Seite drohen Effekte des organisationalen Lernens durch ökonomische Maßnahmen konterkariert zu werden (z.B. beim Betreuungsausbilder, der in einem systematischen Konflikt zwischen der Realisierung ökonomischer Kennziffern und der Realisierung wesentlicher Bestandteile des Betreuungskonzepts befangen ist). Dieser Widerspruch zwischen verschiedenen, teilweise konfligierenden Zielen, die gleichzeitig verfolgt werden, wird uns auch in den anderen Fällen organisationalen Lernens wieder begegnen.

## **4.2 Organisationales Lernen in Europa:**

### **Die Ergebnisse der anderen beteiligten europäischen Länder**

Die Darstellung der anderen europäischen Länder ist zu wesentlichen Teilen aus [2.1] entnommen.

#### **4.2.1 Rotation in Italien**

In Italien ist der untersuchte Betrieb ein Chemieunternehmen, das sich weniger auf die Produktion von Chemikalien im großen Maßstab als vielmehr auf die Entwicklung und Erprobung von Versuchsanlagen spezialisiert hat. Im Bereich der Chemieproduktion müssen die Anlagen zur Initiierung der gewünschten chemischen Reaktionen – und damit auch die chemischen Prozesse und Produkte selbst – erprobt werden, bevor sie für Zwecke der permanenten Produktion implementiert werden. Kennzeichen dieses Betriebs ist die integrierte Entwicklung von Produkten, Prozessen und Technologien. Der Betrieb muss permanent innovative Lösungen innerhalb kurzer Zeiträume entwickeln und gilt für den

Bereich der Entwicklung und Erprobung von Versuchsanlagen als führendes Unternehmen in der Welt.

Wie im englischen Untersuchungsbetrieb auch werden die Aufgaben durch teil-autonome Teams wahrgenommen. Organisationales Lernen in und zwischen den Teams induziert der Betrieb durch extensive Rotation. Die Mitarbeiter wechseln zwischen den Rollen eines Arbeitsbereichs, zwischen den Arbeitsbereichen einer Abteilung und zwischen Abteilungen, und zwar regelmäßig innerhalb eines Rotationssystems. Im Wesentlichen ist der Betrieb daran interessiert, dass die Mitarbeiter die verschiedenen Versuchsanlagen kennen lernen und dabei ihr Wissen und ihre Erfahrungen untereinander austauschen. Diese interne Rotation wird befördert durch ein betriebliches Entgeltsystem, das erhebliche Belohnungen für den Rollentausch innerhalb des Unternehmens bereithält: Dies sind mindestens 25% mehr Lohn, wenn jemand das erste Mal eine neue Rolle übernimmt, und bis zu 100% höhere Bezahlung, wenn jemand innerhalb des Rotationssystems mehrere Male die Rollen gewechselt hat. Aus Sicht des Betriebs hat diese interne Rotation den Effekt, dass die Mitarbeiterqualifikationen auf Dauer sehr homogen werden. Es wurde vom Management explizit betont, dass es bei der Planung von neuen Versuchen nur noch notwendig sein sollte, die Anzahl der Mitarbeiter festzulegen, die für einen Versuchsprozess in einer gegebenen Anlage erforderlich seien. Wer dies sei und welche Qualifikationen diese Personen besitzen, müsse man ignorieren können.

Diese Art von organisationalem Lernen führt auch hier zum Austausch über „best practice“ – mit welchen Mitteln und Methoden also die intendierten Versuchsprozesse jeweils am besten realisiert werden können, wobei die Mitarbeiter aufgrund der Rotation ihren Horizont sukzessive über einzelne Anlagen und Abteilungen hinaus erweitern. Damit partout keine Verkrustung aufkommt, wird dieser Austausch von Wissen und Erfahrung nun noch durch die Einstellung temporär beschäftigter Arbeitskräfte intensiviert, wenn man so will: durch externe Rotation. Nach Trainingskursen von etwa einem Monat Dauer und einer Art betreutem Praktikum in den Anlagen werden die temporär Beschäftigten schon nach zwei bis vier Monaten in die Teamarbeit integriert. Kontrakte werden gegenwärtig meist über eine Dauer von 24 Monaten abgeschlossen (nachdem zunächst Einjahresverträge die Regel waren). In den letzten Jahren war die Anzahl der auf temporärer Basis Neueingestellten größer als die Zahl der permanent Neueingestellten.

Diese Art der Rekrutierung verdankt sich einerseits dem projektartigen Charakter der Arbeit in den Versuchsanlagen, sodass der Betrieb seine Personalplanung besser auf die jeweils bevorstehenden Projekte abstimmen kann. Andererseits wurde diese externe Rotation bewusst und explizit als Maßnahme organisationalen Lernens eingeführt, mit deren Hilfe etablierte Arbeitspraktiken hinterfragt und aufgefrischt werden sollten.

„Always having to teach others increases our own level of professionalism. If we did not have to teach some of our plant's schemes to newcomers, we would not look at those schemes for months. In this way, we have to continuously refresh our knowledge.“ (Team Operator Company I)

„From CAT we learn a lot because, coming from outside, they look at things from different perspectives, asking unusual questions. They also force us to challenge consolidated assumptions, especially when they come from disciplines not directly linked with chemistry.“ (Laboratory Research Manager Company I)

Zwar ist der Mittelschulabschluss die formale Voraussetzung, um bei dem Unternehmen I temporär als Team-Operator beschäftigt zu werden, tatsächlich besitzt aber eine nennenswerte Anzahl dieser Mitarbeiter einen Universitätsabschluss geistes- oder sozialwissenschaftlicher Herkunft. Die Betriebsleitung sieht die temporäre Integration dieser Mitarbeiter explizit als Stimulus dafür, Wissen über die optimale Art der Arbeitsausführung zu hinterfragen, aufzufrischen und zu kommunizieren.

Das Frappierende an dem italienischen Ansatz lässt sich in dem Slogan „Kommunikation ist alles, die individuelle Qualifikation des Einzelnen bedeutet wenig“ zusammenfassen. Zur Förderung der innerbetrieblichen Kommunikation werden externe Kompetenzen genutzt, die zunächst einmal völlig fachfremd sind. Der italienische Arbeitsmarkt für Akademiker sozial- und geisteswissenschaftlicher Herkunft ermöglicht dem Betrieb eine Methode organisationalen Lernens, die von den ursprünglichen Lerninteressen und von den langfristigen Lernerträgen der rekrutierten Personen weitgehend abstrahieren kann. Untersuchungen über den Verbleib der temporär Beschäftigten sind vom Betrieb initiiert worden, waren aber zum Zeitpunkt unserer Untersuchung noch nicht abgeschlossen.

#### **4.2.2 Self managing teams in Grossbritannien**

In Großbritannien ist der untersuchte Betrieb eine Ölraffinerie, die zu einem multinationalen Konzern gehört. Die Raffinerie befindet sich in einer strukturschwachen Gegend, was vermutlich die Wirksamkeit der Drohung noch erhöhte, mit der die Mitarbeiter zu Beginn der 1990er Jahre konfrontiert wurden: Der Betrieb solle geschlossen werden, wenn man nicht entscheidend profitabler würde.

In dieser Situation wurden im Betrieb verschiedene Methoden eingeführt, die nicht nur auf das Lernen des Einzelnen zielen, sondern mit einer Weiterentwicklung der betrieblichen Wissensbasis einhergehen sollen. Prototypisch hierfür steht ein Verfahren zur miteinander gekoppelten Entwicklung von Arbeitsverfahren und Mitarbeiter-Kompetenzen: PCDM – procedures and competence development methodology. Mit der Einführung von PCDM verband der Betrieb zunächst die Absicht, die vielen Sicherheitsanweisungen und -verfahren zu systematisieren, die zuvor nicht koordiniert worden waren. Aber die ursprüngliche Absicht wurde schnell ausgeweitet. Heute wird PCDM generell vom Management eingesetzt, wenn

betriebliche Arbeitsaufgaben als optimierbar angesehen werden. PCDM ist eine stark strukturierte Methode, die im Prinzip aus folgenden Schritten besteht:

- Es wird ein Team aus Mitarbeitern aller fünf Schichten etabliert, die mit der in Frage stehenden Aufgabe zu tun haben.
- Diese Mitarbeiter tauschen sich untereinander aus, wie sie diese Aufgabe ausführen.
- Im Anschluss an die Untersuchung der verschiedenen Arten der Arbeitsausführung muss sich das Team darauf einigen, was in diesem Fall „best practice“ ist.
- Die beste Methode der Arbeitsausführung wird dann vom Team detailliert niedergeschrieben und in Manualen dokumentiert.
- Der nächste Schritt besteht in einem Prozess der Autorisierung, in den typischerweise ein Techniker oder Ingenieur, der Abteilungs- und der Betriebsleiter mit einbezogen sind. Schließlich wird das autorisierte Arbeitsverfahren verbindlich vorgeschrieben und die vom Team entwickelten Manuale werden in Umlauf gebracht.

PCDM kann aus mehreren Gründen als Fall organisationalen Lernens angesehen werden, in dem das Lernen im Medium beruflicher Arbeitsprozesse erheblich intensiviert wird: Zunächst wird ein Austausch von Wissen und Erfahrungen zwischen allen Mitarbeitern unterschiedlicher Schichten organisiert, die von derselben Aufgabe betroffen sind. Mit anderen Worten: Die betriebliche Wissensbasis über die in Frage stehende Aufgabe wird ermittelt und weiterentwickelt, indem die beste Art der Arbeitsausführung festgestellt wird. Dies geschieht in einem dialogischen Prozess, der sowohl horizontal auf der Ebene des Arbeitsplatzes angelegt ist als auch vertikal als Dialog zwischen Operateuren und Management über das, was „best practice“ im gegebenen Fall darstellt. Das Wissen um die beste Art der Arbeitsausführung wird dann organisational verankert – als dokumentierte und zu akzeptierende Regel des Arbeitens und als Leitlinie beruflichen Lernens. Letzteres ergibt sich aus der Verbindung zum firmeneigenen Trainingszentrum, wo die von den PCDM-Gruppen erstellten Manuale als Spezifikationshilfe für Trainingskurse fungieren. Auf diese Weise ist im Betrieb eine Kultur des permanenten Lernens und der kontinuierlichen Verbesserung etabliert worden, die die Werker etwas sarkastisch als „PCDM-ing everything“ kommentieren, aber offenbar mehrheitlich auch akzeptieren, weil diese Kultur viele Konsenselemente enthält.

Die Wirkungen solcher Maßnahmen wie PCDM sind jedoch nicht widerspruchsfrei, wie das folgende Zitat (anhand einer anderen Maßnahme – „tasks and targets“ (ein Kompetenzentwicklungsprogramm mit Zielvereinbarungen) – verdeutlicht:

„We go through them [tasks and targets] and that is the plan we agree between us ... my work for the next year, but I[’m] the sort that will agree to anything, and then don’t

do it anyway if I don't like to (laugh), bit of a ... that way. I always agree to everything, you never win the argument, so [I] agree to it, and then just don't do it (laugh) ... I think the management would like to think it formalises what I do, to some extent it's been quite good when you have got auditors in, that roles and responsibilities are then recorded, so that side of it I think is good, but you know when they throw in these – 'you will do, a total ground-water study over the next year', 'Well will I' – 'Oh yes you will'. So these extras that they throw in, [it's] a bit hit and miss ... you wouldn't lie, just tell them 'yes, I have done it, or no I haven't' ... you get to that age in life, don't you? you think, well ... my future advancement is nil, so I am in one of these categories you see ... the incentive scheme is nil, you do have your bonuses but the difference between 'high' and 'normal' is a couple of hundred quid [GB pounds], so the incentive to ... rush round is not great. So my attitude has changed over the last number of years ... if I don't do things I don't do them. Not a lot they can do to you, to be honest.”  
(Technician Company U)

Das Zitat zeigt sehr deutlich den doppelten Boden, auf dem Maßnahmen organisationalen Lernens ankommen. Die schon von Argyris und Schön (1978) angestrebte Vereinheitlichung der im Betrieb formell geltenden und der tatsächlich praktizierten Handlungskonzepte geschieht auch durch Maßnahmen organisationalen Lernens nicht vollständig. Hier macht sich schlagend das Defizit der Theorien organisationalen Lernens bemerkbar, welche die Mitarbeiter prinzipiell als Agenten eines „cognitive enterprise“ konzeptualisieren und deren Lernen zwar hinsichtlich seiner Struktur unterscheiden (single-loop-, double-loop-, deutero-learning etwa bei Argyris/Schön (1978); implizites und explizites Lernen bei Nonaka/Takeuchi (1995)), nicht aber hinsichtlich der Lerninhalte und möglicherweise disparaten Lerninteressen und Lernerträgen von Individuum und Organisation.

Erhärtet wird dieses Ergebnis durch die Analyse der motivationalen Wirkungen, welche die vom Betrieb praktizierten Maßnahmen organisationalen Lernens bei den Arbeitenden hinterlassen haben. Dabei kommt zum Ausdruck, dass der Aspekt des Austausches von Wissen und Erfahrungen durchgängig positiv gesehen, die Umsetzung als allseits zu befolgende Regel des Arbeitens von einigen Mitarbeitern jedoch negativ kommentiert wird. Gründe für negative Kommentare liegen in der durch PCDM hervorgerufenen Einschränkung der persönlichen Autonomie, und zwar in zweierlei Hinsicht:

- Durch PCDM werden alle Bereiche der betrieblichen Lebenswelt erfasst, auch solche, die von den Arbeitern lieber als semi-private, denn als organisational zu regelnde Angelegenheiten aufgefasst werden: „You could have PCDM for going to the toilet, so it's lost its edge because it's everything.“
- Mit PCDM wird unter dem Etikett „best practice“ eine bestimmte Art der Arbeitsausführung definiert, an die sich jeder zu halten hat, selbst wenn dies in einer gegebenen Situation aus Sicht des Arbeitenden nicht seine persönliche „best practice“ ist.

Das mit PCDM eingeführte Lernen durch die integrierte Entwicklung von Arbeitsverfahren und Kompetenzen hat die Lernprozesse im untersuchten Unternehmen erheblich stimuliert. Die Mitarbeiter lernen, die beste Art der Arbeitsausführung unter Zusammenführung der individuellen Kompetenzen zu ermitteln, und die Mitarbeiter (müssen) lernen, sich die damit beschriebene Art der Arbeitsausführung anzueignen. Dieses Lernen stößt jedoch dort an Grenzen, wo die restrukturierte betriebliche Wissensbasis als Vorschrift umgesetzt und die organisational definierte „best practice“ als Einschränkung der persönlichen Autonomie wahrgenommen wird.

#### **4.2.3 Der belgische Steamcracker**

Im Folgenden wird auf Ergebnisse einer Fallstudie aus Belgien zurückgegriffen, die wie die deutsche Fallstudie in einem Steamcracker gewonnen wurden (Pawles/Van Ruyseveldt 2002). Dieser Steamcracker gehört zum belgischen Standort (Hafen von Antwerpen) desselben deutschen Chemieunternehmens. Die belgische Anlage ist erheblich moderner (Baujahr Anfang der neunziger Jahre) und größer als jede einzelne der beiden deutschen Anlagen, was sich in einer kleineren Belegschaft (132 Mitarbeiter) und einer größeren jährlichen Produktionsmenge niederschlägt (730000t Ethylen). Ähnlich wie der deutsche hat auch der belgische Betrieb die Aufgabe zu bewältigen, hinreichend viele Novizen zu Experten zu entwickeln – ein Prozess, der 6 bis 7 Jahre in Anspruch nimmt. In Belgien hat man dazu ein Kompetenzmanagementprogramm aufgelegt.

Das belgische Betriebshandbuch spielt nicht die gleiche Rolle wie in Deutschland. Die Mitarbeiter in Belgien haben die Möglichkeit, Verbesserungen im Hinblick auf Formulierungen und Inhalte vorzuschlagen, und sie machen von dieser Möglichkeit auch Gebrauch. Allerdings benutzen sie im Arbeitsalltag auch gerne eine so genannte graue Kladder, in die sie sich die für die Arbeit wichtigen Dinge aufgeschrieben haben. Im Hafen von Antwerpen gibt es die Tradition, diese grauen Kladden weiterzugeben oder sie auszuleihen und Inhalte zu übertragen. Dem Management sind diese grauen Kladden allerdings ein Dorn im Auge, da die Inhalte nicht organisational kontrolliert werden können und die Gefahr besteht, dass in ihnen nicht dasselbe steht wie im Betriebshandbuch.

Die Kompetenzentwicklung vom Anfänger zum Experten durchläuft in Belgien eine Reihe von Stadien, die im Folgenden kurz vorgestellt werden sollen:

Das ganze Arbeitsfeld eines Chemiearbeiters wird zunächst einmal in die zwei Bereiche „Kontrollraum“ und „Feld“ aufgeteilt. Mit Feld ist die Arbeit in den äußeren Anlagenteilen gemeint, und sie besteht aus Kontrollgängen und Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten in Kooperation mit den Instandhaltern (die einer anderen Abteilung angehören und nicht zum Steamcracker gerechnet werden). Ein Steamcracker ist so groß, dass man Monate benötigt, um sich allein die Orte der verschiedenen Anlagenteile und Geräte einzuprägen. Im

Unterschied zu Deutschland werden diese Arbeitsinhalte mit einem Kompetenzprofil des Gesamtunternehmens verknüpft. In diesem Kompetenzprofil ist für das Gesamtunternehmen allgemein festgelegt, welche Kompetenzen ein Konzernmitarbeiter in Europa in welcher Hierarchiestufe aufweisen sollte. Diese von der Personalabteilung als Handreichung herausgegebenen Kompetenzbeschreibungen können von jeder Abteilung des Gesamtunternehmens in spezifischer Weise umgesetzt werden. In dem betrachteten belgischen Betrieb gibt es die Kompetenzstufen von Aa bis G, wobei Aa einen absoluten Novizen bezeichnet, der noch nicht als vollwertiges Schichtmitglied gezählt werden darf, und G für das Kompetenzniveau des Schichtführers steht.

Alle Kompetenzstufen beziehen sich einerseits auf das erlernte Wissen und die erworbenen Fähigkeiten in Bezug auf verschiedene Teile der gesamten Anlage, andererseits aber auch auf das Ausmaß der Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit, mit der Arbeitsaufgaben ausgeführt werden. Während dieser Aspekt in Deutschland eher implizit berücksichtigt wird, spielt er in Belgien eine wichtige Rolle bei der Heranbildung des Nachwuchses für die anspruchsvolleren Positionen im Steamcracker.

Im Unterschied zu Deutschland lassen sich die Kompetenzstufen in Belgien flexibler erreichen. In Deutschland erreicht man sie durch die Bearbeitung der Abschnitte im Betriebshandbuch, während in Belgien die Kompetenzen definiert sind und nicht der Weg, der zu ihnen führt. Aus diesem Grund haben sich in Belgien die Unterschiede in den verschiedenen Lerninhalten der Schichten erhalten, während in Deutschland eher auf eine gewisse Vereinheitlichung Wert gelegt wird.

#### **4.2.4 Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse zeigen, dass die beteiligten Firmen Maßnahmen organisationalen Lernens im oben explizierten Verständnis ergriffen haben. Organisationales Lernen markiert jedoch nirgendwo eine vollständig durchgängige und flächenübergreifende Firmenstrategie (am ehesten noch im britischen Unternehmen, für das weitere Untersuchungen (Wilkesmann/Romme 2003; Senge u. a. 2000, S. 232 ff.) belegen, dass dieser Konzern weltweit Maßnahmen organisationalen Lernens einführt). Vielmehr handelt es sich um einzelne Projekte und Maßnahmen, die in den jeweiligen Firmen unterschiedlich breitenwirksam sind und sich durchaus in einem Spannungsverhältnis zu den traditionell praktizierten Formen der Hierarchie, Arbeitsteilung und Qualifizierung befinden können.

Lassen sich also in den untersuchten Betrieben deutliche Unterschiede feststellen, wie die Idee des organisationalen Lernens in die je spezifische Firmenpraxis überführt wird, so zeigt sich als gemeinsamer Nenner das, was Gegenstand organisationalen Lernens sein soll: Bei der Restrukturierung der betrieblichen Wissensbasis geht es um eine neue Qualität von Wissen. An Stelle einer ingenieurwissenschaftlichen Beschreibung des Aufbaus und der

technischen Funktionen der Anlagen – Kennzeichen der bisherigen Handbücher und elektronischen Informationssysteme – zielen die betrieblichen Maßnahmen organisationalen Lernens nun stärker auf Handlungswissen. Letzteres soll mit sich verändernden Umwelt- und Sicherheitsnormen verbunden und als aktuelles organisationales Wissen verankert werden. In der betrieblichen Praxis nutzen die Mitarbeiter dieses Wissen, um sich aktuell oder vorausschauend zu vergewissern, welche Handlungen auf welche Weise in bestimmten Situationen auszuführen sind. Die gefundenen Ansätze organisationalen Lernens zielen also darauf, einen Fundus von Wissen zu kreieren oder mindestens zu explizieren, zu dokumentieren und zu verbreiten, der für die Arbeit in und mit den Anlagen der chemischen Industrie als äußerst relevant angesehen wird. Es ist eine Form beruflichen Handlungswissens, die als Arbeitsprozesswissen chemischer Fachkräfte bereits eingeführt wurde (Fischer 2000; Fischer/ Rauner 2002; Boreham et al. 2002):

- Es enthält Erfahrungen, wie die Anlage unter bestimmten Bedingungen zu fahren ist, im Unterschied zu einem rein am technischen Aufbau und an der technischen Funktionalität der Anlagen orientierten Wissen.
- Diese Erfahrungen sind jedoch nicht solche, die ein Individuum in einem arbeitsteiligen Produktionsprozess mehr oder minder zufälligerweise macht. Arbeitsprozesswissen umfasst nicht nur Partialhandlungen, sondern den Zusammenhang des Produktionsablaufs in der betreffenden Anlage.
- Im Arbeitsprozesswissen können Erfahrungen von technischen Phänomenen und Prozessen mit Erklärungen verknüpft und mit Schlussfolgerungen versehen sein, ohne dass deswegen das Kriterium der wissenschaftlichen Vollständigkeit oder Korrektheit schon erfüllt wäre. Eher ist hier der Begriff des „pragmatischen Konzepts“ (Samurcay/Vidal-Gomel 2002, S. 156 ff.; Rogalski/Plat/Antonin-Glen 2002, S. 145 ff.) treffend, wie er in die französische Kompetenzforschung eingeführt wurde. In der Praxis findet sich dabei eine Verbindung zur Fachtheorie ebenso wie zu ökonomischen, sicherheits- und umweltgerechten Anforderungen an die Produktion, indem konstatiert wird, warum ein Phänomen auftritt und was deshalb in einem solchen Fall zu tun ist. Dies schließt Wissen darüber ein, mit wem in welchem Fall zu kooperieren ist.

Arbeitsprozesswissen ist in allen untersuchten Betrieben Gegenstand organisationalen Lernens. Es wird im belgischen, britischen und deutschen Betrieb kodifiziert und im italienischen Unternehmen vorrangig kommuniziert, ohne dass darüber gleich Bücher geschrieben werden.

In unserer quantitativen Untersuchung haben wir allerdings eine interessante Auswirkung des Betriebshandbuchprojektes gefunden. Schaut man sich einige Details der Befragung an,

so wird deutlich, dass sich die Auswirkungen dieses Projektes im Vergleich mit den anderen Fällen deutlich beobachten lassen. So wird z.B. das erste Statement unseres Fragebogen „Die Arbeitsanweisungen für die Ausführung meiner Arbeitsaufgaben sind oft ungenau oder ungenügend“ von allen Ländern mit Ausnahme von Belgien mit jeweils mehr als absoluter Mehrheit abgelehnt (vgl. Abbildung 9). Da die Verhältnisse zwischen Deutschland und Belgien sehr große Ähnlichkeit aufweisen (beides Mal ein Steamcracker, beide Betriebe gehören zum selben Unternehmen) und in beiden Fällen das Betriebshandbuch einen Großteil der Arbeitsanweisungen enthält, kann die unterschiedliche Autorenschaft zur Erklärung des Ergebnisses herangezogen werden. In Deutschland waren es die Beschäftigten selbst, die das Handbuch geschrieben haben, in Belgien wurde es von Ingenieuren verfasst.

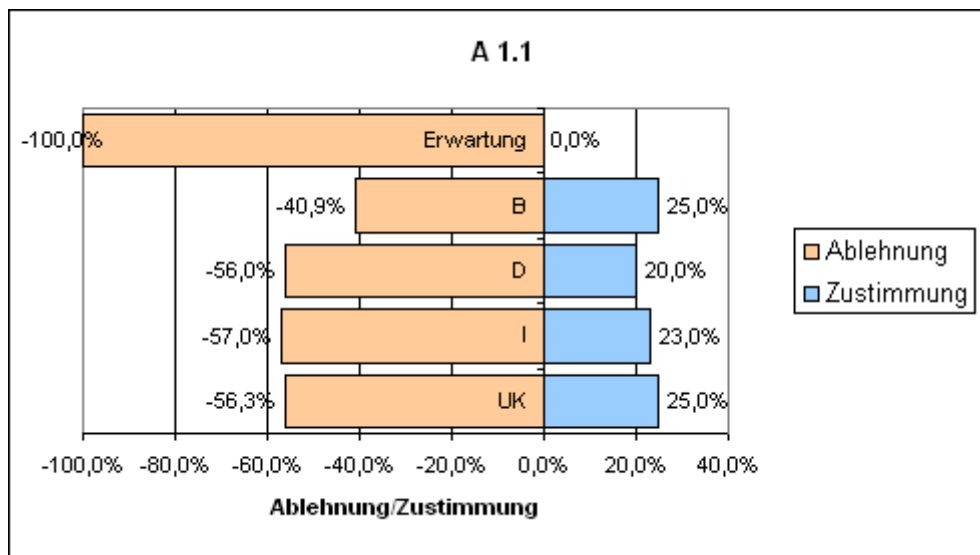


Abbildung 9: Ablehnung und Zustimmung in Prozent im belgischen (B), deutschen (D), italienischen (I) und britischen (UK) Untersuchungsbetrieb zur Aussage: „Die Arbeitsanweisungen für die Ausführung meiner Arbeitsaufgaben sind oft ungenau oder ungenügend.“ (B: n=88, N=132; D: n=80, N=164; I: n=103, N=146; UK: n=16, N=unbekannt; Fehlerintervall mit Ausnahme von UK < +/- 5% vom angegebenen Wert)

Dieser Eindruck wird vertieft, wenn man folgende weitere Ergebnisse hinzunimmt: Das Statement „Ich beteilige mich aktiv, um die Arbeitsverfahren in meinem Bereich zu verbessern“ (vgl. Abbildung 10) findet in Deutschland mit 69,6% die höchste Zustimmung und das Statement „Ich habe nicht genug Zeit, um während der Arbeit selbständig zu lernen.“ wird in Deutschland am stärksten abgelehnt (vgl. Abbildung 11). Da die deutsche Belegschaft auch der Auffassung ist, während der Schicht viel über Verbesserungen der Arbeitsabläufe zu diskutieren (auch hier wieder stärkstes Votum im Sinne der Erwartung) verdichtet sich der Eindruck, dass die Beobachtungen aus der qualitativen Untersuchung bestätigt werden. Die Integration des von der Belegschaft geschriebenen Betriebshandbuchs in das Qualifizierungssystem des Betriebs (vgl. [2.6]) stellt einen Fall organisationalen

Lernens da, denn die organisationalen Maßnahmen führen spürbar dazu, dass das individuelle Lernen stimuliert wird.

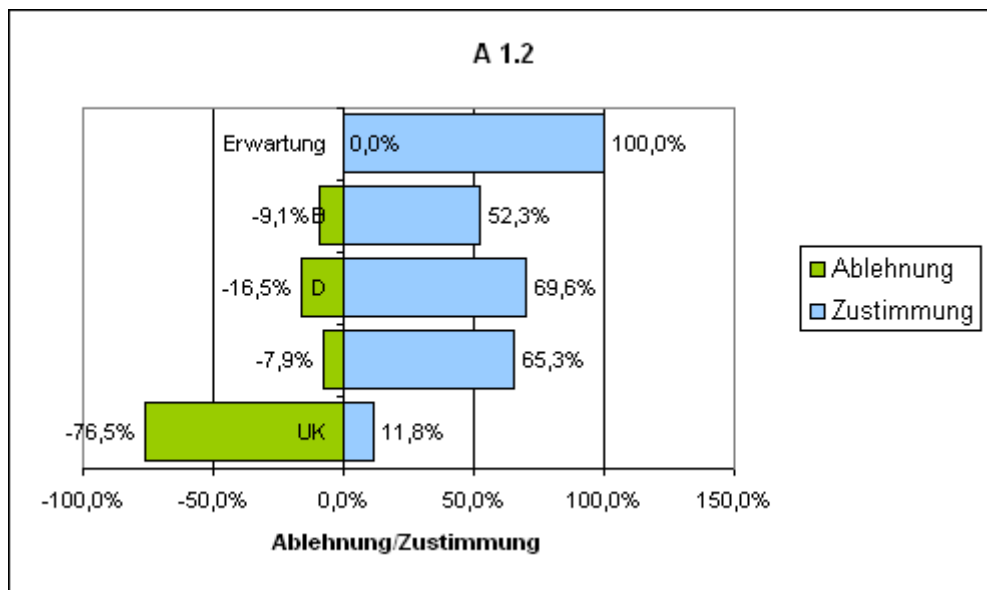


Abbildung 10: Ablehnung und Zustimmung zum Statement „Ich beteilige mich aktiv, um die Arbeitsverfahren in meinem Bereich zu verbessern“ (Erläuterungen siehe Abbildung 9)

Des Weiteren ist deutlich, dass die Aneignung von Arbeitsprozesswissen in den untersuchten Betrieben nicht bloß als Mittel der Anpassung an gegebene Arbeitsbedingungen betrachtet und behandelt wird (Dybowski 2002). Die Mitarbeiter sind zur Gestaltung der betrieblichen Arbeitsbedingungen aufgefordert, wie das englische Fallbeispiel am augenfälligsten zeigt. Die Redeweise von der „Pädagogisierung des Betrieblichen“ (Geißler/Orthey 1998, S. 142 ff.; vgl. auch Harteis 2000) ist daher keineswegs abwegig: Betriebliche Veränderungsprozesse werden als Lernen gefasst und das Ziel, dem dieses Lernen dienen soll, kulminiert in der Mitgestaltung der betrieblichen Praxis – einer Maxime, die Mitte der 1980er Jahre von Rauner (1985, 1988, 1995) als pädagogische Leitidee der Mitgestaltung von Arbeit und Technik für den Bereich der beruflichen Bildung formuliert worden ist. Berufliche Bildung als Subjektbildung (Rützel 2002, S. 42 ff.) wird in den untersuchten Betrieben explizit gefördert; gleichzeitig sind die Ansprüche an die Dienstbarkeit und Einsatzbereitschaft des Subjekts für das Unternehmen deutlich gestiegen.

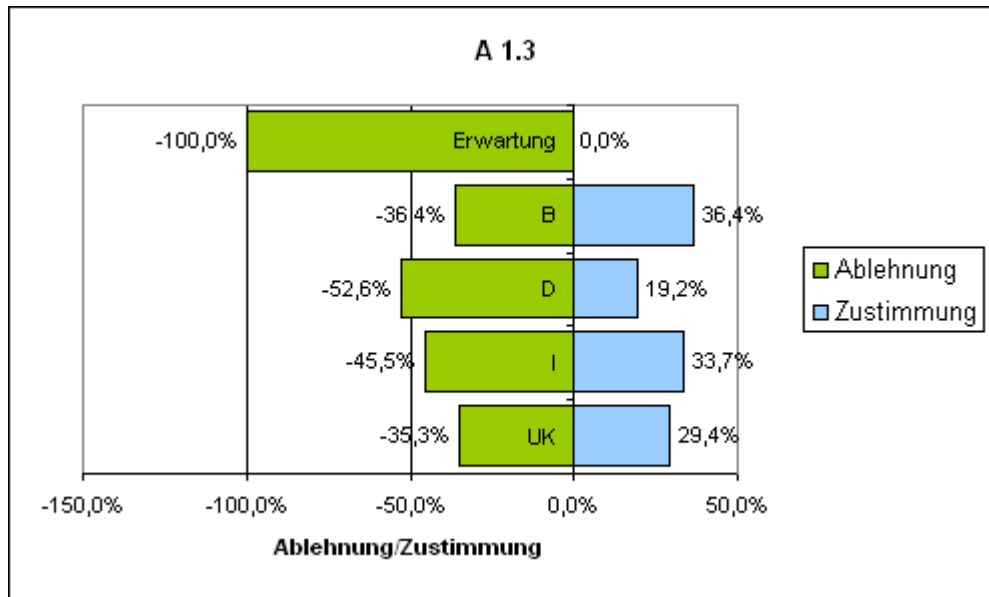


Abbildung 11: Zustimmung und Ablehnung zum Statement „Ich habe nicht genug Zeit, um während der Arbeit selbständig zu lernen.“ (Erläuterungen siehe Abbildung 9).

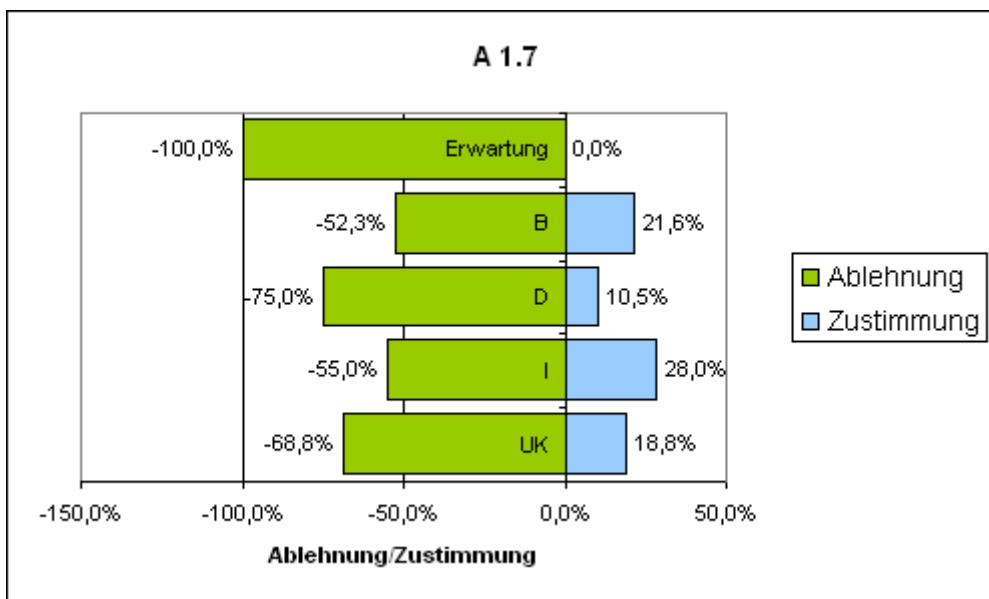


Abbildung 12: Zustimmung und Ablehnung zum Statement „Wir diskutieren kaum während der Schicht darüber, wie unsere Arbeitsabläufe verbessert werden können“ (weitere Erläuterungen siehe Abbildung 9).

## 5 Resümee und Ausblick

Greift man nun die eingangs gestellte Frage nach der Rolle des Wissens für berufliches Handeln wieder auf und versucht vor dem Hintergrund der durchgeführten Forschung eine Antwort zu geben, so könnte sie folgendermaßen ausfallen: Die Rolle des Wissens hat sich ebenso geändert, wie die Bestimmung dessen, was unter Wissen verstanden werden soll.

Die Rolle des Wissens hat sich insofern verändert, als einer bestimmten Form des Wissens eine viel bedeutendere Rolle zugewiesen wird als es noch vor einigen Jahren der Fall war. Das, was je nach Forschergruppe Erfahrungswissen, implizites Wissen oder Arbeitsprozesswissen genannt wird, ist ein Wissen, das stark kontextualisiert ist, das aber dennoch oder besser gerade deswegen eine große Rolle bei der Verbesserung der Gestaltung von Arbeitssystemen und Arbeitsabläufen spielt. In den Unternehmen, die das Konzept des organisationalen Lernens umsetzen, hat man dies erkannt und versucht durch geeignete Maßnahmen, dieses Wissen in die unternehmenseigene Wissensbasis zu integrieren. Das deutsche Beispiel zeigt darüber hinaus, dass auch die Bildungseinrichtung des Unternehmens diesem Wissen auf der Spur ist und es nicht nur den Auszubildenden, sondern insbesondere auch den Ausbildern vermitteln möchte. Und am Bildungswesen kann man die tendenzielle Abkehr von einer fachtheoretisch geprägten Verengung des Wissensbegriffs nachweisen. Die Veränderungen in einem Bildungswesen, das mit ca. 360 Beschäftigten und über 2000 Auszubildenden durchaus Vergleiche mit einer Berufsschule nicht zu scheuen braucht, finden relativ schnell statt. Überraschend ausgeprägt sind die Interviewstatements bei den Personen, die nach langen Jahren im Bildungswesen durch Betriebshospitationen eigene Erfahrungen damit gemacht haben, wie die betriebliche Organisation sich in den letzten Jahren verändert hat. Als spezifisches Erfahrungswissen von Berufsbildnern wird es die Gewichtung und Gestaltung der Lehrinhalte nachhaltig beeinflussen. Dass das Unternehmen aber keine Veranstaltung ist, bei dem es in erster Linie um Lernen und die Umsetzung von theoretischen Konzepten geht, darauf ist mehrfach hingewiesen worden.

Bleibt die Frage nach den Konsequenzen für den Partner im dualen System der Berufsbildung, der Berufsschule: Lassen sich für ihn aus den vorliegenden Forschungsergebnissen bedeutsame Hinweise gewinnen? Es ist hier nicht der Ort, die Diskussion über die Kompetenzzentren zu referieren, aber aus dem vorliegenden Material lassen sich einige Leitlinien formulieren, die für die zukünftige Entwicklung der Berufsschule sicherlich bedeutsam sind:

- Durch die Einführung von Lernfeldern werden die Lehrkräfte an den Berufsschulen aufgefordert, die von ihnen vermittelten Lehr-Lernprozesse an Arbeitssituationen und Arbeitsprozessen auszurichten. Um diese Anforderung umzusetzen, ist sicherlich die engere Kooperation mit den Ausbildern vonnöten. Das in Deutschland untersuchte Unternehmen hat z.B. angeboten, Ausbilder in die Berufsschulen zu schicken und dort Bildungsprozesse gemeinsam mit Lehrern durchzuführen. Im Gegenzug sollten Lehrer in das Unternehmen kommen, um gemeinsam mit Ausbildern zu arbeiten. Dieser begrüßenswerte Vorschlag wurde leider von den Schulen abgelehnt.

- Lehrer und Lehrerinnen müssen qualifiziert werden, Arbeit als Bezugspunkt für Bildungsprozesse zu analysieren und auf bildungsrelevante Inhalte hin zu untersuchen. Ohne Lehrer gleich zu Arbeitswissenschaftlern auszubilden, sollte das Hochschulcurriculum und auch die Lehrerweiterbildung eine Einführung in grundlegende Verfahren der Arbeitsanalyse aufweisen. Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass der Wert der Arbeitsanalyse für unterrichtliches Handeln klar erkennbar sein muss. Im Modellversuch GAB wurden die Lehrer und Ausbilder gemeinsam über das Verfahren „BAG-erleben“ mit den Resultaten der Arbeitsanalyse im GAB-Projekt vertraut gemacht. Dabei wurden nicht die allgemeinen Resultate referiert, sondern die Liste der empirisch bestimmten beruflichen Arbeitsaufgaben (BAG's) wurden von Lehrern und Ausbildern vor Ort re-kontextualisiert. D.h. Ziel der Arbeit, Arbeitsgegenstände und –mittel wurden in den Betriebsabteilungen durch teilnehmende Beobachtung vermittelt. Die Momente der Arbeitsprozesse, so wie sie in den BAG's festgehalten waren, lieferten für diese Phase den Fragenkatalog und ermöglichten eine gezielte Erfahrung.
- Die im Bildungswesen angewandten Verfahren organisationalen Lernens sind sicherlich auch für die Berufsschule von hoher Bedeutung. Allerdings weist die Organisation Berufsschule so gravierende Unterschiede zur Organisation des betrieblichen Bildungswesens auf, dass eine Übertragung der Verfahren nicht ohne eingehende Prüfung möglich ist. Betriebshospitationen sind beispielsweise ohne flankierende Maßnahmen nicht unbedingt ein Garant für einen Zuwachs an Erfahrungswissen des Hospitanten und können daher ineffektiv sein. Ohne einen definitiven Untersuchungsauftrag und ohne eine Reflexion, welches Interesse der Schulorganisation durch die Hospitation befriedigt werden soll, fehlen wesentliche Bestimmungsstücke, die eine solche Maßnahme zur organisationalen Maßnahme unter der Ägide organisationalen Lernens machen. D.h. so lange, wie die Schulorganisation kein Interesse an den Erfahrungen der Hospitanten entwickelt, solange bleibt eine Rückkopplungsschleife unterbrochen und wird kein organisationales Lernen stattfinden. Im Bildungswesen wird dieses Interesse dadurch geweckt, dass die Betriebe zu seiner zahlenden Kundschaft gehören, und wenn es nicht gelingt, eine Ausbildung im wohlverstandenen Interesse dieses Kunden zu entwickeln, dann ist das Bildungswesen lang- und mittelfristig in Gefahr, den Kundenauftrag zu verlieren.

Die Erforschung des Arbeitsprozesswissens ist ein Forschungsprozess, der noch am Anfang steht. Martin Fischer ist zuzustimmen, der bereits auf der HGTB-Tagung 2000 feststellte: „Berufspädagogische Reflexion, Systematisierung und Aufbereitung sind auf weitere Forschungsergebnisse zu beruflichem Arbeitsprozesswissen angewiesen. Diese Analysen

müssen ein Mindestmaß an Repräsentativität und Vollständigkeit der in den Berufsfeldern relevanten Inhalte sicherstellen. Darüber hinaus sind sowohl differentielle Querschnittsuntersuchungen als auch Längsschnittuntersuchungen zu konzipieren. Differentielle Querschnittsuntersuchungen zeigen auf, welche Inhalte und Formen des Wissens und Könnens tatsächliche Experten (Meister ihres Faches) von weniger leistungsstarken Kräften unterscheidet – worin also die besonderen Qualitäten erfolgreichen Arbeitsprozeßwissens liegen. Längsschnittuntersuchungen machen deutlich, wie Auszubildende in die Expertenkultur ihres Faches hineinwachsen und wie dabei der Prozeß der Aneignung von Arbeitsprozeßwissen (einschließlich seiner Barrieren) verläuft.“ (Fischer 2000, S.44)

Dies ist das Programm einer bislang erst in Ansätzen entwickelten domänenspezifischen Berufsbildungsforschung. Ein wichtiger Meilenstein für diese Forschung wäre der Erfolg eines Antrages für ein DFG-Schwerpunktprogramm, an dem der Autor gerade parallel arbeitet und das die Aussichten der hier vorgestellten Forschung für die Zukunft wesentlich beeinflusst. In diesem Schwerpunktprogramm (siehe [2.2]) geht es um die Auswirkung der Informatisierung der Arbeitssysteme auf das Arbeitsprozesswissen. Die moderne Facharbeit ist in den letzten Jahren der widersprüchlichen Situation ausgesetzt, dass auf der einen Seite eine Explosion des Wissens in ihren Domänen stattfindet, die eine Spezialisierung nahelegen würde, während auf der anderen Seite berufliche Profile entspezialisiert werden. Zur Wissensexplosion ist es durch die extreme Zunahme informatisierter Elemente und ihrer Vernetzung in Arbeitsgegenständen und Arbeitssystemen gekommen, ein Beispiel dafür ist der Umfang der Dokumentation für den After-Sales-Service in der Facharbeit des Kfz-Sektors: Sie ist in den letzten Jahren von einigen zehntausend auf über 400 000 Seiten angewachsen (Rauner/Spöttl 2002).

Wurde früher der Zunahme des Wissens mit Spezialisierung in den Berufen begegnet, beobachten wir heute eine Entspezialisierung. So wurden z.B. in den USA die bis zu 20 verschiedenen amerikanischen Kfz-Berufe zu einem einzigen Universalberuf, dem Allround Car Mechatronik, zusammengefasst. Diese Tendenz zur Entspezialisierung in der Berufsausbildung wird durch die Organisationsentwicklung in modernen Unternehmen befördert, die unter dem ökonomischen Druck des Qualitätswettbewerbs prozessorientierte Organisationsmodelle entwickeln und spezialisierte Fachabteilungen häufig auflösen.

Angesichts dieser Zunahme des vergegenständlichten Wissens in ihrem Arbeitssystem und der Vergrößerung des Umfangs ihres Arbeitsbereichs stellt sich die Frage, wie berufliche Fachkräfte diese Situation bewältigen. Für die Berufsbildungsforschung und die Arbeitswissenschaft wird die Frage akut, wie der Bedarf an Qualifizierungs- und Bildungsmaßnahmen,

die eine effektive Akkumulation handlungsleitenden Wissens gewährleisten, befriedigt werden soll.

Forschungspolitische Relevanz hat die Frage, wie zukünftig qualifiziert werden muss, damit informatisierte Arbeitssysteme (z.B. moderne Chemieanlagen) sicher beherrscht werden können, ohne dass berufliche Fachkräfte vom Bildungs- und Qualifizierungssystem mit tragem Wissen belastet werden. Zu dieser Problematik trägt die Unsicherheit des Qualifizierungssystems bei, wie diesen Herausforderungen begegnet werden muss: Denn neben dem Trend zur bereits genannten Entspezialisierung ist auch der gegenläufige Trend zu beobachten, beispielsweise wurden in der Informatik gerade 29 Spezialprofile für die berufliche Weiterbildung definiert.

Eine entscheidende Ursache dieser Unsicherheit für zukünftige Qualifikations- und Bildungsentwürfe ist die Forschungslücke in Bezug auf das der Arbeit inkorporierte Wissen (Arbeitsprozesswissen) - hier setzt das beabsichtigte Schwerpunktprogramm an.

Die vom Konsortium bisher geleistete Forschung (vgl. [1.1]) lässt sich zu einer vorläufigen Hypothese verdichten: Die Zunahme der informatisierten Elemente in Arbeitssystemen und ihre Vernetzung mit verschiedenen Anlagenteilen führt zur Entstehung hochkomplexer Arbeitssysteme. Die Beherrschung dieser Arbeitssysteme setzt eine Expertise voraus, die durch bisherige Bildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen nur unzureichend entwickelt und durch die bisherige Gestaltung der Arbeitssysteme zu wenig gefördert wird. Zukünftige Bildungs- und Qualifikationsprozesse sind ebenso wie die Gestaltungsprozesse der Arbeitssysteme darauf angewiesen, dass das handlungsleitende situierte Wissen - mit anderen Worten: das domänenspezifische Arbeitsprozesswissen - entschlüsselt wird.

## 6 Literatur

- Achtenhagen, F.: Eingangsstatement: Berufliche Fachdidaktik - Wirtschaftspädagogik. In: Bundesverband der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen e.V. u.a. (Hrsg.): Lehrerbildung für berufliche Schulen zwischen Qualität und Quantität. Wolfenbüttel: o.V. 2003, S. 53-62
- Aebli, H.: Denken: Das Ordnen des Tuns. Bd. 1: Kognitive Aspekte der Handlungstheorie. Stuttgart: Klett-Cotta 1980
- Aebli, H.: Denken: Das Ordnen des Tuns. Bd. 2: Denkprozesse. Stuttgart: Klett-Cotta 1981
- Argyris, C./Schön, D. A.: Organizational learning: a theory of action perspective. Reading (Mass.): Addison-Wesley 1978
- Argyris, C.: Wissen in Aktion. Stuttgart: Klett-Cotta 1997
- Argyris, C.; Schön, D. A.: Die lernende Organisation. Stuttgart: Klett-Cotta 1999
- Aristoteles: Physikvorlesung. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1983

- Bartlett, F. C.: Remenbering. Cambridge: Cambridge University Press 1932
- Bateson, G.: Steps to an ecology of mind. New York: Ballantine Books 1973
- Bausch, T.: Die Ausbilder im dualen System der Berufsbildung. Bielefeld: Bertelsmann 1997
- Beck, K.: Zur Kritik des Lernortkonzepts – Ein Plädoyer für die Verabschiedung einer untauglichen pädagogischen Idee. In: Georg, W. (Hg.): Schule und Berufsbildung. Bielefeld: Bertelsmann 1984, S. 247–262.
- Bergmann, B./Sonntag, K.: Transfer: Die Umsetzung und Generalisierung erworbener Kompetenzen in den Arbeitsalltag. In: Sonntag, K. (Hg.): Personalentwicklung in Organisationen. Göttingen u. a. 1999: Hogrefe, S. 287–312.
- Bergmann, B.; Fritsch, A.; Göpfert, P.; Richter, F.; Wardanjan, B.; Wilczek, S.: Kompetenzentwicklung und Berufsarbeit. Münster, New York: Waxmann 2000
- Böhle, F.; Rose, H.: Technik und Erfahrung. Frankfurt : Campus 1992
- Boreham, N. C./Samurcay, R./Fischer, M. (eds.): Work Process Knowledge. London: Routledge 2002
- Boreham, N.C. Error analysis and expert-novice differences in medical diagnosis., In J.-M. Hoc, E. Hollnagel and C. Cacciabue (eds) Expertise and Technology, Hove: Lawrence Erlbaum Associates, 1995, pp. 91-103.
- Briken, K.: Nicht nur die Chemie muß stimmen. In: Mitteilungen / Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen (SOFI) (1999), Nr. 27, S. 83-96
- Bullinger, H.-J./Brettreich-Teichmann, W./Wiedmann, G.: Kundenorientierte Dienstleistungsmodelle – Intelligente Produkte und kreative Organisationsmodelle. In: Perlit, M./Offinger, A./Reinhardt, M./Schug, K. (Hg.): Strategien im Umbruch. Neue Konzepte der Unternehmensführung. Stuttgart: Schäffer-Poeschel 1997, S. 67–82.
- Bulthaup, P.: Zur gesellschaftlichen Funktion der Naturwissenschaft. Frankfurt: Suhrkamp 1973
- Chomsky, N.: Sprache und Geist. Frankfurt: Suhrkamp 1970
- Clement, U.: Wandel durch Politik? Organisationstheoretische Perspektiven und ihre Konsequenz für die Berufsbildungsforschung. In: Clement, U./Lipsmeier, A. (Hg.): Berufsbildung zwischen Struktur und Innovation. ZBW – Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 2003. Beiheft 17, S. 9–28.
- Collins, A./Brown, J. S./Newman, S. E. : Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. In: Resnick, L. B. (ed.): Knowing, learning, and instruction. Hillsdale: Erlbaum 1989, pp. 453–494.
- Cyert, R. M./March, J. G.: A Behavioral Theory of the Firm. Englewood Cliffs 1963.
- Drescher E: Was Facharbeiter können müssen. Bremen: Donat 1996.
- Dunckel H.: Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren. Zürich: vdf Hochschulverlag ETH 1999
- Dunckel, H.; Volpert, W.: Konzepte der Arbeitsgestaltung. In: Luczak, H.; Volpert, W. (Hrsg.): Handbuch Arbeitswissenschaft. Stuttgart: Schäffer-Poeschel 1997, S. 791-795.
- Dybowski, G.: Berufliches Arbeitsprozesswissen im lernenden Unternehmen. In: Fischer, M./Rauner, F. (Hg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. Baden-Baden: Nomos 2002, S. 355–368.
- Ellström, P.-E.: The Many Meanings of Occupational Competence and Qualification. In: Journal of European Industrial Training 21 (1997), Nr. 6/7, S. 266-274
- Engeström, Y.: Learning by expanding. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy 1987
- Erpenbeck, J.: Erfahrungslernen, Kompetenzentwicklung und Kompetenzmessung. In: Rohs, M. (Hrsg.): Arbeitsprozessintegriertes Lernen. Münster u.a.: Waxmann 2002, S. 143-163.
- Fischer M.; Rauner F.: Lernfeld Arbeitsprozess. Baden-Baden: Nomos 2002
- Fischer, M./Rauner, F. (Hg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. Baden-Baden: Nomos 2002

- Fischer, M./Röben, P. (eds.) : Cases of Organisational Learning in European Chemical Companies. An Empirical Study. ITB-Arbeitspapiere Nr. 35. Bremen: Institut Technik & Bildung der Universität 2002
- Fischer, M./Röben, P. (eds.) : Ways of Organisational Learning in the Chemical Industry and their Impact on Vocational Education and Training. A Literature Review. ITB-Arbeitspapiere Nr. 29. Bremen: Institut Technik & Bildung der Universität 2001.
- Fischer, M.: Überlegungen zu einem arbeitspädagogischen und -psychologischen Erfahrungsbegriff. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 92 (1996), Nr. 3
- Fischer, M.: Technikverständnis von Facharbeitern im Spannungsfeld von beruflicher Bildung und Arbeitserfahrung. Bremen: Donat 1995
- Fischer, M.: Von der Arbeitserfahrung zum Arbeitsprozeßwissen. Rechnergestützte Facharbeit im Kontext beruflichen Lernens. Opladen: Leske + Budrich 2000
- Fischer, M.; Jungeblut, R.; Römmermann, E.: "Jede Maschine hat ihre eigenen Marotten!". Bremen: Donat 1995
- Fischer, M.; Römmermann, E.; Benckert, H.: Arbeitsprozeßwissen in der betrieblichen Instandhaltung. In: Fischer, M. (Hrsg.): Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung. Bremen: Institut Technik & Bildung der Uni-versität (ITB-Arbeitspapier Nr. 18) 1997, S. 51-66.
- Fischer, M.; Stuber, F.: Work Process Knowledge and Vocational Education and Training. In: Scherer, E. (Hrsg.): Shop Floor Scheduling and Control - A Systems Perspective. Zürich: VdF-Verlag 1997, S. .
- Franke G.: Komplexität und Kompetenz. Bielefeld: Bertelsmann 2001
- Garfinkel, H.: Ethnomethodological Studies of Work. London: Routledge/Kegan/Paul. 1986
- Geißler, H.: Die Organisation als lernendes Subjekt – Vorüberlegungen zu einer Bildungstheorie der Organisation. In: Geißler, H. (Hg.): Arbeit, Lernen und Organisation. Weinheim: Deutscher Studien Verlag 1996, S. 253–281.
- Geißler, Kh./Orthey, F.-M.: Der große Zwang zur kleinen Freiheit. Berufliche Bildung im Modernisierungsprozeß. Stuttgart: Hirzel 1998
- Geißler, Kh./Orthey, F.-M.: Im Strudel des Etikettenschwindels. Sprachspiel-Desperados erfanden die „lernende Organisation“. In: Süddeutsche Zeitung vom 29./30. Juni 1996, S. V1/1.
- Greif, S.: Gegenstand und Aufgabenfelder der Arbeits- und Organisationspsychologie. In: Greif, S.; Bamberg, E. (Hrsg.): Die Arbeits- und Organisationspsychologie. Göttingen: Hogrefe 1993, S. .
- Gruber H.; Mack W.; Ziegler A.: Wissen und Denken. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag 1999
- Gruber H.; Renkl A.: Wege zum Können. Bern: Hans Huber 1997
- Gruber H.; Ziegler A.: Expertiseforschung. Opladen: Westdeutscher Verlag 1996
- Gruber, H.: Die Entwicklung von Expertise. In: Franke, G. (Hrsg.): Komplexität und Kompetenz. Bielefeld: Bertelsmann 2001, S. 309-326.
- Güßbacher, H.: Hegels Psychologie der Intelligenz. Würzburg: Königshausen und Neumann 1988
- Hacker, W.: Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Bern/ Stuttgart/ Toronto: Huber Verlag 1986
- Hacker, W.: Diagnose von Expertenwissen. Berlin: Akademie-Verlag 1996
- Hacker, W.; Skell, W.: Lernen in der Arbeit. Berlin: BiBB 1993
- Harteis, C.: Beschäftigte im Spannungsfeld ökonomischer und pädagogischer Prinzipien betrieblicher Personal- und Organisationsentwicklung. In: Harteis, C./Heid, H./Kraft, S. (Hg.): Kompendium Weiterbildung. Aspekte und Perspektiven betrieblicher Personal- und Organisationsentwicklung. Opladen: Leske + Budrich 2000, S. 209–218.
- Heidegger, G.; Jacobs, J.; Martin, W.; Mizdalski, R.; Rauner, F.: Berufsbilder 2000 - Soziale Gestaltung von Arbeit, Technik und Bildung. Opladen: Westdeutscher Verlag 1991

- Ignatowitz, E.: Chemietechnik. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel 1997
- Kädtler, J.: Die Großen werfen ihre Netze aus - Zum Verhältnis von Zentralisierung und Netzwerkkonfigurationen in der deutschen Chemieindustrie. In: Minssen, H. (Hrsg.): Begrenzte Entgrenzungen. Berlin: edition sigma 2000, S. 47-70.
- Kädtler, J.; Hertle, H.-H.: Sozialpartnerschaft und Industriepolitik. Opladen: Westdeutscher Verlag 1997
- Kern, H.: Der Betrieb als Erziehungsinstitution. In: Pätzold, G. (Hrsg.): Quellen und Dokumente zur Geschichte der Berufsbildung in Deutschland ( Band A/3/2). Köln, Wien: Böhlau 1991, S. 603-607.
- Kern, H.; Sabel, C. F.: Verblaßte Tugenden. In: Beckenbach, N.; Treeck, W. v. (Hrsg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit. Göttingen: Schwartz 1994, S. 605-624.
- Kern, H.; Schumann, M.: Das Ende der Arbeitsteilung. München: C.H. Beck 1984
- Kern, H.; Schumann, M.: Industriearbeit und Arbeiterbewußtsei. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1970
- Kiepe, K.; Wischlitzi, D.; Jung, K.: Schlüsselqualifikationen in der betrieblichen Bildungsarbeit der chemischen Industrie. In: Arnold, R.; Müller, H.-J. (Hrsg.): Kompetenzentwicklung durch Schlüsselqualifizierung. Hohengehren: Schneider 1999, S. 183-189.
- Klonowski, K.: Arbeitsprozeßbezogene Ausbildung durch Wissens- und Könnenslinien. Hamburg: Kovac 1997
- König, W.; Weber, W.: Netzwerke, Stahl und Strom . Berlin: Propyläen 1990
- Kruse, W.: Von der Notwendigkeit des Arbeitsprozeß-Wissens. In: Schweitzer, J. (Hrsg.): Bildung für eine menschliche Zukunft. Weinheim, Basel: Juventa-Verlag 1986, S. 188-193.
- Kühl, S.: Die Grenzen der lernenden Organisation. In: Baitsch, C./Delbrouck, I./Jutzi, K. (Hg.): Organisationales Lernen – Facetten aus Theorie und Praxis. München/Mering: Hampp 1999, S. 35–48.
- Lamnek, S.: Qualitative Sozialforschung. Band 1: Methodologie. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion 1995
- Lave, J.; Wenger, E.: Situated learning. Legitimate peripheral participation. Cambridge: University Press 1991
- Leontjew, A. N.: Tätigkeit, Bewußtsein, Persönlichkeit. Köln: Pahl-Rugenstein 1982
- Levitt, B./March, J. G.: Organisational learning. Annual Review of Sociology 14, 1988, 319–340.
- Mandl, H.; Gruber, H.; Renkl, A.: Neue Lernkonzepte für die Hochschule.. In: Das Hochschulwesen (1993), Nr. 41, S. 126-130
- Marx, K.: Das Kapital. Berlin: Dietz 1970
- Mertens, D.: Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 7 (1974), S. 36-43.
- Miller, G. A.; Galanter, E.; Pribram, K.: Strategien des Handelns (Plans and the Structure of Behavior). Stuttgart: Klett 1973
- Mintzberg, H.: The structuring of organizations: a synthesis of the research, Prentice hall, New York 1979.
- Neubert, J./Tomczyk, R.: Gruppenverfahren in der Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung. Berlin: Springer 1986. Zitiert nach Schaper 2000.
- Neuweg G. H.: Wissen - Können - Reflexion. Innsbruck, Wien, München: Studien-Verlag 2000
- Neuweg, G. H.: Können und Wissen. In: Neuweg, G. H. (Hrsg.): Wissen - Können - Reflexion. Innsbruck, Wien, München: Studien Verlag 2000, S. 65-82.
- Neuweg, G. H.: Könnerschaft und implizites Wissen. Münster, New York u.a.: Waxmann 1999
- Niethammer, M.: Beteiligung von Facharbeitern bei der Technikeinführung in der chemischen Industrie. Frankfurt u.a.: Peter Lang 1995

- Nonaka, I./Takeuchi, H.: The knowledge-creating company. Oxford: Oxford University Press 1995
- Oerter, R.: Beiläufiges Lernen - nur eine beiläufige Angelegenheit?. In: Gruber, H.; Renkl, A. (Hrsg.): Wege zum Können: Determinanten des Kompetenzerwerbs. Bern; Göttingen u.a.: Huber 1997, S. S.138-153.
- Oesterreich, R.: Handlungsregulation und Kontrolle. München u.a.: Urban und Schwarzenberg 1981
- Ostendorf, A. (1998): Das Verhältnis Individuum-Organisation als Grundsatzfrage betriebspädagogischer Forschung – ein Beitrag im Kontext des Diskurses zur ‚lernenden Organisation‘. In: Schelten, A./Sloane, P. F. E./Straka, G. A. (Hg.): Perspektiven des Lernens in der Berufsbildung. Opladen: Leske + Budrich.
- Pahl J.-P.; Rauner F.; Spöttl G.: Berufliches Arbeitsprozesswissen. Baden-Baden: Nomos 2000
- Pätzold, G.: Vermittlung von Fachkompetenzen in der Berufsbildung. In: Arnold, R.; Lipsmeier, A. (Hrsg.): Handbuch der Berufsbildung. Opladen: Leske und Budrich 1995, S. 157-170.
- Pätzold, G.; Drees, G.; Thiele, H.: Kooperation in der beruflichen Bildung. Hohengehren: Schneider 1998
- Paulinyi, A.; Troitzsch, U.: Mechanisierung und Maschinisierung. Berlin: Propyläen 1991
- Pauwels, F./Van Ruyssefeldt, J.: Cases of organisational learning in the company B (Belgium). In: Fischer, M./Röben, P. (eds.): Cases of Organisational Learning in European Chemical Companies. An Empirical Study. ITB-Arbeitspapiere Nr. 35. Bremen: Institut Technik & Bildung der Universität 2002, S. 7–58.
- Perlitz, M.: Strategischer Wandel – helfen neue Managementkonzepte? In: Perlitz, M./Offinger, A./Reinhardt, M./Schug, K. (Hg.): Strategien im Umbruch. Neue Konzepte der Unternehmensführung. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag 1997, S. 3–17.
- Pongratz, L. J.: Problemgeschichte der Psychologie. Bern-München: 1967
- Probst, G./Büchel, B. (1998): Organisationales Lernen. Wettbewerbsvorteil der Zukunft. Wiesbaden: Gabler.
- Rauner, F. (Hg.): „Gestalten“ – eine neue gesellschaftliche Praxis. Bonn: Verlag Neue Gesellschaft 1988.
- Rauner, F./ Bremer, R.: Berufsentwicklung im industriellen Dienstleistungssektor. Bremen: Institut Technik und Bildung 2001.
- Rauner, F.: Berufliche Kompetenzentwicklung - Vom Novizen zum Experten. In: Dehnbostel, P.; Elsholz, U.; Meister, J.; Meyer-Menk, J. (Hrsg.): Vernetzte Kompetenzentwicklung - Alternative Positionen zur Weiterbildung. Berlin: edition sigma 2002, S. 111-132.
- Rauner, F.: Der berufswissenschaftliche Beitrag zur Qualifikationsforschung und zur Curriculumentwicklung. In: Pahl, J.-P.; Rauner, F.; Spöttl, G. (Hrsg.): Berufliches Arbeitsprozesswissen. Baden-Baden: Nomos 2000, S. 329-352.
- Rauner, F.: Die Bedeutung des Arbeitsprozesswissens für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung. In: Fischer, M.; Rauner, F. (Hrsg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Baden-Baden: Nomos 2002, S. 25-52.
- Rauner, F.: Gestaltung von Arbeit und Technik. In: Arnold, R./Lipsmeier, A. (Hg.): Handbuch der Berufsbildung. Opladen: Leske + Budrich 1995, S. 50–64.
- Rauner, F.: Technik und Bildung. In: diskurs Heft 10. Bremen 1985, S. 110 ff.
- Rauner, F.; Bremer, R.: Berufsentwicklung für den industriellen Dienstleistungssektor. Bremen: ITB 2001
- Rauner, F.; Haasler, B.: Berufsbildungsplan für den Werkzeugmacher. Bremen: ITB 2001
- Rauner, F.; Kleiner, M.; Meyer, K.: Berufsbildungsplan für den Industriemechaniker. Bremen: ITB 2001
- Rauner, F.; Schön, M.; Gerlach, H.; Reinhold, M.: Berufsbildungsplan für den Industrieelektroniker. Bremen: ITB 2001

- Rauner, Felix (Hg.) 2003: Qualifikationsforschung und Curriculum. Analysieren und Gestalten beruflicher Arbeit und Bildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Reetz, L.: Überlegungen zu einer zukunftsgerichteten Rolle der Ausbilder in Betrieben. In: ZBW 98 (2002), Nr. 1, S. 8-25
- Reetz, L.: Überlegungen zu einer zukunftsgerichteten Rolle der Ausbilder in Betrieben. In: ZBW 98 (2002), Nr. 1, S. 8-25
- Renkl, A.: Träges Wissen. Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. In: Psychologische Rundschau (1996), Nr. 47, S. 78-92
- Renkl, A.; Gruber, H.; Hinkofer, L.: Hilft Wissen bei der Identifikation Hilft Wissen bei der Identifikation und Steuerung eines komplexen ökonomischen Systems?. In: Unterrichtswissenschaft (1994), Nr. 22, S. 195-202
- Rogalski, J./Plat, M./Antonin-Glen, P. (2002): Training for collective competence in rare and unpredictable situations. In: Boreham, N. C./Samurcay, R./Fischer, M. (eds.): Work process knowledge. London et al.: Routledge, S. 148–159.
- Ropohl, G.: Allgemeine Technologie : eine Systemtheorie der Technik. München: Hanser 1999
- Rothe, H.-J.; Schindler, M.: Expertise und Wissen. In: Gruber, H.; Ziegler, A. (Hrsg.): Expertiseforschung. Opladen: Westdeutscher Verlag 1996, S. 35-57.
- Rützel, J.: Zur Bedeutung des Bildungsbegriffs für die Qualifikations-, Lern- und Curriculumforschung. In: Gerds, P./Fischer, M./Deitmer, L. (Hg.): Was leistet die Berufsbildungsforschung für die Entwicklung neuer Lernkonzepte? Bielefeld: Bertelsmann 2002, S. 36–59.
- Ryle, G.: Der Begriff des Geistes. Stuttgart: Reclam 1969
- Samurcay, R./Vidal-Gomel, C. (2002): The contribution of work process knowledge to competence in electrical maintenance. In: Boreham, N. C./Samurcay, R./Fischer, M. (eds.): Work process knowledge. London et al.: Routledge, S. 134–147.
- Schacter, D. L.: Wir sind Erinnerung. Hamburg: Rowohlt 2001
- Schaper, N.: Arbeitsplatznahe Kompetenzentwicklung durch einen aufgabenorientierten Informationsaustausch in der Chemieindustrie. Z.Arb.Wiss. (54) 2000/3-4, S.199–210.
- Schein, E. H.: Organizational culture and leadership. San Francisco: Jossey Bass, 1992. In deutsch: Unternehmenskultur. Ein Handbuch für Führungskräfte. Frankfurt a. M./New York: Campus, 1995
- Schlausch, R.: Arbeiten und Lernen mit facharbeitergerechten Drehmaschinen. Bremen: Donat 1997
- Schmidt-Hackenberg B.; Neubert R.; Neumann K.-H.; Steinborn H.-C.: Ausbildende Fachkräfte - die unbekanntes Mitarbeiter. Bielefeld: Bertelsmann 1999
- Schmidt-Hackenberg, B.: Ausbilder, ausbildende Fachkräfte und Ausbilder-Eignung. In: Schmidt-Hackenberg, B.; Neubert, R.; Neumann, K.-H.; Steinborn, H.-C. (Hrsg.): Ausbildende Fachkräfte - die unbekanntes Mitarbeiter. Bielefeld: Bertelsmann 1999, S. 7-10.
- Schumann, M.: Industriearbeit zwischen Entfremdung und Entfaltung. SOFI-Mitteilungen (1998) 26: <http://www.gwdg.de/%7Edgsgf/index.html> (12.11.01).
- Senge, P. M./Kleiner, A./Roberts, C./Ross, R./Roth, G./Smith, B.: The dance of change. Die 10 Herausforderungen tiefgreifender Veränderungen in Organisationen. Wien/Hamburg: Signum 2000
- Senge, P. M./Kleiner, A./Smith, B./Roberts, C./Ross, R.: Das Fieldbook zur fünften Disziplin. Kunst und Praxis der lernenden Organisation. Stuttgart: Klett-Cotta 1996
- Senge, P. M.: Die fünfte Disziplin. Kunst und Praxis der lernenden Organisation. Stuttgart: Klett-Cotta 1997.
- Siebeck, F.: Arbeitserfahrungen als berufsfeldwissenschaftliche Kategorie in der chemiebezogenen Berufsbildung. Dresden: wbw 1999
- Skell, W.: Handlungstheorie und berufsbezogenes Lernen. In: Geißler, H. (Hrsg.): Arbeit, Lernen und Organisation. Weinheim: Deutscher Studien Verlag 1996, S. 23-38.

- Sonntag, K.; Schaper, N.: Förderung beruflicher Handlungskompetenz. In: Sonntag, K. (Hrsg.): Personalentwicklung in Organisationen. : Hogrefe 1999, S. 211–244.
- Sonntag, Kh./Stegmaier, R./Jungmann, A.: Implementation arbeitsbezogener Lernumgebungen – Konzepte und Umsetzungserfahrungen. In: Unterrichtswissenschaft 26 (4), 1998, S. 326–346.
- Sonntag, Kh.: Lernen im Unternehmen. Effiziente Organisation durch Lernkultur. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung 1996
- Staudt, E.; Kriegesmann, B.: Weiterbildung: Ein Mythos zerbricht. Bochum: 1999
- Staudt, E.; Kriegesmann, B.: Weiterbildung: Ein Mythos zerbricht. Der Widerspruch zwischen überzogenen Erwartungen und Mißerfolgen der Weiterbildung. In: Berichte aus der angewandten Innovationsforschung, Bochum 1999
- Storz P.; Klöden W.; Fries M.: Wandel der Arbeit im naturwissenschaftlich-technischen Labor. Dresden: wbw verlag 1997
- Storz P.; Klöden W.; Fries M.: Wandel der Arbeit im naturwissenschaftlich-technischen Labor. Dresden: wbw verlag 1997
- Storz, P./ Wirsing, G.: Unterrichtsmethodik Technische Chemie: berufstheoretischer Unterricht. Leipzig 1987.
- Storz, P.: Aus- und Weiterbildung von Laboranten - Widersprüche und Perspektiven. In: AIQ Arbeit, I. Q. e. V.; IG Chemie-Papier-Keramik (Hrsg.): Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung. : 1993, S. 59-78.
- Storz, P.: Die Berufliche Fachrichtung Chemietechnik im Studiengang Berufspädagogik. In: Bannwirt, A.; Rauner, F. (Hrsg.): Wissenschaft und Beruf. Bremen: Donat 1993, S. 212-237.
- Storz, P.; Fries, M.: Das Laborunternehmen 2000 als moderner Dienstleister. In: Labor 2000, S. 184ff
- Stuber, F. (1997): Rechnerunterstützung für arbeitsprozeßnahes Planen. Software-Innovation im Kontext von Ökonomie, Organisation und beruflicher Bildung. Bremen
- Stuber, F.: Rechnerunterstützung für arbeitsprozessnahes Planen. Bremen: Donat 1997
- Ulich, E./Baitsch, C. (1987): Arbeitsstrukturierung. In: Kleinbeck, U./Rutenfranz, J. (Hg.): Arbeitspsychologie. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 493–531.
- Ulich, E.: Lern- und Entwicklungspotentiale in der Arbeit – Beiträge der Arbeits- und Organisationspsychologie. In: Sonntag, K. (Hrsg.): Personalentwicklung in Organisationen. Göttingen: Hogrefe 1999, S. 123–153.
- Volpert, W. (Hrsg.): Beiträge zur Psychologischen Handlungstheorie. Bern/Stuttgart/Wien: Huber, 1980.
- Volpert, W.: Wider die Maschinenmodelle des Handelns – Aufsätze zur Handlungsregulationstheorie. Lengerich: Pabst, 1994.
- Volpert, W.: Wie wir handeln - was wir können. Ein Disput als Einführung in die Handlungspsychologie. Heidelberg: Asanger Verlag, 1992.
- Volpert, W.: Wie wir handeln - was wir können. Heidelberg: Asanger 1992
- von Beckenrath, P. G.: Das Ausbildungskonzept in der chemischen Industrie. In: BWP (1979), Nr. 4, S. 25-28
- Wegner, E.: Die Aus- und Fortbildung von Mitarbeitern für die Betriebe der chemischen Produktion. In: BWP (1979), Nr. 2, S. 19-24
- Wessells, M. G.: Kognitive Psychologie. München, Basel: Ernst Reinhardt 1994
- Wilkesmann, U./Romme, A. G. L. (2003): Organisationales Lernen, zirkuläres Organisieren und die Veränderung der interorganisatorischen Herrschaftsverhältnisse. In: Arbeit – Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik, 12. Jg., Heft 3, S. 228–241.
- Womak, J. P.; Jones, D. T.; Ross, D.: Die zweite Revolution in der Autoindustrie. München: Heyne, Campus 1997

## 7 Anhang

### 7.1 Kriterien und Indikatoren für organisationales Lernen

Diese Kriterien wurden vom Autor und allen Projektpartnern in dem Projekt „Wege organisationalen Lernens in der chemischen Industrie und ihre Bedeutung für die berufliche Aus- und Weiterbildung“ (ORGLEARN) erarbeitet. Der Autor hat die Untersuchung in Deutschland selbst durchgeführt und bei der Auswertung diese Kriterien verwendet.

## Kriterien für die Bestimmung eines lernenden Unternehmens

**Kriterium 1: Organisationale Routinen und Verfahren (z.B. standardisierte Arbeitsabläufe) werden permanent evaluiert und weiterentwickelt.**

### Indikatoren

- ◆ Problemlösegruppen identifizieren und lösen Probleme, die sich bei der Durchführung standardisierter Arbeitsroutinen und -abläufe offenbaren und machen Vorschläge, wie diese zu verbessern sind.

*Beispiele:* Qualitätszirkel, KVP-Gruppen, selbstorganisierte Gruppen im KAIZEN-Prozeß.

- ◆ Es wird nach Wegen gesucht, die Performanz des Unternehmens zu verbessern. Über mögliche Verbesserungsschritte kommunizieren Mitarbeiter und Management. Sowohl die Such nach Verbesserungsmöglichkeiten als auch die Kommunikation mit dem Management sind akzeptierte Aufgaben jedes Arbeitsplatzes.

*Beispiele:* Erhöhung der eigenen Kompetenz durch die freiwillige Teilnahme an Fortbildungsmaßnahmen oder durch Formen der Reflexion eigener Erfahrung; Qualitätszirkel.

- ◆ Organisationale Maßnahmen, die Lernmöglichkeiten schaffen, sind in den Arbeitsprozeß integriert.

*Beispiele:* Gruppenarbeit, Teams, Qualitätszirkel, Projektmanagement und simultaneous engineering

- ◆ Es existiert eine Bereitschaft organisationale Verfahren im Sinne des Qualitätsmanagement und des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses weiter zu entwickeln.
- ◆ Die Marktposition des lernenden Unternehmens ebenso wie die generelle Strategie und die Geschäftsprinzipien werden permanent kontrolliert, ausgewertet und ggf. revidiert.

**Kriterium 2: Formelle und informelle Lernprozesse werden evaluiert und weiterentwickelt.**

**Indikatoren**

- ◆ Es existieren offizielle Untersuchungen organisationaler Lernprozesse um Lerndefizite zu identifizieren und Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.  
*Beispiel:* durch das Management initiierte Meetings zu diesem Thema werden regelmäßig abgehalten.
- ◆ Mitarbeiter werden in die Lage versetzt ihre Annahmen und Vorstellungen über ihre Organisation kritisch zu prüfen und weiterzuentwickeln, Fragen zu stellen und Ideen auszutauschen, um einen maximalen Lerneffekt zu erzielen.
- ◆ Man ist bestrebt, den regelmäßigen und aktiven Austausch von Ideen und Informationen – auch über Unternehmensgrenzen hinweg – zu fördern.
- ◆ Lernprozesse werden systematisch stimuliert, gestützt und evaluiert. Die Resultate dieser Evaluation werden im Unternehmen disseminiert.
- ◆ Manager entwickeln eine neue Rolle im Betrieb. Sie coachen ihre Mitarbeiter, ermöglichen und befördern ihr Lernen. Sie tun dies z.B. durch die Schaffung und Weiterentwicklung von Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten. Sie stellen sicher, dass das neu geschaffene oder erworbene Wissen auch verwendet werden kann.
- ◆ Eine Vielfalt moderner Lernformen existiert.  
*Beispiele:* Lerninseln, computergestütztes Lernen, Lernen im Arbeitsprozeß, Lernen am Arbeitsplatz, Lernstätten.
- ◆ Rollen und Karrieren im Unternehmen werden in flexibler Weise so strukturiert, dass Mitarbeiter verschiedenste Erfahrungen sammeln können, sich weiterentwickeln und an neue Entwicklungen anpassen können.

**Kriterium 3: Organisationstransformationen gehören zur Unternehmenskultur**

## Indikatoren

- ◆ Die Belegschaft ist in der Lage, die akzeptierter Unternehmensgrundsätze kritisch zu reflektieren. Sie können beispielsweise im gegebenen Fall eine Differenz wahrnehmen zwischen den tatsächlichen Unternehmensstandards und dem, wie sie sein sollten.

*Beispiel:* Bewertung von Umweltverschmutzungen, Einschätzung der Kundenzufriedenheit, Beurteilung des erreichten Grades der Kooperation im Unternehmen

- ◆ Die Belegschaft fühlt sich auch selbst verantwortlich, eine Lücke zwischen Soll- und Ist-Zustand zu schließen.
- ◆ Die Belegschaft wird befähigt, sich aktiv an Veränderungsprozessen im Unternehmen zu beteiligen und diese ggf. auch selbst zu initiieren.
- ◆ Im Unternehmen existiert die grundsätzlich Bereitschaft, sich auf Veränderungen der Lern- und Arbeitsstrukturen einzulassen.

*Beispiel:* Hierarchien werden abgeflacht, damit ein Maximum an Kommunikation ermöglicht wird und Lernen auch hierarchieübergreifend stattfinden kann.

- ◆ Im Unternehmen existiert eine Bereitschaft, Einrichtungen, technische Systeme und Verfahren einzuführen oder zu verbessern, die Lernmöglichkeiten schaffen und/oder vergrößern.

*Beispiel:* Computer Aided Training, Knowledge management systems.

- ◆ Es existiert eine Bereitschaft, Regeln und gemeinsame Grundsätze zu verändern (z.B. Unternehmensregeln und –normen, Verhaltensregeln und –normen)
- ◆ Im Unternehmen sind Rückkopplungsschleifen etabliert, die es erlauben, die Folgen von organisatorischen Interventionen zu evaluieren.
- ◆ Es werden Systeme installiert, die den Mitarbeitern unterschiedliche Beiträge zur Unternehmensentwicklung erlauben und diese auch mit Gratifikationen honorieren.

**Kriterium 4: In der Organisation wird Wissen auf den verschiedensten Ebenen kreiert (nicht nur durch Manager oder Wissenschaftler) und für seine Distribution und Nutzung gesorgt.**

## Indikatoren

- ◆ Projekte, die der Erweiterung der unternehmerischen Wissensbasis dienen, werden durch die gesamte Organisation unterstützt und es wird dafür gesorgt, dass möglichst

viele Organisationsmitglieder involviert sind. Über solche Projekte wird unternehmensweit berichtet.

*Beispiele:* Beschäftigte aller Ebenen werden an geeigneten F&E-Projekten beteiligt.

Es existiert ein offizielles Berichtswesen zur Dokumentation sicherheitsrelevanter Ereignisse im Unternehmen.

- ◆ Die Generierung informellen Wissens wird im Unternehmen unterstützt.

*Beispiele:* Informeller Erlebnisaustausch am Arbeitsplatz ist erlaubt (Geschichtenerzählen, Klatsch und Tratsch). Persönliche Erfahrungen von Kursteilnehmern werden bei Weiterbildungsveranstaltungen einbezogen.

- ◆ Es existiert ein System der Wissensverbreitung im Unternehmen, das dafür sorgt, dass jeder im Unternehmen weiß, wie das Unternehmen gemessen an seinen Zielen dasteht.

*Beispiel:* Die homepage des Unternehmens mit den entsprechenden Informationen ist für jeden Mitarbeiter zugänglich oder es gibt entsprechende Informations- und Diskussionsveranstaltungen, zu denen jeder Zutritt hat.

- ◆ Es existieren Systeme und/oder Strukturen, deren Aufgabe es ist, Wissen zu codieren, zu speichern und bei Bedarf denen wieder zur Verfügung zu stellen, die es benötigen und verwenden können.

**Kriterium 5: Das Lernen von Anderen, bzw. von der Umwelt wird gefördert und systematisch evaluiert. Resultate werden assimiliert und den Zielen des eigenen Unternehmens angepaßt.**

### Indikatoren

- ◆ Zwischenbetriebliches Lernen ist ein akzeptierter Teil der Unternehmenspolitik.

*Beispiel:* Es werden Benchmarkings durchgeführt und best practice-Beispiele in Hinblick auf das eigene Unternehmen ausgewertet. Mitarbeiter werden zwischen Unternehmen ausgetauscht. Das Unternehmen ist bereit joint ventures einzugehen.

- ◆ Grenzgänger, wie z.B. Außendienstmitarbeiter, fungieren als scanner für die Umgebung des Unternehmens.

*Beispiel:* Teilnahme an Konferenzen; Auswertung von publizierten Forschungsergebnissen; Organisation von Konferenzen mit repräsentativen Gruppen von Kunden, Zulieferern, Unterauftragnehmern etc., um herauszufinden, was wichtig für sie ist.

- ◆ Externe Begutachtungen durch öffentliche oder private Institutionen zur Evaluation der Unternehmensperformanz werden als wertvolle Lerngelegenheiten betrachtet.
- ◆ Es existieren Systeme und Verfahren zur Akquisition und unternehmensinterner Verbreitung von Informationen von außerhalb des Unternehmens.

*Beispiel:* Inter- und Intranet.

- ◆ Interne Bildungsmaßnahmen werden an externe Anbieter vergeben, um eine Außenseiterperspektive auf die Unternehmensleistung zu erhalten.
- ◆ Informelle und formelle Netzwerkbildung wird gefördert, z.B. durch persönliche Kontakte, durch Verbindungen zu Politikern, gesellschaftlichen Gruppen, Lobbies, Umweltgruppen, Gewerkschaften, akademischen Institutionen etc.

## 7.2 Interviewleitfaden

Dieser Interviewleitfaden wurde im Projekt OrgLearn von allen Projektwissenschaftlern erarbeitet. Der Autor und PD Dr. Martin Fischer haben diesen Leitfaden übersetzt. Alle Interviews im deutschen Teilprojekt wurden vom Autor durchgeführt und ausgewertet.

### ORGLEARN

#### Arbeitspaket 3

#### Interviewmanual für verschiedene Zielgruppen in den Partnerunternehmen

1. Können Sie mir bitte etwas über Ihre gegenwärtige Rolle im Unternehmen sagen? (Untersucht werden Titel der Stelle, Beschreibung der Arbeit, Abteilung, Zeitdauer im Unternehmen und der Abteilung, Geschlechtszugehörigkeit, ...).

2 . Wie viele andere chemische Unternehmen, sieht sich Ihr Unternehmen größeren Herausforderungen gegenübergestellt. Welches sind aus ihrer Sicht die wichtigsten Beispiele?

Welches sind in diesem Zusammenhang die wichtigsten Herausforderungen für ihre Abteilung?

[sich auf Herausforderungen beziehen, die für sowohl die europäische chemische Industrie als ein Ganzes als auch das betreffende Unternehmen wichtig sind.]

3 . Mit welchem Wechsel organisatorischer Verfahren, Strukturen und Abläufe hat Ihr Unternehmen auf diese Herausforderungen durch geantwortet?

Auf der Grundlage Ihres Wissens über das Unternehmen, wie hat dies die Art und Weise geändert, wie die Leute in diesem Unternehmen denken und sich verhalten?

*Auf folgende Punkte bei der Antwort achten und ggf. vertiefend nachfragen:*

*Die Marktposition des lernenden Unternehmens, ebenso wie die generelle Strategie und die Geschäftsprinzipien werden permanent kontrolliert, ausgewertet und ggf. revidiert.*

*Problemlösegruppen identifizieren und lösen Probleme, die sich bei der Durchführung standardisierter Arbeitsroutinen offenbaren und machen Vorschläge, wie diese zu verbessern sind.*

*Beispiele: Qualitätszirkel, KVP-Gruppen, selbstorganisierte Gruppen im KAIZEN-Prozeß.*

*Es wird nach Wegen gesucht, die die Performanz des Unternehmens verbessern. Über mögliche Verbesserungsschritte wird mit Kollegen und dem Management kommuniziert. Beides ist ein akzeptierter Teil jedes Arbeitsplatzes.*

*Beispiele: Erhöhung der eigenen Kompetenz durch die freiwillige Teilnahme an Fortbildungsmaßnahmen oder durch Formen der Reflexion eigener Erfahrung; Qualitätszirkel.*

*Organisationale Maßnahmen, die Lernmöglichkeiten schaffen, sind im Arbeitsprozeß integriert.*

*Beispiele: Gruppenarbeit, Teams, Qualitätszirkel, Projektmanagement und simultaneous engineering*

*Organisationale Untersuchungen des Lernens im Unternehmen werden durchgeführt und haben Einfluß auf die weitere Organisationsentwicklung.*

*Es existiert eine Bereitschaft Verfahren im Sinne des Qualitätsmanagement und des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses weiter zu entwickeln.*

4 . Eine andere Art, wie Ihr Unternehmen auf die Herausforderungen antworten könnte, wäre durch die umfassende Verbessern der Möglichkeiten im Unternehmen zu lernen, sowohl am Arbeitsplatz als auch durch Teilnahme an Kursen. Welches sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Maßnahmen in diesem Bereich?

Auf Grundlage von Ihrem Wissen über das Unternehmen, wie haben diese Initiativen die Art geändert, wie die Leute in diesem Unternehmen denken und sich verhalten?

*Auf folgende Punkte achten und ggf. vertiefend nachfragen:*

*Es existieren offizielle Untersuchungen organisationaler Lernprozesse um Lerndefizite zu identifizieren und Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.*

*Beispiel: durch das Management initiierte Meetings werden regelmäßig abgehalten.*

*Mitarbeiter werden in die Lage versetzt ihre Annahmen und Vorstellungen von der Organisation kritisch zu prüfen und weiterzuentwickeln, Fragen zustellen und Ideen auszutauschen, um einen maximalen Lerneffekt zu erzielen.*

*Man ist bestrebt, den regelmäßigen und aktiven Austausch von Ideen und Informationen – auch über Unternehmensgrenzen hinweg – zu fördern.*

*Lernprozesse werden systematisch stimuliert, gestützt, evaluiert. Die Resultate dieser Evaluation werden im Unternehmen disseminiert.*

*Manager entwickeln eine neue Rolle im Betrieb. Sie coachen ihre Mitarbeiter, ermöglichen und befördern ihr Lernen. Sie tun dies z.B. durch die Schaffung und Weiterentwicklung von Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten. Sie stellen sicher, dass das neu geschaffene oder erworbene Wissen auch verwendet werden kann.*

*Eine Vielfalt moderner Lernformen existiert.*

*Beispiele: Lerninseln, computergestütztes Lernen, Lernen im Arbeitsprozeß, Lernen am Arbeitsplatz, Lernstätten.*

*Rollen und Karrieren im Unternehmen werden in flexibler Weise so strukturiert, dass Mitarbeiter verschiedenste Erfahrungen sammeln können, sich weiterentwickeln und an neue Entwicklungen anpassen können.*

5 . Eine andere Art, wie Ihr Unternehmen auf die Herausforderungen antworten könnte, wäre der Versuch, die Kultur des Unternehmens zu ändern. Was ist in dieser Hinsicht aus Ihrer Perspektive besonders wichtig?

Ausgehend von Ihrem Wissen über und Ihren Erfahrungen von diesem Unternehmen, wie hat der Wechsel in der Kultur die Art und Weise geändert, in der die Leute in diesem Unternehmen denken und sich verhalten?

*Auf folgende Punkte achten und ggf. vertiefend nachfragen:*

*Die Belegschaft ist in der Lage, die akzeptierter Unternehmensgrundsätze kritisch zu reflektieren. Sie können beispielsweise im gegebenen Fall eine Differenz wahrnehmen zwischen den tatsächlichen Unternehmensstandards und dem, wie sie sein sollten.*

*Beispiel: Bewertung von Umweltverschmutzungen, Einschätzung der Kundenzufriedenheit, Beurteilung des erreichten Grades der Kooperation im Unternehmen*

*Die Belegschaft fühlt sich selbst verantwortlich, eine Lücke zwischen Soll- und Ist-Zustand zu schließen.*

*Die Belegschaft wird befähigt, sich aktiv an Veränderungsprozessen im Unternehmen zu beteiligen und diese ggf. auch selbst zu initiieren.*

*Im Unternehmen existiert die grundsätzlich Bereitschaft, sich auf Veränderungen der Lern- und Arbeitsstrukturen einzulassen.*

*Beispiel: Hierarchien werden abgeflacht, damit ein Maximum an Kommunikation ermöglicht wird und Lernen auch hierarchieübergreifend stattfinden kann.*

*Im Unternehmen existiert eine Bereitschaft, Einrichtungen, technische Systeme und Verfahren einzuführen oder zu verbessern, die Lernmöglichkeiten schaffen und/oder vergrößern.*

*Beispiel: Computer Aided Training, Knowledge management systems.*

*Es existiert eine Bereitschaft, Regeln und gemeinsame Grundsätze zu verändern (z.B. Unternehmensregeln und –normen, Verhaltensregeln und –normen)*

*Im Unternehmen sind Rückkopplungsschleifen etabliert, die es erlauben, die Folgen von organisatorischen Interventionen zu evaluieren.*

*Es werden Systeme installiert, die den Mitarbeitern unterschiedliche Beiträge zur Unternehmensentwicklung erlauben und diese auch mit Gratifikationen honorieren.*

6 . Eine weitere Art, wie Ihr Unternehmen auf die Herausforderungen antworten könnte, wäre durch Erzeugung von und Teilhabe am Wissen auf allen Ebenen. Welche Initiativen finden sie in diesem Bereich besonders bemerkenswert?

Auf Grundlage von Ihrem Wissen über das Unternehmen, wie haben diese Initiativen die Art geändert, wie die Leute in diesem Unternehmen denken und sich verhalten?

*Auf folgende Punkte achten und ggf. vertiefend nachfragen:*

*Projekte, die der Erweiterung der unternehmerischen Wissensbasis dienen, werden durch die gesamte Organisation unterstützt und es wird dafür gesorgt, dass möglichst viele Organisationsmitglieder involviert sind. Über solche Projekte wird unternehmensweit berichtet.*

*Beispiele: Beschäftigte aller Ebenen werden an geeigneten F&E-Projekten beteiligt.*

*Es existiert ein offizielles Berichtswesen zur Dokumentation sicherheitsrelevanter Ereignisse im Unternehmen.*

*Die Generierung informellen Wissens wird im Unternehmen unterstützt.*

*Beispiele: Es gibt die Erlaubnis zum informellen Erlebnisaustausch am Arbeitsplatz (Geschichtenerzählen, Klatsch und Tratsch) oder durch die Einbeziehung persönlicher Erfahrungen von Kursteilnehmern bei Weiterbildungsveranstaltungen.*

*Es existiert ein System der Wissensverbreitung im Unternehmen, das dafür sorgt, dass jeder im Unternehmen weiß, wie das Unternehmen gemessen an seinen Zielen dasteht.*

*Beispiel: Die homepage des Unternehmens mit den entsprechenden Informationen ist für jeden Mitarbeiter zugänglich oder es gibt entsprechende Informations- und Diskussionsveranstaltungen, zu denen jeder Zutritt hat.*

*Es existieren Systeme und/oder Strukturen, deren Aufgabe es ist, Wissen zu codieren, zu speichern und bei Bedarf denen wieder zur Verfügung zu stellen, die es benötigen und verwenden können.*

7. Eine andere Möglichkeit, die in Ihrem Unternehmen ergriffen wurde, ist das Lernen durch den Vergleich mit anderen Unternehmen, durch die Öffnung nach außen. Was erscheint Ihnen hier besonders wichtig zu sein?

Auf Grundlage von Ihrem Wissen über das Unternehmen, wie haben diese Initiativen die Art geändert, wie die Leute in diesem Unternehmen denken und sich verhalten?

*Auf folgende Punkte achten und ggf. vertiefend nachfragen:*

*Zwischenbetriebliches Lernen ist ein akzeptierter Teil der Unternehmenspolitik.*

*Beispiel: Es werden Benchmarkings durchgeführt und best practice-Beispiele in Hinblick auf das eigene Unternehmen ausgewertet. Mitarbeiter werden zwischen Unternehmen ausgetauscht. Das Unternehmen ist bereit joint ventures einzugehen.*

*Grenzgänger, wie z.B. Außendienstmitarbeiter, fungieren als scanner für die Umgebung des Unternehmens.*

*Beispiel: Teilnahme an Konferenzen; Auswertung von publizierten Forschungsergebnissen; Organisation von Konferenzen mit repräsentativen Gruppen von Kunden, Zulieferern, Unterauftragnehmern etc., um herauszufinden, was wichtig für sie ist.*

*Externe Begutachtungen durch öffentliche oder private Institutionen zur Evaluation der Unternehmensperformanz werden als wertvolle Lerngelegenheiten betrachtet.*

*Es existieren Systeme und Verfahren zur Akquisition und unternehmensinterner Verbreitung von Informationen von außerhalb des Unternehmens.*

*Beispiel: Inter- und Intranet.*

*Interne Bildungsmaßnahmen werden an externe Anbieter vergeben, um eine Außenseiterperspektive auf die Unternehmensleistung zu erhalten.*

*Informelle und formelle Netzwerkbildung wird gefördert, z.B. durch persönliche Kontakte, durch Verbindungen zu Politikern, gesellschaftlichen Gruppen, Lobbies, Umweltgruppen, Gewerkschaften, akademischen Institutionen etc.*

### 7.3 Fragebogen

Dieser Fragebogen wurde im OrgLearn-Projekt von allen am Projekt beteiligten Wissenschaftlern erstellt. Er wurde vom Autor und PD Dr. Martin Fischer übersetzt. Der Einsatz und die Auswertung des Fragebogens in Deutschland wurden vom Autor durchgeführt.

## OrgLearn-Fragebogen

1 = Ich stimme der Aussage vollkommen zu.

2 = Ich stimme der Aussage überwiegend zu.

3 = Ich stimme weder zu noch lehne ich die Aussage ab (unentschieden)

4 = Ich lehne diese Aussage überwiegend ab.

5 = Ich lehne diese Aussage vollkommen ab.

NA = Nicht anwendbar

### 1. Über die Arbeit und die Arbeitsanweisungen

1.1	Die Arbeitsanweisungen für die Ausführung meiner Arbeitsaufgaben sind oft ungenau oder ungenügend.	1	2	3	4	5	
1.2	Ich beteilige mich aktiv, um die Arbeitsverfahren in meinem Bereich zu verbessern.	1	2	3	4	5	
1.3	Ich habe nicht genug Zeit, um während der Arbeit selbständig zu lernen.	1	2	3	4	5	

1.4	Die Belegschaft verfügt über Methoden und Verfahren, um die eigene Arbeit zu überprüfen und zu verbessern.	1	2	3	4	5
1.5	Ich habe nicht genug Zeit während der Arbeit, um mich mit Arbeitskollegen zu treffen und Ideen darüber auszutauschen, wie die Arbeitsabläufe verbessert werden können.	1	2	3	4	5
1.6	Felix Findig ist ein gutes Verfahren, um die technischen Anlagen des Betriebes zu verbessern	1	2	3	4	5
1.7	Wir diskutieren kaum während der Schicht darüber, wie unsere Arbeitsabläufe verbessert werden können	1	2	3	4	5
1.8	Ich habe durch Erfahrung und die Praxis in diesem Betrieb gelernt, wie man die Arbeitsorganisation verbessern kann	1	2	3	4	5

## 2. Über das Lernen in der Arbeit

2.1	Ich erhalte Rückmeldung darüber, wie ich meine Arbeit ausführe.	1	2	3	4	5
2.2	Von dem, was ich im Bildungswesen gelernt habe, ist nur wenig für meine Arbeit anwendbar.	1	2	3	4	5
2.3	Die BASF stellt wirkungsvolle Lernmöglichkeiten zur Verfügung.	1	2	3	4	5
2.4	Mein eigener Lernprozeß wird von meinen Kollegen nicht unterstützt.	1	2	3	4	5
2.5	Es ist eine Belastung für mich, dass ich immer weiter lernen muss.	1	2	3	4	5
2.6	Ich helfe meinen Kollegen dabei, ihre eigene Arbeitspraxis zu verbessern.	1	2	3	4	5
2.7	Das, was ich für meine Arbeit brauche, würde ich lieber auf eine andere Art lernen als ich es hier kann.	1	2	3	4	5
2.8	Was ich brauche, um meine Arbeit zu tun, habe ich von meinen Kollegen gelernt.	1	2	3	4	5
2.9	Das Lernen in der Schule und in den Seminaren des Bildungswesen hat mir dabei geholfen, meine Arbeit besser zu begreifen.	1	2	3	4	5
2.10	Auf das, was ich in der Aus- und Weiterbildung gelernt habe, hatte ich wenig Einfluß.	1	2	3	4	5

### 3. Die Kultur der Organisation verändert sich

3.1	Widersprechende Auffassungen werden bei uns in einer offenen Atmosphäre diskutiert.	1	2	3	4	5	
3.2	Dort, wo ich arbeite, haben wir eine strenge Hierarchie.	1	2	3	4	5	
3.3	Von meinen Vorgesetzten erhalte ich Unterstützung für mein berufliches Fortkommen.	1	2	3	4	5	
3.4	Zwischen Mitarbeitern einer Schicht herrscht Vertrauen.	1	2	3	4	5	
3.5	Die Mitarbeiter einer Schicht und die Betriebsleitung vertrauen einander.	1	2	3	4	5	
3.6	Bei den Verbesserungen der Umweltschutzmaßnahmen sind die Mitarbeiter nicht beteiligt.	1	2	3	4	5	
3.7	Bei der Arbeit haben wir gemeinsame Ansichten darüber, wie die Arbeit verbessert werden kann.	1	2	3	4	5	
3.8	Ich fürchte mich vor den zukünftigen Veränderungen meiner Arbeit.	1	2	3	4	5	
3.9	Das Management fühlt sich dem Wandel wirklich verpflichtet.	1	2	3	4	5	
3.10	Meine Berufsausbildung hat meine Teamfähigkeit nicht befördert	1	2	3	4	5	

### 4. Wissen erzeugen und Wissen teilen

4.1	Meine Kollegen und ich entwickeln Ideen, wie die Arbeit am besten ausgeführt wird.	1	2	3	4	5	
4.2	Wenn ich in einem Projekt mitgearbeitet habe, werde ich nicht hinreichend darüber informiert, was aus dem Projekt herausgekommen ist.	1	2	3	4	5	
4.3	Wenn meine Kollegen etwas Neues gelernt haben, lassen sie mich daran teilhaben.	1	2	3	4	5	
4.4	Mir ist nicht bewußt, was in anderen Abteilungen vor sich geht.	1	2	3	4	5	
4.5	Ich bin darüber informiert, was in den anderen Schichten passiert.	1	2	3	4	5	
4.6	Unser BASF-Intranet ist nicht besonders effektiv, wenn man sich Wissen	1	2	3	4	5	

	aneignen will.						
4.7	Wir haben gute Möglichkeiten uns über das, was im Betrieb los ist, auf dem Laufenden zu halten in dem wir uns darüber nebenbei austauschen (z.B. Diskussion am Arbeitsplatz oder bei gemeinsamen Sportveranstaltungen).	1	2	3	4	5	
4.8	Auf das Wissen über die beste Arbeitspraxis (z.B. die Fahrweise) kann man nur schwer zugreifen.	1	2	3	4	5	
4.9	Wir nutzen die Erfahrungen aus anderen Betriebe um unsere eigenen Arbeitsverfahren zu verbessern.	1	2	3	4	5	
4.10	Die Fort- und Weiterbildung hat mir nicht dabei geholfen meinen Arbeitsprozeß zu verstehen.	1	2	3	4	5	

## 5. Lernen von anderen

5.1	Ich bin in den Erfahrungsaustausch mit Kollegen von anderen Betrieben einbezogen.	1	2	3	4	5	
5.2	Ich glaube nicht, dass neue Mitarbeiter neue Ideen in die Schicht bringen.	1	2	3	4	5	
5.3	Mitarbeiter von uns besuchen gelegentlich andere Betriebe, um neue Ideen zurück zu bringen.	1	2	3	4	5	
5.4	Was unsere Kunden über unsere Produkte denken, spielt keine Rolle.	1	2	3	4	5	
5.5	Das Ansehen der BASF in der Öffentlichkeit ist wichtig für mich.	1	2	3	4	5	
5.6	Die BASF ist nicht besonders gut in der Rhein-Neckar-Region verankert.	1	2	3	4	5	
5.7	Trainer (Referenten oder Moderatoren) von außerhalb der BASF bringen neue Ideen und neue Ansichten in unseren Betrieb.	1	2	3	4	5	
5.8	Es gibt keine systematische Auswertung des Geschäftsumfeldes der BASF, die allen Mitarbeitern zugänglich gemacht wird.	1	2	3	4	5	
5.9	Unser Betrieb ist Teil eines Netzwerkes mit vielen Partnern, die gut zusammenarbeiten.	1	2	3	4	5	

5.10	Die Aus- und Weiterbildung der BASF ist nicht gut in das Berufsbildungssystem in Deutschland eingebunden.	1	2	3	4	5	
------	---	---	---	---	---	---	--

## 6. Arbeitsorganisation

6.1	Meine Arbeit verlangt von mir, ständig Neues zu lernen.	1	2	3	4	5	
6.2	Ich habe die Gelegenheit, mich in meiner Arbeit weiterzuentwickeln.	1	2	3	4	5	
6.3	Meine Arbeit verlangt einen hohen Grad von Expertentum.	1	2	3	4	5	
6.4	Ich habe genug Zeit, um meine Arbeit vollständig auszuführen.	1	2	3	4	5	
6.5	Ich erhalte keine Arbeitsaufgaben, die sich widersprechen.	1	2	3	4	5	
6.6	Die Arbeit ist mir genau vorgeschrieben und läßt mir wenig Spielraum.	1	2	3	4	5	
6.7	Ich kann die Art und Weise beeinflussen, wie ich meine Arbeit ausführe.	1	2	3	4	5	
6.8	Ich kann die Reihenfolge, in der ich meine Arbeitsaufgaben bearbeite, selbst bestimmen	1	2	3	4	5	