Berichte zur beruflichen Bildung, Heft 275

Hans G. Bauer, Fritz Böhle, Claudia Munz
Sabine Pfeiffer, Peter Woicke

Hightech-Gespür
Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen in hoch technisierten Arbeitsbereichen

Ergebnisse eines Modellversuchs beruflicher Bildung in der Chemischen Industrie

Aktualisierte und ergänzte Fassung

Schriftenreihe
des Bundesinstituts
für Berufsbildung
Bonn

Bundesinstitut
für Berufsbildung
BIBB
Forschen
Beraten
Zukunft gestalten

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

ISBN 3-7639-1065-4

Diese aktualisierte und ergänzte Veröffentlichung beruht auf Ergebnissen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Modellversuchs „Ausbildung der Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der Chemischen Industrie“, Förderkennzeichen D 0681.00B; fachliche Betreuung durch das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Dr. Dagmar Lennartz. Modellversuchsträger: Wacker-Chemie GmbH, München/Burghausen; wissenschaftliche Begleitung: Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e. V. – ISF München; berufspädagogische Begleitung: GAB – Gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung GbR, München; Laufzeit: 01.02.1996 – 31.01.1999/01.06.1999 – 31.05.2000

Vertriebsadresse:
W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 10 06 33, 33506 Bielefeld
Internet: www.wbv.de
E-Mail: service@wbv.de
Telefon: (05 21) 9 11 01-11
Telefax: (05 21) 9 11 01-19
Bestell-Nr.: 102.275

© 2006 by Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
Herausgeber: Bundesinstitut für Berufsbildung,
53142 Bonn
Internet: www.bibb.de
E-Mail: zentrale@bibb.de

Gestaltung: Hoch3 GmbH, Berlin
Druck: Druckpartner Moser, Rheinbach
Verlag: W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
Printed in Germany

ISBN 3-7639-1065-4

Gedruckt auf Recyclingpapier, hergestellt aus 100 % Altpapier

Inhalt

Seite

Geleitwort von Heinz Holz 9
Vorwort der Autoren zur 2. Auflage 12
Einleitung 19

1. Erfahrungswissen – eine neue Herausforderung für die berufliche Bildung 19

2. Ziel und Ansatz des Modellversuchs 23

3. Durchführung des Modellversuchs 26

4. Darstellung der Ergebnisse 26

I. Erfahrungswissen und subjektivierendes Arbeitshandeln – konzeptuelle Grundlagen 28

1. Neue Anforderungen an die Qualifikation von Arbeitskräften in hoch technisierten Produktionsbereichen 28

2. Objektivierendes und subjektivierendes Arbeitshandeln – eine Erweiterung der Analyse von Arbeit 32
   2.1 Arbeit als objektivierendes Handeln 33
   2.2 Arbeit als subjektivierendes Handeln 36

3. Erfahrungswissen bei objektivierendem und subjektivierendem Arbeitshandeln 43
   3.1 Erfahrungswissen und objektivierendes Handeln 43
   3.2 Erfahrungswissen und subjektivierendes Handeln 49

4. Allgemeine Merkmale subjektivierenden Handelns 51

II. Erfahrungsgeleitete Arbeit in der hoch automatisierten Produktion – zur Tätigkeit von Anlagenfahrern 54

1. „... das ist die Anlage, von der wir leben“ *Untersuchte Betriebe* 54

2. Vom „Schichtler“ zum Chemikanten *Moderne Produktionsarbeit aus der Sicht der Vorgesetzten* 56

3. „Ohne uns geht es ja praktisch nicht!“ *Automatisierung und menschliche Arbeit – Grenzen der Automatisierung und Erfahrungswissen* 58

4. „Das Lehrbuch alleine – das bringt nichts“
Stärken und Schwächen der Ausbildung 63

5. „... am eigenen Leib erfahren“
Wie lernt man Erfahrungswissen? 64

III. Die Ausgrenzung subjektivierenden Arbeitshandelns in der beruflichen Bildung – ein neuer Blick auf die Geschichte der beruflichen Bildung 73

1. Objektivierende und subjektivierende Erfahrung als kulturgeschichtliche Wasserscheide 74

2. Die Kategorie der Erfahrung in der Geschichte der Berufsbildung und der aktuellen berufspädagogischen Diskussion 75
2.1 Traditionelle handwerkliche Ausbildung 75
2.2 Industrialisierung, Gründungsphase der dualen Berufsausbildung – die Trennung von Theorie und Praxis 77
2.3 Konsolidierungsphase der dualen Berufsausbildung – Rationalisierung schulischer und praktischer Bildung (ca. 1920 bis 1970) 80
2.4 „Aufbruch, Neubeginn“ ab ca. 1970 – Verwissenschaftlichung als Reformprogramm 86
2.5 Neue Ansätze – Modifikation(en) der Verwissenschaftlichung? 88
2.5.1 Reformpädagogik 96
2.5.2 Die „Entdeckung“ des Körpers 98
2.5.3 Die Projektmethode 99
2.5.4 Subjektorientierung 100
2.5.5 Dezentrales Lernen 101
2.5.6 Der Typus des „künstlerischen Handelns“ 104
2.6 Ein Fazit 106

3. Die Kategorien Theorie, Praxis, Poiesis und Erfahrung 111

IV. Gefühl und Gespür sind lernbar – neue methodisch-didaktische Wege in der beruflichen Bildung 115

1. Erfahrung und Erleben 115
1.1 Zu den Entstehungsbedingungen des Erlebens und der Erfahrung 116
1.2 Vertiefungen 118

2. Leitende Ideen für eine Umgestaltung der Ausbildung nach den Prinzipien erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens 120

2.1 Grundsätzliche Überlegungen zur berufspädagogischen Gestaltung erfahrungsgeleitet-subjektivierender Lernprozesse in der Ausbildung von Chemikanten/Chemikantinnen 120
2.2 Leitende Ideen für eine Umgestaltung der Ausbildung nach den Prinzipien erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens 120

3. Zur Methodik und Didaktik subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Lernens 133
3.1 Erste methodisch-didaktische Konsequenzen für die Umgestaltung der Ausbildung 136
3.2 Elemente zur Ausbildungsgestaltung 139

V. Gefühl und Gespür lernen – konkrete Umsetzungsschritte in der Praxis 142

1. Konkrete Umsetzungsschritte der neu gestalteten Ausbildung 142
1.1 Erfahrungsgeleitete Einführung verfahrenstechnischer Grundlagen ... 142
1.2 Die Begleitung des Ausbildungsprozesses 153
1.3 Instrumente zur Reflexion und Auswertung von Erfahrungen 154
1.3.1 Das Lerntagebuch 154
1.3.2 Auswertungsgespräche 155
1.3.3 Auswertungstage 155
1.4 Erfahrungsgeleitete Ausbildung im Betrieb 156
1.4.1 Die Entwicklung schriftlicher Aufgabenstellungen 157
1.4.2 Einbeziehung der Auszubildenden in die Verantwortung für die Ausbildung 161
1.4.3 Beispielmaterialien aus den „Handreichungen für Auszubildende“ 162

2. Qualifizierung von betrieblichen Ausbildern für die erfahrungsgeleitet-subjektivierende Gestaltung betrieblicher Ausbildung 179
2.1 Maßnahmen zur Qualifizierung von betrieblichen Ausbildern 179
2.2 Einführung des subjektivierenden Modus 180
2.3 Einführung methodischer Grundlinien zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernen und Arbeiten 181
2.3.1 Zum Einsatz des Lerntagebuchs im Betrieb 182
2.3.2 Gestaltungsformen von Qualifizierungs-Workshops für betriebliche Ausbilder 184

3. Vertiefungselemente zur Förderung erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens 185
3.1 Zur Notwendigkeit von Vertiefungen 185

3.2 Zur methodischen Gestaltung von Übungen zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernen und Arbeiten 188
3.2.1 Organisatorische und inhaltliche Vorüberlegungen 188
3.2.2 Erfahrungen mit dem objektivierenden und subjektivierenden Wahrnehmungs- und Handlungsmodus 189
3.3 Gestaltung einzelner Übungstage 190
3.3.1 Grund-Übungen zur Sinneswahrnehmung (1. Ausbildungsjahr) 190
3.3.2 Zum Transfer von Übungen zur Sinneswahrnehmung 192
3.3.3 Grundübungen zum assoziativen Denken (2. Ausbildungsjahr) 193
3.3.4 Übungen zum imaginativen Vorstellungsvermögen (2., 3. Ausbildungsjahr) 193

4. Die Elemente der Ausbildungs-Neugestaltung im Überblick 195

VI. Wie wissenschaftliche Erkenntnisse in die Ausbildungspraxis kommen 197
1. Erfahrungen von Ausbildern – eine Nachbefragungs-Reportage 197

2. Ein Resümee aus Sicht des Modellversuchsträgers 213
2.1 Vorphase 215
2.1.1 Die Wacker-Chemie 215
2.1.2 Die Idee 216
2.1.3 Ein gesteuerter Zufall 216

3. Erhebungsphase: Wissenschaftliche Arbeitsanalysen 217

4. Umsetzungsphase I: Die verfahrenstechnische Ausbildung im BBiW 219
4.1 Die Ausgangslage 219
4.2 „Wissenschafts-Praxis-Kommunikation“ in der Verfahrenstechnik 221
4.3 Entwicklung und Neugestaltung der Ausbildung in der Verfahrenstechnik 225
4.4 Das physikalisch-chemische Labor im BBiW 229

5. Umsetzungsphase II: Implementation in die Produktionsbetriebe 232
5.1 Ausbildung in komplexer Betriebspraxis 232
5.2 Leitende Ideen erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens in der Betriebspraxis 234
5.3 Einführung der Handreichungen in die Produktionsbetriebe 235
5.4 Problemdiskussion 237
5.5 Ausbildung als Gestaltungsaufgabe: ein konkretes Beispiel 238
5.6 Betriebsbesuche und Workshops 240

6. Die neue Ausbildung aus Sicht der Auszubildenden 243
6.1 Die neue Ausbildungsstruktur im BBiW 243
6.2 Die neue Ausbildungsform in den Produktionsbetrieben 245

7. Zwei Schlussbetrachungen 246
7.1 Schlussbetrachung 2002 246
7.2 Schlussbetrachung 2005 248

Literatur 250

Veröffentlichungen im Modellversuch 265

Geleitwort

von Heinz Holz, Leiter der Abteilung Innovationen und Modellversuche
des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB), Bonn

Das deutsche Berufsbildungssystem hat Zukunftspotenzial. Dies wird durch kontinuierliche Modernisierungsleistungen in den letzten 20 Jahren belegt. Zur Verdeutlichung stellte ich einige Meilensteine in den Mittelpunkt.

Die zentrale Praxisinnovation war die Neuordnung der Metall- und Elektroberufe Ende der 80er-Jahre. Erstmalig wurde in der Geschichte der Ausbildungsordnungen ausdrücklich auf die Handlungsorientierung abgestellt. In Überwindung eines kleinschrittigen Katalogs von Fertigkeiten stand nun das Ziel des selbstständigen Facharbeiters im Mittelpunkt. Über vorausgehende Modellversuche konnte verdeutlicht werden, dass Handlungskompetenz über geschlossene Handlungen mit dem selbstständigkeitsfördernden Planen, Durchführen und Bewerten auch vermittelbar ist. Damit wurde zugleich die Spur gelegt vom Mitarbeiter zum Mitdenker. Neue Formen der Arbeitsorganisation erhöhten die Handlungsspielräume und die Verantwortungsbereiche der Facharbeiter. Die in diesem Zusammenhang entwickelten Ansätze eines aktiven Lernens, etwa über die Leittextmethode und Projektmethode, ordnen sich ein in einen weltweiten Trend zu selbstgesteuertem Lernen.

Nach einer vorausgehenden Dominanz der Fachkompetenz wurde nun der Weg zur Balance eines Dreiklanges von Fach-, Sozial- und Methodenkompetenz aufgezeigt. In diesem Zusammenhang ist es nur logisch und konsequent, dass bei der Veranlagung und Ausprägung der Megatrends der Berufsbildung in den letzten 20 Jahren die Begriffe mit der Vorsilbe „Selbst“ zu Schlüsselwörtern geworden sind. Nach meiner Auffassung führt der Weg in die Wissensgesellschaft über die Umsetzung einer Vision von selbstorganisiertem Lernen, einer gesteigerten Selbstlernkompetenz und der Förderung der Bereitschaft und Fähigkeit einer Selbstqualifizierung. Dies signalisiert einen weiteren Trend, nämlich den unaufhaltsamen Bedeutungszuwachs des Lernortes Arbeitsplatz.

Dies hat aber zur Konsequenz, dass die Arbeitenden ihren Lernprozess in weiten Teilen selbst organisieren müssen. Dazu müssen wir sie befähigen.

Selbst der sonst eher strukturkonservative Bereich des Regulatorischen in der Berufsbildung hat sich gegenüber der Leitidee Flexibilität geöffnet.

Der Bereich von Zusatzqualifikationen mit Zertifizierungen und einem Aufeinanderbeziehen von Aus- und Weiterbildung wird aufgebaut. Sie bilden sozusagen ein strategisches Element, um Veränderungen schnell in die Aus- und Weiterbildung hineinzutragen.

Von grundlegender Bedeutung ist die neue Strukturqualität der Ausbildungsordnungen. Bisher war die Kritik nicht unberechtigt, dass die Ausbildungsordnungen zu

starr, zu rigide wären und zudem auch noch weit entfernt von der Arbeitsrealität seien. Eine Antwort auf die Kritik wurde mit den neuen mehr gestaltungsoffenen dynamisierten Ausbildungsordnungen gefunden. Für jedes Unternehmen ist nunmehr die Chance gegeben, seine jeweils spezifischen Rahmenbedingungen und Bedürfnisse stärker in die Ausbildung einzubringen. Damit ist die gewünschte und geforderte Flexibilität neben der notwendigen Standardisierung der Ausbildungsinhalte gegeben. Für diese Entwicklung waren die neuen informationstechnologischen Berufe, die so genannten IT-Berufe, bahnbrechend.

Die Gestaltungsoffenheit hat sogar zu neuen berufsfeldübergreifenden Berufen geführt. Ich verweise hier nur auf den Mechatroniker. Auch die IT-Berufe waren mit der Hereinnahme kaufmännischer Elemente zukunftsweisend.

Ich glaube, diese knappe Skizzierung macht deutlich, dass unser Berufsbildungssystem modernisierungsfähig ist und wir uns inmitten sehr weitreichender Modernisierungsaktivitäten befinden. In diese Entwicklungen waren und sind Modellversuche in vielfältiger Weise eingewoben. Modellversuche sind als Instrument der Modernisierung der Berufsbildung darauf ausgerichtet, Innovationen im Bildungswesen zu entwickeln, zu erproben, zu evaluieren und zu verbreiten. Entscheidend ist hierbei der Gedanke einer Innovation mittlerer Reichweite, die an bestehende Strukturen und aktuelle Erfahrungen anknüpft.

Modellversuche spielen bei der notwendigen Erneuerung von Inhalten, Methoden und Strukturen der Berufsbildung seit Jahrzehnten eine bedeutende Rolle. Als Katalysatoren für die ständige Modernisierung greifen sie innovative Trends auf und leiten beispielhaft praktische Schritte zur Implementierung bildungspolitisch relevant erscheinender Neuentwicklungen auf breiter Ebene ein. Ihre seismografische und demonstrative Funktion erfüllen Modellversuche über das Zusammenwirken von Berufsbildungspraxis, -forschung und -politik.

Modellversuche leiten Veränderungsprozesse und Verhaltensänderungen ein, indem sie zentrale Themen langfristig und kontinuierlich transportieren und Lernprozesse auf allen Ebenen fördern. Die breite Beteiligung von Akteuren ermöglicht dabei eine Überprüfung verschiedener Modernisierungsoptionen sowie die Aushandlung und Findung eines tragfähigen Konsenses.

Zwei Kerngeschäftsfelder sind hierbei die

- Entwicklung didaktisch-methodischer Konzepte, die auf den selbstständigen handlungskompetenten Facharbeiter abzielen,
- Revitalisierung des Arbeitsplatzes als Lernort und eine stärkere Verbindung von Lernen und Arbeiten.

Modellversuche waren und sind in vielfacher Weise mit ganz grundlegenden Veränderungen im Feld der Berufsbildung verbunden. Sie gelten etwa als Wegbereiter und Wegbegleiter folgender Veränderungsetappen:

- der Weg von der Lehrwerkstatt zum Arbeitsplatz als Lernort (dies möchte ich nur kurz mit den Stichworten „dezentrale Lernkonzepte“ und „Lerninseln“ anleuchten);
- der Weg vom übersystematisierten und kleinschrittigen Lehrgang zu einer stärkeren Differenzierung und Individualisierung von Bildungskonzepten – dazu die Stichworte Leittexte, Projektmethode, Zusatzqualifikation und künstlerische Übungen;
- die nächste Position markiert die Ausbilder auf dem Weg vom Fachdidaktiker zum Personal- und Persönlichkeitsentwickler;
- evident ist auch der Weg von einer Überpointierung des Lehrens hin zu einer stärkeren Gewichtung des Lernens (dies drückt sich etwa in Konzepten des selbstorganisierten Lernens aus);
- der Weg zum Bildungsdienstleister steht für eine stärkere Kundenorientierung; Bildungsaktivitäten orientieren sich an den konkreten Bedürfnissen von Unternehmen und den bildungsnachfragenden Personen.

All diese kurz skizzierten Wege zeigen auf, dass Standardprodukte heute in der Berufsbildung nicht mehr für alles ausreichen. Unaufhaltsam ist der Profilwandel der Berufsbildung hin zu stärker individualisierten und differenzierten Aktivitäten.

Das Umfeld des Berufsbildungssystems ist gekennzeichnet durch schnelle, immer mehr zunehmende Veränderungen, kürzere Innovationszyklen und eine Verkürzung der Halbwertzeit des Wissens. Ein Berufsbildungssystem in diesem kontinuierlichen Strom von Veränderungen und Unwägbarkeiten kann nur überleben, wenn es sich durch ein Höchstmaß an Flexibilität auszeichnet. Dies führt in der letzten Konsequenz zu dem zentralen Gestaltungsprinzip „Flexibilität des Berufsbildungssystems“. Alle Maßnahmen werden konzipiert und bewertet als ein Beitrag zur Erhöhung und Sicherung einer zukunftsorientierten Flexibilität. In diesen Zusammenhang sind auch die von der GAB nachhaltig promovierten „künstlerischen Übungen“ als Elemente einer praxisbezogenen Handlungsorientierung einzureihen.

Leitende Grundideen sind auch in den neuen Ansatz des „Erfahrungslernens“ eingeflossen. Mit den in diesem Buch dargelegten Aktivitäten und Konzepten zum Aufbau von Kompetenzen für „erfahrungsgeleitetes Lernen“ wird für die handlungsorientierte Berufsbildung ein neuer Horizont erreicht. Aus den Ergebnissen kann abgeleitet werden, dass auch in Zeiten hochkomplexer und dynamischer Veränderungen eine arbeitsplatzorientierte Berufsbildung eine große Zukunft vor sich hat.

Bonn, im Frühsommer 2005 Heinz Holz
Bundesinstitut für Berufsbildung

Vorwort der Autoren zur 2. Auflage

Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen haben seit Erscheinen der ersten Auflage von „Hightech-Gespür“ im Jahr 2002 nichts an Aktualität verloren – im Gegenteil: Die Mitte der Neunzigerjahre im Modellversuch „Förderung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der chemischen Industrie“ aufgegriffenen neuen Anforderungen an die berufliche Bildung haben sich als exemplarisch und richtungsweisend für einen tief greifenden Wandel in der Arbeitswelt und berufsbezogenen Bildung insgesamt erwiesen. Der noch in den Achtzigerjahren heftig umstrittene Wandel von arbeitsteiligen und standardisierten tayloristischen Arbeitsformen zu „neuen Produktionskonzepten“ gilt mittlerweile als Normalität und wurde in der wissenschaftlichen Diskussion durch das Konzept der „Subjektivierung von Arbeit“ als neue Stoßrichtung betrieblicher Rationalisierung theoretisch und empirisch fundiert (MOLDASCHL, VOSS 2003; KRATZER 2003). Des Weiteren erweist sich auch der Umgang mit Unwägbarkeiten und die Bewältigung des Unplanbaren nicht nur als eine Besonderheit der Arbeit mit hoch technisierten Produktionsanlagen, sondern als ein grundlegendes Merkmal des Wandels von Arbeit insgesamt (DEUTSCHMANN 2003; BÖHLE 2004).

Mit diesen Entwicklungen erlangt auch der besondere Blick auf das Erfahrungswissen und das erfahrungsgeleitete Arbeiten und Lernen, wie er dem Modellversuch zugrunde liegt, eine neue Brisanz. So lange posttayloristische Arbeitsformen noch wenig verbreitet waren und zugleich umstandslos als positive Variante der Entwicklung industrieller Arbeit gewertet wurden, setzte sich eine differenziertere Auseinandersetzung mit den hier entstehenden neuen Anforderungen und Ambivalenzen an menschliche Arbeit allzu leicht dem Verdacht wissenschaftlicher Spitzfindigkeiten aus. Mittlerweile wird jedoch zunehmend erkannt, dass theoretisch-konzeptuelle Erweiterungen und Neuorientierungen zu einer unabdingbaren Voraussetzung dafür werden, um Wandel von Arbeit sowohl angemessen zu analysieren und zu begreifen als auch praktisch zu bewältigen. Im Besonderen gilt dies für den Begriff des „Erfahrungswissens“ und das Konzept des „erfahrungsgeleiteten Lernens“.

Im tayloristischen Produktionsmodell war das Erfahrungswissen der Arbeitskräfte eine Restgröße, die es durch fortschreitende Verwissenschaftlichung von Technik und Organisation zu ersetzen galt. Dezentrale Organisationskonzepte richten sich demgegenüber darauf, das in der Praxis erworbene Erfahrungswissen der Arbeitskräfte stärker zu nutzen und im Rahmen des Wissensmanagements wurde vor allem das implizite Wissen der Mitarbeiter entdeckt (z. B. NONAKA, TAKEUCHI 1997). Doch je mehr neben wissenschaftlichem Wissen das im praktischen Tun erworbene Erfahrungswissen in den Blick gerät, verliert diese Form des Wissens ihre Eindeutigkeit und es kommt ein sehr vielschichtiges und komplexes Phänomen wie auch ein Begriffs- und Definitions-„Wirrwarr“ (SEVSAY 2000) zum Vorschein.

Wir haben in unseren Untersuchungen das Erfahrungswissen präziser bestimmt und schlagen vor, von unterschiedlichen Formen und Ausprägungen des Erfahrungswissens auszugehen. Im Unterschied zu wissenschaftlichem Wissen lässt sich Erfahrungswissen als ein Wissen definieren, dass in Verbindung mit praktischem Handeln erworben wird und das in hohem Maße personengebunden und kontextbezogen ist. Ein solches Wissen lässt sich einerseits gegenüber wissenschaftlich begründetem Wissen, das methodisch abgelöst vom praktischen Handeln generiert und seinem Anspruch nach personen- und kontextunabhängig gilt, unterscheiden. Es kann andererseits jedoch Unterschiedliches beinhalten.

Wir schlagen hier folgende weitere Differenzierungen vor:
In einem ersten Schritt ist dies die Unterscheidung zwischen Erfahrungswissen im Sinne eines im Laufe des Arbeitslebens angesammelten „Erfahrungsschatzes“ und Erfahrungswissen im Sinne eines Erwerbs von Wissen durch „Erfahrung-machen“. Diese Unterscheidung wird speziell beim Umgang mit neuen Anforderungen deutlich. Im ersten Fall beinhaltet Erfahrungswissen Arbeitsroutinen und Kenntnisse, die von vergangenen Situationen auf eine neue Situation angewendet werden. Im zweiten Fall meint Erfahrungswissen demgegenüber ein Wissen, das erst in der Auseinandersetzung mit jeweils neuen Anforderungen erworben wird und erworben werden muss, da bereits Verfügbares Wissen hierfür nicht ausreichend ist. Unsere Untersuchungen orientieren sich an diesem Verständnis von Erfahrungswissen. Gemeint ist somit ein Wissen, das auf dem Wege des „Erfahrung-machens“ im praktischen Handeln entsteht und speziell im Umgang mit ex ante nicht planbaren und vorhersehbaren Unwägbarkeiten erworben wird bzw. erworben werden muss. Das hier beleuchtete Erfahrungswissen steht daher vor allem im Zusammenhang mit den Grenzen wissenschaftlich begründeten Wissens bei in der Praxis auftretenden Unwägbarkeiten. Ihre Bewältigung erfordert neben wissenschaftlich begründetem Fachwissen noch ein „anderes“ Wissen, das sich auf die je besonderen konkreten Gegebenheiten und Abweichungen von Regelmäßigkeiten und Gesetzmäßigkeiten bezieht.

Um die Besonderheiten dieses „anderen“ Wissens zu erkennen, erscheint uns in einem zweiten Schritt noch eine weitere Unterscheidung des Erfahrungswissens notwendig. Sie wird auch dort, wo in der aktuellen Diskussion Erfahrungswissen neu entdeckt wird, kaum systematisch beachtet, ist aber für unsere Untersuchungen grundlegend. Sie macht deutlich, dass der in dem Modellversuch beschrittene Weg sich nicht schlicht darauf richtet, das Erfahrungswissen wieder zu entdecken. Es geht sehr viel grundsätzlicher darum, Aspekte und Formen von Wissen zu erkennen und anzuerkennen, die seit der Entstehung der neuzeitlichen (Natur-)Wissenschaften und der Rationalisierung gesellschaftlicher Lebensbereiche zunehmend ausgegrenzt und diskriminiert wurden. In den Blick gerät damit die Unterscheidung zwischen einem objektivierbaren und rational nachvollziehbaren (Erfahrungs-)Wissen und einem Wissen, das zwar zu praktischem Handeln befähigt, aber nicht oder nur begrenzt

objektivierbar und rational nachvollziehbar ist. Exemplarisch hierfür ist das Gespür, Gefühl und Empfinden für eine Sache. Sie werden in der Praxis oft als eine besondere Kompetenz von Fachkräften beschrieben und erscheinen jedoch kaum in den offiziellen Beschreibungen von beruflicher Kompetenz oder gar Zielen von Bildung. Doch gerade diese „nicht-offizielle“ Seite professionellen Handelns steht im Mittelpunkt des Modellversuchs „Förderung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen“.

Mit diesem erweiterten Blick auf das Erfahrungswissen werden tief verankerte Denk- und Handlungsmuster, sowohl in der Wissenschaft als auch Praxis, infrage gestellt. Es ist daher nicht überraschend, wenn Widerstände auftreten oder der hiermit eröffnete neue Blick auf das Erfahrungswissen nur soweit zur Kenntnis genommen wird, als er sich in den gewohnten Bezugsrahmen einordnen lässt. So verbirgt sich hinter der Zustimmung oft auch eine heimliche Banalisierung. Der Wert des Erfahrungswissens wird gelobt und zugleich auf das zurechtgestutzt, was mit den vorherrschenden Kriterien für „richtiges“ Wissen übereinstimmt.

Eine weitere Zuspitzung erhält der neue Blick auf das Erfahrungswissen durch die Verbindung von Wissen und Handeln. Das nicht-objektivierbare Erfahrungswissen ist nicht nur mit praktischem Handeln verbunden, sondern beruht auch auf einer besonderen Ausformung praktischen Handelns, d.h. auf besonderen sinnlichen Wahrnehmungen, auf einem besonderen Denken und Umgang mit Gegenständen und der Beziehung zu ihnen. Wir haben dies durch die Unterscheidung zwischen einem objektivierenden und subjektivierenden (Arbeits-)Handeln präziser bestimmt und bezeichnen letzteres wegen der besonderen Rolle sinnlicher Wahrnehmung und des „Erfahrung-machens“ auch als erfahrungsgeleitetes Arbeiten (siehe ausführlicher Kap. I.). Durch diese Verbindung von Wissen und Handeln werden nicht nur die bisher vorherrschenden Kriterien für „richtiges“ Wissen erweitert, sondern auch die Kriterien für ein effizientes und qualifiziertes Arbeitshandeln. Das Leitbild des planmäßig-rational-objektivierenden Handelns erweist sich angesichts des Umgangs mit Unwägbarkeiten als unzureichend und muss durch eine erfahrungsgeleitete-subjektivierende Arbeit ergänzt werden. Es erscheint uns bedeutsam, diese Funktion der Ergänzung hier nochmals deutlich hervorzuheben, da noch immer die Missinterpretation unserer Position als der eines „Entweder-Oder“ anzutreffen ist.

Aus der Verbindung von Erfahrungswissen mit erfahrungsgeleitetem, subjektivierendem (Arbeits-)Handeln ergibt sich auch ein neuer Blick auf erfahrungsgeleitetes Lernen. In der beruflichen Bildung finden sich seit Mitte der Achtzigerjahre eine Reihe neuer Ansätze, die sich auf die Verknüpfung von wissenschaftlich begründetem Fachwissen und praktischem Erfahrungswissen richten. Anzuführen sind beispielsweise die Modellversuche zum „Dezentralen Lernen“ (DEHNBOSTEL u.a. 1999, DEHNBOSTEL u.a. 1992) und des Erwerbs von „Arbeitsprozesswissen“ (FISCHER, RAUNER 2002; PAHL u.a. 2000). Des Weiteren wird seit Mitte der Neunzigerjahre das

„informelle Lernen“ als eine wichtige Ergänzung institutionalisierter Bildungsprozesse gesehen. Hier wird angeknüpft an Erkenntnisse zum Lernen in „Communities of Practice“ (LAVE, WENGER 1991) und den Tatbestand, dass es in neuen Situationen und bei unerwarteten Problemen nicht möglich ist, sich allein auf gelerntes Wissen zu verlassen (ENGESTRÖM 1994). Als ein wichtiges Merkmal des informellen Lernens wird u.a. der Erwerb „impliziten Wissens“ hervorgehoben (BJÖRNAVOLD 2000, STRAKA 2000). Und schließlich zählen mittlerweile auch handlungs- und projektbezogene Methoden des Lernens – zumindest konzeptuell – zum Repertoire berufspädagogischer Didaktik (z. B. SÖLTENFUSS 1983, WITTWER 2003).

Das in unseren Arbeiten entwickelte Konzept des erfahrungsgeleiteten Lernens knüpft hieran an, setzt aber wiederum einen besonderen Akzent. Handlungs- und projektorientierte pädagogisch-didaktische Methoden und die Konzepte dezentralen und arbeitsprozessorientierten Lernens sind ohne Zweifel wichtige Ergänzungen eines an der Fachsystematik orientierten Lernens. Sie verbleiben jedoch überwiegend im Rahmen eines Verständnisses von Erfahrungswissen, das sich am Kriterium der Objektivierbarkeit orientiert (DEHNBOSTEL, PAHL 1997), oder sie dienen auch lediglich „nur“ zu einer besseren Vermittlung von Fachwissen. Dies gilt auch für die Diskussion des informellen Lernens. Und selbst dort, wo das implizite Wissen betont wird, bleibt unklar, worin dieses besteht. Demzufolge wird auch die Frage, in welcher Weise ein solches implizites Wissen erworben wird und von welchen Voraussetzungen dies abhängt, kaum systematisch aufgegriffen. Schließlich wird zumeist davon ausgegangen, dass der Erwerb impliziten Wissens überwiegend unbewusst und ungeplant erfolgt, aber zugleich sich ein solches implizites Wissen durchaus explizieren lässt und speziell diese Transformation impliziten Wissens in objektivierbares Wissen Voraussetzung beruflicher Kompetenz ist.

Demgegenüber unterscheidet sich unser Konzept des erfahrungsgeleiteten Lernens in dreifacher Weise:

(1) Ziel des Lernens ist erstens der Erwerb von Fähigkeiten für ein erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Arbeitshandeln. Nicht der Erwerb von Wissen, sondern der Erwerb einer besonderen Kompetenz für ein erfahrungsgeleitetes Arbeitshandeln, das sich von einem planmäßig-rationalen Handeln unterscheidet, steht hierbei im Mittelpunkt.

(2) Des Weiteren ist die Methode des Lernens ebenfalls durch die für das erfahrungsgeleitet-subjektivierende (Arbeit-)Handeln charakteristischen Formen sinnlicher Wahrnehmung, mentaler Prozesse und der Beziehung zu Gegenständen sowie des Umgangs hiermit geprägt. Lernen und praktisches Handeln sind damit unmittelbar verschränkt, oder anders ausgedrückt: Das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Handeln ist eine Arbeitsweise, die im Unterschied zu einem planmäßig-rationalen Handeln in besonderer Weise den Erwerb von Wissen und Hand-

lungskompetenz im Rahmen praktischen Handelns ermöglicht. Pointiert ausgedrückt: Für diese Arbeitsweise ist konstitutiv, dass sie nicht auf der Anwendung bereits verfügbaren Wissens beruht, sondern auf dem Erwerb von Wissen und Kompetenz im praktischen Handeln und durch dieses beruht. Lernen basiert somit wesentlich auf der Möglichkeit zu einer erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Auseinandersetzung mit den „Dingen" und dem Vorhandensein entsprechender Arbeits- bzw. Lernsituationen. Hieraus ergibt sich als ein weiteres Merkmal,

(3) dass das erfahrungsgeleitete Arbeiten und das damit verbundene Erfahrungswissen nicht lehrbar, gleichwohl aber *lernbar* ist.

Das erfahrungsgeleitete Lernen weist damit gewisse Ähnlichkeiten auf zu informellem Lernen, insbesondere unter dem Aspekt der notwendigen Selbststeuerung und praktischen Tuns sowie der Grenzen seiner Planbarkeit. Doch geht unser Konzept nicht davon aus, dass sich ein solches Lernen von selbst vollzieht und es lediglich darauf ankommt, es zuzulassen und anzuerkennen. Grundlegend ist vielmehr die Erkenntnis, dass hierfür sowohl besondere subjektive als auch objektive Voraussetzungen notwendig sind. Diese sind im Arbeitsbereich keineswegs selbstverständlich gegeben und werden eher weiter eingeschränkt als erweitert (Böhle 1995). Das „informelle" erfahrungsgeleitete Lernen muss daher in besonderer Weise durch die Schaffung von „Gelegenheitsstrukturen" u. Ä. unterstützt und gefördert werden (Bauer u. a. 2004). Die bisherige Grenzziehung zwischen institutionalisiertem Lernen und informellem Lernen wird damit aufgeweicht. Nicht nur außerhalb, sondern gerade auch innerhalb institutionalisierter Bildungsprozesse, wie etwa der beruflichen Bildung, wird somit ein selbstgesteuertes, erfahrungsgeleitetes Lernen zur wichtigen Grundlage des Erwerbs beruflicher Kompetenz und zugleich ist ein solches Lernen abhängig von einer institutionellen Unterstützung und entsprechenden „Anpassung" des Erwerbs fachsystematischen Wissens und der Kompetenzen für ein planmäßig-rationales (Arbeits-)Handeln.

Letzteres macht darauf aufmerksam, dass durch das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Arbeiten und Lernen weder die Vermittlung von Fachwissen noch der Erwerb von Kompetenzen für ein planmäßig-rationales Handeln ersetzt werden soll. Es geht vielmehr um eine Erweiterung im Sinne eines „Sowohl-als-auch". Dies ist zu betonen, da in der hier vorgelegten Veröffentlichung bewusst das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Arbeiten und Lernen im Mittelpunkt steht. Diese Gewichtung scheint uns notwendig und gerechtfertigt, da es sich um eine bisher weitgehend unbeachtete wie auch verdrängte und diskriminierte Seite beruflicher Kompetenzen und des Lernens handelt.

Trotz dieser Gewichtung wurde im Rahmen des Modellversuchs auch eine Integration der durch das Konzept des erfahrungsgeleiteten Lernens entwickelten Neuorientierung und der bisher vorherrschenden Inhalte und Methoden beruflicher

Bildung erreicht. Der Modellversuch, über den in der hier vorgelegten Veröffentlichung berichtet wird, ist damit kein (!) Labor-Experiment, das seine praktische Tauglichkeit hinsichtlich der Umsetzung unter Realbedingungen als auch seiner Integration mit bisher vorherrschenden inhaltlichen Methoden beruflicher Bildung noch zu beweisen hätte!

Seit Erscheinen der ersten Auflage liegen eine Reihe weiterer Untersuchungen und praktischer Gestaltungsansätze vor, durch welche die mit dem Modellversuch „Förderung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen in der chemischen Industrie“ eröffnete Perspektive weitergeführt wurde. Zu nennen sind hier insbesondere (s.a. Kap. VI):

- In dem Unternehmen, in dem der Modellversuch stattfand, wurden die eingeleiteten Neuorientierungen in der beruflichen Bildung nicht nur nach Beendigung des Modellversuchs weiter praktiziert, sondern auch weiterentwickelt. Sie wurden zum einen zum „normalen Bestandteil“ der Ausbildung von Chemikanten und zum anderen auch auf die Ausbildung von Facharbeitern in Metallberufen übertragen.
- In weiteren Unternehmen der chemischen Industrie fanden die im Rahmen des Modellversuch entwickelten Maßnahmen eine breite Aufmerksamkeit, was sich u.a. in zahlreichen Besuchen aus anderen Unternehmen und Einladungen zu Informationsveranstaltungen niederschlug.
- Angeregt durch die Präsentation und Diskussion von Ergebnissen des Modellversuchs entstanden weitere Initiativen zur Berücksichtigung des erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens in anderen Branchen. Auf den ersten Blick eher unerwartet und überraschend wurden die Ergebnisse aus der Arbeit mit hoch technisierten Anlagen in der chemischen Industrie im Bereich personenbezogener Dienstleistungen und hier speziell dem Friseurhandwerk aufgegriffen, sowie auch im Rahmen der Ausbildung von IT-Fachkräften, der Kfz-Industrie (dort insbesondere in der Zusammenarbeit mit Zulieferern). Auf dieser Grundlage wurde vom BIBB der Modellversuchs-Schwerpunkt und Arbeitskreis „Erfahrungswissen – Die verborgene Seite beruflichen Handelns“ eingerichtet, dessen Ergebnisse 2005 vorgelegt werden.
- Angeregt durch das Interesse einer Fachhochschule, Erkenntnisse zu erfahrungsgeleitetem Arbeiten und Lernen auch für die Ingenieurausbildung im Bereich der Verfahrenstechnik zu nutzen, entstand ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu „Neuen Anforderungen an Kompetenzen erfahrungsgeleiteten Arbeitens und selbstgesteuerten Lernens bei industriellen Fachkräften“. An diesem Vorhaben waren zwölf Unternehmen unterschiedlicher Branchen und vier wissenschaftliche Einrichtungen beteiligt. Es wurde vom BMBF im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ gefördert. Das Konzept des erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens wurde hierbei in mehrfacher Weise weiter-

entwickelt: Bezog es sich bislang auf die berufliche Grundbildung (Ausbildung von Facharbeitern), so würde es dort auch auf akademische Berufe (Ingenieure und Techniker) bezogen und als Weiterbildung im Arbeitsprozess angelegt. Zudem fand es – über die Ausbildung unmittelbar tätigkeits- und fachbezogener Kompetenzen hinaus – Anwendung bei der Entwicklung fachübergreifender Kompetenzen (Kooperationen, Organisation, verteilte Arbeit und Service). Damit wurde das Konzept des erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens auch mit der aktuellen Diskussion zur Erweiterung des Begriffs der Qualifikation durch das Konzept der Kompetenz sowie der Diskussion zum Lernen im Prozess der Arbeit verbunden.

Trotz dieser Weiterentwicklungen des Konzepts des erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens sind die in der ersten Auflage dieses Bandes dargestellten Ergebnisse unserer Arbeiten keineswegs überholt. Sie sind zum einen exemplarisch für die Überwachung komplexer technischer Anlagen. Andererseits enthalten sie konzeptuelle Grundlagen, auf denen die weiterführenden Arbeiten aufbauen können und die für deren Verständnis bedeutsam sind (vgl. BÖHLE, PFEIFFER, SEVSAY-TEGETHOFF 2004).

Die Präzisierung unseres Verständnisses von Erfahrungswissen und einer Abgrenzung gegenüber anderen Sichtweisen war bereits in der ersten Auflage ein wesentlicher Inhalt der theoretisch-konzeptuellen Grundlagen. Da sich speziell hier in der Rezeption und Diskussion unserer Ergebnisse leicht Missverständnisse ergeben, haben wir unseren besonderen Blick auf das Erfahrungswissen in diesem ausführlichen Vorwort zu dieser Auflage nochmals besonders herausgestellt und ausgeschärft.

Gleiches gilt auch für das Konzept des erfahrungsgeleiteten Lernens. Ggf. ist hier die gewählte Begrifflichkeit nicht immer von Vorteil, da sie für unterschiedliche Interpretationen offen ist. Wir haben hieran jedoch sowohl in den weiterführenden Arbeiten als auch in dieser zweiten Auflage festgehalten – nicht des Mangels an befriedigenden Alternativen wegen, sondern vor allem, um die Kontinuität zu dokumentieren. An Stelle der Entwicklung neuer Begriffe und definitorisch-begrifflicher Abgrenzungen wählen wir daher eher den Weg der inhaltlichen Erweiterung und Neubestimmung dessen, was mit den von uns benutzten Begriffen bezeichnet wird. Wir sind uns dabei bewusst, dass eine Verständigung nur dann und soweit gelingen kann, als sich auch die Rezeption nicht nur am Begriff, sondern vor allem an der Sache orientiert, die hiermit beschrieben wird.

München, Burghausen, im Sommer 2005

Hans G. Bauer
Fritz Böhle
Claudia Munz
Sabine Pfeiffer
Peter Woicke

Einleitung

1. Erfahrungswissen – eine neue Herausforderung für die berufliche Bildung

(1) In hoch automatisierten Produktionsbereichen hat menschliche Arbeit einen neuen Stellenwert erhalten. Waren die Auseinandersetzungen hiermit in den 80er-Jahren noch kontrovers (KERN, SCHUMANN 1984), so wird dies heute kaum mehr ernsthaft bezweifelt. In der beruflichen Bildung wird dem seit langem Rechnung getragen, indem z. B. das Anlernen durch eine Ausbildung zum Facharbeiter ersetzt, der Ausbau von betrieblichen Lehrwerkstätten vorangetrieben und die berufspraktische Ausbildung systematisiert wurde.

Ein Beispiel hierfür ist der Beruf des Chemikanten in der Chemischen Industrie. Das alte Image des Chemiearbeiters, der als ehemaliger Bäcker oder Landwirt „mit Gummistiefeln und Gummischürze“ körperlich belastende Arbeiten ausführt, ist daher ebenso längst überholt wie die Prognose, bei fortschreitender Automatisierung werde menschliche Arbeit ersetzt und nurmehr auf Restfunktionen reduziert. Die technische Entwicklung erfordert vielmehr umfassend qualifizierte und kompetente Fachkräfte, die über theoretisches Fachwissen sowie die Fähigkeit zu abstraktem und analytischem Denken verfügen. Die Flexibilisierung der Produktion sowie die Kunden- und Qualitätsorientierung machen es darüber hinaus notwendig, fach- und prozessübergreifende Zusammenhänge zu verstehen und – auch in der Produktion – nicht nur technisch, sondern auch betriebswirtschaftlich zu denken.

(2) Eher unerwartet und überraschend zeigt sich in der Praxis aber auch, dass bei der Arbeit mit hoch technisierten Anlagen neben dem theoretischen Fachwissen ein besonderes Erfahrungswissen unverzichtbar ist – und bleibt. Lange Zeit war die Meinung vorherrschend, dass Erfahrungswissen bei fortschreitender Technisierung zunehmend unzulänglich, wenn nicht sogar gefährlich ist und durch ein wissenschaftlich begründetes Fachwissen ersetzt werden muss, und auch ersetzt werden kann. Die Entwicklungen in der betrieblichen Praxis zeigen jedoch, dass diese Annahme zu korrigieren ist: Die Wertschätzung qualifizierter Fachkräfte beruht gerade darauf, dass sie neben einem theoretischen Fachwissen auch ein besonderes Erfahrungswissen besitzen. Sie kennen die „Geografie“ der Anlagen und ihre „Mucken“, haben ein „Gefühl“ für die Wirkungsweise der Anlagen und „erahnen“ Störungen, noch bevor sie exakt angezeigt werden. Diese Fähigkeiten, die den erfahrenen und kompetenten Facharbeiter auszeichnen, erweisen sich auch bei fortschreitender Technisierung als unverzichtbar und sind ein wesentlicher Grund dafür, weshalb menschliche Arbeit technisch nicht ersetzbar ist.

(3) Die Entdeckung des Erfahrungswissens als eine besondere Kompetenz von Fachkräften zeigt sich nicht nur in der Chemischen Industrie, sondern gilt generell für die Arbeit mit hoch technisierten Maschinen, Anlagen und Systemen. Eine wichtige Ursache hierfür sind Grenzen in der technisch-wissenschaftlichen Beherrschung konkreter Produktionsabläufe, die bei fortschreitender Verwissenschaftlichung und Technisierung in immer wieder neuer Weise entstehen. Sie resultieren aus dem Zusammenwirken einer Vielzahl von Parametern, die nicht vollständig erfasst, vorherbestimmt und in theoretischen oder empirischen Modellen abgebildet werden können. Es handelt sich hier um einen Sachverhalt, der bei wachsender Flexibilisierung und marktorientierter Ausrichtung von Produktionsprozessen eher zu- als abnimmt.

Damit sei nicht behauptet, dass technische Systeme grundsätzlich technisch-wissenschaftlich nicht vollständig beherrschbar und automatisierbar seien. Entscheidend scheint uns, dass dies nicht nur vom Niveau der technischen Entwicklung abhängt, sondern ebenso auch von den erforderlichen Rahmenbedingungen, unter denen technische Systeme eingesetzt werden. Hier ist dann die Frage, in welcher Weise es gelingt und gewollt wird, auch die Rahmenbedingungen, unter denen technische Systeme eingesetzt werden, kontrollier- und berechenbar zu machen. Dies aber würde bedeuten, die „Umwelt“ an die Funktionserfordernisse technischer Systeme anzupassen, und nicht umgekehrt. Daher scheint es für die industrielle Produktion zukünftig eher notwendig, weiter die Flexibilität und Reagibilität auf externe Anforderungen zu erhöhen und die Komplexität von Produkten und Verfahren nicht zugunsten einer besseren Automatisierbarkeit zu reduzieren.

(4) Menschliche Arbeit ist beim Umgang mit komplexen technischen Systemen daher nicht nur – wie häufig angenommen – notwendig für das Anfahren von Anlagen und den Eingriff im Störfall. Notwendig ist vor allem eine Interaktion mit der Anlage gerade im sog. „Normallauf“. Hier kommt es darauf an, Unregelmäßigkeiten frühzeitig zu erkennen und so gegenzusteuern, dass die Anlage am Laufen bleibt und die Entstehung einer Störung vermieden wird. Solche Anforderungen an die Arbeitskräfte werden jedoch leicht übersehen, denn je mehr die erfahrenen Fachkräfte zum reibungslosen Ablauf der technischen Systeme beitragen, umso mehr bestätigen sie den Eindruck, dass die technischen Systeme ohne menschliches Zutun reibungslos funktionieren. Solange dieser Normallauf gewährleistet wird, ist der Beitrag menschlicher Arbeit hierzu kaum sichtbar – dies umso mehr, je weiter man von den unmittelbaren Produktionsabläufen entfernt ist (vgl. Böhle 2001). Daher besteht selbst in der Praxis die Gefahr, die faktischen Leistungen der Arbeitskräfte zu unterschätzen. Es entsteht leicht der Verdacht, dass im „Normallauf“ eigentlich „nicht viel zu tun“ ist.

Doch dies ist ein Irrtum. Und speziell hier – bei der Überwachung und Gegensteuerung im „Normallauf“ – zeigt sich in besonderer Weise, dass Erfahrungswissen unverzichtbar ist. Die „Unwägbarkeiten“ technischer Systeme erfordern, dass sich die

Arbeitskräfte einerseits an der wissenschaftlich-technischen Logik der Prozessleittechnik u. a. orientieren und über entsprechendes Fachwissen sowie die Fähigkeit zum abstrakten, analytischen Denken verfügen. Andererseits liegen aber der besondere Wert und die Unverzichtbarkeit von kompetenten Fachkräften gerade darin, sich hierauf nicht zu beschränken, sondern auch noch andere Formen des Wissens und andere Methoden des Umgangs mit technischen Systemen zu entwickeln und anzuwenden.

(5) Ein für die Betriebe spürbarer Indikator für die Bedeutung der fachlichen Kompetenz und des Erfahrungswissens ist die Zeit, die noch nach Abschluss der beruflichen Bildung notwendig ist, um eine komplexe technische Anlage zuverlässig zu „überwachen". Wie unsere Untersuchungen zeigen, werden hier in der Praxis bislang noch bis zu drei zusätzliche Jahre „vor Ort" als notwendig erachtet, um noch andere Kompetenzen zu erwerben. Doch in der beruflichen Bildung wurde dieses „Andere" bislang kaum beachtet. Es überrascht nicht, dass diejenigen, die zu diesem „Sowohl-als-auch" fähig sind, ihr Erfahrungswissen überwiegend „naturwüchsig" als ungeplante Nebenwirkung beruflicher Bildung und Praxis erworben haben. So kann zwar der erfahrene Facharbeiter den Zustand der Anlage an Geräuschen beurteilen. Wie und wann dies jemals gelernt wurde, ist jedoch zumeist nicht bewusst. Daher wird auch oft davon ausgegangen, dass es „der eine kann" und „der andere nicht", und es wird kaum eine Möglichkeit gesehen, solche Fähigkeiten zu lernen.

Doch auch dies ist ein Irrtum. Wie die Ergebnisse des hier dargestellten Modellversuchs in der chemischen Industrie zeigen, sind solche Fähigkeiten durchaus lernbar. So war es auch in der Vergangenheit kein Zufall, dass solche Fähigkeiten erst über langjährige praktische Tätigkeit entwickelt wurden und kompetente Fachkräfte davon berichten, dass sie „das richtige Gefühl" keineswegs von Anfang an besaßen, sondern erst allmählich erworben haben. Diese Möglichkeiten des Lernens vor Ort sind jedoch zukünftig immer weniger gegeben und erweisen sich auch schon derzeit als unzulänglich. Zum einen kann bereits jetzt schon nicht (mehr) davon ausgegangen werden, dass praktische Erfahrungen im Umgang mit technischen Systemen, so wie sie in der Vergangenheit durch die unmittelbare Tätigkeit „vor Ort" gegeben waren, möglich sind. Ausschlaggebend hierfür sind die fortschreitende technische Mediatisierung des Arbeitshandelns durch automatisierte Steuerungs- und Überwachungssysteme sowie die eingeschränkten Möglichkeiten, beim Umgang mit komplexen technischen Systemen unterschiedliche Vorgehensweisen praktisch erproben zu können. Des Weiteren muss aber auch das Erfahrungswissen – ebenso wie das Fachwissen – laufend an neue Anforderungen angepasst und weiterentwickelt werden. Daher wäre es auch ein Missverständnis, aus der „Entdeckung" des Erfahrungswissens die Forderung nach einer stärkeren Ausrichtung der beruflichen Bildung auf die jeweils spezifischen Erfordernisse einzelner betrieblicher Produktionsbereiche abzuleiten. Ein solches Ver-

ständnis von Erfahrungswissen, das letztlich nicht mehr ist als eine Kenntnis der jeweils konkreten Gegebenheiten, kann sich angesichts fortschreitender Technisierung wie auch eines flexiblen Personaleinsatzes eher als hinderlich denn als förderlich erweisen. Notwendig ist somit nicht nur die Anerkennung des Erfahrungswissens, sondern auch ein neuer Blick auf dieses.

(6) Mit dem Begriff Erfahrungswissen wird in der Praxis wie auch in der Wissenschaft sehr Unterschiedliches verbunden. So z. B. ein „Erfahrungsschatz", den man sich über Jahre hinweg erwirbt und ansammelt. Aus dieser Sicht wird oft unterstellt, dass Erfahrungswissen für die Bewältigung neuer Situationen nicht nur lediglich hilfreich, sondern sogar gefährlich ist. Es handelt sich somit eher um einen konservativen Begriff von Erfahrung. Eine andere Vorstellung verbindet Erfahrungswissen mit Routine; d. h., durch Erfahrung erwirbt man Routine und Können, „wie" etwas gemacht wird.

In der neueren Diskussion wird demgegenüber das Erfahrungswissen zunehmend als eine eigenständige Form des Wissens begriffen, die notwendig ist, um ein generelles wissenschaftlich begründetes Wissen praktisch anzuwenden wie auch zu ergänzen. So zielen z. B. Bestrebungen im Rahmen des Wissensmanagements verstärkt darauf ab, neben wissenschaftlich begründetem Wissen auch das Erfahrungswissen der Mitarbeiter zu mobilisieren und verfügbar zu machen (NONAKA, TAKEUCHI 1997). Die Besonderheit des Erfahrungswissens wird dabei – im Unterschied zu einem wissenschaftlich begründeten Wissen – in seiner Personengebundenheit, seinem Bezug zu situativen und konkreten Gegebenheiten und der Verbindung mit praktischem Handeln gesehen. Mit Blick auf diese Besonderheiten wird z. B. auch von „Kontextwissen" (BECK, BONSS 1989) oder „Arbeitsprozesswissen" (FISCHER 2000) sowie in der internationalen Diskussion anstelle von Erfahrungswissen von „knowledge of familiarity" (GÖRANZON, JOSEFSON 1988) oder „experiental cognition" (NORMAN 1993) gesprochen. Erfahrungswissen wird hier nicht (mehr) nur im Sinne eines in der Vergangenheit angesammelten Erfahrungsschatzes verstanden, sondern auch als ein Wissen, das zur Bewältigung neuer Situationen im Sinne des „Erfahrung-Machens" befähigt und insbesondere in der Auseinandersetzung mit Neuem erworben und weiterentwickelt wird. Gerade dort, wo kein anderes Wissen verfügbar ist, kommt es somit darauf an, im eigenen praktischen Handeln Wissen zu erwerben oder/und anderweitig verfügbares Wissen anzupassen und weiterzuentwickeln.

(7) Doch auch bei einem solchen Verständnis von Erfahrungswissen, das auf aktives Handeln und die Bewältigung neuer Situationen ausgerichtet ist, gibt es wiederum unterschiedliche Lesarten. Dabei wird in der neueren Diskussion u. a. an die Unterscheidung zwischen explizitem und implizitem Wissen (POLANYI 1985) angeknüpft. Mit „implizit" wird ein nicht oder nur begrenzt verbalisierbares und in konkrete Hand-

lungen eingebundenes Wissen bezeichnet. Demnach liegt es nahe, das Erfahrungswissen dem impliziten Wissen zuzuordnen. Dies ist jedoch keineswegs zwingend. Vielfach wird gerade auch das Erfahrungswissen durchaus im Sinne eines „expliziten“ Wissens verstanden oder nur soweit als „nützlich“ angesehen, als es sich explizieren und rational nachvollziehen lässt (DEHNBOSTEL, PAHL 1997, s. ausführlicher hierzu Kap. I). Damit werden ohne Zweifel wichtige Aspekte des Erfahrungswissens wie detaillierte Kenntnisse über konkrete Gegebenheiten „vor Ort“ oder über in der Praxis entwickelte Verfahrensweisen u. Ä. erfasst. Gefühl und Gespür für technische Anlagen und noch vieles andere mehr, das sich bei genauerer Betrachtung als eine besondere Fähigkeit von Fachkräften erweist, werden damit jedoch nicht einbezogen. Sie bleiben bei einem solchen Verständnis von Erfahrungswissen „tacit skills“, d. h. stillschweigende Qualifikationen, die zwar in der Praxis genutzt, aber nicht weiter beachtet oder gar honoriert werden. Doch gerade sie gilt es, zukünftig als systematischen Bestandteil des Handlungswissens und -könnens in die berufliche Bildung einzubeziehen. Der im folgenden dargestellte Modellversuch setzt hier an.

2. Ziel und Ansatz des Modellversuchs

(1) Anknüpfend an vorangegangene industrie- und arbeitssoziologische Untersuchungen (vgl. Kap. I) war für den Modellversuch die Unterscheidung zwischen einem objektivierenden und subjektivierenden Arbeitshandeln leitend. Das Konzept des subjektivierenden Arbeitshandelns richtet sich hierbei speziell auf Fähigkeiten und Arbeitsweisen, die sich nicht unmittelbar in die vorherrschenden Kriterien für ein wissenschaftlich begründetes (oder begründbares) technisch-rationales Arbeitshandeln einfügen. Vielmehr stellt es eine eigenständige Systematik und eine bestimmte „Methode“ des Arbeitens dar. Damit wird ein Zugang zum Erfahrungswissen eröffnet, der sich zum einen auf implizites Wissen bezieht, zum anderen die Verbindung von Wissen und Handeln bzw. den Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Formen des Wissens und Handelns aufzeigt. So geht es in dem Modellversuch auch nicht (mehr) nur um die Frage, wie Erfahrungswissen erworben und vermittelt werden kann.

Im Zentrum steht vielmehr die Frage, auf welchen „Methoden“ des Arbeitens die mit Erfahrungswissen in der Praxis bezeichneten besonderen Fähigkeiten von Fachkräften beruhen und in welcher Weise diese Fähigkeiten in der beruflichen Bildung systematisch erworben werden können. *Nicht der Erwerb von Erfahrungswissen, sondern vielmehr die Heranbildung der Fähigkeit, Erfahrungswissen zu erwerben, anzuwenden und weiterentwickeln zu können, ist somit das zentrale Ziel des Modellversuchs.*

(2) Wir bezeichnen diese im Mittelpunkt des Modellversuchs stehenden Fähigkeiten als „Kompetenzen zu erfahrungsgeleitetem Arbeiten“ und bestimmen deren Merkmale mit dem Konzept des „subjektivierenden Arbeitshandelns“. Die Bezeichnung „erfahrungsgeleitet“ soll zum Ausdruck bringen, dass hierbei die sinnliche und körperliche Erfahrung eine zentrale Rolle spielt. Mit dem Begriff „subjektivierendes Arbeitshandeln“ wird unterstrichen, dass dabei sog. subjektive Faktoren wie Gefühl, subjektives Empfinden und Erleben nicht ausgeblendet werden, sondern dass gerade sie wesentliche Bestandteile des Arbeitshandelns sind. Charakteristisch für das subjektivierende Handeln ist weiterhin eine besondere Ausprägung und Verbindung von sinnlicher Wahrnehmung sowie von mentalen Prozessen, des Umgangs mit Arbeitsgegenständen und -mitteln und der Beziehung zu ihnen. Schlagwortartig ausgedrückt geht es dabei um die Verbindung zwischen einer komplexen sinnlichen Wahrnehmung, verhaltens- und wahrnehmungsbezogenen Formen des Denkens, dialogisch-explorativen Vorgehensweisen und einer persönlichen Nähe und Verbindung (auch) zu technischen Gegenständen (ausführlicher hierzu Kap. I u. II).

Mit der Unterscheidung zwischen einem theoriegeleiteten objektivierenden Arbeitshandeln und einem erfahrungsgeleiteten subjektivierenden Handeln wird deutlich, dass der besondere Wert und die Unverzichtbarkeit menschlicher Arbeit in hoch technisierten Systemen in der Fähigkeit liegt, beide Handlungsformen anzuwenden und je nach Bedarf zu nutzen und zu kombinieren. Da in der Praxis bisher jedoch sowohl in der Gestaltung von Technik und Arbeitsorganisation als auch in der beruflichen Bildung eine einseitige Orientierung an einem objektivierenden Arbeitshandeln besteht, erscheint es notwendig und gerechtfertigt, dass sich der Modellversuch primär auf das erfahrungsgeleitete subjektivierende Arbeitshandeln konzentriert und dieses in den Vordergrund stellt. Bei der Beurteilung seiner Ergebnisse ist jedoch zu berücksichtigen, dass damit keine neue Vereinseitigung angestrebt wird, sondern vielmehr eine Ergänzung und ein gleichberechtigtes „Sowohl-als-auch“.

(3) Obwohl in der berufspädagogischen Diskussion und betrieblichen Praxis vielfältige Ansätze zu einer stärkeren Betonung erfahrungsorientierten Lernens entwickelt wurden, konnte hieran gleichwohl nur begrenzt angeknüpft werden. Ausschlaggebend hierfür ist, dass diese Ansätze zwar – im Unterschied zu einer theoriegeleiteten Vermittlung von Wissen – eine wichtige Ergänzung und teilweise auch eine Alternative darstellen, da sie auf die Verbindung von Wissen und praktischem Handeln abzielen. Zugleich orientieren sich diese Ansätze jedoch überwiegend – auch bei der Ausrichtung auf Erfahrung – am objektivierenden Arbeitshandeln und berücksichtigen dementsprechend subjektive Faktoren nur soweit, als sie sich explizieren und in kognitiv-rationales Handeln einbinden lassen.

Demgegenüber kam es im Modellversuch gerade darauf an, ein eigenständiges Lernkonzept zu entwickeln, das in besonderer Weise den Fähigkeiten zu einem erfahrungsgeleiteten, subjektivierenden Arbeitshandeln Rechnung trägt. Anknüpfungs-

punkte ergaben sich dabei an vorangegangene Untersuchungen und praktische Gestaltungsmaßnahmen zur Integration „künstlerischen Handelns“ in die gewerblich-technische Ausbildung (BRATER u. a. 1989). Konzentrierten sich diese Arbeiten jedoch (noch) primär auf die Persönlichkeitsbildung und Befähigung zum autonomen Handeln, so ging es nun vor allem um die Verbindung personaler Entwicklung mit technisch-instrumentellen Fähigkeiten und Kenntnissen (vgl. insbes. Kap. III).

(4) Im Zusammenhang mit der neueren Diskussion um „Emotionale Intelligenz“ (GOLEMAN 1997) oder die „Subjektivierung von Arbeit“ (MOLDASCHL, VOSS 2001) könnte vermutet werden, dass mit dem Modellversuch ein erweiterter Zugriff auf den „ganzen Menschen“ und die Funktionalisierung und Instrumentalisierung der Subjektivität von Arbeitskräften für betriebliche Ziele angestrebt wird. Demnach ginge es dem Modellversuch nur um eine Optimierung der betrieblichen Nutzung von Arbeitskraft. Dieser Verdacht mag nahe liegen, zielt jedoch am Kern des Ansatzes vorbei. In diesem Modellversuch geht es nicht primär um die Mobilisierung bisher nicht genutzter „zusätzlicher“ Humanressourcen, sondern vielmehr um eine Anerkennung und Berücksichtigung menschlicher Fähigkeiten, die kompetente Fachkräfte bislang überwiegend als „tacit skills“ einbringen und deren Nutzung hierbei nicht unterstützt, sondern eher – ungeplant und unbeachtet – behindert wird. Ihre systematische Berücksichtigung in der beruflichen Bildung dient daher nicht einseitig betrieblichen Zwecken, sondern trägt ebenso dazu bei, dass die Arbeitskräfte – entsprechend den allgemeinen Zielen der beruflichen Bildung – in der Lage sind, Arbeitsanforderungen und deren laufende Veränderungen infolge fortschreitender Technisierung sowie neuer Verfahren und Produkte souverän und kompetent bewältigen zu können. Des Weiteren geht es hier nicht isoliert um zusätzliche „personale Kompetenzen“ der Selbststeuerung u. Ä., sondern um die Entwicklung von durchaus „technisch-instrumentellen“ Fähigkeiten, die ebenso wie kognitiv-rationales Handeln zur Lösung von Problemen und zum souveränen Umgang mit technischen Systemen beitragen.

(5) Die Untersuchungen zu erfahrungsgeleitetem subjektivierendem Arbeitshandeln stellen hier vorherrschende gesellschaftliche Eingrenzungen und Zuordnungen infrage. Komplexe sinnliche Wahrnehmungen, Empfinden und Gefühl ebenso wie assoziatives und anschauliches Denken und Empathie erweisen sich gerade auch in Arbeitsbereichen, die bislang als Domäne kognitiv-rationalen Handelns galten (und noch immer gelten!), als höchst leistungswirksam und unverzichtbar. Der Modellversuch zur Heranbildung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der Chemischen Industrie eröffnet damit nicht nur für die berufliche Bildung im engeren Sinne, sondern auch für die bildungspolitische Diskussion insgesamt neue Perspektiven. Er stellt die Frage neu, was letztlich menschliche Fähigkeiten und menschliche Intelligenz ausmachen und was als „bildungswürdig“ wie auch als „bildungsbedürftig“ gilt.

3. Durchführung des Modellversuchs

Der Modellversuch wurde durchgeführt beim Träger Wacker-Chemie GmbH München und Burghausen und dem Berufsbildungswerk Burghausen (Projektleitung: Dipl.-Ing. P. Woicke). Die berufspädagogische Leitung und Gestaltung erfolgten durch die GAB – Gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung GbR, München (Dipl.-Soz. Hans G. Bauer, Dipl.-Soz. Claudia Munz). Die wissenschaftliche Begleitung wurde durch das Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. ISF München durchgeführt (Prof. Dr. Fritz Böhle, Dr. Sabine Pfeiffer). Die Laufzeit des Modellversuchs erstreckte sich über vier Jahre, vom 01.02.1996 bis 31.01.1999 und vom 01.06.1999 bis 31.05.2000. Die Fachbetreuung oblag dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Bonn, Dr. D. Lennartz. Finanziert wurde der Modellversuch aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (FKZ D 0681.00B).

4. Darstellung der Ergebnisse

Diese Veröffentlichung beinhaltet Ergebnisse des Modellversuchs, die von allgemeiner Bedeutung für die berufliche Bildung sind und sich daher weder speziell auf den Modellversuchsträger noch auf die unmittelbar praktische Gestaltung (Umsetzung) der entwickelten Lernkonzepte beziehen. Die im Modellversuch entwickelten Materialien zur praktischen Umsetzung der entwickelten Lernkonzepte liegen als Handreichungen für Auszubildende wie für Ausbilder vor.

Ausgangspunkt dieses Bandes ist die Darstellung der konzeptuellen Grundlagen des Modellversuchs (Kap. I). Sie konzentriert sich auf die Verortung des Konzepts des subjektivierenden Arbeitshandelns in der neueren Diskussion zu Erfahrungswissen sowie Expertiseforschung u. Ä. Aufgezeigt werden Anknüpfungspunkte wie auch Unterschiede und Besonderheiten des Konzepts des subjektivierenden Arbeitshandelns gegenüber anderen Forschungsansätzen, ergänzt durch aktualisierende Hinweise im Vorwort der Autoren.

Daran anschließend werden Ergebnisse der im Rahmen des Modellversuchs durchgeführten Arbeitsanalysen zusammenfassend dargestellt. Aufgezeigt werden die konkreten Ausformungen des erfahrungsgeleiteten subjektivierenden Arbeitshandelns bei der Überwachung und Steuerung chemischer Anlagen. Im Mittelpunkt steht dabei die Tätigkeit von Anlagenfahrern in Leitwarten. Diese Ergebnisse[1] zeigen u. a., dass ein

1 Die Ergebnisse der Arbeitsanalysen wurden (neben der in dieser Veröffentlichung dargestellten Zusammenfassung) im Rahmen des Modellversuchs ausführlich dargestellt und dokumentiert. Sie waren für die Entwicklung der Lernkonzepte eine wichtige Grundlage, wurden jedoch – auch aus Anonymitätsgründen – nicht gesondert veröffentlicht, die wichtigsten Ergebnisse sind jedoch in der hier vorgelegten Veröffentlichung enthalten.

erfahrungsgeleitetes subjektivierendes Arbeitshandeln nicht nur – wie noch zu Anfang vermutet – bei flexibler Produktion, sondern ebenso auch bei kontinuierlichen Prozessen unverzichtbar ist (Kap. II).

Vor diesem Hintergrund werden dann die Ergebnisse zur berufspädagogischen Umsetzung der Erkenntnisse zu erfahrungsgeleitetem subjektivierendem Arbeitshandeln dargestellt. Dies beginnt zunächst mit einer Re-Interpretation der Entwicklung der beruflichen Bildung. Aufgezeigt wird, in welcher Weise trotz des Bezugs auf Praxis und praktisches Handeln die subjektivierenden Anteile von Erfahrung und Erfahrungswissen zunehmend zugunsten einer stärkeren Systematisierung und wissenschaftlichen Begründung aus der beruflichen Bildung hinausgedrängt wurden. Erst vor diesem Hintergrund wird deutlich, mit welchen Schwierigkeiten sich die mit dem Modellversuch angestrebten Neuorientierungen gegen mittlerweile tief verwurzelte Prinzipien beruflicher Bildung durchsetzen müssen und in welcher Weise hier ein Umdenken notwendig ist, um nun analog auch dem Rechnung zu tragen, was durch die Verwissenschaftlichung bisher ausgegrenzt wurde. Die hieraus resultierenden Schwierigkeiten sowohl auf institutioneller als auch personeller Ebene zeigten sich im Laufe des Modellversuchs mehrfach, zumeist aber eher verdeckt und wurden erst im Verlauf der gemeinsamen Arbeiten sichtbar. Umso mehr kommt es darauf an, sie nicht zu personalisieren, sondern ihre strukturellen Ursachen aufzudecken (Kap. III).

Daran anschließend werden die wichtigsten, im Modellversuch entwickelten berufspädagogischen Prinzipien ausgeführt. Leitend ist hierbei, dass Erfahrung zwar *nicht lehrbar ist, jedoch gelernt werden kann*. Im Einzelnen wird dies an sieben Leitideen zum Lernen eines erfahrungsgeleiteten subjektivierenden Arbeitshandelns aufgezeigt (Kap. IV).

Vor diesem Hintergrund werden dann die Methoden und Materialien für deren praktische Umsetzung sowohl in der zentralen Ausbildungseinrichtung als auch in der Ausbildung in den Betrieben aufgezeigt. In diese 2. Auflage konnte eine Reihe weiterer, mittlerweile in größerem Umfang eingesetzter und bewährter Umsetzungsinstrumentarien aufgenommen werden (Kap. V).

Auch die Darstellung der Frage „Wie wissenschaftliche Erkenntnisse in die Ausbildungspraxis kommen?“ (Kap. VI) wurde unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit dieses Versuchs vertieft. Hierbei wird besonders den Erfahrungen der beteiligten Ausbilder Raum gegeben, die in Form einer „Nachbefragungs-Reportage“ zusammengestellt wurden. Dieses sehr persönliche Erfahrungsbild wird im Anschluss durch die systematische Darstellung der Modellversuchsentwicklung ergänzt.

Die „Schlussbetrachtungen“ beleuchten nun auch wichtige Verbreitungs- und Umsetzungsaktivitäten, die nach der Beendigung des Modellversuchs und der Herausgabe der 1. Auflage dieses Bandes stattgefunden haben.

I. Erfahrungswissen und subjektivierendes Arbeitshandeln – konzeptuelle Grundlagen

1. Neue Anforderungen an die Qualifikation von Arbeitskräften in hoch technisierten Produktionsbereichen[2]

Dass sich Anforderungen an die Qualifikation von Arbeitskräften verändern, ist ein grundlegendes Merkmal industriell organisierter Arbeit. Entsprechend ist auch die Frage, in welcher Weise sich Anforderungen an die Arbeitskräfte bei fortschreitender Technisierung industrieller Produktion verändern, nicht neu. Sie gehört von jeher zum festen Bestand sozialwissenschaftlicher Untersuchungen industrieller Arbeit wie auch bildungspolitischer Diskussion. Doch haben sich hier in der neueren Entwicklung eine Reihe neuer Akzente und Aspekte ergeben: Bis Anfang der 80er-Jahre bewegte sich die Diskussion in dem vergleichsweise schmalen Korridor eines „Mehr oder Weniger" bzw. „Niedriger oder Höher". So wurde bei fortschreitender Technisierung entweder die Transformation industrieller Produktionsarbeit in eine höherwertige geistige, überwachende und steuernde Arbeit (z. B. BLAUNER 1964) oder umgekehrt eine fortschreitende Dequalifizierung als unabwendbare Entwicklung industrieller Arbeit prognostiziert (z. B. BRIGHT 1958). Empirische Untersuchungen bestätigten dabei zunächst eher Letzteres. Es wurde in den 60er- und 70er-Jahren zwar einerseits eine Ausweitung des Bedarfs an technischen und kaufmännischen Fachkräften diagnostiziert, für die industrielle Produktionsarbeit jedoch blieben – gerade auch bei der Tätigkeit an hoch technisierten Anlagen – die Anforderungen an die Qualifikation eher begrenzt, so dass hier bestenfalls von einer „qualifizierten Angelerntentätigkeit" gesprochen wurde (KERN, SCHUMANN 1985; MICKLER u. a. 1976).

Seit Anfang der 80er-Jahre hat sich demgegenüber die Einschätzung über die Entwicklung industrieller Produktionsarbeit erheblich verändert: Diagnostiziert und prognostiziert wird nun speziell bei fortschreitender Technisierung nicht (mehr) eine De-, sondern eine Re-Qualifizierung industrieller Arbeit (KERN, SCHUMANN 1984). Die nun angenommene betriebliche Wende zu „neuen Produktionskonzepten" stieß in der wissenschaftlichen Diskussion zunächst auf Skepsis, da sie nicht nur den bis dahin vorliegenden empirischen Befunden, sondern auch den vorherrschenden theoretisch-konzeptuellen Deutungen der „Entwicklungslogik" industrieller Rationalisierung widersprach (vgl. BRANDT u. a. 1978; BRAVERMAN 1977). Doch fanden sich hierfür bei differenzierterer Betrachtung zum einen – speziell im Zusammenhang mit Veränderungen beruflicher Bildung – durchaus auch schon Hinweise in der Vergangenheit,

2 Die folgenden Ausführungen beruhen auf den Ergebnissen der sozialwissenschaftlichen Untersuchungen im Rahmen des Modellversuchs und theoretisch-konzeptuellen Arbeiten im Sonderforschungsbereich 536 „Reflexive Modernisierung", Teilprojekt A 3 „Grenzen wissenschaftlich-technischer Beherrschung und ‚anderes Wissen' – Umbrüche im gesellschaftlichen Umgang mit sinnlicher Erfahrung".

insbesondere im Bereich der Prozessindustrie (DREXEL u. a. 1976; DREXEL, NUBER 1979); zum anderen wurde aber auch auf der Grundlage weiterer empirischer Untersuchungen nun die Tendenz zur Entstehung „qualifizierter Produktionsarbeit" in hochtechnisierten Bereichen weiter bestätigt (vgl. WITTKE 1993; SCHUMANN u. a. 1994; BÖHLE, ROSE 1992). Der sich hier vollziehende Wandel industrieller Produktionsarbeit wird u. a. auch als Übergang von der industriellen „Herstellungsarbeit" zu einer primär überwachenden und regulierenden „Gewährleistungsarbeit" bezeichnet (SCHUMANN u. a. 1994 a). Einschränkend ist allerdings darauf hinzuweisen, dass diese Entwicklung – im Unterschied zu früheren Prognosen einer Tendenz zur Höherqualifizierung bei fortschreitender Technisierung – nun nicht mehr als eine „generelle Entwicklungslogik" industrieller Rationalisierung gesehen wird; festgestellt wird nun eher eine Heterogenität der Formen betrieblicher Rationalisierung und entsprechend ein Nebeneinander von Lowtech- und Hightech-Bereichen sowie tayloristischen und posttayloristischen Formen der Rationalisierung (vgl. SAUER 1993).

Des Weiteren hat sich vor allem in Verbindung mit neuen Formen der Arbeits- und Betriebsorganisation wie Dezentralisierung, Gruppen- und Teamarbeit bis hin zum lernenden Unternehmen auch das Verständnis dessen, worin die Qualifikation von Arbeitskräften besteht bzw. zukünftig bestehen muss, erweitert: Gesprochen wird nun nicht mehr nur von der fachlichen Qualifikation, die sich auf die Bearbeitung von Materialien, den Umgang mit Maschinen und Anlagen u. Ä. bezieht, sondern vermehrt auch von sozialen Kompetenzen, der Befähigung zu permanentem und selbstständigem Lernen oder auch von der Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit (Employability).

Doch auch hinsichtlich der sog. fachlichen Qualifikation ergaben sich Veränderungen. Die früheren Prognosen und empirischen Untersuchungen zur Entwicklung industrieller Arbeit bedienten sich eines vergleichsweise einfachen Schemas, das sich in einer vertikalen und horizontalen Dimension abbilden lässt. Vertikal war die hierarchische Zuordnung von geistiger und körperlicher Arbeit vorherrschend. Höherentwicklung beinhaltete demnach die Ausweitung von Anforderungen an geistig-intellektuelle Kenntnisse; Dequalifizierung entsprechend eine Beschränkung auf körperlich-praktische Fertigkeiten. Horizontal verband sich damit die Unterscheidung zwischen mehrere (Teil-)Funktionen und Aufgaben umfassende Tätigkeiten einerseits und einem schmalen, auf einzelne Teilfunktionen beschränkten Aufgabenzuschnitt andererseits. Auch die kritische Auseinandersetzung mit den Restriktionen tayloristischer Rationalisierung und die Forderung nach einer „Humanisierung der Arbeit" waren hierdurch nachhaltig geprägt. Treffend spricht hier z. B. Volpert davon, dass für einen positiven Verlauf der Entwicklung industrieller Arbeit die Annahme einer „zunehmenden Entkörperlichung, Intellektualisierung und Abstrahierung der Arbeitstätigkeiten" leitend war. Man erwartete, „dass sowohl aufgrund des technischen Wandels als auch infolge organisatorischer Veränderungen im Sinne einer Überwindung tayloristischer Arbeitsstrukturen sich die Arbeitstätigkeiten von eher leiblich beton-

ten und sensumotorisch regulierten wandelten zu solchen, in denen es auf die Planung ankommt ... das Planen galt auch in den handlungspsychologischen Modellen als das wichtige und entscheidende, dem körperlichen Handeln hierarchisch übergeordnete Moment. Entsprechend wurde eine Intellektualisierung der Qualifikationsprozesse angestrebt. Nicht mehr der Erwerb sensumotorischer Fertigkeiten stand im Zentrum der Bemühungen, sondern die geistige Durchdringung der komplexen Produktionsprozesse“ (VOLPERT 2000, S. 9).

Demgegenüber werden in der neueren Diskussion dort, wo eine Requalifizierung industrieller Produktionsarbeit bei fortschreitender Technisierung festgestellt wird, der besondere Wert und die Unverzichtbarkeit menschlichen Arbeitsvermögens nicht (mehr) allein in der „Intellektualisierung“ industrieller Arbeit und entsprechend in höheren Anforderungen an theoretisch fundiertes Fachwissen und abstraktes Denken gesehen. Neu ist nun vor allem auch und vermehrt der Hinweis auf die Unverzichtbarkeit des besonderen „Erfahrungswissens“ qualifizierter Fachkräfte (vgl. SCHUMANN u.a. 1994; 1994a; PRIES u.a. 1990; BARLEY, ORR 1996; WOOD 1986).

Die Entdeckung des Erfahrungswissens, das auch als besonderes „Produktionswissen“ oder „tacit skills“ bezeichnet wird, ist für sich gesehen keineswegs neu. Schon früher wurde hierin eine besondere Qualifikation von Produktionsarbeitern gesehen (z.B. HOFFMANN 1979). Nicht zuletzt war dies auch ein zentraler Fokus, auf den sich die Prinzipien der tayloristischen Rationalisierung und wissenschaftlichen Betriebsführung richteten. Deutlich wird an Letzterem allerdings auch, worum es dabei in der Vergangenheit ging und worin der Unterschied in der neueren Diskussion liegt: Das Erfahrungs- oder Produktionswissen der Arbeitskräfte galt als unzulänglich und sollte in wissenschaftlich fundiertes (Management-)Wissen transformiert und letztlich auch hierdurch ersetzt werden. Aber auch im Rahmen industriesoziologischer Untersuchungen und kritischer Analysen betrieblicher Rationalisierung war durchweg die Annahme leitend, dass Erfahrungswissen im Zuge fortschreitender Technisierung ersetzt wird bzw. für einen sachgerechten Umgang mit technischen Systemen ersetzt werden muss (vgl. BÖHLE, MILKAU 1988, S. 5 ff.).

Nicht die Entdeckung des Erfahrungswissens ist also das eigentlich Neue, sondern dessen Beurteilung. Es zählt nun offenbar nicht mehr zu einem eher störenden Restbestand vorindustrieller und handwerklich geprägter Industriearbeit, sondern wird gerade bei fortschreitender Technisierung und Verwissenschaftlichung der Produktion als wichtiger Bestandteil der Qualifikation von Arbeitskräften angesehen. Doch bleibt weithin unklar, worin die Besonderheit des Erfahrungswissens besteht und worauf es beruht. Speziell in der industriesoziologischen Forschung hat der Begriff des Erfahrungswissens vielfach die Funktion einer Residualkategorie, unter die alles das subsumiert wird, was sich in den bisher vorherrschenden Konzepten, mit denen die Qualifikation von Arbeitskräften bestimmt und analysiert wird, nicht systematisch unterbringen lässt. Demgegenüber hat vor allem in berufspädagogisch orientierten For-

schungen in der neueren Entwicklung eine wesentlich intensivere Auseinandersetzung mit dem Begriff „Erfahrungswissen“ wie auch allgemein „Erfahrung“ begonnen. Neben Anstößen, die sich aus den genannten Untersuchungen zu neuen Anforderungen an die Qualifikation von Arbeitskräften ergaben, waren hierfür auch neue Orientierungen in der Auseinandersetzung mit geeigneten Methoden beruflicher Qualifizierung wie auch des Lernens und des Erwerbs von Wissen ausschlaggebend (vgl. Kap. III). Erfahrung und Erfahren ebenso wie Erleben stehen bei Letzterem als Formen des Lernens im Vordergrund, so wie dies in Bezeichnungen wie „erfahrungsorientiertes“ oder „handlungsorientiertes“ Lernen anklingt (z. B. DEHNBOSTEL u. a. 1999).

Des Weiteren ergab sich speziell in der Auseinandersetzung mit den Grenzen und Leistungen rechnergestützter Informations- und Kommunikationstechnologien in der neueren Entwicklung eine Reihe von Anstößen, das bisherige Verständnis menschlicher Fähigkeiten zu überdenken und zu erweitern. So wurde z. B. angesichts der Probleme bei der Entwicklung von „künstlicher Intelligenz“ und „Expertensystemen“ ein Verständnis menschlicher Intelligenz und menschlichen „Expertentums“ infrage gestellt, das diese primär nur auf formal-logische Operationen und objektivierbares Wissen gründet. Thematisiert wurde nun, dass gerade jene, die sich in einem Fachgebiet sehr gut auskennen und souverän handeln („Experten“), vielfach eher intuitiv statt planmäßig-rational handeln, holistisch-bildhaft anstelle analytisch-sequenziell denken und Probleme durch den Vergleich ähnlicher Situationen und das Hervorheben von Ähnlichkeiten und Unterschieden anstelle der Anwendung expliziter Regeln lösen (z. B. DREYFUS, DREYFUS 1986; ANDERSON 1989; BRÖDNER 1997, S. 137 ff.). Ferner wurde in diesem Zusammenhang unterschieden zwischen Wissen und Können (RYLE 1987) sowie zwischen unterschiedlichen Wissensformen, die bei der Lösung praktischer Probleme und bei praktischem Handeln zur Anwendung kommen und nicht durch ein wissenschaftsbasiertes Wissen allein ersetzt werden können. Zu nennen ist hier z. B. die Unterscheidung zwischen einem wissenschaftsbasierten generalisierbaren und kontextfreien Wissen einerseits und einem „knowledge of familiarity“ oder „contextual knowledge“ (GÖRANZON, JOSEFSON 1988) sowie „experiental cognition“ (NORMAN 1993) andererseits.

Der Modellversuch „Ausbildung der Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der Chemischen Industrie“ steht im Zusammenhang mit einer solchen neuen Betrachtung menschlicher Fähigkeiten. Er richtet sich auf eine grundsätzliche Erweiterung des bisherigen Verständnisses beruflicher Qualifikation (Fertigkeiten und Kenntnisse). Die wesentlichen Anstöße hierfür kamen aus arbeits- und industriesoziologischen Untersuchungen zur Rolle sinnlich-körperlicher Wahrnehmung bei der Arbeit mit rechnergestützten Informations- und Steuerungstechnologien (BÖHLE, MILKAU 1988) und aus berufspädagogisch orientierten Untersuchungen zur Integration „künstlerischen Handelns“ in die gewerblich-technische Ausbildung (BRATER u. a. 1989). Aus den hier gewonnenen Erkenntnissen ergibt sich auch ein neuer Zugang

zum Verständnis von Qualifikationen, die als Erfahrungswissen, tacit skills u.a. bezeichnet werden. Im Mittelpunkt stehen dabei solche Aspekte der Qualifikation von Arbeitskräften, die durch das in modernen Gesellschaften herausgebildete Verständnis von Arbeit als ein zweckrationales objektivierendes Handeln weitgehend ausgegrenzt wie auch diskriminiert werden. Im Besonderen betrifft dies die Rolle sinnlich-körperlicher Erfahrung und Wahrnehmung und sog. subjektiver Faktoren wie Gefühl, Empfinden und Erleben sowie von Handlungsweisen, die sich nicht nach dem Muster eines planmäßig-strategischen Handelns vollziehen.

Im Folgenden seien daher zunächst die konzeptuellen Grundlagen dieses Modellversuchs näher umrissen und daran anschließend (nochmals) eine Präzisierung der Verortung in der Auseinandersetzung mit neuen Anforderungen an die Qualifikation und hier speziell des Erfahrungswissens vorgenommen.

2. Objektivierendes und subjektivierendes Arbeitshandeln – eine Erweiterung der Analyse von Arbeit

In modernen industriellen Gesellschaften werden als Arbeit sehr unterschiedliche Tätigkeiten bezeichnet. Im Unterschied zur Antike und noch zum Mittelalter beschränkt sich Arbeit nicht nur auf körperlich-praktische Tätigkeiten. Als Arbeit gelten im modernen Verständnis auch geistige Tätigkeiten, die Planung ebenso wie die Ausführung, die Dienstleistung ebenso wie die Produktion, und entsprechend wird in der neueren Entwicklung auch zunehmend von Wissens- oder Informationsarbeit gesprochen. Was ist hier das gemeinsame Merkmal von „Arbeit“? Eine nahe liegende Antwort ist der Verweis auf ihre erwerbsförmige Organisation, der Austausch von Arbeitsleistung gegen Geld. Doch werden gerade in neuerer Zeit auch zunehmend Tätigkeiten außerhalb von „Erwerbsarbeit“ als „Arbeit“ bezeichnet. Typisch hierfür sind etwa Bezeichnungen wie Hausarbeit, aber auch Erziehungs-, Eigen- oder Bürgerarbeit (MÜLLER 1992, S. 100 f.; MUTZ 1997). Als ein weiteres gemeinsames Merkmal von Arbeit wird daher das Ziel bzw. die Nützlichkeit einer bestimmten Tätigkeit oder die Motivation, die mit einer bestimmten Tätigkeit verbunden wird, genannt (vgl. SCHLOTHFELD 1996). Und schließlich verbindet sich mit dem Begriff der Arbeit aber auch eine bestimmte „Methode“, mit der Tätigkeiten ausgeführt werden. Charakteristisch hierfür ist die Definition von Arbeit als ein zweckrationales Handeln. Vor allem unter Bezug auf industriell organisierte Arbeit beinhaltet daher das moderne Verständnis von Arbeit zum einen eine Erweiterung – körperliche und geistige Tätigkeit usw. –, zum anderen aber zugleich eine Eingrenzung auf eine zweckrationale Organisation. Die Ausführung einer Tätigkeit hat demnach – pointiert formuliert – nur dann „Arbeitscharakter“, wenn sie zweckrational erfolgt. Die Bezeichnung von Arbeit als

ein planmäßiges, strategisches oder instrumentelles Handeln u. Ä. bezieht sich hierauf ebenso wie die Unterscheidung von Arbeit und Spiel, künstlerischer Tätigkeit, Freizeit u. a.

2.1 Arbeit als objektivierendes Handeln

Das Verständnis von Arbeit als zweckrationales Handeln beruht auf einer Reihe von Annahmen (Prämissen), die in modernen Gesellschaften als weithin „naturgegeben" gelten (BÖHLE, SCHULZE 1997, S. 27 f.). Es ist dies die Annahme, dass

- die intellektuelle, verstandesmäßige Analyse die höchste Form menschlicher Intelligenz und unabdingbare Voraussetzung für den Erwerb sachlich richtiger Erkenntnis und Wissen darstellt;
- die Trennung von Planen und Ausführen und dessen sequenzielle sowie hierarchische Zuordnung die effizienteste Form der Organisation von Handeln ist, etwa nach den Grundsätzen „Erst denken, dann handeln" oder „Je besser die Planung, desto effizienter die Ausführung";
- die sinnliche Wahrnehmung für die Erkenntnis der Wirklichkeit zwar unverzichtbar ist, ihre kognitiven Leistungen infolge ihrer Nähe zum subjektiven Empfinden und Gefühl aber begrenzt (Sinnestäuschung, subjektive Verzerrung) und der verstandesmäßigen Kontrolle, Leitung und Ergänzung unterzuordnen sind;
- die menschlichen Sinne und der Körper demzufolge primär (nur) zur Ausführung von Handlungen geeignet und erforderlich sind (sensumotorische Fertigkeiten u. a.) sowie
- insbesondere natürliche materielle Gegebenheiten als grundsätzlich berechenbar gelten und auf dieser Grundlage beherrschbar sind sowie zwischen menschlichen „Subjekten" und gegenständlichen „Objekten" hierbei grundsätzliche Unterschiede bestehen.

Mit dem Verständnis von Arbeit als zweckrationales Handeln verbindet sich eine Ausgrenzung von sog. nicht-rationalen subjektiven Regulierungen des Handelns durch Gefühle, Empfinden, Erleben und hierauf bezogene sinnlich-körperliche Wahrnehmungen. Sinnlich-körperliche Wahrnehmungen erscheinen für zweckrationales Handeln nur soweit nutzbar, als sie sich vom subjektiven Empfinden und Gefühl trennen lassen und der verstandesmäßigen Kontrolle und Interpretation zugänglich sind. Am ehesten geeignet hierfür erweist sich die visuelle Wahrnehmung, die im Unterschied zu den sog. niederen Sinnen (Tasten, Schmecken, Riechen) eine Wahrnehmung auf Distanz und – im Unterschied zum Hören – am ehesten der verstandesmäßigen Kontrolle zugänglich ist (HOFFMANN-AXTHELM 1984; KLAUSS 1990). Zweckrationales Handeln kann daher auch als ein „objektivierendes" Handeln bezeichnet werden. Be-

tont wird damit, dass sich das Handeln an Kenntnissen, Regeln usw. orientiert, die nach allgemein gültigen und – im Prinzip – subjektunabhängigen Kriterien bestimmbar und in dieser Weise nachvollziehbar und überprüfbar sind. Logisch-verstandesmäßiges Denken einerseits und die Wahrnehmung eindeutig definierbarer und messbarer Eigenschaften konkreter Gegebenheiten andererseits entsprechen dem und gelten daher als Kriterien für ein „sachlich" richtiges Wahrnehmen, Erkennen und hierauf beruhendes (praktisches) Handeln. Das Verständnis von Arbeit als zweckrationales Handeln entspricht somit dem Verständnis von „richtigem" Wissen, Erkennen und (praktischem) Handeln, wie es durch die neuzeitlichen Wissenschaften (insbesondere Naturwissenschaft) begründet wird (vgl. BÖHLE 2001a).

Mit der Bezeichnung „objektivierendes Handeln" ist daher nicht gemeint, dass die Arbeitskräfte nur als „Objekt" betrieblicher Rationalisierung und Technisierung in Erscheinung treten. Dies kann, muss aber nicht der Fall sein. Die Organisation von Arbeit nach den Prinzipien eines zweckrationalen, objektivierenden Handelns kann in unterschiedlichen konkreten Formen erfolgen: In der von Taylor begründeten wissenschaftlichen Betriebsführung findet dies seinen Ausdruck in der organisatorischen und personellen Trennung von planenden und ausführenden Tätigkeiten. Charakteristisch hierfür ist, dass die betriebliche Organisation insgesamt nach dem Muster zweckrationalen Handelns organisiert ist, auf der Ebene der einzelnen Arbeitstätigkeiten aber jeweils nur bestimmte Elemente zweckrationalen Handelns zur Anwendung kommen. Produktionsarbeit erhält dabei primär nur die Funktion, die vom Management zweckrational geplanten und festgelegten Arbeitsprozesse auszuführen. Menschliche Arbeit wird damit aus der Sicht der Planung zum „Mittel" (Objekt), das es in ähnlicher Weise wie Materialien und Technik effizient einzusetzen und zu nutzen gilt. Die Kritik an der „Inhumanität" tayloristischer Formen der Arbeitsorganisation richtet sich wesentlich hierauf. Entsprechend entwickelte sich in der Vergangenheit ein Verständnis von „humaner Arbeit", das primär auf die Integration von planenden und ausführenden Tätigkeiten abzielt. Ihre Zusammenführung ebenso wie höhere Anforderungen an Denkleistungen und die Reduzierung körperlich-praktischer Tätigkeiten wurden und werden auf dieser Grundlage vor allem auch als Beitrag zur Anerkennung der Arbeitenden als „Subjekt" gewertet.

Die Entstehung neuer Produktionskonzepte und die Tendenz zur Requalifizierung industrieller Produktionsarbeit werden daher in der neueren Diskussion auch als Tendenz zur „Subjektivierung von Arbeit" bezeichnet (KLEEMANN u. a. 1999; HEIDENREICH 1996; MOLDASCHL 1998; 2000; MOLDASCHL, VOSS 2001). Betont wird damit, dass nun – auch auf Produktionsebene – von Arbeitskräften nicht mehr nur erwartet wird, dass sie vorgegebene Anweisungen ausführen, sondern es werden auch sog. „Subjektqualitäten" wie Eigenverantwortung, Engagement u. a. gefordert (vgl. MODROW-THIEL 1997). Doch steht eine solche „Subjektivierung von Arbeit" nicht grundsätzlich im Gegensatz zu dem Verständnis von Arbeit als ein zweckrationales objektivierendes Handeln.

Die wissenschaftliche Betriebsführung nach Taylor ist nur eine (mögliche) Form der zweckrationalen Organisation von Arbeit. Sie findet ebenso auch Anwendung bei qualifizierter Produktionsarbeit, indem nun die Arbeitskräfte selbst ihre Tätigkeit nach Maßgabe eines zweckrationalen Handelns regulieren. Dem entspricht eine primär verstandesmäßig-rationale Regulierung des Handelns (Wahrnehmen, Beurteilen, Entscheiden); ein planmäßiges Vorgehen (sequenzielle und hierarchische Zuordnung von Planen und Ausführen im Rahmen der jeweiligen Arbeitstätigkeit); die Eingrenzung der sinnlichen Wahrnehmung auf eindeutig definierbare und objektivierbare Information sowie eine (möglichst) affektneutrale Beziehung insbesondere zu Arbeitsgegenständen und -materialien. Wie speziell Untersuchungen zur Arbeit in hochtechnisierten Produktionsbereichen zeigen, wird hier insbesondere durch die Gestaltung von Informations- und Steuerungssystemen (Mensch-Maschine-Schnittstelle) in besonderer Weise die Ausrichtung des Arbeitshandelns auf ein zweckrationales Handeln forciert (vgl. BÖHLE, ROSE 1992; BÖHLE 2001; 2001a).

In der Vergangenheit war – insbesondere in Bezug auf die planenden und geistigen Anteile von Arbeit – zweckrationales Handeln immer auch ein Bezugsrahmen für Kritik an den realen Entwicklungen industrieller Produktionsarbeit. Doch nun, wo sich dessen Einlösung abzeichnet, wird zunehmend die Frage virulent, ob damit das, was menschliches Arbeitsvermögen und -qualifikation ausmacht, überhaupt angemessen erfasst wird. Zur Diskussion steht, ob ein Verständnis von Arbeit als ein primär planmäßig-rationales Handeln dem gerecht wird, worin qualifizierte Arbeit im Umgang mit hoch technisierten Systemen besteht. In diesem Verständnis von Arbeit werden Arbeitskräfte zwar einerseits als Subjekt anerkannt, andererseits aber zugleich ihre „Subjektivität“ in rational-objektivierbare und nicht-rationale, nur subjektiv bedeutsame Anteile gespalten. Nicht oder nur begrenzt objektivierbare körperlich-sinnliche Wahrnehmungen, Empfinden und Erleben oder mentale Prozesse, die sich nicht nach den Regeln der Logik vollziehen (assoziatives, anschauliches Denken), sowie ein eher exploratives Vorgehen anstelle eines planmäßigen Handelns u. Ä. gelten demnach für ein sachgerechtes, effizientes Arbeiten nicht als hilfreich, sondern eher als unzulänglich und störend; treten sie in der Praxis bei der Ausführung von Arbeitstätigkeiten auf, werden sie als Abweichungen von dem „eigentlich Richtigen und Notwendigen“ und entsprechend als menschliche Unzulänglichkeit bis hin zu Fehlverhalten beurteilt. Dementsprechend gelten sie auch im Rahmen von Bildungsprozessen – der beruflichen wie schulischen Bildung – kaum als förderungswürdig und finden bestenfalls in der Nische des „musischen Unterrichts“ im Sinne der Befriedigung menschlicher Grundbedürfnisse wie auch „Kultivierung des Verhaltens“ Beachtung.

2.2 Arbeit als subjektivierendes Handeln

Das Konzept des „subjektivierenden Handelns“ knüpft an die bereits erwähnte Diskussion einer erweiterten Sicht menschlicher Fähigkeiten und unterschiedlicher Formen des Wissens an. Es zielt damit einerseits in eine ähnliche Richtung, beinhaltet aber andererseits zugleich spezifische Akzentuierungen. Im Einzelnen sind dies:

(1) Das Konzept subjektivierenden Handelns richtet sich auf kognitive Prozesse und Handlungsweisen, die aus dem Konzept eines zweckrationalen, objektivierenden Handelns ausgegrenzt werden. Es zeigt auf, dass deren pauschale Diskriminierung als unzuverlässig, ineffizient, fehlerhaft u. Ä. zu einer weitreichenden Unter- und Fehleinschätzung menschlicher Fähigkeiten der Problemlösung und des praktischen Umgangs mit konkreten Gegebenheiten führt. Zur Diskussion steht dabei nicht die im Konzept zweckrationalen Handelns enthaltene Unterscheidung zwischen rational und nicht-rational, objektiv und subjektiv, planmäßig und nicht-geplant, sondern deren jeweilige Beurteilung und Zuordnung zu dem, was als „sachlich richtig“, „nützlich“ und für die kognitive wie praktische Auseinandersetzung mit konkreten Gegebenheiten erforderlich erscheint. So betont das Konzept subjektivierenden Handelns einerseits Unterschiede gegenüber einem objektivierenden Handeln und der hierfür charakteristischen Formen des Denkens, der sinnlichen Wahrnehmung und Handlungsweisen. Andererseits beansprucht es jedoch ebenso wie bei objektivierendem Handeln, dass damit konkrete Gegebenheiten erkannt, Probleme gelöst, Entscheidungen „richtig“ getroffen und nützliche Dinge zuwege gebracht werden. Das Konzept subjektivierenden Handelns relativiert damit den alleinigen Geltungs- und Überlegenheitsanspruch zweckrationalen Handelns gerade auch dort, wo es um einen zweckgerichteten Umgang mit materiellen und technischen Gegebenheiten geht. Es ergänzt zweckrationales Handeln nicht durch Aspekte der subjektiven Sinngebung, Deutung usw., sondern speziell hinsichtlich der kognitiven und praktischen Bewältigung von Arbeitsanforderungen. Objektivierendes und subjektivierendes Handeln beruhen nach diesem Verständnis einerseits auf unterschiedlichen kognitiven Prozessen und Handlungsweisen und beziehen sich somit auf unterschiedliche menschliche Fähigkeiten und Formen des Handelns. Sie unterscheiden sich andererseits jedoch nicht grundsätzlich in ihrer „Funktionalität“, sondern ergänzen sich hier eher und beziehen sich auf jeweils unterschiedliche Aspekte konkreter Gegebenheiten und daraus resultierender Anforderungen.

Das zweckrationale, objektivierende Handeln wird damit nicht grundsätzlich infrage gestellt; jedoch bedarf es in der hier vertretenen Sicht einer Ergänzung durch subjektivierendes Handeln, um konkrete Gegebenheiten umfassend begreifen und gestalten zu können. Objektivierendes und subjektivierendes Handeln sind nach diesem Verständnis unterschiedliche Methoden und Strategien, in denen die kognitive und praktische Auseinandersetzung mit konkreten Gegebenheiten erfolgt bzw. erfolgen

kann. Entsprechend ist es unzulänglich, Arbeit primär nur als ein zweckrationales, objektivierendes Handeln zu beschreiben und nach den hierfür geltenden Prinzipien zu organisieren.

(2) Das Konzept subjektivierenden Handelns richtet sich nicht isoliert auf mentale Prozesse (Wissen, Denken), sondern begreift diese in ihrem Zusammenhang mit (praktischem) Handeln. Wissen ist in dieser Sicht immer eingebunden in praktisches Handeln im Sinne der kognitiven und praktischen Auseinandersetzung mit äußeren Gegebenheiten. (Die Isolierung wissenschaftlicher Erkenntnis vom praktischen Handeln ist solchermaßen Ausdruck einer besonderen gesellschaftlichen Organisation der Beziehung zwischen dem Erwerb von Wissen und seiner praktischen Anwendung.) Aufzuzeigen ist daher, in welcher Weise unterschiedliche Formen des Wissens verbunden sind mit unterschiedlichen Formen der kognitiven und praktischen Auseinandersetzung mit konkreten Gegebenheiten. Dies betrifft mentale Prozesse (Denken) ebenso wie die sinnliche Wahrnehmung, die Struktur (Organisation) des Handelns und die Beziehung zur Umwelt. Zu zeigen ist dabei sowohl deren jeweilige Ausprägung als auch ihr wechselseitiger Zusammenhang.

Die Kritik, dass mit dem Konzept subjektivierenden Arbeitshandelns nur die sinnliche Wahrnehmung besonders akzentuiert und die geistige Durchdringung und Reflexion sinnlich-körperlicher Erfahrungen vernachlässigt werden (z. B. FISCHER, RÖBEN 1997; teils auch RÜTZEL 1997), übersieht, dass es gerade um den Zusammenhang sinnlich-körperlicher Wahrnehmung und Erfahrung einerseits und um mentale Prozesse wie aber auch um die Struktur des Handelns andererseits insgesamt geht. Allerdings wird entgegen dem vorherrschenden rationalistisch geprägten Verständnis das Zusammenspiel zwischen sinnlich-körperlicher Wahrnehmung und mentalen Prozessen nicht als Dualismus zwischen psychologischen Prozessen sinnlicher Wahrnehmung einerseits und der geistigen Deutung und Reflexion des sinnlich Wahrgenommenen andererseits begriffen. Die sinnliche Wahrnehmung ist im Kontext subjektivierenden Handelns nicht auf primär nur „physiologische Leistungen“ (Sensumotorik) reduziert und hinsichtlich ihrer kognitiven Leistungen nicht vom subjektiven Empfinden getrennt sowie ausschließlich der verstandesmäßigen Leitung und Kontrolle untergeordnet. Wesentlich sind vielmehr gerade auch die kognitiven Leistungen einer fühlenden und spürenden komplexen sinnlich-körperlichen Wahrnehmung sowie eine unmittelbare Verschränkung von physiologischen und geistig-psychischen Prozessen, die – anknüpfend an Arnheim (1996) – als „intelligente Sinnlichkeit“ bzw. „Intelligenz der Sinne“ beschrieben werden können.[3]

3 Siehe nochmals ausführlicher und systematisch zu den Merkmalen subjektivierenden Handelns Abschn. 4.

(3) Das Konzept subjektivierenden Handelns knüpft an unterschiedliche Forschungsdisziplinen und -traditionen an und wird hierdurch in der wissenschaftlichen Diskussion abgestützt. Auf der Grundlage der handlungstheoretischen Ausrichtung erfolgen dabei eine Integration und wechselseitige Verknüpfung von Forschungsrichtungen und -ergebnissen, die sich überwiegend jeweils nur isoliert auf einzelne Komponenten des Handelns wie mentale Prozesse, sinnliche Wahrnehmung u. a. richten. Ihre Gemeinsamkeit besteht jedoch in der kritischen Auseinandersetzung mit den Prämissen des neuzeitlichen Rationalismus und der hierdurch geprägten Sicht „nichtrationaler" Aspekte menschlicher Fähigkeiten und menschlichen Handelns. Zu nennen sind hier insbesondere:

Phänomenologisch und gestalttheoretisch ausgerichtete Forschungen zur sinnlichen Wahrnehmung (MERLEAU-PONTY 1966; ARNHEIM 1996; SCHMITZ 1978); Arbeiten zu holistischem, assoziativem und anschaulichem Denken (DREYFUS, DREYFUS 1988; HINTON, ANDERSON 1983), unterschiedlichen Gedächtnissystemen (ENGELKAMP 1991) und den kognitiven Leistungen von Gefühl und subjektiven Empfindungen (HELLER 1980; ULICH 1982) sowie philosophisch-erkenntnistheoretischen Untersuchungen zu implizitem Wissen (POLANYI 1985), einem erweiterten Verständnis „geistiger Prozesse" (LANGER 1965/1984) und zum Erkenntnisgehalt ästhetisch-künstlerischer Prozesse (DEWEY 1980; SEEL 1997; BÖHME 1989).

Ebenfalls wichtige Anstöße und Fundierungen ergeben sich auch aus sozialhistorischen Untersuchungen, die zeigen, in welcher Weise die in modernen Gesellschaften vorherrschende Sicht des Körpers und der Sinne und der Umgang hiermit in spezifischer Weise gesellschaftlich geformt und im Prozess gesellschaftlicher Modernisierung (erst) hervorgebracht wurden (vgl. ELIAS 1976; FOUCAULT 1976; MUCHEMBLED 1990; CORBIN 1984).

Des Weiteren ergeben sich speziell unter Bezug auf die Analyse von Arbeit Anknüpfungspunkte an: die Erweiterung der psychologischen Theorie der Handlungsregulation durch die Relativierung planmäßigen Handelns und die Thematisierung „leiblich-praktischen Tuns" (VOLPERT 1983; 1994; 1999), die Erweiterung des Verständnisses „intelligenten Handelns" durch Untersuchungen zur Arbeitsweise von „Experten" (SCHÖN 1983; DREYFUS, DREYFUS 1986; als Überblick über vorliegende Forschungsergebnisse insb. BRÖDNER 1997) sowie an das speziell berufspädagogisch ausgerichtete Konzept künstlerischen Handelns (BRATER u. a. 1989). Ebenso zu nennen ist hier auch die Erweiterung soziologischer Handlungstheorie unter Bezug auf kreatives Handeln (JOAS 1992).

(4) Obwohl sich das Konzept subjektivierenden Handelns auf eine Vielzahl von Forschungsergebnissen stützen kann, beruht seine wissenschaftliche Fundierung nicht allein und primär auf theoretisch-konzeptuellen Arbeiten. Wesentlich sind vielmehr vor allem auch systematisch-empirische Untersuchungen in unterschiedlichen Arbeits-

bereichen sowohl in der industriellen Produktion als auch in personenbezogenen Dienstleistungen und neuen Formen von Informationsarbeit (BÖHLE, MILKAU 1988; BÖHLE, ROSE 1992; BOLTE 1993; CARUS, SCHULZE 1995; PFEIFFER 1999; BÖHLE 1999). Im Unterschied zu empirischen Untersuchungen unter Laborbedingungen oder anhand eher zufällig ausgewählter Praxisbeispiele wird hiermit aufgezeigt, dass Menschen nicht nur auch anders als zweckrational Aufgaben sachgerecht und effizient bewältigen „können", sondern dass sie dies auch im Rahmen konkreter Arbeitstätigkeiten tun und subjektivierendes Handeln hier eine jeweils spezifische konkrete Ausprägung und Ausdifferenzierung erlangt. Empirisch belegt werden damit die Grenzen und die Unzulänglichkeit des Konzepts zweckrationalen Handelns speziell dort, wo dessen Gültigkeit in modernen Gesellschaften am ehesten als unbestritten gilt.

Im Rahmen des hier dargestellten Modellversuchs wurden diese Untersuchungen weitergeführt. Hierdurch wurden bereits vorliegende Erkenntnisse vertieft und differenziert sowie durch neue, bisher nicht systematisch aufgegriffene Aspekte ergänzt (wie z. B. die Wahrnehmung von Zeit und Zeitgefühl).

In der wissenschaftlichen Rezeption und Diskussion des Konzepts subjektivierenden Handelns wird leicht übersehen, dass es sich nicht allein um eine theoretische Perspektive oder um wissenschaftliche Positionen handelt. Zu diskutieren wären entsprechend auch nicht nur der konzeptuelle Zugang und dessen Prämissen, sondern vor allem die damit erfassten und erfassbaren empirischen Gegebenheiten und ihre Erklärung. Die bisherige Auseinandersetzung bleibt hier vielfach lediglich bei einer Gegenüberstellung unterschiedlicher Forschungsansätze und deren Plausibilität ohne Bezug auf deren jeweilige empirische Fundierung sowie den hierdurch erzielten Erkenntnisgewinn. Letzteres beinhaltet vor allem auch die praktische Relevanz von Forschungsansätzen und -ergebnissen. *Mit dem Konzept subjektivierenden Handelns verbindet sich dabei die Absicht, nicht nur allgemeine Erkenntnisse über menschliche Fähigkeiten zu gewinnen, sondern damit auch Perspektiven für eine humanorientierte Organisation von Arbeit und beruflicher Bildung aufzuzeigen.*

(5) Eine weitere Besonderheit des Konzepts subjektivierenden Handelns liegt darin, dass es sich einerseits zwar auf (individuelles) Handeln von Arbeitskräften richtet, dies aber andererseits nicht isoliert von „objektiven" Handlungszusammenhängen und -erfordernissen begreift. Grundlegend ist eine – über den subjektbezogenen und handlungstheoretischen Zugang hinausgehende – sozialwissenschaftliche Perspektive in der Analyse des Arbeitshandelns. Menschliche Fähigkeiten und Handlungsweisen werden damit nicht nur in ihrer Abhängigkeit von anthropologischen, biologischen, psychologischen u. a. Gegebenheiten analysiert, sondern vor allem auch in Abhängigkeit von Anforderungen, die bei der kognitiven wie praktischen Auseinandersetzung mit „äußeren" Gegebenheiten entstehen. Ergänzend zur Frage, „wie" Menschen

handeln bzw. handeln können, tritt damit die Frage auf, „warum“ sie so handeln bzw. so handeln müssen. Das Konzept subjektivierenden Handelns rückt damit nicht nur bislang verdeckte menschliche Fähigkeiten ins Blickfeld, sondern auch bislang wenig beachtete Anforderungen im Arbeitsbereich. Diese resultieren aus Eigenschaften gerade auch materieller, physikalischer Gegebenheiten, die weder eine formalisierbare Regelhaftigkeit noch objektivierbare Merkmale aufweisen und auf der Grundlage eines objektivierenden Handelns nicht (oder nur begrenzt) beherrschbar und kontrollierbar sind. Sie erscheinen aus der Perspektive objektivierenden Handelns als schwer (und teilweise nicht-)fassbare „Unwägbarkeiten“, qualitative Eigenschaften und situative Gegebenheiten. Beschreibungen wie „unberechenbar“ oder auch „lebendig“ sind hierfür charakteristisch. Entsprechend gilt es, sie weitmöglichst auszuschalten; ist dies nicht möglich, werden sie als Erschwernis und Störfaktoren für ein effizientes Handeln betrachtet. Subjektivierendes Handeln begreift demgegenüber speziell solche Eigenschaften konkreter Gegebenheiten als konstitutiv und zielt darauf ab, diese nicht zu eliminieren, sondern in das konkrete Handeln einzubeziehen und dieses hieran auszurichten.

Als „subjektivierend“ lässt sich ein solches Handeln daher nicht nur deshalb bezeichnen, weil hier sog. subjektive Faktoren wie Gefühl, Empfinden u. Ä. einbezogen werden. Vielmehr wird auch das, worauf sich das Handeln bezieht, nicht als etwas wahrgenommen, was sich vom Menschlich-Subjektiven – im Sinne nicht-objektivierbarer Regelhaftigkeit und exakt definierbarer und messbarer Eigenschaften – unterscheidet. Nicht nur Menschen und andere Lebewesen, sondern auch materielle Gegebenheiten werden daher als bzw. wie „Subjekte“ behandelt. *Objektivierendes und subjektivierendes Handeln sind in dieser Perspektive unterschiedliche Formen (Strategien) des Umgangs mit konkreten Gegebenheiten, die sich jeweils auf eine unterschiedliche Qualität ihrer Eigenschaften und Wirkungsweisen beziehen*. Sie akzentuieren entsprechend jeweils Unterschiedliches. Die Frage, ob ein objektivierendes oder subjektivierendes Handeln angemessen und „richtig“ ist, kann daher nicht abstrakt, sondern nur unter Bezug auf jeweils konkrete Anforderungen entschieden werden.

Die Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen der Algorithmisierbarkeit und technischen Ersetzung bzw. Simulation des Denkens und Wissens menschlicher „Experten“ geht so gesehen am Kern des Problems vorbei, wenn dies an Problemstellungen untersucht wird, die in ihrer Struktur dem objektivierenden Zugriff entsprechen und teilweise selbst nach dessen Prinzipien gestaltet sind. Dies ist etwa der Fall beim Vergleich der Leistungsfähigkeit von Computern und menschlichen Experten beim Schachspiel. Was hier somit bestenfalls überprüft werden kann, ist, in welcher Weise im Kontext eines objektivierenden Handelns sich menschliches Wahrnehmen und Denken simulieren lässt oder in welcher Weise Menschen auch selbst solche Problemstellungen, die einem objektivierenden Handeln zugänglich (und

auf dieses ausgerichtet) sind, mit anderen Formen des Denkens und Wahrnehmens bewältigen (vgl. KAUKE 1992).

(6) *Mit dem Konzept subjektivierenden Handelns wird eine bislang weitgehend verdeckte Seite der Arbeitstätigkeit und des menschlichen Arbeitsvermögens aufgedeckt und einer systematischen Analyse zugänglich gemacht*. Es wird damit aber keine (neue) Ausschließlichkeit oder ein grundsätzlicher Gegensatz zu einem Verständnis von Arbeit als zweckrationales, objektivierendes Handeln behauptet – so wie dies teils in der wissenschaftlichen Rezeption des Konzepts subjektivierenden Handelns und der hierzu vorgelegten Untersuchungen unterstellt wird.

Ausgangspunkt sind eher ein „Sowohl-als-auch" und eine wechselseitige Verschränkung. Jedoch kommt es – wie schon erwähnt – in konkreten Arbeitsprozessen insbesondere bei fortschreitender Technisierung und Verwissenschaftlichung von Arbeit zu einer einseitigen Gewichtung sowie wechselseitigen Überformung und Verdrängung des subjektivierenden durch ein objektivierendes Handeln (vgl. BÖHLE, MILKAU 1988, S. 36 f.; BÖHLE, ROSE 1992, S. 151 f.). Wir konzentrieren uns daher auf die Analyse subjektivierenden Arbeitshandelns, da wir speziell hier neue Anforderungen an die Forschung und Auseinandersetzung mit der Entwicklung von Arbeit insgesamt sehen. Der in dieser Weise forschungsstrategisch ausgerichtete „selektive Blick" besagt jedoch nicht, dass bislang vorliegende Konzepte und Erkenntnisse, die sich schwergewichtig auf Arbeit als objektivierendes Handeln richten – wie z. B. Untersuchungen im Rahmen der psychologischen Theorie der Handlungsregulation (HACKER 1987; VOLPERT 1975) oder der Mehrzahl arbeits- und industriesoziologischer Untersuchungen (KERN, SCHUMANN 1970/1985; MICKLER u. a. 1976; BENZ-OVERHAGE u. a. 1983) –, damit hinfällig und überholt wären. Worum es geht, ist eine erweiterte Betrachtung der Arbeitstätigkeit, durch die bisherige Konzepte nicht ersetzt, aber gleichwohl die Annahmen, auf denen sie beruhen, relativiert werden.

Daher verfehlt der Einwand, dass die damit empirisch aufgegriffenen Phänomene auch im Rahmen eines Konzepts von Arbeit als planmäßig-rationales Handeln erfasst und erklärt werden können, den eigentlichen Kern unseres Arguments (vgl. SIEBECK 1999). Es geht gerade darum, aufzuzeigen, in welcher Weise durch einen erweiterten Bezugsrahmen der Analyse bislang verdeckt gebliebene und ausgegrenzte Aspekte des Arbeitshandelns überhaupt (erst) ins Blickfeld rückten. Leitend hierfür ist die These (und praktische Erfahrung!), dass durch die bisher vorherrschenden Konzepte der Analyse von Arbeit nicht mehr weiter hinterfragte Vorentscheidungen getroffen werden, durch die zentrale Aspekte der konkreten Arbeitspraxis ausgeblendet oder wenn, dann nur sehr verkürzt und selektiv registriert werden. Es geht daher auch nicht primär um eine neue Erklärung für bereits Bekanntes, sondern um die Aufdeckung von bislang weitgehend Ausgegrenztem und Verdecktem. So spielt bei der Kontrolle von Bearbeitungsvorgängen durch die Wahrnehmung von Geräuschen ohne Zweifel auch die

Fähigkeit zur „Mustererkennung“ u. a. eine Rolle. Zur Diskussion steht jedoch, in welcher Weise hierdurch speziell eine gefühlsgeleitete Wahrnehmung zur Beurteilung von Geräuschen möglich ist sowie situative Modifikationen und Grenzen der Objektivierung sowie Technisierung erklärbar bzw. nicht erklärbar sind (vgl. BÖHLE, SCHULZE 1997, S. 37 ff.).

(7) Vor diesem Hintergrund ergeben sich zentrale Anstöße, Arbeit (auch) als subjektivierendes Handeln zu begreifen, aus neueren Erkenntnissen zu den Grenzen wissenschaftlich-technischer Beherrschung physikalisch-organischer Prozesse in hoch technisierten Produktionsbereichen.

Insbesondere bei fortschreitender Technisierung wird erkennbar, dass die wissenschaftliche Durchdringung und technische Beherrschung konkreter Gegebenheiten bestenfalls unter stabilen Randbedingungen, wie sie im Labor oder in eingegrenzten kontrollierbaren Technikprojekten gegeben sind, möglich sind. Die auf objektivierbare Eigenschaften und regelhafte Abläufe abzielende Berechenbarkeit und Kontrollierbarkeit stoßen jedoch offenbar in dem Maße an Grenzen, in dem Einflussgrößen vielschichtiger und vielfältiger werden. Je komplexer technische Systeme sind oder/und je unterschiedlicher und vielfältiger die Rahmenbedingungen werden, desto eher treten ex ante nicht vorhersehbare Abweichungen vom geplanten Verlauf auf. Brisant sind dabei nicht nur die spektakulären Störfälle, sondern eher alltägliche Unwägbarkeiten und Unregelmäßigkeiten, die keine Ausnahme, sondern eher die Normalität sind (vgl. BAINBRIDGE 1987; PERROW 1988; WEYER 1997; BÖHLE 1998).

Auch die anfangs erwähnten industriesoziologischen Untersuchungen, bei denen die Nichtersetzbarkeit menschlicher Arbeit und Bedeutung des Erfahrungswissens herausgestellt werden, sind hier zu nennen, ebenso wie Untersuchungen zu den Problemen und Grenzen beim Einsatz von Expertensystemen (LUTZ, MOLDASCHL 1989; MALSCH 1992; FISCHER u. a. 1995). Brödner kommt in diesem Zusammenhang speziell mit Blick auf industrielle Arbeit zu der grundsätzlichen Feststellung, dass es „prinzipielle Grenzen ... der Bildung theoretischer Modelle gibt“ (BRÖDNER 1997, S. 26). Aus der Perspektive subjektivierenden Handelns geraten dabei zum einen in besonderer Weise (erst) solche Eigenschaften von Arbeitsanforderungen und -bedingungen ins Blickfeld, dass auf dieser Grundlage vor allem auch die konkreten Erfahrungen und Kenntnisse der Arbeitskräfte selbst hierzu zur Sprache kommen. Zum anderen erscheinen Grenzen wissenschaftsbasierter Modellierung und technischer Beherrschbarkeit nicht nur als Ursache für die Unersetzbarkeit menschlicher Arbeit, sondern sie verweisen auch auf die Grenzen ihrer Bewältigung durch ein zweckrationales, objektivierendes Arbeitshandeln. Die neue Thematisierung von „Erfahrungswissen“ erscheint vor diesem Hintergrund keineswegs nur als marginal. Jedoch ist es notwendig, hier nicht nur bei einer allgemeinen Feststellung und vagen Umschreibungen zu bleiben, sondern genauer zu präzisieren, was dies konkret beinhaltet.

Im Folgenden sei daher zunächst die besondere Sichtweise der Rolle des Erfahrungswissens aus der Perspektive subjektivierenden Handelns präzisiert. Daran anschließend werden die allgemeinen Merkmale subjektivierenden Arbeitshandelns ganz systematisch dargestellt. Eine Konkretisierung erfolgt anhand der Ergebnisse der empirischen Untersuchung, die im Rahmen dieses Modellversuchs zur Tätigkeit von Anlagenfahrern durchgeführt wurde.

3. Erfahrungswissen bei objektivierendem und subjektivierendem Arbeitshandeln

Grundlegend für unser Verständnis ist, dass sich die Unterscheidung zwischen einem objektivierenden und einem subjektivierenden Handeln auch auf das Erfahrungswissen von Arbeitskräften bezieht (bzw. beziehen lässt und bezogen werden muss! – vgl. im Ansatz ähnlich FISCHER 1996). Ebenso wie Arbeitskräfte als handelnde und eigenverantwortliche „Subjekte“ sowohl objektivierend als auch subjektivierend handeln können oder die sinnlich-körperliche Wahrnehmung sowohl eine objektivierende als auch subjektivierende Ausformung erlangen kann, lässt sich auch das Erfahrungswissen nicht a priori dem einen oder anderen zuordnen. Dies verweist auch darauf, dass mit der Thematisierung von Erfahrungswissen u. Ä. **allein** keineswegs das bisher vorherrschende Verständnis von Arbeit als ein zweckrationales, objektivierendes Handeln (und die Annahmen, auf denen dies beruht) infrage gestellt wird. Das Konzept subjektivierenden Handelns richtet sich demgegenüber speziell auf solche Aspekte des Erfahrungswissens, die sich in diesem Bezugsrahmen nicht (mehr) angemessen verorten lassen. Um dies zu verdeutlichen und um Missverständnisse zu vermeiden, seien daher zunächst solche Aspekte und Beschreibungen des Erfahrungswissens umrissen, durch die zwar die bisher vorherrschende Beachtung und Beurteilung unterschiedlicher Wissensformen erweitert werden, die sich aber gleichwohl im Kontext eines objektivierenden Handelns verorten lassen oder zumindest nicht notwendigerweise etwas „anderes“ beinhalten.

3.1 Erfahrungswissen und objektivierendes Handeln

Ein gemeinsames Merkmal bei der Thematisierung von Erfahrungswissen ist die Abgrenzung gegenüber einem von der Praxis und von praktischer Anwendung unabhängigen Wissen. Zur Diskussion steht daher eine Form von Wissen, das aus der Distanz zur Praxis erworben und in dieser Form auch dargestellt, kommuniziert und angeeignet wird. Als typisch hierfür wird zumeist ein wissenschaftsbasiertes oder theoretisches Wissen angeführt. Demgegenüber richtet sich der Begriff Erfahrungs-

wissen auf ein Wissen, das sich auf praktische Gegebenheiten bezieht und mit praktischem Handeln verbunden ist. Doch auch wenn hier das wissenschaftsbasierte theoretische Wissen und praktisches Wissen als Gegensatz oder als etwas grundsätzlich Verschiedenes gesehen werden, trifft dies genau besehen keineswegs zwangsläufig zu: Grundlegende Merkmale wissenschaftsbasierten Wissens und die Prämissen, auf denen dieses beruht, gelten in modernen Gesellschaften auch für ein praxisbezogenes Wissen. Dem entspricht, dass auch für praktisch relevantes Wissen und (praktisches) Handeln nur das als gültig gilt, was objektiv definierbar und rational nachvollziehbar ist. So gelten z. B. auch im Rahmen praktischen Handelns bei der Beschreibung eines Gegenstands nur seine Größe, Breite, sein Gewicht wie auch seine geometrische Gestalt u. Ä. als objektive Eigenschaften, wohingegen seine ästhetische Form und die Empfindungen, die bei seiner Betrachtung entstehen, nur als subjektive Wahrnehmung, Projektion und Interpretation, nicht aber als durch „objektive" Eigenschaften hervorgerufen betrachtet werden. Entsprechend kommt der sinnlichen Wahrnehmung auch im Rahmen praktischen Handelns eine ebenso eingegrenzte und verstandesmäßig kontrollierte Funktion zu, wie dies prototypisch im wissenschaftlichen Experiment gefordert wird (vgl. KUTSCHMANN 1986; KLAUSS 1990). Vor diesem Hintergrund lässt sich Erfahrungswissen zwar von wissenschaftsbasiertem Wissen unterscheiden, steht hierzu aber hinsichtlich der Kriterien der „Objektivierbarkeit" und „Rationalität" nicht in einem grundsätzlichen Gegensatz. Vielmehr ist auch ein Verständnis von Erfahrungswissen möglich, bei dem die Unterschiede zu einem wissenschaftsbasierten Wissen eher „nur" graduell sind. Im Einzelnen gilt dies für die folgenden, unterschiedlichen Verwendungen des Begriffs Erfahrungswissen:

(1) **Erfahrungswissen als Kontext- und Anwendungswissen:** Ein Merkmal wissenschaftsbasierten Wissens ist seine Kontextunabhängigkeit. Dies ergibt sich nicht nur daraus, dass es aus der Distanz zur Praxis gewonnen wird, sondern es unterliegt auch dem Anspruch, allgemeine, für unterschiedliche konkrete Gegebenheiten gültige Erkenntnisse zu gewinnen und bereitzustellen. Zugleich ist im Selbstverständnis von Wissenschaft in modernen Gesellschaften immer auch damit der Anspruch verbunden, praktisch nützliches Wissen bereitzustellen (vgl. MÜNCH 1992, S. 200 ff.). Doch damit dieser Anspruch eingelöst wird, muss – infolge der Kontextunabhängigkeit – wissenschaftlich basiertes Wissen immer in konkrete Kontexte umgesetzt und entsprechend konkretisiert und spezifiziert werden. Dies gilt nicht nur für wissenschaftliche Erkenntnis im engeren Sinne, sondern grundsätzlich für alle auf praktische Gegebenheiten zwar bereits bezogene, jedoch von der konkreten Anwendung abgelöste Formen der Darstellung und Vermittlung von Wissen. Das Wissen in „Lehrbüchern", auch wenn es noch so „anwendungsnah" spezifiziert ist, muss gleichwohl bei seiner Anwendung auf die jeweils konkreten Anwendungsbedingungen bezogen werden. In der neueren berufspädagogischen Diskussion hat hier speziell Fischer auf

dieses Verhältnis der De-Kontextualisierung und Re-Kontextualisierung von Wissen hingewiesen und Erfahrungswissen speziell Letzterem zugeordnet (FISCHER 1999). Differenziert und kritisiert wird damit die – auch aus der Sicht der Wissenschaft – naive Vorstellung, dass kontext-unabhängiges, allgemein gültiges Wissen ohne Konkretisierung wie auch Anreicherung durch zusätzliche Kenntnisse über den jeweiligen Anwendungskontext angewandt werden kann.

Der sog. Praxisschock des schulisch und insbesondere universitär Ausgebildeten besteht zu einem Großteil in dieser Erfahrung. In der neueren Diskussion der beruflichen Bildung wird in diesem Zusammenhang auch anstelle von Erfahrungswissen von einem „Arbeitsprozesswissen" gesprochen (ebd.). Plädiert wird hier dafür, berufliches Wissen nicht kontextunabhängig zu vermitteln und die Re-Kontextualisierung der späteren beruflichen Ausbildung zu überlassen, sondern allgemeines Wissen immer in konkreten Anwendungszusammenhängen zu vermitteln und entsprechend mit dem erforderlichen Anwendungswissen zu verbinden. Auch anderweitige handlungs-, projekt- wie auch erfahrungsorientierte pädagogische Ansätze zielen hierauf ab (DEHNBOSTEL u.a. 1999). Diese notwendige Ergänzung wissenschaftsbasierten Wissens durch Kontextwissen wie auch die damit einhergehende teils nur selektive Nutzung und Anpassung wissenschaftsbasierten Wissens ist eine generelle – nicht nur auf den Arbeitsbereich im engeren Sinne beschränkte – Voraussetzung und Folge der praktischen Verwendung von Wissenschaft (vgl. BECK, BONSS 1989). Doch ergibt sich hieraus allein weder, dass keine Verwissenschaftlichung praktischen Handelns erfolgt, noch, dass das Kontextwissen eine grundsätzlich andere Struktur als wissenschaftsbasiertes Wissen aufweist.

Die Besonderheit des Erfahrungswissens besteht hier in dem Wissen über konkrete Anwendungsbedingungen. Jedoch besagt die Verwendung des Begriffs Erfahrungswissen nicht zwangsläufig, dass damit auch die für wissenschaftsbasiertes Wissen und zweckrationales Handeln gültigen Kriterien „richtigen" Wissens und entsprechend ein verstandesmäßig-logisches Denken, eine objektivierbare sinnliche Wahrnehmung sowie ein planmäßig-strategisches Handeln keine Gültigkeit haben. Vieles spricht eher dafür, dass die Verwendung des Begriffs Erfahrungswissen im Sinne von Kontextwissen oder knowledge of familiarity wie aber auch Arbeitsprozesswissen u.Ä. sich hierauf wesentlich beschränkt. Auch als Erfahrungswissen gilt demnach nur das, was sich objektivieren lässt (exemplarisch hierfür die Darstellung bei DEHNBOSTEL, PAHL 1997).

(2) **Erfahrungswissen und „to know how":** Unter Bezug auf den Philosophen und Erkenntnistheoretiker Ryle (1987) wird vor allem in der Auseinandersetzung mit den Grenzen von Expertensystemen vielfach die Unterscheidung von Wissen und Können bzw. „to know that" und „to know how" verwendet (z.B. GÖRANZON, JOSEFSON 1988). Im Unterschied zu einem vom praktischen Handeln abgelösten, dokumentier-

ten und vermittelten Wissen bezieht sich diese Gegenüberstellung auf den Tatbestand, dass im praktischen Handeln nicht nur Wissen angewandt wird, sondern dass auch spezifische „Fertigkeiten“ (Können) erforderlich sind, um Wissen anzuwenden und praktische Handlungen durchzuführen. Im Unterschied zu der Auffassung, dass Wissen sich lediglich auf kognitiv-mentale Prozesse bezieht (beschränkt) und praktische Fertigkeiten zwar wissensmäßig angeleitet werden, aber im Wesentlichen sich auf habitualisierbare und automatisierbare „Fertigkeiten“ beschränken, wird hiermit speziell die Durch- und Ausführung praktischer Handlungen ebenso als „geistige“ Leistung, und entsprechend mit Wissen verbunden, begriffen. Ein besonderes Merkmal dieses, auf die praktische Durch- und Ausführung von Handlungen bezogenen Wissens ist dessen Einbindung in praktisches Handeln. Die Verwendung des Begriffs Erfahrungswissen bezieht sich vielfach speziell hierauf. Dabei wird allerdings oft eher von „Erfahrung“ gesprochen, so z. B. wenn eine souveräne und routinisierte Beherrschung bestimmter Arbeitsweisen gemeint ist. Typisch hierfür ist die Aussage „Der Erfahrene weiß, wie man etwas macht“. Auch in der wissenschaftlichen und berufspädagogischen Diskussion wird in diesem Zusammenhang Erfahrungswissen bzw. Erfahrung verstanden als die allmähliche Perfektionierung der Bewältigung von Arbeitsanforderungen. Charakteristisch hierfür ist die Unterscheidung zwischen Ausbildung einerseits und der beruflichen Tätigkeit, bei der die Anwendung des Gelernten durch praktische Erfahrung weiterentwickelt wird andererseits.

Hingewiesen wird hier ebenfalls auf eine Form des Wissens, das sich von einem vom praktischen Handeln abgelösten Wissen unterscheidet. Jedoch die Unterscheidung zwischen Wissen und Können allein (!) besagt wiederum noch keineswegs, dass sich die Struktur und die Kriterien der Gültigkeit des „to know how“ grundsätzlich von einem von der Praxis abgelösten objektivierbaren Wissen u. Ä. unterscheiden. Erfahrungswissen und Erfahrung lassen sich in diesem Zusammenhang vielmehr auch begreifen als die Kenntnis einer bestimmten „Handlungstechnik“ und deren jeweils situations- und anwendungsbezogene Handhabung. Das sog. „Können“ oder „to know how“ entspricht in dieser Sicht z. B. im Rahmen der Theorie der Handlungsregulation der Habitualisierung wie auch Automatisierung von Handlungen. Die hierbei zur Anwendung kommenden Fertigkeiten und Kenntnisse müssen dem Handelnden nicht notwendigerweise bewusst sein – entsprechend wird hier auch von „nicht-bewusstseins-pflichtig“ gesprochen. Jedoch wird davon ausgegangen, dass sie auf explizitem Wissen und Handlungsregeln beruhen, die im praktischen Handeln angewandt werden und erst im Zuge fortschreitender Habitualisierung nicht mehr notwendigerweise bewusst gesteuert und kontrolliert werden müssen (vgl. HACKER 1987). Entsprechend lässt sich auch die beständige Weiterentwicklung praktischen Könnens als ein sich permanent fortsetzender zirkulärer Prozess der verstandesmäßig-bewusstseinsmäßigen Durchdringung, Regulierung und schließlich Habitualisierung begreifen. Auch die etwa von Siebeck (1999) speziell unter Bezug auf die Rolle von Erfah-

rungswissen und Erfahrung entwickelte Erweiterung der Theorie der Handlungsregulation verbleibt – im Unterschied etwa zu den Arbeiten von Volpert (insb. 1999) – im Wesentlichen in diesem Bezugsrahmen und stellt sogar explizit hierauf ab. Was hier nur (mehr) ins Blickfeld gerät, ist der Unterschied zwischen einem von der Praxis abgehobenen wissenschaftsbasierten Wissen und einem in praktischen Kontexten und in Verbindung mit praktischem Handeln gewonnenen, aber gleichwohl ebenso objektivierbaren Wissen.

(3) **Erfahrungswissen und berufliche Entwicklung:** Insbesondere in der Praxis ist ein Verständnis von Erfahrungswissen weit verbreitet, das dieses speziell als Ergebnis beruflicher Entwicklung und Kompetenz älterer Arbeitskräfte begreift. Dies klingt auch bereits bei dem zuvor umrissenen Verständnis an, steht aber hier explizit im Vordergrund. Des Weiteren bezieht es sich nicht nur auf praktisches Handeln (Können), sondern auch auf die Aneignung von Wissen über konkrete Gegebenheiten und Sachverhalte u. Ä. Erfahrungswissen in diesem Sinne kann sich daher sowohl auf ein „to know that“ als auch ein „to know how“ beziehen; sein besonderes Merkmal besteht hier allerdings darin, dass es im Kontext der praktischen beruflichen Tätigkeit – im Unterschied zur schulischen Ausbildung u. Ä. – erworben wird. Besonders betont werden dabei der zeitliche Aspekt und die sukzessive Erweiterung und Differenzierung im Verlauf der beruflichen Tätigkeit. So wird in diesem Zusammenhang auch vom angesammelten „Erfahrungsschatz“ gesprochen und der Besitz von Erfahrungswissen als eine besondere Qualifikation und Stärke älterer Arbeitskräfte herausgestellt (vgl. VON ROTHKIRCH 2000; IAB-Berichte 2000). Ebenso werden bei einem solchen Verständnis auch Grenzen und Gefahren von Erfahrungswissen angeführt. Problematisch in dieser Sicht erscheinen die Verankerung des Erfahrungswissens in der „Vergangenheit“ und die Behinderung der Offenheit für „Neues“. Die in der Vergangenheit erworbenen Kenntnisse und Arbeitsroutinen fördern nicht, sondern blockieren den Erwerb neuen Wissens und die Bereitschaft wie Fähigkeit zum Neu- und Umlernen. Charakteristisch hierfür ist etwa die Aussage eines Ausbildungs- und Personalleiters eines industriellen Großbetriebs zur zukünftigen Bedeutung von Erfahrungswissen: „Die Frage ist, wie kriege ich den Operateur ... zum neugierigen Erkunden dessen, was morgen ist. Und dies wird an Anforderung an industrielle Arbeit zunehmen – nicht die Bedeutung von Erfahrungswissen ... Vorne knackt man die Nuss nicht mit alten, um nicht zu sagen, veralteten Erfahrungen.“ Nicht die Ansammlung und Bewahrung, sondern eher die Vermeidung oder das „Verlernen“ von Erfahrungswissen ist demnach gefordert. Doch unabhängig, wie dies entschieden und beurteilt wird, unterstellt ein solches Verständnis von Erfahrungswissen nicht zwangsläufig, dass es nicht objektivierbar und nicht verstandesmäßig-rational und planmäßig eingesetzt und erworben wird. Dies gilt auch dann, wenn damit primär ein Wissen gemeint ist, das nicht aus „Büchern gelernt“, sondern im alltäglichen Umgang mit praktischen Gege-

benheiten „selbst erworben“ wird. Insofern gilt hier Gleiches wie bereits bei den zuvor umrissenen Auffassungen von Erfahrungswissen ausgeführt.

(4) **Erfahrungswissen und implizites Wissen:** Der Begriff implizites Wissen wurde in die wissenschaftliche Diskussion insbesondere von Polanyi eingeführt und meint hier ein Wissen, das in sinnlich-körperliche Erfahrungen eingebunden ist und sich der Objektivierung entzieht (POLANYI 1985). In der neueren Diskussion wird dieser Begriff insbesondere im Rahmen des Wissensmanagements verwendet. Ebenso wie bei Polanyi wird hier davon ausgegangen, dass ein Großteil des Wissens nicht als explizites, im Sinne eines objektivierten und objektivierbaren Wissens verfügbar ist und dies eher nur die Spitze eines Eisbergs ausmacht. Wesentlich in dieser Sicht sind Wissensbestände, die auf einem impliziten, in praktische Handlungen eingebundenen und in der Regel auch von jenen, die über es verfügen, nicht bewussten Wissen beruhen. Im Unterschied zu früheren Betrachtungen ist hier neu, dass ein solches Wissen nun als eine wichtige Ressource entdeckt und nicht mehr – wie noch zu Zeiten Taylors – als ein unzulängliches Erfahrungs- und Produktionswissen der Arbeit betrachtet wird, das es durch wissenschaftliche Erkenntnisse zu ersetzen gilt. Gleichwohl wird aber im Unterschied zu der Bestimmung bei Polanyi davon ausgegangen, dass sich ein solches implizites Wissen grundsätzlich in ein explizites Wissen transformieren lässt. Aufgabe des Wissensmanagements ist es demnach, diesen Transformationsprozess zuwege zu bringen. Zugleich wird – ebenfalls im Unterschied zur wissenschaftlichen Betriebsführung – nun davon ausgegangen, dass dies sich nicht auf einen einmaligen Akt beschränken darf, sondern implizites Wissen immer wieder neu erworben und entsprechend auch immer wieder in neuer Weise in ein explizites, objektivierbares Wissen transformiert werden muss (vgl. NONAKA 1992 und den Überblick bei WEHNER u. a. 1999). In diesem Zusammenhang wird anstelle von implizitem Wissen auch von Erfahrungswissen gesprochen oder/und im Zusammenhang mit Erfahrungswissen speziell das implizite Wissen als besonderes Merkmal herausgestellt.

Im Unterschied zu dem zuvor umrissenen Verständnis von Erfahrungswissen als Kontextwissen, Handlungswissen oder angesammeltes Wissen (Erfahrungsschatz) wird hier explizit mit Erfahrungswissen eine Form des Wissens thematisiert, die sich nicht mehr ohne weiteres im Bezugsrahmen eines objektivierbaren Handelns verorten lässt. In Anlehnung an Polanyi wird damit eine Form des Erwerbs wie auch Anwendung von Wissen ins Blickfeld gerückt und auch anerkannt (!), das nicht den Kriterien der Objektivierbarkeit und rationalen Steuerung und Kontrolle unterliegt. In welcher Form dieses Wissen erworben wird, interessiert aus der Perspektive des Wissensmanagements kaum. Entscheidend ist lediglich seine Nützlichkeit. (Diese Frage wird allerdings kaum systematisch aufgegriffen und diskutiert. Es bleibt hier also weithin offen, ob auch von anderen als kognitiv-rationalen Methoden des Wissenserwerbs ausgegangen wird oder ob hier eher die Vorstellung leitend ist, dass nützli-

ches Wissen grundsätzlich immer nur mittels rationaler Methoden erworben und angewendet werden kann.) Zugleich wird aber trotz des behaupteten impliziten Charakters des Wissens unterstellt, dass es sich ohne Verlust seiner inhaltlichen Substanz in ein objektivierbares Wissen transformieren lässt. Demgegenüber machen die Ausführungen Polanyis eher auf die Grenzen einer solchen Transformation aufmerksam. Der Bezug auf implizites Wissen und in diesem Zusammenhang auch die Verwendung des Begriffs Erfahrungswissen im Rahmen des Wissensmanagements sind ein eindrucksvolles Beispiel dafür, in welcher Weise Phänomene, die sich nicht ohne weiteres in den Bezugsrahmen objektivierenden Handelns einfügen, einerseits aufgegriffen werden, andererseits aber letztlich nur innerhalb des Bezugsrahmens objektivierenden Handelns interpretiert und in diesen integriert werden. Dies ist letztlich auch dort der Fall, wo in kritischer Perspektive auf Grenzen der Objektivierung von Wissen und Grenzen der Technisierung verwiesen wird und das betriebliche Planungswesen dem Erfahrungswissen der Arbeitskräfte gegenübergestellt sowie dessen Unersetzbarkeit und beständige Reproduktion gerade im Zuge fortschreitender Verwissenschaftlichung und Informatisierung industrieller Produktion herausgestellt werden (vgl. MALSCH 1987).

3.2 Erfahrungswissen und subjektivierendes Handeln

Wie gezeigt, ist es durchaus möglich, Erfahrungswissen in dem bisher vorherrschenden Verständnis von Arbeit als ein zweckrationales, objektivierendes Handeln zu verorten. Jedoch werden bei der Verwendung des Begriffs Erfahrungswissen u. Ä. sowohl in der Praxis als auch in der wissenschaftlichen Diskussion zugleich Phänomene angesprochen, die sich in diesem Bezugsrahmen nicht (mehr) ohne weiteres verorten lassen oder wenn, dann nur um den Preis der Ausblendung und Ausgrenzung dessen, was sich hier nicht (mehr) einfügt. Dies ist bei der Verwendung des Begriffs Erfahrungswissen im Sinne von Kontextwissen, Handlungswissen, angesammeltem Wissen oder implizitem Wissen ebenso der Fall wie bei noch anderen im Vorangehenden nicht angesprochenen Verwendungsweisen. Gemeint sind hiermit Phänomene wie das in der Praxis wie auch in wissenschaftlichen Untersuchungen oft zitierte „Gespür“ und Gefühl für Maschinen und technische Anlagen, die Beurteilung von technischen Abläufen, Bearbeitungsvorgängen u. Ä. anhand von diffusen und für Außenstehende als Lärm empfundenen „Geräuschen“; das „Erahnen“ einer Störung, noch bevor die Indikatoren hierfür exakt angezeigt werden; blitzschnelle „richtige“ Entscheidungen ohne langes Nachdenken in komplexen Situationen; die „intuitiv“ richtige Suche nach Ursachen für Störungen bei einer Vielzahl möglicher Optionen; die Bewältigung komplexer und risikoreicher Situationen durch „Improvisationsgeschick“ sowie der nicht nur gedankliche, sondern auch körperliche und emotionale „Nachvollzug“ technischer Abläufe u. Ä. Des Weiteren findet sich auch ein Bedeutungs- und Assoziationsraum

des Begriffs Erfahrungswissen, der im Gegensatz zur angesammelten Erfahrung (Erfahrungsschatz) gerade auf „Neues“ und „Unbekanntes“ verweist. Erfahrungswissen steht hier im Zusammenhang mit „Erfahrung machen“. Gerade dann, wenn ein abrufbares Wissen über konkrete Gegebenheiten nicht verfügbar ist, wird es in dieser Perspektive notwendig, auf dem Wege des Erfahrens – und in diesem Sinne Erfahrung – sich das notwendige Wissen zu erwerben. Erfahrung beschränkt sich hier nicht auf die bloße Anwendung und Konkretisierung wissenschaftsbasierten Wissens. Gerade die „Neugierde“, die bei einem vergangenheitsorientierten Verständnis von Erfahrungswissen (Erfahrungsschatz) als das Gegenteil von Erfahrung postuliert wird (s. o.), ist hier integraler Bestandteil von Erfahrung und des Erfahrungmachens. Entsprechend wird in diesem Zusammenhang auch von „erfahrungshungrig“ gesprochen.

Das Konzept subjektivierenden Handelns richtet sich speziell auf die hier angesprochenen Phänomene und auf eine hierauf ausgerichtete Verwendung des Begriffs Erfahrungswissen. Seine Nähe zum Begriff Erfahrungswissen ergibt sich vor allem durch die Betonung sinnlich-körperlicher Wahrnehmung; in den Blick gerückt werden damit Formen des Wissens und des Handelns, bei denen die sinnliche Wahrnehmung und in dieser Weise „Erfahrung“ bzw. „das Erfahren“ und „Erfahrung machen“ eine zentrale Grundlage und Voraussetzung für geistig-mentale Prozesse sind. Wird bei einem objektivierenden Handeln der Gebrauch der Sinne verstandesmäßig geleitet und kontrolliert und wird der Verstand als eigentliches „Werkzeug der Erkenntnis“ begriffen, so vollzieht sich bei einem subjektivierenden Handeln der Erwerb von Wissen nicht nur maßgeblich über die sinnlich-körperliche Wahrnehmung (Erfahrung), sondern ebenso über andere, nicht-verstandesmäßige, geistige Prozesse wie auch Gefühl und subjektives Empfinden. *Im Unterschied zu einem Handeln, das auf einem vorgängig erworbenen oder anderweitig bereitgestellten Wissen beruht, durch das es geplant und reguliert wird, kann daher ein subjektivierendes Handeln – speziell unter Bezug auf die Rolle sinnlicher Erfahrung – auch als ein „erfahrungsgeleitetes“ Handeln bezeichnet werden*. Und umgekehrt lässt sich unter Bezug auf die besondere Rolle verstandesmäßig rationaler Regulierung ein objektivierendes Handeln auch als wissens- bzw. wissenschafts-geleitet bezeichnen. In dieser Gegenüberstellung bezieht sich der Begriff Erfahrungswissen und Erfahrung wesentlich auf Formen des Handelns, das weder auf objektivierbarem und formalisierbarem Wissen beruht noch rational geplant, gesteuert und reguliert wird. In Anlehnung an den Begriff des impliziten Wissens bei Polanyi verweisen die hierzu durchgeführten Untersuchungen darauf, dass sich – im Unterschied zu dessen Verständnis impliziten Wissens in den Theorien des Wissensmanagements – ein subjektivierendes Handeln und die ihm entsprechenden Formen des Wissens, der Wahrnehmung u. a. nicht ohne erheblichen Substanzverlust in ein objektivierendes Handeln und explizites Wissen transformieren lassen. Dies besagt nicht, dass eine intersubjektive Verständigung und Kommunikation auf der Basis subjektivierenden Handelns ausgeschlossen ist. Subjektivie-

rendes Handeln ist zwar nach dem hier vertretenen Verständnis nicht objektivierbar und rational begründbar, sehr wohl aber subjektiv nachvollziehbar, jedoch: Die Verständigung und die Kommunikation auf der Basis subjektivierenden Handelns gelingen dann (und nur dann!), wenn diese selbst dem Muster eines solchen Handelns folgen. So lässt sich subjektivierendes Handeln zwar durchaus auch nach Kriterien wissenschaftlicher Analyse beschreiben. Begriffen werden kann es aber letztlich nur dann, wenn dies (auch) auf eigene Erfahrungen bezogen und hiermit verbunden wird (vgl. BÖHLE 1999a).

4. Allgemeine Merkmale subjektivierenden Handelns

Im Folgenden seien abschließend zur Darstellung der theoretisch-konzeptuellen Grundlagen des Modellversuchs allgemeine Merkmale subjektivierenden Handelns in Kontrastierung zu einem objektivierenden Handeln nochmals systematisch dargestellt (eine Konkretisierung anhand empirischer Befunde zur Tätigkeit von Anlagenfahrern erfolgt in Kap. II). Grundlegend ist dabei die Unterscheidung von vier Dimensionen, die in einem wechselseitigen Zusammenhang stehen und speziell im Rahmen eines subjektivierenden Handelns nur analytisch gegeneinander abgegrenzt und unterschieden werden können. Es sind dies: die sinnlich-körperliche Wahrnehmung; kognitiv-mentale Prozesse, die Vorgehensweise bei der Durchführung praktischer Handlungen und die Beziehung zu dem, worauf sich das Handeln richtet.

Unter Bezug auf diese vier Dimensionen sind – wie bereits ausgeführt – für ein **objektivierendes** Handeln charakteristisch:

- der Erwerb und die Anwendung von Wissen sowie Regulierung und Kontrolle des Handelns durch logisch-rationales Denken unter weitgehender Ausschaltung von Gefühl und subjektivem Empfinden;
- ein planmäßiges Vorgehen und eine entsprechende sequenzielle Abfolge und hierarchische Zuordnung von Planung und Ausführung;
- die Beschränkung sinnlicher Wahrnehmung auf primär physiologische Leistungen des (exakten) Registrierens objektiv beschreibbarer Eigenschaften und Wirkungen konkreter Gegebenheiten und entsprechend die Zuordnung des Körpers und der Sinne primär zur Durch- und Ausführung praktischen Handelns (Fertigkeiten);
- eine affektneutrale Beziehung zu Gegenständen wie auch Personen, auf die sich kognitive Prozesse und praktisches Handeln beziehen. Letzteres beinhaltet die Unterscheidung zwischen dem Handelnden als aktives „Subjekt“ und dem, worauf sich das Handeln bezieht, als „Objekt“, sowie die Betonung ihrer Verschiedenheit (insbesondere beim Umgang mit materiellen Gegebenheiten).

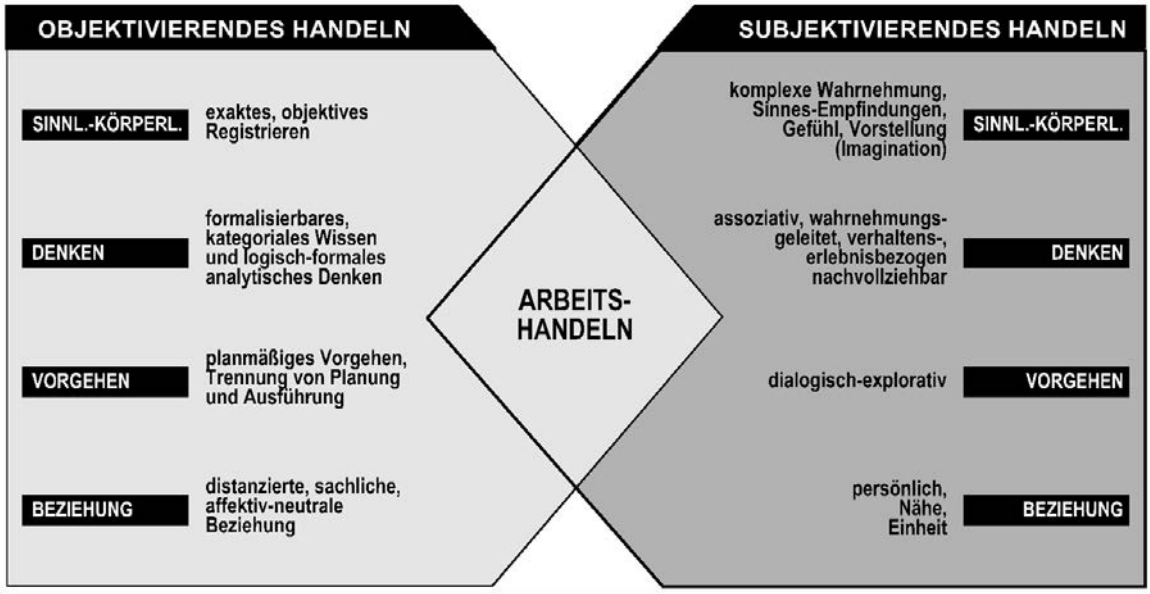
Ein **subjektivierendes** Handeln weist demgegenüber folgende Unterschiede und Besonderheiten auf:

- Der Erwerb wie auch die Anwendung von Wissen vollziehen sich wesentlich über sinnlich-körperliche Wahrnehmung. Einbezogen sind dabei sämtliche Sinne und eine aktive „Sinnestätigkeit". Des Weiteren ist die sinnliche Wahrnehmung nicht vom subjektiven Empfinden getrennt (und primär dem Verstand untergeordnet). Durch sinnliche Wahrnehmungen hervorgerufene Empfindungen und Gefühle sind vielmehr eine wichtige „Instanz", durch die die sinnliche Wahrnehmung reguliert und das sinnlich Wahrgenommene subjektiv interpretiert wird. Entsprechend richtet sich diese sinnliche Wahrnehmung nicht nur auf eindeutig definierbare „Informationen", sondern vor allem auch auf eher diffuse, vielschichtige und qualitative Eigenschaften. Auch ist es hier nicht (erst) der Verstand, der das sinnlich Wahrgenommene ordnet, sondern die Sinne selbst sind Medien der „Ordnung", d.h. Strukturierung wie auch (sinnliche) Abstraktion der Wahrnehmung konkreter Gegebenheiten. Zur Anwendung kommt hier somit eine komplexe Wahrnehmungsfähigkeit, die auch als „Intelligenz der Sinne" (ARNHEIM 1996) bezeichnet werden kann. Und schließlich beschränkt sich hier die komplexe Wahrnehmung nicht nur auf das, was unmittelbar wahrnehmbar ist, sondern verbindet dies mit (sinnlichen) Vorstellungen über hiermit im Zusammenhang stehende, jedoch (aktuell) nicht wahrnehmbare Gegebenheiten.
- Eine solche komplexe Wahrnehmung ist verbunden mit mentalen Prozessen, die unmittelbar auf sinnliche Wahrnehmung und praktisches Handeln bezogen und hiermit verbunden sind. Eigenschaften konkreter Gegebenheiten wie auch nicht unmittelbar sinnlich wahrnehmbare Sachverhalte werden nicht nur begrifflich, sondern auch als Bild wie als Bewegungsablauf und akustische Vorgänge „gefasst". Dabei vollziehen sich mentale Prozesse nicht nach formal-logischen Regeln, sondern durch assoziative Verknüpfungen, deren Strukturierung sich durch ihren Bezug auf konkrete Gegebenheiten und subjektive Erfahrungen hiermit ergibt. Charakteristisch ist ferner der Vergleich einer aktuellen Situation mit bereits früher Erlebtem. Dabei handelt es sich jedoch nicht um stereotypes Übertragen bereits bekannter Situationen. Vielmehr wird die aktuelle Situation mit vergangenen Ereignissen verglichen, wobei unterschiedliche frühere Ereignisse herangeholt, übereinandergelegt, verdichtet und auch Differenzen zwischen der aktuellen Situation und bisherigen Erfahrungen festgestellt werden.
- Die komplexe Wahrnehmung und mentale Prozesse sind eingebunden in Vorgehensweisen, bei denen die Planung und Ausführung von Handlungsvollzügen nicht getrennt, sondern unmittelbar miteinander verschränkt sind. Charakteristisch ist daher ein Vorgehen, bei dem weder einseitig (aktiv) agiert noch (passiv) reagiert wird, sondern das sich als „dialogisch-interaktiv" wie auch „explorativ" und „he-

rantastend“ beschreiben lässt. Praktisches Handeln dient hier nicht nur zur Ausführung vorangegangener Analysen und Zielsetzungen; es ist vielmehr selbst ein Mittel, um Eigenschaften und Wirkungsweisen konkreter Gegebenheiten zu erkunden wie auch Handlungsziele zu entwickeln, zu konkretisieren und ggf. auch zu modifizieren.

- Grundlegend sowohl für die komplexe sinnliche Wahrnehmung, für mentale Prozesse, wie auch für Vorgehensweisen, ist eine Beziehung zur Umwelt, die auf einer subjektiven Nähe und dem Bezug auf Gemeinsamkeiten beruht. Entsprechend werden nicht nur Personen, sondern auch materielle ebenso wie ideelle Gegebenheiten wie „Subjekte“ wahrgenommen. Ihre Eigenschaften und ihr Verhalten gelten demnach nicht durch Regel- und Gesetzmäßigkeiten determiniert und entsprechend auf dieser Basis auch nicht als berechenbar und prognostizierbar. Nicht von Beherrschung und Manipulation, sondern eher von „Kooperation“ ist daher der Umgang nicht nur mit Personen, sondern auch mit materiellen Gegebenheiten u. Ä. geleitet. Durch den Bezug auf Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten werden „äußere“ Gegebenheiten in körperlich sinnliches und gefühlsmäßiges Erleben transformiert und auf diese Weise subjektiv nachvollzogen im Sinne von Empathie und sympathetischer Verbundenheit.

Objektivierendes und subjektivierendes Handeln



II. Erfahrungsgeleitete Arbeit in der hoch automatisierten Produktion – zur Tätigkeit von Anlagenfahrern

1. „... das ist die Anlage, von der wir leben“

Untersuchte Betriebe

In der ersten Phase des Modellversuchs wurden im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung drei Unternehmensbereiche der Firma Wacker in Burghausen dahingehend untersucht, in welchem Umfang die Arbeitstätigkeit der jeweiligen Anlagenfahrer erfahrungsgeleitetes Arbeitshandeln erfordert und welche besonderen Merkmale die erfahrungsgeleitete Arbeit hier aufweist. Dabei wurde auf Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen in unterschiedlichen Betrieben der Prozessindustrie aufgebaut (vgl. BÖHLE, ROSE 1992). Untersucht wurden zwei kontinuierlich arbeitende Betriebe sowie ein diskontinuierlicher Betrieb.

Einer der untersuchten Betriebe stellt mit seinen für die gesamte Silikonherstellung grundlegenden Produkten einen Zentralbereich, das *„Herzstück“* des Gesamtunternehmens dar. Zwei Produkte werden in parallel laufenden Anlagen und über drei Teilschritte in kontinuierlicher Prozessart hergestellt, also *„365 Tage im Jahr 24 Stunden am Tag“*. Die Anlage wurde seit Ende der 80er-Jahre schrittweise auf Prozessleittechnik umgestellt, so dass mittlerweile die Steuerung und Überwachung der gesamten Anlage mit ihren 24 Anlagenteilen und ca. 1500 Reglern über sechs Monitore in der Leitwarte erfolgt. Entsprechend diesen technisch-funktionalen Gegebenheiten generiert sich auch die Art der Arbeitsorganisation und der Personaleinsatz. Die kontinuierliche Prozessart erfordert ein Dreischichtsystem, in welchem fünf Schichten zu je fünf Arbeitskräften zum Einsatz kommen. Die Tätigkeit in der Leitwarte und „vor Ort“ innerhalb der Anlage wird rotierend innerhalb der Schichten regelmäßig gewechselt. Hervorgehoben werden muss, dass in diesem Betrieb ein augenfällig gutes Betriebsklima vorzufinden ist, was sich insbesondere durch den auf Transparenz und Ganzheitlichkeit bedachten Führungsstil gründet und sich zum Beispiel äußert in der Art interner Weiterbildungsorganisation, der ständigen Einbeziehung der Mitarbeiter oder der Delegation von Verantwortungsbereichen.

Im zweiten untersuchten Betrieb mit kontinuierlicher Prozessart wird ein in einem anderen Unternehmensbereich weiterzuverarbeitender Grundstoff hergestellt. Die Produktion erfolgt in mehreren Teilschritten, die sich in zwei Einheiten gliedern lassen, kann als Gesamtkomplex jedoch als Ein-Strang-Anlage beschrieben werden. Der Technisierungsgrad ist mit dem des ersten Betriebes vergleichbar, da die Anlage seit sechs Jahren fast ausschließlich über das Prozessleitsystem gesteuert wird, wofür zweimal drei Monitore sowie Videoüberwachungseinheiten für die Cracköfen zur Verfügung stehen. Im Fünfschichtsystem kommen jeweils sechs Arbeitskräfte zum Einsatz, welche ebenfalls innerhalb der Schichten zwischen Leitwarte und Anlage rotie-

ren: *„Der Anlagenfahrer ist der, der die Anlage fährt, d.h. der, der in der Anlage draußen ist und auch in der Leitwarte; da wird kein Unterschied gemacht.“*

Der dritte Betrieb schließlich unterscheidet sich hinsichtlich der Produktionsart und dem Modernisierungsgrad erheblich von den beiden vorgenannten Betrieben. Hier wird in diskontinuierlicher Betriebsart (so genannten Batchprozessen) ein breites Spektrum von Produkten hergestellt. In derzeit elf Reaktoren werden um die fünfzig verschiedene Rezepturen mit spezifischen Reaktionszeiten zwischen sechs und sechzehn Stunden produziert. Circa 80 % des Betriebes werden über die Leitwarte gesteuert, wobei jedoch gegenwärtig nur ein Reaktor auf moderne Prozessleittechnik umgerüstet ist. Eine ganze Reihe von Steuerungs- und Regelungstätigkeiten erfolgen jedoch noch direkt manuell „vor Ort“. Aufgrund der Chargenproduktion ergibt sich eine horizontale Teilung der Arbeitsorganisation und die so genannte Lösegruppe, in deren Aufgabenbereich Tätigkeiten fallen wie Tankzugbefüllung u. Ä. Beide Betriebsstränge unterscheiden sich teilweise deutlich bezüglich Schichtmodus, Tätigkeitsanforderungen und Qualifikationsprofil der Arbeitskräfte. Innerhalb der voll kontinuierlichen Schicht (18 Arbeitskräfte) erfolgt weitgehend ein rotierender Einsatz der Arbeitskräfte – eine Art der Arbeitsorganisation, die insbesondere im Rahmen der Zertifizierung nach ISO 9000 verstärkt ausgebaut wurde.

Bei den Untersuchungen wurden ausführliche Interviews (2–3 Stunden) anhand von Frageleitfäden mit den Betriebsleitern und Meistern der Betriebe sowie jeweils drei Anlagenfahrern durchgeführt. Ergänzend erfolgten teilnehmende Beobachtungen des Arbeitshandelns sowie Videoaufzeichungen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden nachfolgend in einer Zusammenfassung dargestellt, die sich in vier Abschnitte gliedert. Der erste Abschnitt befasst sich mit dem Wandel von Chemiearbeit zur qualifizierten Produktionsarbeit aus der Sicht der Vorgesetzten. Im darauf folgenden Abschnitt erfolgt eine Darstellung des Verhältnisses zwischen Technik und menschlicher Arbeit in der automatisierten Produktion und den Grenzen der Automatisierung sowie der Rolle des Erfahrungswissens, wobei die Aufgaben der Anlagenfahrer im Mittelpunkt stehen. Der dritte Abschnitt widmet sich den Stärken und Schwächen der bisherigen Ausbildung und bildet damit eine weitere Grundlage für die Formulierung von Lernzielen für die berufliche Bildung auf der Basis von Merkmalen erfahrungsgeleiteter Arbeit, wie sie im letzten Abschnitt vorgestellt werden.

2. Vom „Schichtler“ zum Chemikanten

Moderne Produktionsarbeit aus der Sicht der Vorgesetzten

Das alte Image des Chemiearbeiters, der *„mit Gummistiefeln und Gummischürze“* fachfremd und angelernt nach Anweisung von oben körperlich belastende Arbeiten ausführt, hat sich längst überholt. Die Entstehung des Berufsbildes Chemikant/Chemikantin ist nicht zuletzt Indikator dieser Entwicklung. Das *„Schichteln beim Wacker“* ist schon lange nicht mehr *„halt ein Job“* für ehemalige Bäcker oder Fliesenleger, vielmehr erfordern die technische Entwicklung, aber auch die zunehmenden Anforderungen aufgrund von Qualitäts- und Umweltmaßstäben den Einsatz umfassend qualifizierter und vielfältig kompetenter Mitarbeiter. Die Anforderungen an theoretisches Fachwissen gepaart mit Verantwortungsbewusstsein und persönlichen Kompetenzen wie etwa Teamfähigkeit steigen kontinuierlich und damit auch die Bedeutung der Chemikanten/Chemikantinnen-Ausbildung: *„Der muss wissen, welche Werte er steuert, was damit geschieht, wie wichtig die Produkte sind. Und das kann man nur mit einer Ausbildung machen.“*

„Voll den Kopf dabei haben“

Qualifikationsanforderungen

Als zunehmend unverzichtbar wird ein fundiertes theoretisches Fachwissen über chemische Verfahren und Anlagentechnik gesehen, wie sie nur innerhalb einer Ausbildung – ob nun als Erstausbildung oder nachträglich und berufsbegleitend – vermittelt werden kann. Neben diesen im gleichen Maße fundamental wie selbstverständlich eingeschätzten Qualifikationsanforderungen wird von Vorgesetztenseite eine ganze Reihe von darüber hinausgehenden Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen als unerlässlich für die Tätigkeit des Anlagenfahrens genannt.

Eine Zentralstellung nimmt hierbei das Verantwortungsbewusstsein ein, welches noch einmal differenziert wird nach Qualitäts-, Sicherheits- und Umweltbewusstsein. Die Unabdingbarkeit von Verantwortungsbewusstsein und Zuverlässigkeit als Basisqualifikationen ergibt sich nicht zuletzt – neben den sicherheitsrelevanten Kriterien – auch aus der räumlichen Trennung Leitwarte und „vor Ort“ und schichtübergreifenden Prozessabläufen.

Eine weitere Schlüsselrolle im Anforderungsspektrum der Anlagenfahrer spielen die Fähigkeit zur Teamarbeit und damit verbunden kommunikative Kompetenzen, denn der *„Einzelkämpfer, der ist da gar nicht gefragt, der stößt in kürzester Zeit auf seine Grenzen“*. Dieses Anforderungsprofil und dessen hervorgehobene Bedeutung ergibt sich ebenfalls aus der funktional-notwendigen Verschränkung der beiden Arbeitsbereiche Leitwarte und „vor Ort“ ebenso wie aus dem Erfordernis schichtübergreifender Informationsvermittlung und wird durchweg als unverzichtbare Kom-

petenz beschrieben: *„Der Teamgedanke, der muss generell da sein."* Und das Schichtteam erlangt eine sich dadurch ergebende starke Identifikationsfunktion, die Schicht wird zur *„Heimat"*, man hält zusammen *„wie in einer Fußballmannschaft"*.

Neben Kreativität, Eigenständigkeit und Einsatzbereitschaft wird als unverzichtbares Leistungsmerkmal der Anlagenfahrer die Fähigkeit gesehen, auch in hektischen Situationen bedacht vorzugehen: *„Ruhe bewahren, das ist kein Schlagwort, das ist die absolute Voraussetzung."* Insbesondere bei Unregelmäßigkeiten und sich anbahnenden Störungen, also in meist zeitkritischen Situationen, in welchen überlegt und zielgerichtet vorgegangen werden muss, muss man *„stressresistent"* sein, einen *„kühlen Kopf bewahren"* und darf sich *„nicht in Einzelheiten verrennen"*. Diese Fähigkeit wird jedoch nicht als primär persönlichkeitsspezifisch oder gar mentalitätsabhängig, sondern vielmehr in Relation zum Grade des erworbenen Erfahrungswissens gesehen: *„Der erfahrene Mann ist relaxter."*

Generell wird von Vorgesetztenseite auch die zentrale Rolle des Erfahrungswissens deutlich herausgestellt und Erfahrung dem Fachwissen als gleichbedeutend an die Seite gestellt: *„Zum Wissen über die Anlage selber gehört ganz einfach auch Erfahrungs- und Gefühlswissen."* Erfahrungswissen wird also nicht nur als Akkumulation von zur Anwendung gebrachtem Fachwissen verstanden, sondern *„Fach- und Erfahrungswissen, die Anteile kann man nicht nach Prozentpunkten benennen, der Kreis muss sich schließen"*.

Auch, wenn das gesamte Fähigkeitsspektrum der Anlagenfahrer nicht kontinuierlich gleich bleibend abgefordert wird *(„90 % der Zeit sind die Leute überqualifiziert. Aber ich würde nie darauf verzichten, denn die 10 % der Zeit entscheiden.")*, wird die vielschichtige Kompetenzerfordernis als unabdingbar prägendes Merkmal der Arbeitssituation des Anlagenfahrers beschrieben. Dementsprechend definiert sich Leistung auch weniger quantitativ denn qualitativ: *„Heutzutage ist die Leistung das Wissen, ist die Leistung die Ruhe, ist die Leistung das Weitervermitteln von Aufgaben."*

„Die Hälfte frisch und die Hälfte hausgemacht"

Rekrutierung/Qualifizierung

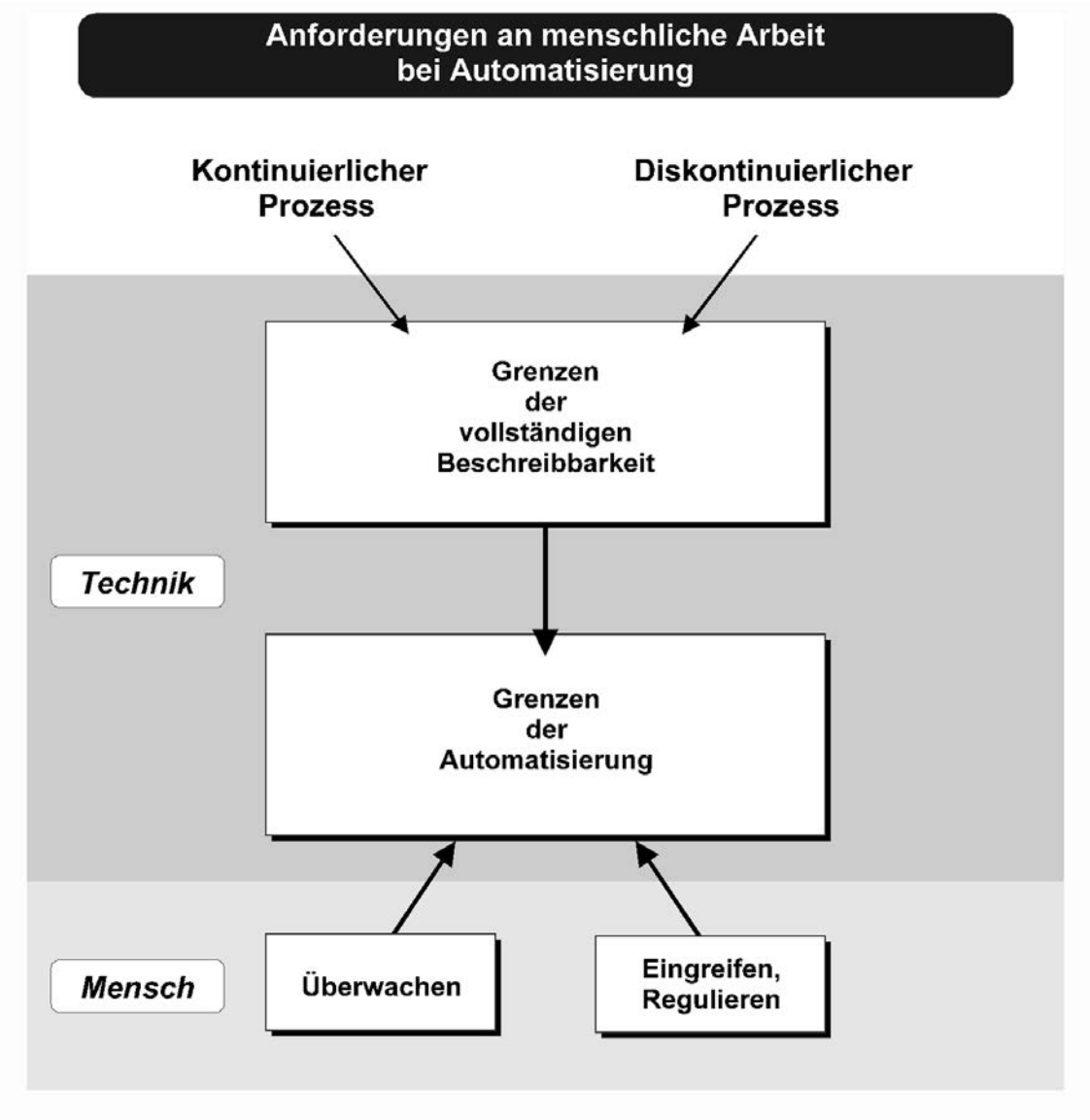
Obwohl in den untersuchten Betrieben noch Anlagenfahrer beschäftigt sind, die zum Zeitpunkt ihrer Einstellung ohne einschlägige Berufsausbildung waren und diese auch nicht nachgeholt haben, geht die Tendenz immer stärker in Richtung des qualifizierten Facharbeiters bzw. seit Kurzem auch zur Facharbeiterin. Zwischen 40 % und 50 % der beschäftigten Anlagenfahrer sind ausgebildet, wovon wiederum ca. die Hälfte aus der Erstausbildung kommt und der Rest die nebenberufliche Qualifikation absolviert hat oder derzeit durchläuft. Seit Einführung des Berufsbildes Chemikant/Chemikantin wird die entsprechende Fachausbildung zunehmend als grundlegendes Einstel-

lungskriterium festgesetzt, und erfahrene, aber angelernte Arbeitskräfte werden motiviert, den Berufsabschluss nebenberuflich nachzuholen.

3. „Ohne uns geht es ja praktisch nicht!“

Automatisierung und menschliche Arbeit – Grenzen der Automatisierung und Erfahrungswissen

Augenfällig wird in den Befragungen, dass in allen untersuchten Betrieben, auch in den hoch automatisierten Anlagen mit kontinuierlicher Prozessart, die Bedeutung der menschlichen Arbeitskraft durchweg nicht in Abrede gestellt, sondern – im Gegenteil – stark hervorgehoben wird. Der Mensch ist nicht ergänzender, potenziell technisch ersetzbarer Statist der Technik, ist nicht unzuverlässiger Störfaktor in vermeintlich reibungslos ablaufenden Prozessen, sondern vielmehr Garant für deren Funktionieren. Die zunehmende Technisierung, die zumindest in zwei der untersuchten Betriebe denkbar weit fortgeschritten ist, macht den qualifizierten Facharbeiter eben nicht zunehmend überflüssig. Stattdessen führt die ansteigende Komplexität der Systeme und deren damit einhergehende Trägheit dazu, dass *„der Faktor Mensch trotz Technisierung wichtiger als früher ist“*. Neben der Komplexität der Systeme und der Fülle von Einflussfaktoren, die in ihrer Art und Wirkung nur ungenügend fassbar sind, gibt es zudem auch ökonomische Grenzen der Automatisierung. So wäre z. B. das Optimieren von Anfahrprozessen selten produzierter Rezepturen im diskontinuierlichen Betrieb ebenso ineffizient, wie ein Überlassen von Regelung und Gegensteuerung rein durch das System: *„Das System regelt immer nur in die sichere Richtung. Wenn ich nur die Sicherheit anschaue, dann produziere ich nichts mehr.“* Einflussnahme auf den Prozess unter Qualitätsaspekten und ökonomischen Gesichtspunkten wird also weiterhin Aufgabe des Menschen bleiben. Selbst wenn alle möglichen Einflussparameter bekannt und erfassbar wären, wenn das gesamte kognitiv-logische Fachwissen der Anlagenfahrer erfasst und vom System in algorithmischen Schritten abgebildet wäre, bliebe als qualitativ nicht zu ersetzende „Restgröße“ der Mensch: *„Theoretisch lässt sich alles automatisieren. Aber trotzdem gibt es gewisse Dinge, die nur der Mensch sieht, auch aufgrund seiner Erfahrung sieht. Dinge, wo eigentlich der Mensch dann fast überlegen ist.“*



Die Tätigkeit der Anlagenfahrer gliedert sich in Arbeiten „vor Ort“ und in der Leitwarte. Letztere gelten als der eigentlich qualifizierte und verantwortungsvolle Teil der Tätigkeit. Sie stehen im Mittelpunkt der folgenden Betrachtung.

„... das wird nie komplett beschreibbar sein“

Aufgaben der Anlagenfahrer

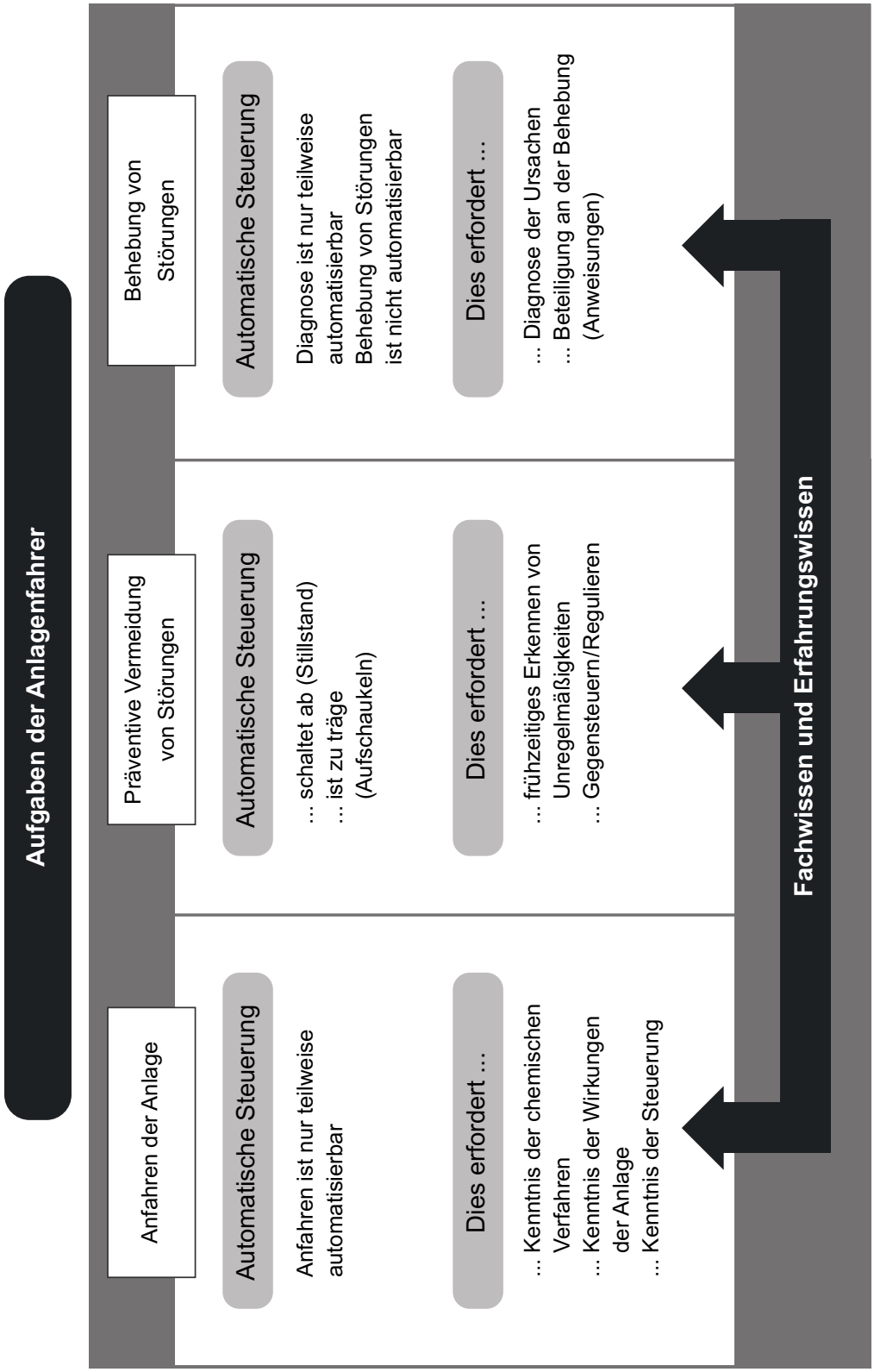
Neben einer ganzen Reihe von Nebenaufgaben, wie Protokollierung, Probenentnahmen, Telefonieren, Pflege der Betriebshandbücher u. Ä. lassen sich die Haupttätigkeiten der Anlagenfahrer in der Leitwarte in drei große Bereiche gliedern: die präventive Störungsvermeidung, das Anfahren der Anlage sowie die Behebung von Störungen. Die Bewältigung dieser Aufgaben erfordert sowohl Fachwissen als auch ein besonderes Erfahrungswissen.

Die scheinbare Untätigkeit der Arbeitskräfte in der Leitwarte ist mehr als trügerisch, tatsächlich stellt die Bereitschaft zum **präventiven** Eingriff den *„Normalfall“* dar: *„Dieses Eingreifen passiert eigentlich ständig, ununterbrochen.“* Beim kontinuierlichen Prozess bedeutet dies ein andauerndes Beobachten von Tendenzen anhand von Kurvenverläufen und entsprechend regelndes, einen Alarm vorwegnehmendes Eingreifen. Es geht darum, nicht abzuwarten, bis *„etwas aus dem Ruder läuft“*, sondern eine Störung, die sich anbahnt *„rechtzeitig zu erkennen“* und dabei *„schneller als das System zu sein“*.

Das Bestreben geht dahin, kleinere Unregelmäßigkeiten im Normallauf möglichst frühzeitig als irrelevant oder als sich anbahnende Störung zu identifizieren, lange, bevor das System eine Warnung *(„hoppla, da hebt schon jemand den Zeigefinger“)* abgibt. Diese Tätigkeit der Erkennung und Behebung einer sich anbahnenden Störung, der präventive Eingriff stellt nicht die Ausnahme, sondern die Regel dar: *„Also es ist keine Schicht dabei, wo man nicht eingreifen muss, das geht gar nicht.“*

Insbesondere in den kontinuierlichen Prozessen ist das **Anfahren** ein weiterer typischer Aufgabenbereich, in dem Unwägbarkeiten unumgänglich sind: *„Obwohl die Anlage immer dieselbe ist und die Reaktion immer dieselbe, ist kein Anfahren immer gleich. Es ist immer irgendwie anders.“* An- und Abfahrroutinen, die im Gegensatz zu unvorhergesehenen Störungen ja geplant durchgeführt werden und deren Ablauf von einer Vielzahl von Betriebsanweisungen abgedeckt ist, kennzeichnen sich besonders bei kontinuierlicher Prozessart als Vorgänge mit erwarteten Unwägbarkeiten und weder vollständig planbaren noch umfassend beschreibbaren Situationen.

Störungen sind eher die Ausnahme. Dies resultiert zum einen aus der „erfolgreichen“ präventiven Vermeidung von Störungen (s. o.), zum anderen auch aus den verbesserten Materialeigenschaften der Anlagenteile und der verstärkten Qualitätssicherung der Roh- und Hilfsstoffe. Die relative Seltenheit von Störungen besagt jedoch nicht, dass sie für die Anlagenfahrer nur eine untergeordnete Bedeutung haben. Vielmehr muss eine unterschwellige Erwartungshaltung – auch in langen Phasen ungestörten Normallaufs – aufrechterhalten werden, da mit Störungen grundsätzlich gerechnet werden muss und im Falle ihres Eintretens das gesamte Erfahrungs- und Fachwissen meist unter zeitkritischem Entscheidungsdruck abgefordert wird. In diesen Situationen muss *„die ganze Flut des Wissens plötzlich aktiviert werden“*.


Aufgaben der Anlagenfahrer
Anfahren der Anlage
Automatische Steuerung
Anfahren ist nur teilweise automatisierbar
Dies erfordert ...
... Kenntnis der chemischen Verfahren
... Kenntnis der Wirkungen der Anlage
... Kenntnis der Steuerung
Präventive Vermeidung von Störungen
Automatische Steuerung
... schaltet ab (Stillstand)
... ist zu träge (Aufschaukeln)
Dies erfordert ...
... frühzeitiges Erkennen von Unregelmäßigkeiten
... Gegensteuern/Regulieren
Behebung von Störungen
Automatische Steuerung
Diagnose ist nur teilweise automatisierbar
Behebung von Störungen ist nicht automatisierbar
Dies erfordert ...
... Diagnose der Ursachen
... Beteiligung an der Behebung (Anweisungen)
Fachwissen und Erfahrungswissen

„Erfahrungswissen brauche ich für alle Situationen“

Fachwissen und Erfahrungswissen

In den drei geschilderten Aufgabenbereichen (Anfahren, präventive Störungsvermeidung und Störungsbehebung) in der Leitwarte spielt das Erfahrungswissen *„eine sehr große Rolle“*.

So fordert z. B. das Anfahren einer kontinuierlich arbeitenden Anlage, welches aufgrund geplanter Abstellungen (Reinigungsmaßnahmen und Revision) im Normalfall jährlich zweimal vorkommt, das Erfahrungswissen der gesamten Schicht besonders stark ab. Dies zeigt sich deutlich in den – auf den ersten Blick widersprüchlich erscheinenden – Aussagen eines Befragten, der den Anfahrprozess als zunächst *„geregelte Prozedur“* ohne vorkommende Überraschungen beschreibt und zugleich ausführt, dass eben dieser Vorgang nur aufgrund des Erfahrungswissens *„reibungslos“* ablaufen kann, d. h. der Anfahrvorgang wird erst durch die Kompensierung nichtplanbarer Situationen durch Erfahrungswissen zur geregelten Prozedur. Wie entscheidend der Anteil des Erfahrungswissens eben bei diesen Anfahrprozessen ist, zeigte sich in einem der untersuchten Betriebe besonders drastisch, als der Mitarbeiter, der das Anfahren über fast zwei Jahrzehnte durchgeführt hatte, schlagartig ausfiel: *„Als der von heute auf morgen krank wurde, war es uns nicht möglich, die Anlage anzufahren, weil wir die Erfahrung nicht hatten. Wir haben so viele Fehler gemacht, dass wir in einen katastrophalen Zustand gekommen sind.“* (In dem untersuchten diskontinuierlichen Prozess erfordert das Anfahren allerdings weniger Erfahrungswissen, da sich das durch die Leitwarte gesteuerte Anfahren derzeit nur auf einen bestimmten Anlagenbereich beschränkt und dort hoch automatisiert werden konnte: *„Das Anfahren geht eigentlich automatisch, das gehört beim Chargenprozess zum Regelmäßigen.“)*

Aber auch bei der Regelung von Unregelmäßigkeiten, beim präventiven Eingriff und bei der Behebung von Störungen trifft der Anlagenfahrer auf eine *„Grauzone“*, auf einen Bereich, der nicht exakt beschreibbar oder planbar ist und der deshalb auch nicht mit Hilfe von rein objektivierbarem Fachwissen bewältigt werden kann, denn: *„Wo er und wie er das steuert, das ist eben die Kunst. Das ist eben die Erfahrung, die man hat.“* Wenn deshalb das ausschlaggebende Moment zum Eingriff oft mit Formulierungen beschrieben wird, wie *„nach Gefühl“, „aus dem Bauch raus“* oder *„irgendwie intuitiv“* ist dies weder ein Zeichen für Unsicherheit des Anlagenfahrers noch ein Indikator für mangelndes Fachwissen, sondern zeigt vielmehr deutlich an, wie unerlässlich und unersetzbar menschliches Erfahrungswissen für ein reibungsloses und effizientes Funktionieren großtechnischer Systeme ist.

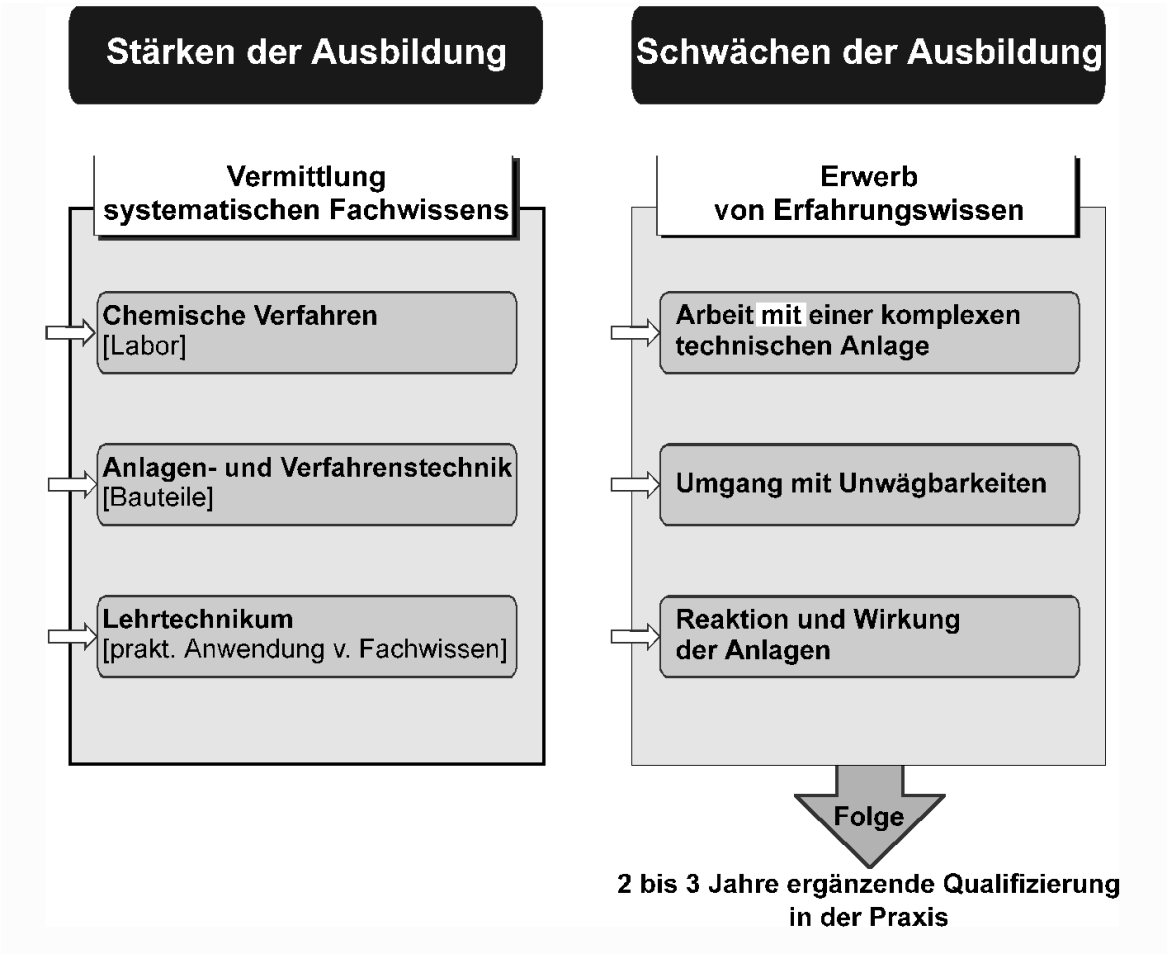
Deutlich wurde jedoch auch, dass – entgegen weit verbreiteter Einschätzungen – der Anteil des abgeforderten Erfahrungswissens gerade auch bei hoher Automatisierung und eben auch kontinuierlichen Prozessen unverzichtbar ist.

4. „Das Lehrbuch alleine – das bringt nichts“
Stärken und Schwächen der Ausbildung

Die Erhebungen zeigen, dass die Chemikanten/Chemikantinnen-Ausbildung, wie sie durch das Berufsbildungswerk für die Firma Wacker durchgeführt wird, durchgängig als qualitativ hochwertig und für die Anforderungen in der Praxis als zunehmend unerlässliches Fundament angesehen wird: *„Das Fachwissen aus der Chemieausbildung, das muss als Grundlage da sein.“* Die Stärke der Ausbildung liegt schwerpunktmäßig im Bereich der Vermittlung systematischen Fachwissens. Neben der Kenntnisvermittlung über chemische Verfahren im Labor und über Anlagen- und Verfahrenstechnik erfolgt zudem eine praktische Anwendung dieses Fachwissens im Lehrtechnikum. Diese drei Hauptbereiche der Ausbildung ermöglichen eine gut aufeinander abgestimmte Vermittlung systematischen Fachwissens und eine erste Hinwendung zur Praxis durch Anwendung des Gelernten – ergänzt durch Ausbildungsabschnitte im Betrieb.

Die allgemeine Einschätzung jedoch, dass nach der Ausbildung mindestens noch zwei bis drei Jahre – im Extremfall war von bis zu sechs Jahren die Rede – ergänzender Qualifizierung an die Facharbeiter/-innen-Ausbildung angehängt werden müssen, bevor von einem *„erfahrenen Messwartenfahrer“* gesprochen werden kann. Dies deutet darauf hin, dass ein Teil von Wissen, das in der Praxis abgefordert wird, in der Ausbildung nur ungenügend bedacht bzw. nicht systematisch berücksichtigt wird. Hierzu zählt insbesondere das Arbeiten mit einer komplexen technischen Anlage, ein Wissen um die „Normalität“ von Unwägbarkeiten und die Fähigkeit des souveränen Umgangs damit sowie die Erfahrung mit Reaktionen und Wirkungen großer Anlagen, wie z. B. ein Gefühl für Trägheiten oder langfristige Verschleißauswirkungen u. Ä.

Erfahrungswissen soll hierbei weder als untergeordnet-ergänzend betrachtet werden, noch geht das Plädoyer dahin, eine Überbetonung des Erfahrungswissens zu Ungunsten des Fachwissens zu fordern. Vielmehr sind Fach- und Erfahrungswissen in einem verschränkten, sich wechselseitig beeinflussenden Verhältnis zu sehen. Nicht zuletzt weil dieser Zusammenhang zuwenig berücksichtigt wird und sich in der strukturellen Vernachlässigung des Erfahrungswissens während der Ausbildung niederschlägt, kommt es zu der extrem langen Einarbeitungsphase nach der Ausbildung von zusätzlich zwei bis drei Jahren.



5. „... am eigenen Leib erfahren“

Wie lernt man Erfahrungswissen?

Das „Erfahrungswissen“ ist kein Wissen, das man in Lehrbüchern aufschreiben und aus ihnen lernen kann. Es ist ein Wissen, das unmittelbar mit praktischem Handeln („Erfahren“) verbunden ist. Daher wird meist angenommen, dass dieses Wissen nur im Rahmen der beruflichen Tätigkeit und nicht bereits während der Ausbildung herangebildet werden kann. Dies ist jedoch nicht richtig. Um das Erfahrungswissen in der Ausbildung zu berücksichtigen, ist es zunächst notwendig, genauer die Merkmale des Erfahrungswissens und die Fähigkeiten (Kompetenzen), auf denen sein Erwerb und seine Anwendung beruht, zu kennen (ähnlich wie z. B. Fachwissen die Fähigkeit zu logischem Denken, sprachlichen Äußerungen u. Ä. erfordert). Aus unseren Untersuchungen lassen sich nachfolgend dargestellte Lernziele für die berufliche Ausbildung ableiten. Sie beziehen sich auf Kompetenzen für ein erfahrungsgeleitetes Arbeiten, das nach unseren Befunden die Grundlage für den Erwerb wie die Anwendung von Erfahrungswissen ist.

„Ob es immer das Eichhörnchen ist, kann man nicht sagen –
es könnte mal der Fuchs sein."

Lernziel: Das Unwägbare ist die Normalität

Was den guten Anlagenfahrer auszeichnet und ihn im Störungsfall befähigt, den *„kühlen Kopf"* zu bewahren und in zeitkritischen Momenten folgerichtig zu handeln, ist letztendlich das Wissen um die Existenz von Unwägbarkeiten, die auch und gerade in hoch automatisierten und standardisierten Prozessen ein Stück Normalität sind. Es kann als zentrale Schlüsselqualifikation bezeichnet werden, mit diesem Wissen um Unwägbarkeiten leben zu können und auszuhalten: *„Dass man das Gefühl hat, die Anlage wirklich zu kennen, das gibt es nie."*

Dieses Hintergrundwissen um die potenzielle Existenz von Unwägbarkeiten bildet sozusagen die Folie, auf der erfahrungsgeleitetes Handeln erst sinnvoll möglich wird, und äußert sich ganz konkret in typischen Situationen des Arbeitsalltags, wo es immer wieder darauf ankommt, zu wissen, DASS es Unwägbarkeiten gibt, ohne zu wissen, mit WELCHEN demnächst zu rechnen ist: *„Ob z.B. ein Wert falsch angezeigt wird, davon muss man sich schon überzeugen. Aber dass man überhaupt darauf aufmerksam wird, das hat man schon im Gefühl."*

Der gute Anlagenfahrer bewegt sich zwar auf dem Fundament seines Fachwissens, wird aber erst durch sein Erfahrungswissen befähigt, sich souverän im Spannungsfeld der beiden gegensätzlich miteinander verbundenen Triaden Automatisierung/Planbarkeit/Objektivierbarkeit und nicht-erfassbare Komplexität/Nicht-Beschreibbarkeit/Unwägbarkeit zu bewegen.

„Störungen, die man tagelang mit dem Fachpersonal diskutiert und nicht dahinter kommt", die Tatsache, *„dass bei den meisten Fehlern am Produkt die Ursachen nicht aufgeklärt werden können"* und es immer wieder Situationen gibt, *„wo man sagt, man steht vor einem Rätsel und weiß nicht, was könnte das sein"*, zeigen deutlich, dass Unwägbarkeiten faktisch nicht die Ausnahme, sondern – zumindest für den erfahrenen Anlagenfahrer – vertraute Normalität darstellen.

Der gute Anlagenfahrer muss also wissen, wie sich das Unwägbare äußert, muss sich bewusst machen, dass jede Anlage *„ein Unikat, ein Individuum"* ist, muss akzeptieren – und in seinem Arbeitshandeln antizipieren –, dass ein *„Kessel aus der Reihe tanzen"* kann und ein *„jeder Reaktor andere Mucken hat"*.

Ein grundlegendes Lernziel für die Ausbildung muss es daher sein, ein akzeptierendes Wissen darüber zu entwickeln, dass weder alle Einflussfaktoren noch deren Eigenschaften und Wirkungen in Gänze zu erfassen und damit die Ursachen bestimmter Phänomene nie vollständig klärbar sind. Erst auf dieser Grundlage ist es möglich, mit Unwägbarkeiten auch situativ adäquat umzugehen.

Die Ursachen für Unwägbarkeiten lassen sich differenzieren nach internen und externen Einflussfaktoren. Es spielen die Eigenschaften der Roh- und Hilfsstoffe oder

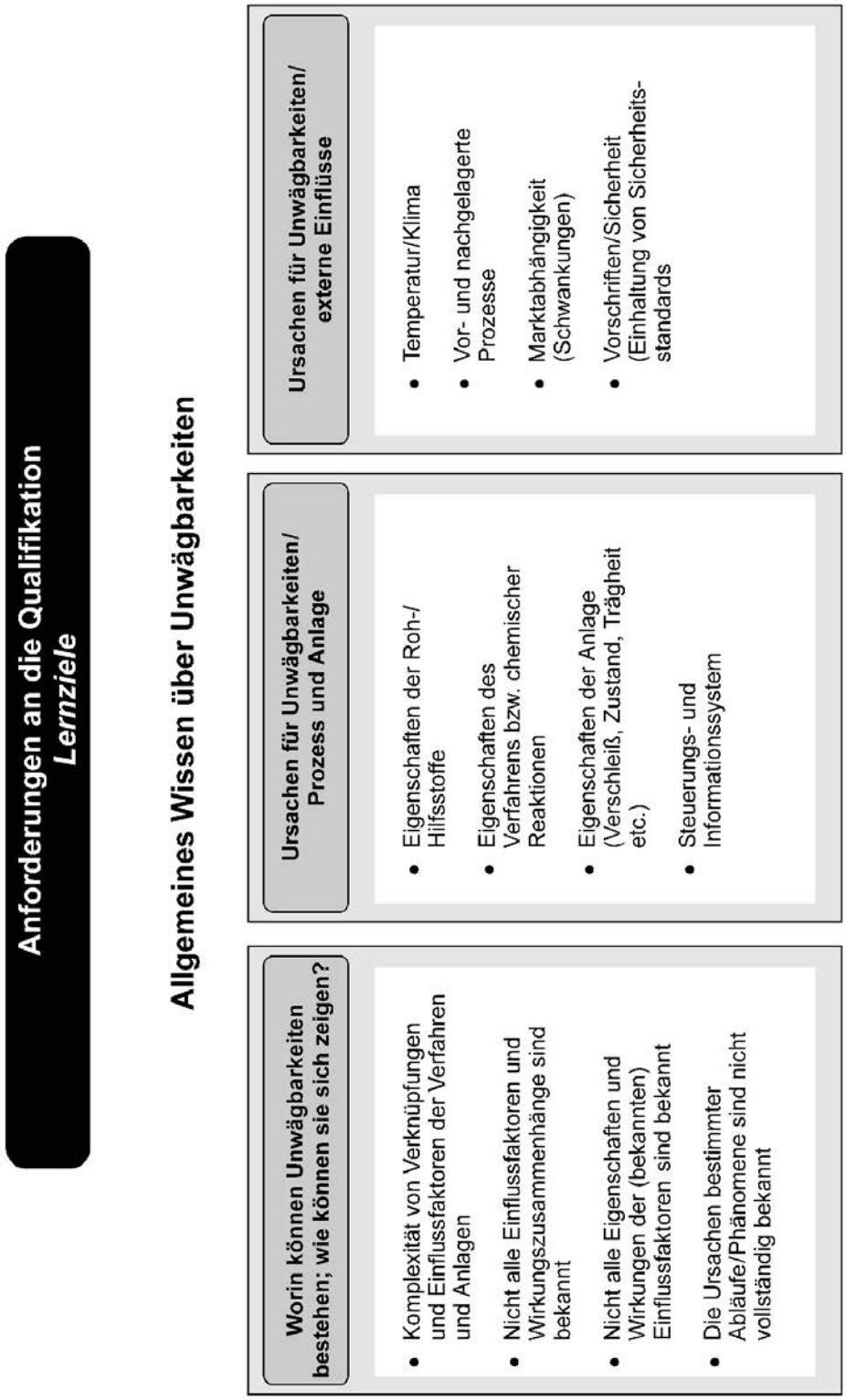
der Verfahren und Anlagen ebenso eine Rolle wie klimatische Bedingungen, die Verschränkung mit vor- und nachgelagerten Prozessen oder Marktabhängigkeit. Die jeweilige Bedeutung und die Vorkommenshäufigkeit mögen von Anlage zu Anlage, von Teilanlage zu Teilanlage, von Rezeptur zu Rezeptur schwanken sowie zwischen den Prozessarten differenzieren – überall jedoch ist der Anlagenfahrer mit dem Auftreten von Unwägbarkeiten unterschiedlichster Ursachen konfrontiert und sollte darauf bereits in der Ausbildung vorbereitet werden.

Anforderungen an die Qualifikation
Lernziele

Allgemeines Wissen über Unwägbarkeiten

ergänzend zur Kenntnis von Regel- und Gesetzmäßigkeiten sowie technischer Steuerung (Programm)

- **Worin können Unwägbarkeiten bestehen; wie können sie sich zeigen?**
- **In welchen konkreten Situationen können Unwägbarkeiten auftreten?**
- **Wo können Unwägbarkeiten konkret auftreten (Schwerpunkte in der Praxis)?**
- **Ursachen für Unwägbarkeiten/Prozess und Anlage**
- **Ursachen für Unwägbarkeiten/externe Einflüsse**



Für den souveränen Umgang mit Unwägbarkeiten bedarf es – zusätzlich zu dem Wissen, dass es sie gibt – besonderer Kompetenzen, nämlich einer besonderen Wahrnehmungsfähigkeit, besonderen Formen des Denkens, einer besonderen Art des Umgangs mit Dingen und schließlich einer besonderen Beziehung zu den Gegenständen.

„...mit allen Sinnen bei der Arbeit“

Lernziel: Wahrnehmungs- und Vorstellungsfähigkeit

Um die Wirkungsweise einer Anlage zu kennen und ihre Reaktionen in der Praxis wahrnehmen und beurteilen zu können, reichen die Informationen in der Leitwarte alleine nicht aus. Sie sind zwar oft so zahlreich, dass eher von einer *„Informationsflut“* als von einem Mangel an Information die Rede ist, jedoch richten sich diese Informationen überwiegend auf den Prozessverlauf und -zustand und weit weniger (unmittelbar) auf den Zustand und die Wirkungsweise der Anlage. Des Weiteren sind nur solche Informationen verfügbar, die sich exakt messen und anzeigen sowie visuell wahrnehmen lassen. Die Wahrnehmung von Informationen in der Leitwarte muss daher ergänzt werden durch die Wahrnehmung der Anlagenfahrer in der Anlage „vor Ort“. Hier erhalten sie nicht nur Informationen über den konkreten Aufbau und Zustand der Anlage, sondern die Informationen werden auch anders wahrgenommen als die technischen Anzeigen am Bildschirm. Neben der visuellen Wahrnehmung wird „vor Ort“ *„gehört, geschmeckt, gefühlt“*, nur hier kann wahrgenommen werden, *„ob eine Pumpe pfeift oder etwas undicht ist“* oder *„ob eine Röhre tropft oder etwas ausläuft“*. Dass Laufgeräusche Informationen über den Zustand einer Pumpe vermitteln, dass Vibrationen Durchflussmengen und -art *(„ob das sprudelt oder schwingt oder pulsiert“)* anzeigen können, weiß der erfahrene Anlagenfahrer ebenso wie dass *„Äthylen süßlich riecht“* und sich *„VC kalt anfühlt“*.

Auch ist es notwendig, um eine Anlage zu kennen, sie *„abzulaufen“* und somit direkt zu *„erfahren“*. Technische Zeichnungen allein oder grafische Darstellungen auf dem Bildschirm reichen nicht aus, um sich eine räumliche *„Geografie“* der Anlage zu erarbeiten. Die sinnlichen Eindrücke von „vor Ort“ sind eine unabdingbare Informationsquelle für die Arbeitskräfte in der Leitwarte. Sie sind eine Grundlage dafür, sich bei der Arbeit in der Leitwarte die Anlage konkret *„im Geiste“* vorstellen zu können oder jeweils auch nur Teile der Anlage präsent als *„klare Vorstellung“ „wie auf einem Foto“* vor sich zu haben. Diese Vorstellungen beruhen ausschließlich auf der eigenen Erfahrung *„vor Ort“* und gehen mit der Zeit so *„in Fleisch und Blut über“*, dass fast jeder Regler, jeder Schieber oder jedes Ventil vorstellbar wird: man könnte *„blind rausgehen“*. Für den einen *„ist es der Blick in den Mittelgang“*, für den anderen ist es *„weniger ein Bild, eher fließend“*, und der Nächste *„sitzt quasi in der Anlage“*. So unterschiedlich die Vorstellungen auch ausgeprägt sind, so sehr gleichen sie sich in ihrer Funktion und Notwendigkeit. Die Vorstellungen ergänzen einerseits die Wahrnehmung von Anzeigen auf den Bildschirmen durch den funktionellen Zusammenhang der Anlage und der Prozessschritte (sie werden im Geiste ergänzt) und sind andererseits eine Gegenkontrolle, mit denen die Anzeigen überprüft und beurteilt werden (man „weiß“, wie lange etwas dauert; man „weiß“, da müsste eine Reaktion kommen; man weiß: der Wert kann nicht stimmen).

Hervorzuheben ist auch der individuell stark unterschiedliche Umgang mit den vom System dargebotenen Informationsdarstellungen; mit zunehmender Erfahrung entwickelt jeder Anlagenfahrer seine persönlichen Präferenzen bei der Wahl der Darstellungsarten, der Häufigkeit und Regelmäßigkeit des Informationsabrufs und Durchsicht sowie der Auswahl der – aus der unübersehbaren Menge an vom System dargebotenen Informationen – wichtigen Informationen: *„Wenn Sie in den Garten rausgehen, dann schauen Sie auch nicht das Glashaus an, sondern Sie schauen auf die Radieschen oder irgendwohin. Das ist doch hier genauso.“*

Diese Vielfalt an Informationsaufnahme, deren selektive Auswahl und systemische Vernetzung als auch die Kompetenz der ergänzenden und bildlichen Vorstellung beginnt teilweise noch vor dem Werktor, vor Schichtbeginn: *„Das fängt schon an, wenn ich das Haus verlasse, dann schaue ich, wie das Wetter ist. Jeden Tag, an einer ganz bestimmten Stelle schaue ich vom Bus zur Fackel. Und dann weiß ich schon den Betriebszustand, obwohl ich noch gar nicht drin war.“*

„...mit Schema F komm' ich da nicht mehr weiter"

Lernziel: assoziatives Denken und Gefühl

Neben einem systematisch-logischen Denken auf der Grundlage von Fachwissen wird bei der Interpretation von Anzeigen auch in den eigenen „Fundus" von Erfahrung und Erlebnissen gegriffen: *„Wenn Fehler passieren oder Störungen auftreten, das vergisst man nicht. Das bleibt immer hängen, und daran erinnert man sich immer wieder."* Hierbei geht es weniger um die reine Anwendung einer bereits durchlebten Situation nach „Schema F", sondern vielmehr um einen kreativen Umgang mit Erinnerungen und eine situativen Anwendung von Analogien, die beim Störungsfall schlagartig *(„Das macht peng, und dann sind die da")* abgerufen und entsprechend dem aktuellen Kontext angewendet werden.

Typisch für dieses systemisch-vernetzte und assoziative Denken ist das Denken in großen Zusammenhängen; man muss *„immer das Gesamte, das Gesamtkonzept betrachten"*, nicht *„einfach irgendwas rausgreifen"*, sondern die *„ganze, unendlich lange Kette"* der Abläufe muss präsent sein und bei der Entscheidungsfindung mitbedacht werden. Des Weiteren ist das erfahrungsgeleitete Wissen und Denken nicht *„gefühls-neutral"*, im Gegenteil: *„Ich weiß nicht, wie man dazu kommt, zu wissen, jetzt muss ich eingreifen. Ich weiß nicht. Das hat man im Gespür, irgendwie, ich weiß nicht."* An anderer Stelle wird in diesem Zusammenhang auch von einem *„Gespür für die Intensität einer Situation"* gesprochen. Auf dieses Gefühl bzw. Gespür muss sich der Anlagenfahrer verlassen können, wenn er z. B. präventiv eingreift, um eine Störung zu vermeiden, da gerade in einer solchen Situation exakte Anzeigen sowie Handlungsanweisungen fehlen.

Anforderungen an die Qualifikation
Lernziele

Wissen und Denken

Wissen über Unwägbarkeiten und deren mögliche Ursachen (vgl. I.)

Vergleich aktueller mit früheren (erlebten) Situationen
(Ähnlichkeit/Unterschiede/Erinnerung/flexibler Umgang)

Systemisches/vernetztes Denken
(⟶ wissensmäßige Erarbeitung eines komplexen Systems durch praktische Erkundung)

Schrittweise gedankliche Repräsentation der Verknüfung (bildhaft)

„... die hab' ich in der Hand, fast wie ein Werkzeug"

Lernziel: Mit dem Unwägbaren umgehen

Bei der Gegensteuerung zur Vermeidung von Störungen wie auch der Behebung von Störungen kann man nicht immer planmäßig vorgehen, vielmehr ist es notwendig, auch herantastend-explorativ vorzugehen: *„Man muss sich schon rantasten, das ist ein Prozess."* Diese Art des Umgangs antizipiert zum einen das zeitlich teilweise stark verzögerte Reagieren des Prozesses auf Eingriffe als auch die ständig mitbedachte Möglichkeit des Hervorrufens ungewollter und unbeabsichtigter Reaktionen. Insofern kann die Vorgehensweise auch als dialogisch-interaktiv beschrieben werden, denn *„ich taste mich langsam vor und warte dann wieder ab, ob es besser oder schlechter wird"*.

Intuitives Vorgehen und gefühlsgeleitete Suche werden vielfach beschrieben als *„Gespür"*, *„Fingerspitzengefühl"* oder *„Gefühlssache"*. Insbesondere in zeitkritischen Situationen, die keinen Raum für systematische Analyse lassen und schnelles und gleichzeitig folgerichtiges Handeln oft in Sekunden erfordern, ist diese Handlungsart unerlässlich.

Typisch für die Vorgehensweise des erfahrenen Anlagenfahrers ist auch die immer wieder beschriebene Arbeit *mit* der Anlage. Die Anlage wird dabei nicht als entferntes, abstraktes Objekt von der Leitwarte aus betrachtet, sondern *„als mein Werkzeug"*. Diese pragmatische Einstellung zur Anlage, die in ihren Ausmaßen und in ihrem Automatisierungsgrad zunächst objektiv kaum Ähnlichkeiten zum Werkzeug aufweist, wächst erst in Jahren erfahrungsgeleiteten Umgangs mit ihr. Die Primärerfahrung, *„die hat mich erdrückt am Anfang, die war riesengroß"* wird nach und nach zu einer Haltung, die sich ausdrückt in Aussagen, wie: *„Der Lichtgriffel macht für mich die Anlage klein."*

Ein weiteres Charakteristikum der Arbeitsweise des erfahrenen Anlagenfahrers ist die Rhythmisierung des eigenen Handelns. Die Art und Häufigkeit des Durchsehens spezifisch ausgewählter Bildschirmseiten *(„Das gehe ich so alle 10 Minuten, Viertelstunde durch, so wie mir es am besten taugt")* steht in engem Zusammenhang mit dem Grad der eigenen Erfahrung, also den selbst durchlebten Störungen und anderen individuell verschiedenen Erlebnissen und Erinnerungen.

„Ich streichel nicht gerade die Rohre, aber ...“

Lernziel: Beziehung zur Anlage

Eine enge, teilweise stark emotional geprägte Beziehung zur Anlage als Fokus des Arbeitshandelns entwickelt sich zunehmend mit steigender Erfahrung und wird gleichzeitig auch als unabdingbare Voraussetzung für einen erfolgreichen Einarbeitungsprozess betrachtet. Durchgängig wird von einem *„Bezug“* oder einer *„gefühlsmäßigen Beziehung“* gesprochen, man sei *„halt damit verheiratet“* oder *„man g'spürt sie“*. Bei Störungen, unvorhergesehenen Zwischenfällen oder vor allem in der Zeit der Einarbeitung, die für viele tendenziell vom Gefühl der Überforderung überschattet ist, kann sich durchaus auch eine angstvoll besetzte Beziehung entwickeln *(„Die sitzt mir manchmal im Genick“)*, die sich jedoch mit zunehmender Erfahrung wieder abbaut.

Die Komplexität und der dynamische Charakter des Gesamtsystems führen zu Analogien wie: *„Die lebt, ja, die verändert sich doch ständig“* oder *„Im Endeffekt lebt die Anlage mit einem, und man lebt mit ihr.“* Hieraus resultiert auch eine konkrete Konsequenz für das eigene Arbeitshandeln, die Anlage soll man *„eigentlich behandeln, sehr zart behandeln“* oder *„mit Feingefühl fahren“*, denn diese, so wird begründet, und so wird gleichzeitig auch die diffizile Komplexität der Anlage betont, sei *„schließlich kein Hammer und kein Nagel, wo man draufhaut“*.

III. Die Ausgrenzung subjektivierenden Arbeitshandelns in der beruflichen Bildung – ein neuer Blick auf die Geschichte der beruflichen Bildung

„Der Kopf ist keine schlechte Einrichtung.
Aber ein ‚gefühlloser' Kopf ist schlechter als ein ‚kopfloses' Gefühl.
Wenigstens in der Kunst"
(W. Kandinsky 1955, 160)

In seinen „Belebungsversuchen", die Horst Rumpf als „Ausgrabungen gegen die Verödung der Lernkultur" angelegt hat, weist er auf den folgenden kulturell-gesellschaftlichen und damit auch für die Berufsbildung und Berufspädagogik bestimmenden Zusammenhang hin:

„Die Menschen entwickeln ... aus dem Bedürfnis nach Vorhersehbarkeit eine Methode, zuverlässiger als zuvor das Ungewisse und Offene der Zukunft in den Griff zu bekommen. ... aus diesem methodischen Hilfsmittel, Ungewissheit durch Vorausberechnungsformeln zu vermindern, wird im Bewusstsein etwas ganz anderes: ein Gebäude, das objektive Erkenntnis der Wirklichkeit garantiert. Überkleidet wird allmählich die Welt der Dinge mit dieser physikalischen Ideenwelt: Die Suggestion entsteht, es handle sich bei dem, was durch systematische Reduktion herauskommt, um das Eigentliche, das Wirkliche, das Objektive.

Aus einem bestimmten *Verfahren,* Ungewissheit für die Lebenswelt zu vermindern, wird, versteinert, eine Welt von objektiv-wissenschaftlich ermittelten Sachverhalten. Etwas erscheint als Wirklichkeit, die in sich gültig ist – obwohl es doch nichts ist als eine prekäre und *erfahrungsverengende* (Hervorhebg. d. Verf.) Not-Erfindung von Menschen. Der Impuls aus der Lebenswelt, ohne den es nicht wäre, wird vergessen, verleugnet. Und dadurch wird das Produkt wie verhext – es scheint ein selbstständiges Wesen, das nun zu fordern beginnt – von dem aus Urteile gefällt werden" (1987, 89).

In diesem Abschnitt soll verdeutlicht werden, dass sich erstens das von Rumpf benannte, anscheinend „selbstständige Wesen" der Objektivierung (und die von ihm ausgehenden „Urteile") zum gesellschaftlich-kulturell dominierenden Modus des Denkens, Handelns, Lernens und Erfahrens auch in der Berufsbildung und -pädagogik entwickelte; und zweitens, dass dieser pointiert als „prekäre Not-Erfindung von Menschen" beschriebene „objektivierende" Modus seine „erfahrungsverengende" Wirkung deshalb entfalten konnte, weil er auf der Missachtung und systematischen Verdrängung dessen beruht, was wir in Kapitel I als den „subjektivierend-erfahrungsgeleiteten" Modus des Handelns, Denkens, Lernens und Erfahrens bezeichnet und dargestellt haben.

1. Objektivierende und subjektivierende Erfahrung als kulturgeschichtliche Wasserscheide

Auf den ersten Blick mag es paradox erscheinen, gerade für den Bereich der beruflichen Bildung von einer Missachtung und Verdrängung eines erfahrungsbezogenen Lernens zu sprechen, da diese, insbesondere im Unterschied zur Schule, ja speziell nicht nur die Vermittlung von Wissen, sondern vor allem das „praktische Tun" in den Vordergrund stellt. Doch die „Geschichte der Erfahrung in der Berufsausbildung", so beschreibt es F. Siebeck, führt von der mit der Industrialisierung eng verkoppelten *Verwissenschaftlichung* über ein „leises Hinausdrängen der Erfahrung aus der offiziellen Arbeitswelt (und damit auch der Ausbildung) bis hin zur regelgerechten Ablehnung durch die Wissenschaft als allein bestimmende Methode der Gestaltung von Technik und Arbeit und auch des Erlernens der Persönlichkeitseigenschaften, die zur Ausübung eines Berufs notwendig wären" (SIEBECK 1999, 212).

Wir beschreiben es so: Bereits das traditionelle, das Handwerk zunächst ausschließlich und umfassend prägende Erfahrungslernen ist – wir werden darauf noch eingehen –, kein Modell, das als Ideal des Erfahrungslernens zu glorifizieren wäre. Das dann mit der Epoche der Industrialisierung verstärkte „leise Hinausdrängen" der Erfahrung aus der Arbeitswelt und Ausbildung, wie auch die „regelrechte Ablehnung durch die Wissenschaft" haben damit zu tun, dass Erfahrung einerseits zwar durchaus als ein wichtiger Bestandteil beruflichen Handelns und Lernens angesehen wurde. Andererseits wurde und wird dabei aber das Verständnis von Erfahrung vor allem durch die „wissenschaftliche Erfahrung" besetzt und definiert, die wir als den „objektivierenden" Modus der Erfahrung charakterisieren. Der „subjektivierende" Modus der Erfahrung hingegen ist es, der u. E. zunehmend verdrängt bzw. sogar abgelehnt wurde und wird.

Dies lässt sich an der Geschichte der Berufsbildung, die wir nachfolgend skizzieren, anschaulich ablesen. Vorangestellt sei allerdings die Anmerkung, dass wir damit zwar eine durchaus wissenschaftskritische, keineswegs aber eine per se wissenschaftsfeindliche Position einnehmen. Die Rolle der Wissenschaft scheint uns gerade in diesem Kontext nämlich auf interessante Weise doppelgesichtig: Während der (dann im Kontext der Industrialisierung noch genauer beschriebene) Prozess der Verwissenschaftlichung einerseits Erfahrung zunehmend durch sog. objektiv-wissenschaftlich ermittelte Sachverhalte ersetzt bzw. ersetzen will (indem diese z. B. als vor- oder unwissenschaftliche Alltagserfahrung diskreditiert wird), ist es wiederum gerade auch „die" Wissenschaft – in deren Zusammenhang wir ja auch unsere Bemühungen stellen –, die das Phänomen der Erfahrung und des Erfahrungslernens (zunehmend) aufhellen und aufklären kann. Es ist unsere Überzeugung, dass die Orientierung hin auf das Subjekt erst in jüngerer Zeit in der Lage ist, den Blick auf die Dimension des „subjektivierenden Handelns", damit also auf einen „aufgeklärten" Begriff von Erfahrung, zu eröffnen.

2. Die Kategorie der Erfahrung in der Geschichte der Berufsbildung und der aktuellen berufspädagogischen Diskussion

2.1 Traditionelle handwerkliche Ausbildung

Wenngleich die eingangs von Rumpf konstatierte „Erfahrungsverengung" – die (heute) bis hinein in das Verständnis des Erfahrungsbegriffs selbst reicht – vor allem auf die mit Industrialisierung und Verwissenschaftlichung verbundenen Wandlungen der Neuzeit bezogen sind, so sind Tendenzen hierzu bereits im *Mittelalter* zu erkennen. Gerade dort erfolgte die Befähigung für einen Beruf bzw. das berufliche Lernen in der Tradition des Handwerks und seiner Zünfte umfassend durch Erfahrungslernen. Aber dieses „Imitatio-Prinzip" schreibt ja nicht nur die Unterordnung des Lehrlings unter die – von den persönlich-lebensbezogenen bis zu den zu befolgenden Handgriffen reichenden – Regeln des Meisters fest. Es lässt sich, didaktisch gesehen, auch als eine Vorform der späteren „4-Stufen-Methode" identifizieren, deren Regelhaftigkeit ja deutlich einem „beharrenden" Typus von Lernen zuzuordnen ist.

Zwar macht Rauner darauf aufmerksam, dass in diesem durch Vor- und Nachmachen bestimmten Imitatio-Prinzip durchaus so etwas enthalten war wie ein „ganzheitliches Gestalten, in dem das zweckrationale und künstlerische Handeln noch zwei Dimensionen eines einheitlichen Gestaltungsprozesses waren" und Arbeit und Bildung deshalb zusammen fielen, weil dort (noch) „Arbeit ... ebenso Verausgabung wie zugleich Aneignung von Fähigkeiten ..." ist (RAUNER 1985, 15). Dass aber die Erfahrungen, die das handwerkliche Wissen und Können ausmachten, deutlich stärker konservierende, rückwärtsgewandte Elemente transportierten (also nicht-innovative, die einem „aufgeklärten" Verständnis von Erfahrung zukommen), kann auch an der Unterordnung des lernenden „Objekts" (Lehrling) unter das dominierende Meister-Subjekt abgelesen werden – das allerdings einen deutlichen Objektivitätsanspruch nicht nur fachlicher, sondern ebenso sozialer und auch politischer Art setzt: „Der Lehrling ist verbunden, alles so zu machen, wie ich ihn anweise, und weder an den Handgriffen noch an der Art und Weise nach seinem eigenen Sinn etwas zu ändern", so ist beispielsweise nachzulesen im Zunftprivileg der Schneider, Knopfmacher, Kürschner, Beutler und Handschuhmacher zu Hamm, immerhin schon vom 22.09.1789 (zit. n. STRATMANN 1993, 231). In aller Deutlichkeit kommt hier das mit diesem Erfahrungslernen verbundene Unterordnungsprinzip zum Ausdruck, das auch Siebeck anspricht: „In der handwerklichen Produktion waren die durch Nachahmung komplexer Zusammenhänge der Arbeit erworbenen Erfahrungen das ausschließliche geistige Arbeitsvermögen der Handwerker. Diese Erfahrungen sind traditionelle Erfahrungen, sie sind auf Beharrung und Bewahrung ausgerichtet. Innovative Erfahrungen sind demgegenüber durch Probieren und Erkunden auf Neues ausgerichtet" (1999, 246).

Diese Form des Erfahrungslernens aus der Phase der handwerklichen Arbeit erweist sich dann aber, zunächst in den Manufakturen, später in den Fabriken, sehr schnell als „vormodernes Element“ (ECKERT, SCHAPFEL-KAISER 1999, 38). Wenn sich Technik und Wissenschaft, wie Blankertz meint, in der Phase der Industrialisierung „übereinstimmend nach dem gemeinsamen Prinzip fallender Anschaulichkeit und steigender Abstraktion“ entfalteten (BLANKERTZ 1969, 53), so scheint uns dies aber wesentlich mehr zu beinhalten als „nur“ einen Verlust an Anschaulichkeit und ein Anwachsen der Abstraktion. Das bereits erwähnte „leise Hinausdrängen“ der Erfahrung aus Arbeitswelt und Ausbildung bis hin zur „Ablehnung durch die Wissenschaft“ bezieht sich, wie schon angedeutet, vor allem auf die erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Faktoren der Erfahrung. Die bis in die Anfänge der Industrialisierung hinein kaum hinterfragten, situationsgebundenen, individuellen (Arbeits-)Erfahrungen wurden zunehmend konfrontiert mit den Anforderungskategorien der Objektivierung, der Situationsunabhängigkeit und Zuverlässigkeit – Kategorien also, die den Regeln der Naturwissenschaften entsprechen: „Die Umwandlung der auf Erfahrung und Tradition beruhenden handwerklichen Produktionsweisen in das streng rationale Verfahren der modernen Industrie führte über die kausal-erklärenden Naturwissenschaften“ (BLANKERTZ 1982, 66). Allerdings scheint es angebracht, hier von einer ersten, eher *verdeckt bleibenden Stufe der Verwissenschaftlichung zu sprechen*.

Die Schwerpunktphase der Industrialisierung, also etwa den Zeitraum von 1870 bis 1920 betreffend, lässt sich, als „Gründungsphase dualer Berufsbildung“ mit den Schwerpunkten der „Restauration der Handwerksausbildung und Fortbildungsschule“ charakterisieren, der Zeitraum von 1920 an bis in die 70er-Jahre sodann als „Konsolidierungsphase“ der dualen Berufsausbildung mit der Fokussierung auf die „industrietypische Lehrlingsausbildung und Berufsschule“; und von 1970 an wird von der „Ausbauphase“ des dualen Systems unter den Stichworten „Staatseinfluss“ und „Rationalisierung“ gesprochen (so nach GREINERT 1993, 32). Wir wollen uns nachfolgend im Wesentlichen an diesen Entwicklungsabschnitten orientieren.

2.2 Industrialisierung, Gründungsphase der dualen Berufsausbildung – die Trennung von Theorie und Praxis

„Mit der Erfindung des Streichholzes um die Jahrhundertmitte (1856, Anm. Th. W.) *tritt eine Reihe von Neuerungen auf den Plan, die das eine gemeinsam haben, eine vielgliedrige Ablaufreihe mit einem abrupten Handgriff auszulösen“*

(W. Benjamin 1974, zit. n. Th. Wehner 1990)[4]

Das Handwerk, so lässt sich aus der Perspektive der an Bedeutung gewinnenden (Natur-)Wissenschaft (Verwissenschaftlichung) formulieren, hat(te) keine Theorie, aber durchaus eine besondere, nämlich komplexe Praxis.

Es sind in dieser folgenden Phase der Industrialisierung vor allem drei Problemkreise, welche die Entwicklungen besonders kennzeichnen: Zum einen ist dies die nun zunehmende Trennung von körperlicher und geistiger Arbeit, zum anderen die Separierung in schulisches und praktisches Lernen. Hinzu kommt, dass diese so separierte Praxis selbst zu kurz, nämlich durch ihre Verwissenschaftlichung als theorielose entwickelt wird. Das heißt: Der Praxis wird keine Theorie hinzugefügt, sondern das, was als „Theorie“ erscheint, ist die Rationalisierung und Didaktisierung der Praxis. Praxis wird nach dem Bild der Wissenschaft modelliert.

Die Abnahme des Erfahrungslernens korrespondiert somit, wie bereits die bisher angedeuteten Übergänge der handwerklichen zur industriellen Epoche zeigen konnten, mit der zunehmenden Verwissenschaftlichung und Systematisierung der Bildung: „Technologie zielte also zum einen auf systematische, was heißt: auf personenunabhängige Ordnung und Erlernbarkeit von Wissensbeständen. Die notwendigerweise mit Zufällen behaftete, auf zufällig erworbenes und lediglich durch wiederholte Bewährung gesichertes Wissen gegründete Erfahrungstechnik sollte zum anderen in eine Technik ‚aus wahren Grundsätzen‘ transformiert werden und so die zufälligen Erfahrungen der Handwerker zu zuverlässigen, situationsunabhängig-generalisierbaren Kenntnissen verdichten“ (STRATMANN 1994, 2 f., 219).

Dennoch bedeutet dieses noch keinen (völligen) Abgesang der Erfahrung. Viele Autoren weisen darauf hin, dass Erfahrung bzw. so etwas wie erfahrungsgeleitete Arbeit durchaus weiterhin Anerkennung und Wertschätzung erfuhren. Im Besonderen betrifft dies, wie Siebeck hervorhebt, Erfahrung als „Mittel beim Erfinden und Produzieren“: „Die Entwicklung und das Betreiben neuer Technik im Zuge des Übergangs zum Industriezeitalter war jedoch anfangs gar nicht eine nur wissenschaftliche, planende, berechnende Angelegenheit. ... Erfahrene Arbeiter waren zuerst sogar die Rekrutierungsbasis für Ingenieure. Die zunehmende Verwissenschaftlichung der Pro-

4 Wichtig ist freilich Wehners Zusatz: „Diese Charakterisierung birgt jedoch erst dann Tragik, wenn damit auch ... die ‚welterzeugende Gewißheit der Hände‘ (Gebauer) verkümmert; wenn nicht mehr die Hand nach unserer Kultur greift, sondern Technik, die sie im Griff hat“ (a. a. O., 72).

duktion und der Technikentwicklung spaltete jedoch Erfahrung und Technologie sowie auch die Berufsstände des Produktionsarbeiters und des Ingenieurs“ (SIEBECK 1999, 247). „In der Technikgeschichte – so die Befunde – begegnet man der *Erfahrung* praktisch auf *Schritt und Tritt* ... Bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts war offenbar die Bedeutung der Erfahrung im Rahmen technischer Entwicklungen noch eine *Selbstverständlichkeit*. ... Gleichwohl ist unverkennbar, dass spätestens seit Ende des 19. Jahrhunderts insbesondere in Deutschland das Selbstbewußtsein der wissenschaftlichen Theorie und ihrer institutionellen Verankerung zunimmt“ (BÖHLE 1992, 96 f.).

Für die „Geschichte der Erfahrung“ in der beruflichen Bildung spielen sowohl die zunehmende Verwissenschaftlichung der Arbeit als auch die diversen *berufsbildenden Schulen* (z. B. Industrie-, Fabrik-, Sonntagsschulen) eine maßgebliche Rolle. Trotz des zunächst noch immer vorrangigen praktischen Lernens am Arbeitsplatz erhält das inhaltliche Grundprinzip der Theoretisierung wachsendes Gewicht. Interessanterweise wurde, wie Blankertz die Situation beschreibt, das „zunächst nur unsicher geahnte didaktische Prinzip einer Theoretisierung der Berufsvorbereitung ... im Zeichenunterricht als Erstes antizipiert. Das Ziel dieser Schulen lag ... nicht darin, formale Zeichenfertigkeiten zu vermitteln, vielmehr ging es darum, über das Zeichnen zu lehren, technologische Kenntnisse unter bestimmten Aufgabenstellungen zu ordnen, das konstruktiv-funktionale Denken zu fördern und so die noch gar nicht vorhandene Technologie vorzubereiten“ (ders. 1982, 65).

Die Schule als Zusatz zum praktischen Lernen gewinnt an Bedeutung – in welcher Richtung, ist durchaus umstritten. Das 1825 vom König von Württemberg erlassene Dekret belegt nach Einschätzung mancher Autoren, dass (bes. in den Sonntagsschulen für junge Handwerker) für den Beruf unverzichtbar gewordene, durch Nachahmung aber nicht mehr erlernbare Dinge also außerbetrieblich gelernt werden mussten. Andere Autoren sehen in diesen Sonntagsschulen vor allem ein Disziplinierungsinstrument. Mit der Verabschiedung des Handwerkerschutzgesetzes von 1879, also im 2. Deutschen Reich, werden schließlich die institutionellen Grundlagen des dualen Systems geschaffen. Damit wird, wie Siebeck dies ausdrucksvoll darstellt, die „... sich schicksalhaft auswirkende Grundannahme“ verankert, die „... wie selbstverständlich davon ausgeht, dass es zum Erlernen eines Berufes – wenn Erfahrungslernen allein nicht mehr trägt – unbedingt einer Schule im Sinne einer vom Ort des Geschehens (Arbeit in der Fabrik) entfernten vorbereitend oder ergänzend theorielehrenden Institution bedarf“ (1999, 230).[5]

5 Erwähnenswert ist, dass Siebeck, bezogen auf die berufsbezogenen Fachschulen, beschreibt, „... dass hier nicht mehr nur aus originaler (und vom Meister kommentierter) Anschauung erfahren wurde, sondern die Vorstellung, die gedankliche Abstraktion notwendig waren und damit auch Kreativität und Phantasie eine Chance bekamen, was gegenüber einer nur dumpf nachahmenden Erfahrung als Befreiung gelten muss (offenbar aber gar nicht so spektakulär empfunden wurde). Diese Befreiung verzerrte sich leider bis in unsere heutigen Tage zu einer Entfremdung beruflichen Lernens (vor allem im Berufsschulunterricht) von realer Arbeit mit der Hauptursache des Ignorierens von beruflichen bzw. Arbeitserfahrungen“ (a. a. O. 223).

Man hält es von hier an für selbstverständlich, dass diese Vermittlung von Inhalten nur durch *„Schule“* zu leisten ist. Damit aber wurde der „Separation von Berufsinhalten statt der Integration von Theorie und Praxis, von Erfahrung und systematischen, allgemeinen Erkenntnissen Tür und Tor geöffnet“ (a. a. O. 1999, 226).[6]

Auf der schulischen Seite der Systementwicklung wird im letzten Abschnitt des 19. Jahrhunderts die Allgemeine Fortbildungsschule gegründet, die als unmittelbare Vorläuferin der Berufsschule betrachtet werden kann. Diese Fortbildungsschulen waren zunächst vorrangig allgemein bildend orientiert. Dort stand der „erziehende Unterricht“ im Vordergrund, nicht aber die theoretische Fundierung berufspraktischer Kenntnisse und Fertigkeiten. Von Anfang an war das Verhältnis von schulischem und betrieblichem Lernen „unklar und (berufs-)pädagogisch nicht durchdacht“ (SIEBECK 1999, 231).

Im Jahre 1900 schreibt dann die Erfurter Akademie der gemeinnützigen Wissenschaft die Preisfrage aus: „Wie ist unsere männliche Jugend von der Entlassung aus der Volksschule bis zum Eintritt in den Heeresdienst am zweckmäßigsten für die bürgerliche Gesellschaft zu erziehen?“ Sie beantwortet Kerschensteiner mit: „durch Berufserziehung!“ – womit der *Berufsschule* die „Geburtsurkunde“ (BLANKERTZ 1982, 207) ausgestellt war.

Das, was heute eher als deren Praxisferne beklagt wird, hebt ebenfalls Blankertz interessanterweise als Vorteil (jedenfalls gegenüber der bis dahin maßgeblichen Fortbildungsschule) hervor. „Denn sie (die Berufsschule, Anm. d. Verf.) konnte dem werktätigen Schüler bei seinen täglichen Aufgaben helfen, konnte ihm übergreifende Zusammenhänge eröffnen, die seine praktische Arbeit mitbestimmten, die sich aber nicht durch bloßes Tun erschlossen“ (a. a. O. 1982, 208).

Erst Anfang des 20. Jahrhunderts also verschob sich mit der Gründung der Berufsschulen das Gewicht vom allgemein bildenden Unterricht hin zum berufserziehenden, und dann, sehr langsam, auch hin zum berufsfachlich-theoretischen.

1911 legt der Deutsche Ausschuss für Technisches Schulwesen (DATSCH) ein Programm für die *Ausbildung in den Industriebetrieben* vor, das beinhaltet: „ ... der erste Teil der Lehre sollte in einer vom Produktionsbetrieb abgetrennten Abteilung stattfinden, unter ‚geeigneter Leitung‘ sowie nach einem ‚Ausbildungsplan‘; die theoretische Unterweisung sei – so die unmißverständliche Forderung – möglichst in werkeigenen Schulen durchzuführen. Dies war sowohl eine Absage an die traditionelle Handwerkerausbildung wie an die noch nicht etablierte Pflichtfortbildungsschule“ (EBERT 1984, 226 f.). Auf den hierin enthaltenen Lernortansatz der *Lehrwerkstatt* – die als staatliche Einrichtung in Frankreich übrigens schon nach der Revolution entstanden war – werden wir noch ausführlicher zu sprechen kommen.

6 Siebecks harter Kommentar hierzu ist: „Hier fielen die Vorläufer des dualen Systems der Berufsbildung – wie dieses dann auch – durchweg selbst einer Nachahmung ... schon im status nascendi anheim. Aus der Sicht des Berufsinhaltes ... war das duale System ... damit schon ‚im Ansatz verpfuscht‘ ...“ (ebd. 1999, 226).

Aufschlussreich ist, dass viele der Autoren, die diese schulischen Entwicklungen beschreiben, den betrieblichen Teil der Berufsausbildung mehr oder minder gleichsetzen mit dem dort stattfindenden „Erfahrungslernen“: „Das traditionelle Ausbildungsmodell“, so beispielsweise Greinert, „bildet sozusagen das statische Element im dualen System ... auf der Grundlage eines traditionell statischen Wirtschaftssektors. Es blieb lange von entwickelter Technologie und von modernen Ausbildungsmethoden wenig beeinflußt, d. h., Qualifikationsniveau und -vermittlung behielten weitgehend ihren traditionellen Charakter – Lernen von *Erfahrungswissen* (Hervorhebg. d. Verf.) im direkten Arbeitsvollzug“ (ders. 1993, 64).

Doch de facto vollziehen sich auch im Rahmen des betriebspraktischen Lernens weit reichende Veränderungen. Brachten die Anfänge der Industrialisierung schon in der Mitte des 19. Jahrhunderts erste Überlegungen dazu hervor, den Menschen durch Technik entweder ganz zu ersetzen oder ihn auf Restfunktionen im Arbeitsprozess reduzieren zu können, so schlägt sich um die nächste Jahrhundertwende zunehmend und verschärft der *Bedingungskomplex „naturwissenschaftlich-technische Entwicklung, Industrialisierung, vielfältig neu entstehende Tätigkeitsfelder und Berufe“* auf die Produktion und entsprechend auf die dual aufgespaltene Ausbildung nieder. Einschneidend für die immer mehr im Schwinden begriffene Bedeutung der Erfahrung bzw. genauer: für ihre zunehmende Akzeptanz und Durchsetzung nur mehr in Form der „wissenschaftlichen Erfahrung“, ist schließlich der umfassende Einfluss des Taylor’schen *Scientific Management*. Die schulische wie praktische (Aus-)Bildung betreffend, gerät „die Erfahrung“, wie Siebert das pointiert formuliert, in die „didaktische Illegalität“ (1999, 242) bzw. erhält immer mehr den Charakter einer reaktiven und korrektiven Residualkategorie.

2.3 Konsolidierungsphase der dualen Berufsausbildung – Rationalisierung schulischer und praktischer Bildung (ca. 1920 bis 1970)

(Stichworte: „industrietypische Lehrlingsausbildung“ und „Berufsschule“)

Man glaubt ja nicht, wie schwer es manchmal ist, eine Tat in einen Gedanken umzusetzen

(Karl Kraus, zit. n. Th. Wehner 1990, 86)

Mit den Rationalisierungsintensivierungen des Taylorismus, der sog. „wissenschaftlichen Betriebsführung“, wird die Formierung[7] des instrumentell-rationalen Handelns und des systematischen Hinausdrängens aller nicht-rationalen Elemente wie auch der komplexen Subjekteigenschaften sowohl in den Arbeits- wie den Lernprozessen systematisch vorangetrieben.

7 Es ist ja nicht uninteressant, dass im europäischen Sprachraum auch heute noch die Berufsausbildung in vielen Ländern (Italien, Frankreich, Spanien, Portugal) jeweils landessprachlich auf dieses „Formieren“ rekurriert. Dass dies im Deutschen nicht der Fall ist, sei keinesfalls Anlass für Verherrlichungen!

Auf der *Ebene der Arbeit bzw. Produktion* bedeutet dies eine systematische Entgeistigung der körperlichen Arbeit, und auf der Ebene der (Aus-)Bildung die Betonung der Einübung praktischer Fertigkeiten und des dazugehörigen Wissens.

Bereits eine ganze Weile vor dem Beginn der „Konsolidierungsphase" und lange vor der „Ausbauphase" der dualen Berufsausbildung hatte Marx die technisch-wissenschaftlich-ökonomische Entwicklung in den Betrieben analysiert. „Selbst die Erleichterung der Arbeit wird zum Mittel der Tortur, indem die Maschine nicht den Arbeiter von der Arbeit befreit, sondern seine Arbeit vom Inhalt" (1965, 445). Die Entgeistigung der körperlichen Arbeit in den Fabriken war als Tendenz bereits zu Beginn dieses (Zeit-)Abschnitts genannt worden. Daran ist nichts zu verniedlichen. Durch den Taylorismus wurde eine objektivierende „Praxis" (und damit Erfahrung) vorangetrieben, die nicht nur die körperliche Arbeit entgeistigte und vom Inhalt „befreite". Nach unseren Kategorien betrachtet: eher nur noch „Zweckfunktionalität/-rationalität" (Denken), Registrieren in immer kleiner werdenden Ausschnitten (sinnlich-körperlich), nicht nur strategische Trennung von Planung und Ausführung, sondern hierarchisch sanktionierte Festlegung auf Ausführung durch den Arbeiter (Vorgehen), ein jedenfalls sachlich-distanziertes Verhältnis zu Arbeitsmitteln (statt Beziehung).

Die Grundsätze und das Leitbild der wissenschaftlichen Betriebsführung prägen das Bild der Arbeit(spraxis) natürlich am stärksten in den Großbetrieben der industriellen Massenfertigung, tendenziell aber auch in den Klein- und Mittelbetrieben des produzierenden Sektors – und somit auch in Produktions- und Arbeitsstrukturen, in denen die tayloristische Rationalisierung nicht bis zur „Fließbandfertigung" und Auflösung von qualifizierter Facharbeitertätigkeit vorangetrieben wurde.[8]

Doch auch wenn qualifizierte Facharbeitertätigkeiten aufrechterhalten und/oder neu geschaffen wurden, setzt sich mit der wissenschaftlichen Betriebsführung allgemein ein Verständnis von Arbeit als primär zweckrationales Handeln durch. Damit kommt es auch dort, wo der Zwang zur Unterordnung und der vorgegebenen Arbeitsziele und -vollzüge, wo die Degradierung der Arbeitenden zu lediglich ausführender Tätigkeit, die Arbeitszerlegung und Zentralisierung von Prozessen, Entscheidungen und Informationen nur begrenzt erfolgt, zu einer *„Spaltung des Subjekts"*. Böhle/Schulze weisen hierauf zwar erst im Zusammenhang mit der „posttayloristischen Rationalisierung" der 80er-Jahre hin (vgl. dort). De facto findet sich dies aber schon weit früher bei industriell organisierter Facharbeit wie auch der beruflichen Bildung (und auch der Berufspädagogik): Auch wenn einerseits im Unterschied zu gering qualifizierten restriktiven Tätigkeiten bei Facharbeit eher von einer „menschenwürdigen Arbeit" und der Berücksichtigung der Arbeitenden als „autonome, selbstverantwort-

8 Das Bild der Praxis-Wirklichkeit ist allerdings sicherlich schief, betrachtete man lediglich den großindustriellen Sektor. „Fabriken" mit bis zu 9 Arbeitern machten 1933 88,6 % der Gesamtzahl der Unternehmen aus, 1952 noch 46,1 %, und sie stellten auch 1966 mit 43,7 % noch die stärkste Gruppe relativ zur Unternehmensgesamtzahl, wenn man diese auf die Zahl der dort beschäftigten Arbeiter hin betrachtet (die Zahlen für Fabriken ab 500 Arbeitern: 1933: 0,8 %; 1952: 0,9 %; 1966: 1,2 %) (nach JAEGGI 1969, 79).

liche Subjekte“ gesprochen wird, so bleiben dennoch „wesentliche Teile, die den Menschen als Subjekt ausmachen, aus der Arbeitstätigkeit ausgegrenzt. Subjektivität, soweit diese Erleben, Fühlen u. a. umfaßt, ist als Bestandteil des Arbeitshandelns nicht vorgesehen“ (BÖHLE, SCHULZE 1997, 29).

Auf der *schulischen Seite der Systementwicklung* sind es die – immer stärker an den Fachwissenschaften und deren Ausdifferenzierung orientierten – systematisch-theoretischen Lehrinhalte, die sich, ganz im tayloristischen Sinne, ordnen, planen und in kontrollierter Form vermitteln lassen. Auch in der Schulorganisation ist eine zunehmende Spezialisierung zu verzeichnen, es entstehen z. B. Berufsschulen für spezifische Industriezweige und Branchen, Einberufsklassen, einhergehend damit die fachliche Spezialisierung der Lehrerbildung.

Im *berufspraktischen Ausbildungsbereich* wird in den bereits seit längerem bestehenden Lehrwerkstätten (seit ca. 1870 in Deutschland eingeführt von der Staatseisenbahn) der *Lehrgang* zum zentralen Element. Auch er spiegelt den tayloristisch in Einzeloperationen zerlegten Arbeitsprozess, der in Lernsequenzen, Zeitphasen und z. B. Schwierigkeitsgrade aufgeteilt und didaktisch angeordnet ist. Für die Fertigkeiten gilt dabei vor allem deren Einübung im Sinne der Regelgerichtetheit (d. h. nach Verfahrensregeln). Für das Erfahrungslernen bedeutete dies, wie Siebeck es ausdrückt, „eine Pervertierung. Arbeitserfahrungen verkürzten sich damit ausschließlich auf Fingerfertigkeit, Schnelligkeit, Routinisierung“ – wobei dies, wie der Autor selbst feststellt, allerdings für die verschiedenen Industriezweige differenziert zu sehen ist.

Um die Bedeutung der wissenschaftlichen Betriebsführung für die berufliche Bildung vor allem im Blick auf die subjektivierenden Qualitäten richtig zu erkennen, muss man sich vergegenwärtigen, dass die Berufsbildung insgesamt in der Vergangenheit durch ihre Orientierung an den Anforderungen des Beschäftigungssystems konsequent die tayloristischen Strukturen industriell-bürokratischer Arbeitsorganisation bis tief hinein in die *personalen Fähigkeitsstrukturen* verlängerte, und zwar vermittelt über formell konstruierte Berufsbilder:

- In der „Schneidung“ der Fähigkeitsprofile spiegelt(e) sich die Trennung von Planung, Ausführung und Kontrolle.
- Die Standardisierung der Ausbildungsgänge und die flächendeckende Vergleichbarkeit der Ausbildungsergebnisse garantier(t)en die volle Austauschbarkeit der Arbeiter.
- Das Fehlen von technischer und sozialer Gestaltungskompetenz in Ausbildung und Berufsbild verstärkt(e) und vervollständigt(e) die Abhängigkeit der so Ausgebildeten von mechanisch vernetzten Organisationen, in denen sich Technikentwicklung ebenso wie der soziale Zusammenhang der Arbeitenden „hinter deren Rücken“ vollzieht.

„Die Berufsbildung reproduzierte diese Denkweise, indem sie sich im wesentlichen darauf beschränkte, vorgegebene, als fachlich richtig festgeschriebene Verrichtungen bzw. Tätigkeitsabläufe einzutrainieren und zu einer Art festen Gewohnheit, zu einem im Schlaf verfügbaren Reiz-Reaktions-Ablauf werden zu lassen. Sie zielte im wesentlichen darauf ab, sekundäre funktionelle Prozesse im Individuum aufzubauen und zu fixieren. Sie übte Verhalten ein. Weder wurde die seelische Ebene, noch wurden die kognitiven und affektiven Kräfte, genausowenig die sozialen Fähigkeiten freigesetzt und zu Handlungsfähigkeiten integriert; sie wurden vor allem separiert und diszipliniert (Anpassung, Pünktlichkeit, Sorgfalt, Gefühlsbeherrschung). Die eigentliche Persönlichkeitsebene, auf der so etwas wie selbständige Entscheidungen, das Initiieren-Können von Prozessen, die eigenständige Gestaltung von Situationen u. ä. möglich sind, blieb ausgeklammert. Den wohl ausgebildeten, gut sozialisierten „Berufsmenschen“ konnte man sich als in einen stabilen Rahmen eingespannt vorstellen, innerhalb dessen sowohl die Arbeit als auch das soziale Verhalten klar von außen gesteuert und bestimmt waren – und gewissermaßen auch gesteuert und bestimmt werden konnten“ (BRATER, BAUER 1992, 59).

In einem Rückblick (aus dem Jahr 2000) auf das 30-jährige Bestehen des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) beschreibt dessen erster Generalsekretär Hermann Schmidt die Zeit vor 1970 als einen „... miserablen Zustand der Berufsausbildung“ (SCHMIDT 2000, 3). Auch der Deutsche Ausschuss für das Erziehungswesen (später: Bildungsrat) sieht in den 60er-Jahren ausreichend Grund für unverhohlene Kritik an der „Lehrlingsausbildung“. Selbst eine Länderbewertung der OECD hatte das bundesrepublikanische Berufsbildungssystem eher negativ eingeschätzt. Eine Überwindung dieser Probleme wird maßgeblich in einer Forcierung der Verwissenschaftlichung gesehen: „F. Edding, H. Blankertz, A. Hegelheimer und andere Wissenschaftler wiesen darauf hin“, so Schmidt, „dass langfristig qualitative Verbesserungen nur auf der Grundlage gesetzlicher Normen und mit Hilfe wissenschaftlicher Forschung erreichbar wären ...“ (a. a. O., 3). Auf Empfehlung des Bildungsrats wird 1964 das Fach „Arbeitslehre“ eingerichtet, allerdings und bezeichnenderweise nur an Hauptschulen.

Die 60er-Jahre werden, so sieht es Buck, auch als „realistische Wende“ bezeichnet. „Sie warf die ‚hehren‘ Bildungsziele des Idealismus über Bord und lenkte den Blick auf die Tatsachen und die Effizienz“ (1991, 214). Mit dem bisher Beschriebenen deckt sich ja durchaus, dass sich, so ebenfalls Buck, „Berufsbildungspolitik und -forschung an einem leistungsbezogenen Qualifikationsbegriff“ orientieren. „Sie sind daran interessiert, die Auszubildenden zu einer zweckbestimmten und effizienten Berufstätigkeit zu befähigen. Diese Kriterien erfüllt, nach damaligem Verständnis, eine Berufsbildung, die sich an den Merkmalen einer Produktionstätigkeit orientiert: eindeutige Bestimmbarkeit des zu erstellenden Ergebnisses; eindeutige Bestimmbarkeit des Verfahrens der Herstellung (Technifizierbarkeit); objektive, auf Ergebnis und Ver-

fahren gerichtete Prüfbarkeit. ... Es gehört zur Tradition dieser beruflichen Bildung, auf der Basis operationalisierter Qualifikationsanforderungen entsprechende Lernziele zu formulieren. Die Funktion dieser Art von beruflicher Bildung besteht darin, objektivierbares, d.h. über alle Arbeitssituationen hinweg gültiges, von Personenorientierungen gereinigtes Wissen zu vermitteln. ... Diese objektivierte Auffassung von beruflicher Bildung begünstigte das Aufkommen einer Bildungstechnologie, die die Schulung und Ausbildung zu einem eindeutig gesteuerten Programm machte" (a.a.O., 214).

Wie im Zeitraffer, aber auch in Zusammenfassung der wichtigsten bisher beschriebenen Etappen, notiert Blankertz: „Die Situation in der betrieblichen Ausbildung war durch die technisch-ökonomische Entwicklung bestimmt. Von der traditionellen handwerklichen Lehre „en passant", dem Lernen durch Mittun, durch Nachahmung und Gewöhnung in der laufenden Produktion oder im normalen Arbeitsvollzug bis zu berufsdidaktisch voll durchsystematisierten Ausbildungsgängen in Lehrwerkstätten, Simulationseinrichtungen und Werkschulen wurden bis 1970 alle denkbaren Variationen auch real erprobt" (1982, 247 f.).

Die Erfahrung stirbt, wie man sehen kann, in mehreren Etappen. Allerdings sind es vor allem jene Anteile, die wir als ihre *subjektivierenden* bezeichnen. Denn ihre objektivierenden, „mathematisch modellierte/n/ und theoretisch-systematisch erfasste/n/ Wissensbestände" (ECKERT, SCHAPFEL-KAISER 1999, 40) gelten fortan als das, was in der Arbeit (und im Leben) gebraucht wird – und zwar mit zunehmender Ausschließlichkeit. Das lässt sich u.a. auch belegen durch die (vielen) Verfechter der „Berufstheorie". Kritik an der Berufsschule hatte man ja auch deshalb geübt, weil sie (zu) lange bei der Vermittlung allgemein bildender Inhalte verweilte und berufsbildende theoretische Inhalte vernachlässigte.

Als sich diese berufstheoretische Orientierung (im Verlauf dieser „Konsolidierungsphase") endlich verstärkt – damit die Gegenübersetzung zur „Berufspraxis" zementierend –, wird sie z.B. folgendermaßen beschrieben: „Noch 1958", so sagen Eckert und Schapfel-Kaiser und heben den (späten) Zeitpunkt hervor, „hat Fritz Blättner dieses Berufs- oder Berufsschulwissen in ein besonderes Verhältnis zur beruflichen Praxis gestellt" (a.a.O., 40). Auszüge aus Blättner's Original: „Nie und niemals handelt es sich hier (gemeint ist die[se] ‚Berufstheorie', unsere Anm.) um bloßes Wissen und Verstehen, sondern immer um Erhellung für das Handeln." Oder: „Die Schule unterscheidet sich von der Lebens- und Arbeitswirklichkeit dadurch, daß sie lehrt. Im Leben, in der Arbeit *lernt* man ohne ausdrückliche Lehre, man gliedert Einsichten in den Erfahrungsschatz ein, man richtet sich nach Wirklichkeiten, die bloß praktisch wirken. Die *Lehre* bedient sich des Worts, erhebt die Wirklichkeiten, die Konflikte und Erfahrungen in die Sprache, in bildhaftes oder begriffliches Denken. Nur so können die in den Grunderfahrungen *eingehüllten* Sinnerlebnisse zu klarer Sinnerfahrung erhoben werden. Man kann die Bedeutung und die Tiefenwirkungen dieser Bemühun-

gen um eine Theorie, um eine Lehre vom Leben in der Arbeit kaum überschätzen" (BLÄTTNER 1958, 97 ff.).

Eckert und Schapfel-Kaiser kommentieren dies – und zwar aus heutiger Sicht – so: „In diesem Prozess ist der Lehrer gleichsam der intellektuelle Führer, der die Welt des Berufs einer vertieften Erfahrung zugänglich macht" (1999, 42). Sie heben dann z. B. die „Frankfurter Methodik" als Beispiel für die in der „Geschichte der Berufsdidaktik bis in die 60er-Jahre" vorzufindende „Fülle von Beispielen" hervor, „die diesen Ansatz der Entwicklung systematischen Wissens in Anknüpfung an die Erfahrung der Berufspraxis voranzubringen versuchen" (a. a. O., 41).

So sehr solche Ansätze aus ihrer Zeit heraus und in dem Versuch verstanden werden müssen, dem inhaltlichen Auseinanderfallen von Theorie und Praxis entgegenzuwirken (wobei die institutionelle Trennung tendenziell verfestigt wird), so sehr ist u. E. diesen Versuchen – bei aller Beschwörung „vertiefter Erfahrungsprozesse" – die subjektivierende Dimension der Erfahrung bereits abhanden gekommen. So kommentieren Eckert und Schapfel-Kaiser (heute noch): „Die Vermittlung von Berufstheorie lässt sich so auch als eine Anleitung zu einem vertieften Erfahrungsprozess beschreiben: Nicht mehr die oberflächlichen Phänomene des Handelns, sondern das zu diesem Handeln gehörige tiefere Erkennen und Wissen theoretischer ‚Hintergründe' eröffnet neuere, bessere Einsichten in diese Berufspraxis, und genau darin liegt der besondere Bildungswert der Berufstheorie" (ebd.).

Steht damit z. B. für Blättner die berufliche Praxis noch im Vordergrund, auch wenn sie theoretisch überhöht und praktisch fundiert werden muss, um als Quelle der Erfahrung dienen zu können, so gewinnt in der Folge immer mehr die (berufs-) pädagogische Forderung Oberhand, dass das Lernen auch an den berufsbildenden Schulen „wissenschaftsorientiert" zu sein habe. Und als „wissenschaftsorientiert", so stellt z. B. Blankertz 1972 klar, gelten „solche Lernprozesse, deren Inhalte in ihrer Bedingtheit und Bestimmtheit durch Wissenschaften erkannt und entsprechend vermittelt werden" (BLANKERTZ 1972, 26, zit. n. ECKERT, SCHAPFEL-KAISER, 1999, 42).

Es mag dann doch etwas erstaunen, liest man z. B. Berichte über den für das Verhältnis von Theorie und Praxis so wesentlichen Vermittlungsbereich der Methodik/Didaktik in der Berufsbildung, die – und zwar aus der Sicht der 90er-Jahre – behaupten: „Nach einer überaus produktiven Phase in den fünfziger, sechziger und siebziger Jahren dieses Jahrhunderts, in der immer neue didaktische Modelle entstanden, waren die achtziger Jahre mehr durch Reflexion und Revision des Vorhandenen geprägt, was zu einer gegenseitigen Anerkennung und teilweisen Annäherung führte und zur Überwindung der ursprünglich starken ‚Abschottung' der verschiedenen Konzepte beitrug" (ALBERS 1996, 11). Es musste also ausreichend Gründe für Revision und Reflexion, zur Überwindung von Abschottung u. Ä. gegeben haben – soweit es die Jahre vor 1970 betrifft.

2.4 „Aufbruch, Neubeginn“ ab ca. 1970 – Verwissenschaftlichung als Reformprogramm

Das Bestehende ist nicht deshalb schon vernünftig,
weil es besteht und mächtig ist.
(F. Edding)

Die Gründung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) im Jahre 1970 wird von ihrem ersten Generalsekretär Hermann Schmidt als „Zeichen des Aufbruchs, des Neubeginns“ tituliert (2000, 3). Jedenfalls für den schulischen Bereich der Berufsbildung verstärkt sich, wie angeführt, der Ruf nach und die Umsetzung von „wissenschaftsorientiertem Lernen“[9].

In der betrieblichen wie in der schulischen Berufsbildung ist noch Anfang der 70er-Jahre die *programmierte Unterweisung* eine hoch anerkannte Form. Bis weit in die 70er-Jahre entwickelt das BIBB noch programmierungsorientierte Übungen, Lehrgänge und audio-visuelle Medien (und dieses Prinzip wirkt noch heute z. B. in die Prüfungen hinein). In diesen Zusammenhang gehört auch das besonders in der Didaktik verwendete *informationstheoretisch-kybernetische Modell*, in dem es, wie einer seiner bekanntesten Repräsentanten, Felix von Cube, beschreibt, um die „... Anwendung kybernetischer Begriffe und Methoden (Regelkreis, Informationstheorie usw.) auf den Gegenstandsbereich der Erziehung oder Ausbildung“ geht (1987, 47 und 1971; vgl. auch FRANK 1971).

Es gibt also durchaus so etwas wie einen *„neuzeitlichen Taylorismus“*. Er „nimmt“, wie Czycholl ihn beschreibt, „das dualistische Programm auf für die Rechtfertigung der arbeitsorganisatorischen Separierung von geistiger und körperlicher Arbeit im Industriebetrieb“ (1996, 115). Solches ließ sich in der Großindustrie am besten und effizientesten in den breit eingeführten zentralen Ausbildungswerkstätten, dort wiederum in den bekannten Lehrgängen durchführen.

Auch dort, wo in gesellschafts- und kapitalismuskritischem Tenor Defizite der Berufsbildung diagnostiziert werden, liegt der Akzent auf der mangelnden wissenschaftlich-theoretischen Durchdringung der praktischen Ausbildung. Eine Kritikrichtung der 70er-Jahre an der Berufsbildung hebt ganz besonders deren „qualitativ-inhaltliche Mängel“ beispielsweise in der „einseitigen Betonung praktischer Ausbildung und in der einseitigen Ausrichtung auf unmittelbare Erfordernisse der betrieblichen Praxis“ hervor. Vernachlässigt werde, „eine theoretische Fundierung der praktischen Ausbildung sowie die Heranbildung allgemeiner Grundlagen, die zur Ausübung unterschiedlicher Tätigkeiten befähigen“ (BÖHLE, SCHNELLER 1977, 48).

9 Wiederum bemerkenswert ist daher eine Betrachtung von Dubs, der (im Rückblick aus der Perspektive der 90er-Jahre) über diese auch aus der wissenschaftlichen Forschung gewonnene Hilfe sinniert: „Es müßte eigentlich zu denken geben, daß von den vielen wissenschaftlichen Anstrengungen der Curriculumsforschung und -theorie aus den siebziger und achtziger Jahren heute kaum mehr etwas ernsthaft zur Diskussion steht“ (1996, 27).

Exemplarisch interessant für unsere Betrachtung der jeweils beachteten Verhältnisse von „Theorie“ und „Praxis“ und der dort zu bemerkenden Einschätzung zur Bedeutung von „Erfahrung“, insbesondere in ihrer subjektivierenden Form, ist die Argumentation: Beklagt wird, dass die Berufsausbildung – Formen der betriebspraktischen Ausbildung umfassen zu dieser Zeit die Ausbildungswerkstatt, auch die sog. Lehrecke und die Produktion selbst – vor allem darauf ausgerichtet sei, „vorwiegend praktische Arbeitstechniken, Fertigkeiten im Umgang mit Material, Werkzeug und Maschinen heranzubilden“. Die Vermittlung theoretischer Kenntnisse habe dabei jedoch „lediglich ergänzenden Charakter“, weil sie sich auf die „Vermittlung technischer Verfahrensregeln und damit „instrumenteller Kenntnisse“ (*wie* etwas gemacht wird)“ beschränke. Ausgespart bleibe „eine theoretische Durchdringung der Praxis, d.h. das Erkennen der nicht unmittelbar sichtbaren und erfahrbaren naturwissenschaftlichen und sozialen Grundlagen des Arbeits- und Produktionsprozesses. ... Durch diese mangelnde theoretische Durchdringung der Praxis“ sei die Gefahr groß, dass „praktische Fertigkeiten den Charakter des nur „äußerlich Erlernten“ erhielten und die „Möglichkeiten zur autonomen, bewußten und kontrollierten Anwendung des Erlernten gering bleiben“ (a.a.O., 48).

Diese – wie gesagt exemplarisch zu verstehende – Kritik wendet sich zusammengefasst gegen eine zu einseitige Betonung der praktischen Ausbildung („instrumentelle Kenntnisse“) und deren Ausrichtung auf die unmittelbaren betrieblichen Praxiserfordernisse (die Breite der Ausbildung werde überwiegend aus der diesen Erfordernissen folgenden Aneinanderreihung verschiedener Fertigkeiten hergestellt), die fehlende theoretische Durchdringung der Praxis sowie die (systematisch) ausgesparte „Heranbildung von Grundlagenqualifikationen ...“. Solche Grundlagenqualifikationen stellen aus ihrer Sicht dar: „Körperbeherrschung und Geschicklichkeit, Materialgefühl, Verständnis für technische Abläufe und Apparaturen, Denkfähigkeit, sprachliches Ausdrucksvermögen“, und sie verweisen darauf, dass man solche Grundlagenqualifikationen auch „Schlüsselqualifikationen“ nenne (a.a.O., 49).

Man kann die Kritik insbesondere an der einseitigen Ausbildung instrumenteller Fertigkeiten und der fehlenden theoretischen Durchdringung der Praxis sicherlich ebenfalls den weitergetriebenen Verwissenschaftlichungsbemühungen zuordnen, die zu Recht den Utilitarismus der Unternehmen beklagen und neben mehr „Breite“ auch mehr „Tiefe“ der Ausbildung fordern. Positiv ist gewiss, dass eine Untermauerung von Fachkenntnissen eingeklagt wird. Das notwendige „Erkennen der nicht unmittelbar sichtbaren und erfahrbaren ... Grundlagen des Arbeits- und Produktionsprozesses“, das im ersten Moment auf subjektivierende Dimensionen hinzuführen scheint, benennt dann aber objektivierend die „naturwissenschaftlichen und sozialen“ Grundlagen. Und: Diese auch der Praxis abgewinnen zu können, traut man ihr aber offenbar nicht zu. Auch die heranzubildenden Grundlagen- oder Schlüsselqualifikationen haben dann beispielsweise eher den Charakter sensumotorischer Geschick-

lichkeit denn den einer subjektivierenden Wahrnehmungsfähigkeit (s. a. „berufsmotorisches Lernen“, Kap. III, 2.5.2).

2.5 Neue Ansätze – Modifikation(en) der Verwissenschaftlichung?

Nach Schmidt lassen sich die 80er-Jahre durch die Stichworte der „ersten Blütezeit“ des dualen Ausbildungssystems und durch „Paradigmenwechsel“ kennzeichnen. Für die 90er-Jahre stehen aus seiner Sicht die „Vereinigung zweier Berufsbildungssysteme“ und die „neuen Herausforderungen der Informations- und Kommunikationstechnologie“ (IuK) (2000, 5).

Wenn dieser die 70er-Jahre als die „Zeit der grundlegenden Reformen, der Programmentwicklung“ (ebd.) bezeichnet, so bezieht sich das wohl eher auf die allgemeinere Programmentwicklung im Rahmen des endlich[10] verabschiedeten Berufsbildungsgesetzes und des damit „institutionalisierten Dialogs in der Berufsbildungsplanung“ (ebd.) zwischen den relevanten gesellschaftlichen Gruppierungen. Dazu gehört auch die in diesem Zeitabschnitt eingeführte „berufliche Grundbildung“ als Auseinandersetzung mit der Frage, was unter einem Ausbildungsberuf zu verstehen sei (vgl. die Stichworte Staatseinfluss und Rationalisierung).[11]

Es gehört zu den Realitäten und Rationalitäten der 70er- und jedenfalls dann der 80er-Jahre, dass in der Industrie, z. B. bedingt durch neue Technologien, durch die Komplexität von Produktions- und Verwaltungsprozessen, durch (langsame) Veränderungen von Verkäufer- hin zu Käufermärkten etc., zunehmend Bedarfe an Qualifikationen in Richtung auf selbstständig denkende und handelnde Individuen entstehen, die mit einer technologisch orientierten Berufsbildung immer weniger hervorgebracht werden können.

Seit Anfang der 80er-Jahre zeichnen sich zwar weit reichende Umbrüche in der Arbeitsorganisation ab, die unter Stichworten wie „neue Produktionskonzepte“, „Lean Production“, „Gruppenarbeit“ u. v. a. firmieren. Böhle und Schulze haben, wie schon erwähnt, diese Tendenzen als „posttayloristische Rationalisierung“ bezeichnet, weil, wie auch von Schumann u. a. (1994) und anderen Untersuchungen verdeutlicht, zwar eine Abkehr von tayloristischen Prinzipien der Arbeitsorganisation, damit aber z. B. eine Ausweitung von Arbeitsinhalten und eine zumindest zugemutete (nicht immer strukturell verankerte) Übertragung von Eigenverantwortung stattfindet.

Dennoch darf dabei das tatsächliche Ausmaß der Verbreitung solcher Umbrüche nicht überschätzt werden (vgl. ISF-München u. a. 1993). Und, um auf die bereits angeführte „Spaltung des Subjekts“ zurückzukommen, es „bleiben dennoch wesentliche Teile, die den Menschen als Subjekt ausmachen, aus der Arbeitstätigkeit ausgegrenzt.

10 „Für dieses Gesetz“, darauf weist Schmidt an gleicher Stelle hin, „hatten Gewerkschaften und Sozialdemokraten seit 1919 gekämpft“ (a. a. O., 3).

11 Diese Fragestellung sollte in den 80er-/90er-Jahren dann eher durch die Zusammenfassung von Berufen und ihrer inneren Differenzierung beantwortet werden.

Subjektivität, soweit diese Empfinden, Erleben, Fühlen u. a. umfasst, ist als Bestandteil des Arbeitshandelns nicht vorgesehen" (BÖHLE, SCHULZE 1997, 29).

Auch innerhalb der sog. Erziehungswissenschaften – und das erinnert wieder an so etwas wie eine gesellschaftlich-kulturell gewachsene Form eines immer ausdrücklicher wissenschaftlich begründeten Selbstverständnisses in allen Arbeits- und Lebenslagen – betont man zunehmend das „Subjekt" des Lernprozesses. Notwendigkeit und Idee in Richtung eines selbst bestimmten Arbeitens und Lernens erhalten „Schub". Jedenfalls immer häufiger proklamiert wird eine *„Subjektorientierung"*, vor allem in Form der (Wieder-)Entdeckung des Lernenden/Auszubildenden im Lehr- und Lernprozess.

Die Neuorientierungen, welche Schmidt als den „Paradigmenwechsel aus der traditionellen Berufsausbildung in die Berufswelt der Wissensgesellschaft" bezeichnet (a. a. O., 5), schlagen sich insbesondere in den neuen Leitbildern für den Produktionsfacharbeiter sowie die kaufmännischen Berufe nieder. Sie scheinen wegen der veränderten betrieblichen Produktions- und Arbeitskonzepte und der mit ihnen einhergehenden „neuen" Qualifikationsanforderungen für den Bereich der industriellen Elektro- und Metallberufe sowie den kaufmännischen Bereich immer unumgänglicher. Diese *„Neuordnung"* erfolgte 1987 bzw. 1991. Die Grundsätzlichkeit des Orientierungswechsels (Paradigmenwechsel) wird dabei in der Ausbildungsanforderung gesehen, „... dass der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt wird, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren ... einschließt". Es geht hier also darum, auch in der Ausbildung den veränderten Status des Facharbeiters nachzuvollziehen, der nicht mehr darin besteht (bzw. bestehen sollte), lediglich Ausführender fremdgesteuerter und -kontrollierter Tätigkeitsschritte zu sein, sondern seine Arbeit selbst gesteuert und -kontrolliert durchführt, d. h. so handelt bzw. handeln kann.

Es hat (auch) hiermit zu tun, dass nun eine Flut von Begrifflichkeiten, Methoden/Didaktiken usw. einsetzt (oder wiederbelebt wird), die verschiedensten „Handlungs-, Subjekt-, bzw. Erfahrungsorientierungen" gelten. Mit der Neuordnung, so betrachtet es beispielsweise Pätzold, sind „Referenzpunkte vollständiger Handlungen formuliert, die ... den zukünftigen Facharbeiter dazu befähigen, beruflich organisierte Arbeit ganzheitlich zu bewältigen. Über fachspezifische Qualifikationen hinaus werden persönlichkeitsbezogene Kompetenzen bedeutsam. Solche am Konzept dezentralisierter und integrierter Produktionsarbeit orientierten Innovationsstrukturen der beruflichen Ausbildung implizieren eine Voran- oder Nachstellung bzw. Integration „linearer Lehrgänge" mit „konzentrischen bzw. ganzheitlich-thematischen Lehrgängen". Sie nehmen überdies die bei der überwiegenden Mehrheit junger Beschäftigter dominierenden subjektbezogenen Ansprüche an berufliche Arbeit auf. Methoden des Lehrens (sic!, Anm. d. Verf.) sind demnach ... eher als Arrangements zu denken und zu entwerfen, die stärker die Repräsentationsformen der Situation und des

Exemplums favorisieren. ... für die Lernenden geht es um relativ aktive Formen des Umgangs mit Wissen, um ein ‚selbsterschließendes Lernen'" (PÄTZOLD 1996, 68).

Gestaltpsychologisch ausgedrückt: Vieles tritt, die Neuordnung sowohl ermöglichend und stützend wie in ihrer Folge, in den Vordergrund, das bis dahin eher im Hintergrund wirkte – wobei dem Vordergrund auch leicht das Attribut der Vordergründigkeit zukommen kann. Die gestaltpsychologisch/-therapeutische Assoziation ist dabei nicht einmal allzu vordergründig, denn verschiedene Ausformungen der „Humanistischen Psychologie" wirken auch dadurch verstärkt in das Berufsbildungsgeschehen hinein, als die mit der Neuordnung nun offiziell verankerten Selbstständigkeits- und Subjektorientierungen nicht nur die Ausbildungs-Lern-Ebene betreffen, sondern auch (langsam) Konsequenzen auf der Weiterbildungsebene zeitigen (man beginnt z. B., vom lebenslangen Lernen zu sprechen). Hingewiesen sei hier nur auf die aufkommenden Methoden in der betrieblichen Aus- und auch Weiterbildung, in die Ansätze der „Themenzentrierten Interaktion (TZI)", der „Suggestopädie", „Transaktionsanalyse (TA)" u. Ä. Eingang finden (vgl. auch die folgenden Abschnitte).[12]

Jedenfalls gibt es wenig Zweifel an der Bedeutsamkeit dieser Veränderungen etwa zur Mitte der 80er-Jahre, denen Laur-Ernst sogar einen „doppelte/n/ Paradigmenwechsel" zuerkennt, nämlich „die ausdrückliche Hinwendung auf den Lernenden und die Rückbesinnung auf das Lernen durch und in der Arbeit. Nicht zuletzt aufgrund der Erkenntnis, dass das komplexe Bildungsziel ‚berufliche Handlungskompetenz' ein hohes Maß an sozialen und individuellen Fähigkeiten (Persönlichkeitsentwicklung) einschließt, die nicht über klassische Methoden der objektivierten, intentionalen Wissens- und Fertigkeitsvermittlung zu erreichen sind, wurde der Lernenden in den Mittelpunkt und der Lehrer/Ausbilder ihm als Berater zur Seite gestellt. Zugleich wurde man sich einig, dass es der konkreten Erfahrung in der beruflichen (Ernstfall-) Praxis bedarf, um Arbeitsaufgaben sachgerecht und selbstständig zu erledigen. In ausgelagerten Bildungszentren ist eine derartige Kompetenzentwicklung nur schwerlich möglich" (dies. 1999, 72).

Buck sieht nun eine interessante Parallele zwischen den Orientierungen der Neuordnung und der bereits in den 70er-Jahren immer wieder einsetzenden Kritik an der vorherrschenden Berufsbildung. Schon damals sei der Kerngedanke, wie er es scharf formuliert, der einer *„nachholende/n/Emanzipation"* gewesen. Diesen weist er auch den *Main-stream*-Diskussionsebenen der Neuordnung und denen nach ihr zu. Denn damals wie jetzt sei das *„Produktionsparadigma"* die denk- und handlungsleitende Größe: „Der Facharbeiter sollte nicht mehr nur eine bestimmte Technik beherrschen, um so vorgegebene Tätigkeitsschritte kompetent auszuführen. Er sollte vielmehr selbst entscheiden können, welche Vorgehensweise für eine bestimmte Aufgabe erforderlich ist" (BUCK 1992, 250). Dies habe die Neuordnung in den Forderungen nach

12 Zur TZI vgl. z. B. REDECKER, G., SEIFERT, E. (1992); zur Suggestopädie vgl. z. B. STAMMANN-FÜSSEL, M. P. (1992); zur TA vgl. z. B. RÜTTINGER, R. (1989).

selbstständigem Planen, Durchführen und Kontrollieren (s. o.) aufgegriffen, sei damit aber weiterhin innerhalb des Produktionsparadigmas geblieben – bzw. in der Vordergründigkeit einer „Produktionstätigkeit", die trotz aller Selbst- bzw. Subjektbezüge eine nicht-wissenschaftlich-technische Dimension dennoch verdränge. So solle Berufsbildung zwar zur Ausbildung von beruflicher Handlungskompetenz im Sinne dieser Selbststeuerung und -kontrolle führen. Das aber gehe „... nur, wenn man den Lernenden als einen Akteur versteht, der sich in entsprechend geschnittenen Lernorganisationen die notwendigen Qualifikationen für die von ihm durchzuführenden Tätigkeitsschritte selbst aneignet.

„Der Begriff der beruflichen Handlungsfähigkeit markiert genau, worum es gehen soll. Erstens stellt die Beibehaltung des Prinzips der Beruflichkeit auf das vorgegebene Muster zu erwerbender Kompetenzen ab und nicht auf Arbeit, so wie sie sich dem einzelnen zeigt. Damit behält Ausbildung den Effekt einer Schablone für die Bildungs- und Entwicklungsmöglichkeiten des Lernenden. Zweitens wird Handlung weiterhin als Herstellung begriffen. Schließlich verweist der Begriff der Kompetenz von der Fähigkeitsseite auf den Tätigkeitstyp Produktion, insofern er die Eindeutigkeit und Zuverlässigkeit betont, ohne die die berufliche Anforderung der Produktionstätigkeit nicht gelingen kann. Dass auch das Prinzip der Beruflichkeit mit dem Produktionstyp korrespondiert, wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass es vom einzelnen fordert, sich gewissermaßen als Werkzeug zu begreifen, d. h. sich so herzustellen, daß er in all seinen Arbeitsäußerungen die von ihm geforderte berufliche Kompetenz beweist.

Spätestens hier erkennen wir die Problematik des Produktionsparadigmas und das Bedürfnis nach einem Referenzpunkt beruflicher Bildung, der eine Subjektivität (auch) jenseits vorgegebener Normen und Maßstäbe zuläßt. Ein solcher Referenzpunkt ist für uns Praxis" (Buck 1992, 250 f.).

Ein „Handeln-Können in der Praxis" setzt somit einige Akzente anders als besagte „berufliche Handlungsfähigkeit". Es geht hier wiederum um jenes über die rein instrumentelle Herstellung hinausreichende Verständnis von „Praxis", die Buck sehr plastisch beschreibt als eine „Suchbewegung": „Sie ist jene Suchbewegung, die in jeder Situation ein erfinderisches Handeln unter Wahrung lebensweltlicher Bezüge notwendig macht und die den Handelnden in seinem Tun und Lassen niemals aus der Verantwortung gegenüber sich selbst und der Umwelt, in der er steht und auf die hin er arbeitet, entlassen kann. Ein solches Verständnis von Praxis provoziert keine Spezialisierung im herkömmlichen Expertensinn, da es immer auf das Ganze der Lebenswelt bezogen bleibt und den einzelnen in seiner Vernunft und Sinnlichkeit tangiert. Vielmehr bringt sie Erfahrungen hervor, die es immer wieder neu zu überdenken gilt. Eindeutigkeit, Zuverlässigkeit und Gewißheit sind hierbei Orientierungen, die die aus der Situationsbedingtheit resultierenden Not des einzelnen verhindern mögen, die aber als ausschließliche Maßstäbe des Tuns den notwendigen Leidensprozess als wichtige

Ressource lebensweltlicher Reflexion von Erfahrung und Feinabstimmung von Handlungsprozessen unterbinden“ (BUCK 1992, 251 f.; ders. 1993)

Nicht nur erinnert die hier gewählte Begrifflichkeit des „Leidensprozesses“ stark an die von Dewey geprägte Charakterisierung des Erfahrungslernens: „Durch Erfahrung lernen heißt das, was wir den Dingen tun, und das, was wir von ihnen erleiden, nach rückwärts und vorwärts miteinander in Verbindung bringen“ (1986, 141). Wir sehen hier überdies einen engen Anschluss an unsere Untersuchungen zur „Arbeit als subjektivierendes Handeln“ (vgl. Kap. I, 3) und die dort angestellten Überlegungen dazu, ob und wann ein objektivierendes und subjektivierendes Handeln angemessen bzw. sogar „richtig“ seien. Ausgangspunkt zur Beantwortung dieser Frage, so haben wir dort dargestellt, könnten immer die konkreten Arbeitsanforderungen und deren Merkmale selbst sein: Sind diese einem objektivierenden Zugriff zugänglich, oder entziehen sie sich diesem und lassen ein subjektivierendes Handeln als angemessene Strategie des Umgangs mit ihnen erscheinen?

Wenn Buck dem Tätigkeitstyp bzw. dem Leitbild der Produktion beimisst, dass dieses, ähnlich wie oben beschrieben, „nur unter den Bedingungen von Herrschaft, Aneignung und Vollständigkeit entstehen kann“, so fügt er dem als wesentlichen Aspekt hinzu: „... in denen es weder Ungewißheit oder Unsicherheit gibt. Deutlich wird zudem, dass das Produzieren unter der Bedingung von Gewißheit und Sicherheit aus dem Handeln hervorgeht; es ist insofern eine Sonderform des Handelns“ (1992, 253).

Berufsbildend bzw. -pädagogisch betrachtet wäre demnach also auch ein dementsprechendes Lernen „unter der Bedingung von Gewissheit und Sicherheit“ eine „Sonderform des Handelns“. Ungewissheit und Unsicherheit, Unwägbarkeiten also, sind jedoch nachgerade Ausgangsbedingungen künstlerischen Handelns. Und auch das Verhältnis des subjektivierenden Handelns zu „Unwägbarkeiten“ haben wir ähnlich beschrieben: Unwägbarkeiten gelten als konstitutiver Bestandteil des praktischen Handelns und der Kontexte, in denen es sich vollzieht (vgl. Kap. I).

„Handlungs-“ und „Situationsorientierung“ (bzw. „situatives Handeln“), Subjekt-, Persönlichkeits- und Erfahrungsorientierung u. Ä. Begrifflichkeiten wie dazu gestellte (Aus-)Bildungsformen prägen somit Ende der 80er-Jahre immer stärker das Bild der Berufsbildung.

Aufschlussreich erscheint uns, besonderes Augenmerk solchen (Lern-)Aspekten zu widmen wie denen, die wir bereits auch an früherer Stelle dem „Bedeutungs- und Assoziationsraum“ des Begriffs Erfahrungswissen (vgl. Kap. I) zugeschrieben haben: Welche Rolle spielen z. B., auf „Neues“ und „Unbekanntes“ gerichtet sein, auf „Erfahrung-machen-Können“ (auch im Sinne von ‚sich in Gefahr bringen‘[13]), auf ein Handeln-Können unter Unsicherheitsbedingungen, das es „erfordert, neben den

13 Hingewiesen sei darauf, dass in sozialpädagogischen Zusammenhängen, dort keineswegs unter modischen, *risk-and-fun*-Zusammenhängen, sondern im Kontext von Vertrauensbildung und Bewährung von einer „Gefahrenpädagogik“ die Rede ist (vgl. BAUER 1996).

kognitiven Bereichen des Denkens auch jene affektiven Bereiche zu mobilisieren, in denen unsere Handlungsimpulse (Antriebe) stecken“ und „ein Lernen der Art, daß man gewissermaßen probeweise Situationen bewältigen muß, in denen das, was gelernt werden soll, bereits gebraucht wird“ (BAUER 1996, 65).

Denn Anlass für weitere Neuorientierungen geben nicht nur die von Schmidt genannten Herausforderungen durch die „Vereinigung zweier Berufsbildungssysteme“ und die „IuK-Technologie“, sondern auch, stichwortartig die 90er-Jahre charakterisierend, z. B. Globalisierung, Flexibilisierung, Kundenorientierung, verstärkte Unternehmensreorganisation, Individualisierung, Modularisierung, Übergang von industrieorientierter Produktionsgesellschaft in die (dienstleistende) Wissensgesellschaft, Europäisierung. Die hieraus resultierenden neuen Anforderungen an die berufliche Bildung formuliert z. B. Pätzold wie folgt: „Die wirtschaftlichen, technischen und sozialen Systemzusammenhänge befinden sich in einem Transformationsprozess, der zwar weder einheitlich verläuft, noch mit gleichen Qualifikationsänderungen korrespondiert, der jedoch dazu führt, daß sie komplexer, dynamischer und normativ unbestimmter werden. Durch die seit einiger Zeit verstärkt zu beobachtenden dezentralisierten und aufgabenintegrierten Produktionskonzepte auf der Basis selbstorganisierter Gruppenarbeit, die zunehmende Artikulation subjektbezogener Ansprüche an Arbeit, die Individualisierungstendenzen und die Berücksichtigung ökologischer Aspekte erhält beruflich organisierte Arbeit eine andere Ausprägung, auch wenn weiterhin mit disparaten Arbeitsbedingungen zu rechnen ist. Neben eindeutigen und planbaren gibt es zunehmend situative Anforderungen, die unter dem Aspekt der Ungewißheit und Unsicherheit stehen und entsprechende Bewältigungsstrategien erfordern“ (1996, 67).[14]

Angesichts dieser Entwicklungen stellt Buck aus der Sicht des Berufsbildungsforschers zur Situation der Berufsbildung fest: „Heute, Anfang der 90er Jahre, wird Kritik am traditionellen Paradigma der Berufsbildung weitgehend zustimmend zur Kenntnis genommen. In Berufsbildungsforschung und betrieblicher Aus- und Weiterbildung sucht man (häufig gemeinsam) nach Wegen, dieses Paradigma aufzubrechen und einem Verständnis von Arbeit und Lernen Raum zu geben, welches auch die Frage gestattet, wie der arbeitende Mensch sich unter den Bedingungen gewandelter gesellschaftlicher, ökonomischer, technischer und ökologischer Verhältnisse verstehen und bilden will. Vielleicht ist es deshalb angemessen, die vergangenen zehn Jahre als das Jahrzehnt zu bezeichnen, in dem die Berufsbildung zumindest von ihrer Fragerichtung her begonnen hat, zum Bewußtsein ihrer selbst zu kommen“ (1992, 249 f.).

Die „Zeitspanne der letzten 20 Jahre“, so sieht es Holz, ist „gekennzeichnet als der Weg von einer ‚Splendid Isolation‘ der betrieblichen Berufsbildung in der Lehr-

14 Interessant im Rahmen unserer Erörterungen ist sicherlich die Einschätzung: „In diesem Zusammenhang hat sich die berufsbildungspolitische Intention der Neuordnung ... dem Leitbild der ‚beruflichen Handlungskompetenz‘ geöffnet, und mit ihrer Förderung sind hohe Erwartungen an die Qualität der betrieblichen Berufsausbildung verknüpft“ (a. a. O., 67).

werkstatt zur Integration in die Fabrik. ... In einer dritten, bereits eingeleiteten Phase werden auch die Mauern der Fabrik übersprungen. Dies zeigt sich bereits jetzt in den unterschiedlich strukturierten Ausbildungsverbünden und der Einbeziehung von außerbetrieblichen Bildungsträgern in die Aus- und Weiterbildung. Entsprechung finden wir bei dem Modellversuchskomplex ‚Zusatzqualifikationen' als einem Instrument zur stärkeren Individualisierung und Flexibilisierung in der Berufsbildung" (2000, 22).

Einen wesentlichen Markierungspunkt der 90er-Jahre bildet zweifellos – auf Ebene der offiziellen Berufsbildungsinnovationen – die aus dem (bereits1983 initiierten) Modellversuchsprogramm „Neue Technologien in der beruflichen Bildung" hervorgegangene Modellversuchsreihe „Dezentrales Lernen". Holz, einer der Initiatoren dieses 1990 anlaufenden Programms, stellt dessen Zentralthema dar als die „Notwendigkeit, verstärkt arbeitsplatzbezogen zu lernen und die betriebliche Berufsausbildung zu dezentralisieren und zu flexibilisieren. Im Rahmen dieser Reihe orientiert sich die Weiterentwicklung der Berufsbildung folgerichtig an neuen Formen arbeitsplatzbezogenen Lernens, integrativen Verbindungen von Lernen und Arbeiten sowie neuen Lernortkombinationen" (a. a. O., 2000, 21).

Viele der anschließend noch beleuchteten inhaltlichen wie methodisch-didaktischen Entwicklungen sind durch diesen strukturellen Förderungsrahmen, in dem Wissenschaft und betriebliche Praxis eng aufeinander verwiesen sind, ermöglicht und vorangetrieben worden.

Konstatiert wird aber gleichwohl, hier vor allem mit Blick auf die betriebliche Praxis: „Das inzwischen weitgehend anerkannte pädagogische Ziel, die Selbständigkeit und Persönlichkeitsbildung der Auszubildenden fördern und entwickeln zu helfen, steht in deutlichem Gegensatz zu den vorfindlichen methodisch einseitigen, meist rezeptiven, die Lernenden in eine Konsumentenrolle drängenden Lehr- und Lernformen in den Ausbildungsbetrieben" (PÄTZOLD 1996, 69).

Diese Einschätzung gründet übrigens auch auf einer 1991 durchgeführten Erhebung des Bundesinstituts für Berufsbildung bei Auszubildenden, bei der 40 % der Befragten (in den alten Ländern) ein realitätsnahes, „auftragsbezogenes Lernen" für die effektivste Lernform hielten, nur 34 % hingegen die des Vor- und Nachmachens – die mit 51 % jedoch die nach wie vor am häufigsten genutzte ist. Einige weitere markante Ergebnisse seien in diesem Kontext ebenfalls wiedergegeben:

„Die Betriebsgröße hat ausgeprägten Einfluss auf die überwiegend eingesetzte Ausbildungsmethode. In Klein- und Mittelbetrieben lernen erwartungsgemäß fast 90 % entweder durch Vormachen-Nachmachen oder auftragsbezogen. Frontale Unterweisung und Teamausbildung erreichen zusammen knapp 10 %, Projekt- und Leittextmethode knapp 1 %. In Großbetrieben erreichen Vormachen-Nachmachen (47 %) und auftragsbezogenes Lernen (31 %) zusammen zwar auch beachtliche 78 %, aber auch andere Methoden haben nach Einschätzung der Befragten nennenswerte Antei-

le: Teamausbildung (8 %), Leittextmethode (3 %) und Projektmethode (1 %). Überproportional ist der Anteil frontaler Unterweisung in Großbetrieben mit 11 %. Auch hier schlägt sich in den Aussagen der Befragten offenbar die Lehrwerkstatt-Orientierung der Ausbilder nieder, die als schulähnlich empfunden wird.

Beim Vergleich der Wirtschaftszweige hinsichtlich der überwiegend eingesetzten Methode gibt es kaum Unterschiede bei auftragsbezogenem Lernen (31 % bis 36 %) und Teamausbildung (5 % bis 6 %). Dagegen verteilen sich Projekt- und Leittextmethode schwerpunktmäßig auf die Industrie, auf öffentlichen Dienst/Landwirtschaft/Freie Berufe und sonstige, kommen jedoch im Handel und Handwerk praktisch gar nicht vor. Auch frontale Unterweisung findet im Handwerk (5 %) nur etwa halb so häufig statt wie in den übrigen Bereichen (8 % bis 10 %); entsprechend höher ist der Anteil am Vormachen-Nachmachen (57 %, in den anderen Bereichen 47 % bis 53 %)“ (BMFBW 1993, 87).

In seiner Übersicht über die „Methoden betrieblicher Berufsbildung“ fasst Pätzold die folgenden methodischen Verfahren, die, wie er beschreibt, „von den Lerninhalten her begründet werden“, zusammen: „das induktive, das deduktive, das genetische, das analytisch-synthetische, das systematisierende, das dialektische, das Problemlösungsverfahren sowie verschiedene Mischformen“ (1996, 73). Nach Darstellung derselben gelangt er zu dem Schluss: „Diese ganzheitlichen Arrangements betonen – zumindest in ihrer theoretischen Begründung – dass Lernen nicht einfach das Aneignen von Faktenwissen oder manuelles Tun, das Einüben von Tätigkeiten und Bewegungsabläufen, meint. Es sollen Regeln und Problemlösungsstrategien erarbeitet werden, die es ermöglichen, Handlungen selbständig nicht nur kognitiv und emotional zu regulieren, denn menschliches Handeln ist ja auch von Aspekten wie Stimmung, Emotion, Motivation, Kompetenzgefühl u. a. bestimmt. Die Qualität der Lernangebote fordert die Lernenden heraus, erworbenes Wissen und Können in praktischen Handlungs- und Problemzusammenhängen zu aktivieren und diese zu reflektieren. Wenn von solchen zielgerichteten Aktivitäten der Lernenden behauptet wird, dass sie die Prozesse von Assimilation und Akkomodation und damit die Transformation und den Aufbau von kognitiven Strukturen fördern, dann zeigt dies, dass mit diesen Überlegungen und praktischen Versuchen noch offene Forschungsfragen verbunden sind“ (a. a. O., 87 f.). Und dem fügt er hinzu: „Soll nicht bloßes Funktionieren, sondern das überlegte, die Folgen des eigenen Tuns bedenkende Handeln das Ergebnis beruflichen Lernens sein – mit der Perspektive, die berufliche Praxis selbständig planen, ausführen und verantworten zu können –, dann bedarf die ethisch-reflexive Dimension bei der beruflichen Handlungsfähigkeit besonderer Ausprägung“ (a. a. O., 88).

Nachfolgend wird versucht, einige der oben angedeuteten, vor allem in den 80er- und 90er-Jahren entwickelten bzw. revitalisierten inhaltlichen und methodischen Komplexe unter der Hauptfragestellung dieses Abschnitts noch etwas deutlicher zu beleuchten: Lassen diese Tendenzen (vor allem der Methodenentwicklung) etwas da-

rüber erkennen, ob die durch die beschriebene Verwissenschaftlichung hervorgerufenen Probleme trotz aller reformerischer Ansprüche und Benennungen wiederum nur (alleine) auf wissenschaftlich-objektivierende Weise gelöst werden (sollen) und somit eher „Modifikationen der Verwissenschaftlichung" darstellen, oder ob es subjektivierenden, erfahrungsgeleiteten Qualitäten gelingt, aus ihrer „Verdrängung" zurückzukehren.

2.5.1 Reformpädagogik

Die beschriebenen „Formierungen"[15] der beruflichen Bildung vor allem im pädagogisch-schulischen Bereich beziehen sich ganz auf den *main stream* der Entwicklung. Die praktische Durchsetzung ging jedoch keineswegs bruchlos vonstatten, sondern wurde immer von Gegenbewegungen begleitet.

Historisch gesehen ist die bekannteste und umfassendste hier sicherlich die sog. *Reformpädagogik* um die Wende des 19. Jahrhunderts. Viele ihrer Anregungen haben gerade im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts „Renaissancen" erlebt und sind neu „entdeckt" und aufgegriffen worden.

Diese „alte" reformpädagogische Epoche wird mit Begriffen und „Bewegungen" etwa der „Arbeit"(-sschulen), „Kunst"(-erziehungsbewegung), „Erlebnis"(-pädagogik) u. a. verbunden und hatte sich vieler der mit der Industrialisierung entstandenen „prekäre" Verhältnisse (z. B. dem von Theorie und Praxis, einem ganzheitlichen, individuellen, nicht-verkopften Lernen, einem Lernen am Leben u. Ä.) angenommen.

Einer ihrer wohl versiertesten und kritischen Rezipienten und Analytiker, J. Oelkers, datiert sie auf den Zeitraum zwischen 1890 und 1933 – nicht ohne Verweis auf ihre „Vorgeschichte" (da viele ihrer insbesondere philosophischen Wurzeln weit früher beginnen) und auch mit dem Hinweis auf ihre „unerhörten Wirkungen" (OELKERS 1989, 8). Statt von ihren „Bewegungen"[16] spricht Oelkers lieber von ihren wichtigsten „Motiven" und benennt sie *„Identität, Einfachheit und Echtheit"*. „Diese Motive finden ihren Ausdruck in vielfältigen Formen des Protests und der Postulate des Besseren, die stets so geartet sind, daß Alternativen zum Bestehenden vorstellbar werden. Die Motive sind daher weit über die Diskussion der Schulreform hinaus Teil des Selbstbewußtseins einer expandierenden Bewegung der ‚Lebensreform', die auf die Pädagogik zurückstrahlt ... Zugleich sind dies immer Positionen von kleinen Minderheiten, deren Kraft aber darin liegt, plausible und praktische Formen der Zukunftsreflexion zu finden. Vision mischt sich hier mit alternativer Praxis, ohne dass dies wissenschaftlich erzeugt worden wäre" (a. a. O., 12 f.).

15 Interessant ist, dass dieser Begriff der „Formierung" in etlichen europäischen Sprachen für den Bereich der Berufsbildung gilt.

16 „Sie ist ein nationales/internationales Phänomen, theoretisch uneinheitlich, sehr heterogene Strömungen berücksichtigend, politisch sich höchst verschieden artikulierend und nicht einmal in pädagogischer Hinsicht eine konstante Größe" (a. a. O., 7).

Es sind Hintergründe dieser Art, die später dann z. B. auch auf die Ideen einer „polytechnischen Bildung“ in der ehemaligen DDR einwirken. Hintergründe dieser Art lassen ebenso einen Martin Wagenschein ab den 50er-Jahren das „Verstehen“ naturwissenschaftlicher Phänomene im Unterricht auf „genetisch-sokratisch-exemplarische“ Weise „lehren“ und das Lernen an dem Grundsatz ausrichten: *„Wie oft lassen wir ein ‚Bescheidwissen‘ lernen aus Büchern, Modellen, Experimenten über Dinge, denen selber man es ansehen könnte, wenn man nicht durch vorwitzige Belehrungen verlernt hätte, sie überhaupt noch wahrzunehmen“* (WAGENSCHEIN 1997).[17]

Die angedeutete Nachhaltigkeit[18] vieler solcher, hier nur exemplarisch angedeuteter Ansätze, gerade auch bezüglich ihrer Relevanz in aktuellen berufspädagogischen Zusammenhängen, scheint u. E. zu tun zu haben mit dem Aspekt, den Oelkers als den „radikalsten Teil der Reformpädagogik“ und gleichzeitig als ihren „einzig originellen“ darstellt: erstmalig wird nämlich die „Individualität ... in den Mittelpunkt der Erziehungstheorie gestellt“ (1989, 13). Dies wiederum steht in engem Zusammenhang damit, dass erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts das „Erlebnis“ die „Hochwertung“ zu einer „vorrangigen psychologischen und philosophischen Kategorie“ erfährt. Bis dahin hatte sie als „ganz verächtliche Kategorie“ gegolten (vgl. OELKERS 1992, 97). „Die einzige Wirklichkeitskontrolle“, so schreibt er, „über die ein Individuum verfügt, ist das Erlebnis; alles andere, Zukunft wie Vergangenheit, ist Konstruktion. Die Konstrukte verändern sich mit den Erlebnissen, nicht umgekehrt“ (a. a. O., 100).

„Mit der Kategorie des Erlebens erfolgte somit ... eine neue, intensive, ja sogar radikale Hinwendung zur *Individualität* und *Subjektivität* – wenngleich die vorherrschenden Konstellationen von Wirtschaft, Herrschaft und Kultur dem damals keineswegs entwicklungsfreundlich zur Seite standen. Und es war ... nicht, wie häufig behauptet, die Kulturkritik, sondern eben dieser Prozess der Hochwertung des Erlebnisses, der der Reformpädagogik Räume für eine Theorie und Praxis der Erziehung über die klassische Pädagogik hinaus (OELKERS 1992, 97) eröffnete“ (BAUER 1995, 39).

In den meisten der bisher bereits erwähnten und nachfolgend noch skizzierten „neuen Ansätzen“ stecken solche reformpädagogischen Wurzeln. Für unseren Zusammenhang ist vor allem die Frage höchst zentral, ob diese Hintergründe beispielsweise in romantisierender Rückwärtsgewandtheit aufgegriffen werden oder aber hinter der benutzten Begrifflichkeit sich nur eine der Verwissenschaftlichung hörige Modifikation verbirgt, in der dann doch wieder nur „Normen der Vereinzelung, der Homogenisierung, der Planbarkeit, der Kontrollierbarkeit, der subjekt- und inhaltsneutralen Handhabbarkeit [dazu] zwingen, das auszufällen, was ihnen ins Gehege

17 Aus der Vielzahl seiner Publikationen sei hier vor allem hingewiesen auf Wagenschein, M. (1968).

18 Ein ganz aktuelles Beispiel findet sich bei PAHL, SCHULZ (2000, 35 ff.). Dort machen sie darauf aufmerksam, dass dieses Prinzip der Genese als didaktisches bereits vor 150 Jahren von W. E. Mager entwickelt worden sei (vgl. MAGER, K. W. E. 1846 in KRONEN, H. (Hrsg.) (1986).

kommen könnte: das nicht Vorhersehbare, die subjektive Vergegenwärtigung mit ihrem persönlichen Zeitrhythmus, die Diskontinuität der wirklichen Auseinandersetzung, der wirklichen Nachdenklichkeit, eine nicht nur simulierte oder in Medien gezähmte und didaktisierte Praxis“ (RUMPFF 1987, 14).

2.5.2 Die „Entdeckung“ des Körpers

Der Körper des Arbeitenden und Lernenden war und ist unter den zweckfunktionalen Gesichtspunkten der Leistungserbringung immer schon ein Thema der beruflichen Ausbildung. Gerade auf der Ebene der Ausbildung von (z. B. handwerklichen) Fertigkeiten wurde „geübt“, und diverse Formen der Disziplinierung (wie etwa den Sonntagsschulen z. T. unterstellt) verfolgten nicht nur gesellschaft-normative, sondern auch Ziele der Erhaltung bzw. Einübung körperlicher Tauglichkeit für die Arbeit in den Fabriken noch bis hinein in die Zeiten der Fließbandproduktion.

In Lernzusammenhängen hat die Hinwendung zur Körperlichkeit des Lernenden in den oben beschriebenen reformpädagogischen Ansätzen dann zunehmend eine Bedeutung erhalten, die vom Gedanken der Ganzheitlichkeit (vgl. die Rousseau’sche Ganzheitsformel von „Kopf, Herz und Hand“) und dem Abbau der rein kognitiven Vereinseitigung beim Lernen geprägt waren. Trotz späterer reformpädagogischer Aktualisierungen ist diese Thematik dem wissenschaftlichen und vor allem berufspädagogischen Angang sehr lange fremd geblieben oder spielte eher unter medizinischen Gesichtspunkten etwa im betrieblichen Gesundheitswesen eine Rolle.

Interessant gerade unter zeitlicher Perspektive ist daher die beispielsweise von Schelten (1996!) aufgebrachte Aufmerksamkeit für diesen körperlichen Bereich, hier „berufsmotorisches Lernen“ genannt.[19] Was darunter zu verstehen ist, scheint uns allerdings in erheblichem Maße das objektivierend-zweckfunktionale Verständnis abzubilden, mit dem dann auch andere bis dahin vernachlässigte Dimensionen des (beruflichen) Lernens bedacht und behandelt wurden. „Unter dem berufsmotorischen Lernen“, so stellt Schelten dar, „wird das Erwerben, Verfeinern, Festigen und variabel Verfügbarmachen von *Berufsfertigkeiten* [unsere Hervorhebung] verstanden. Vom äußerlichen Verhalten her drückt sich der Lernvorgang in einer zunehmenden Entspannung und Mühelosigkeit bei der Fertigkeitsausübung aus. Vom inneren Verhalten her bestimmt sich der Lernvorgang in einer zunehmenden Empfindsamkeit des Steuerungs- und Regelungsverhaltens“ (a. a. O., 98).

Unseres Erachtens scheint dies wie *in nuce* vieles von dem zu verdeutlichen, worum es auch dann ging bzw. geht, als man (langsam) z. B. Elemente der Reform-

19 Schelten selbst führt an: „In Wissenschaftsdisziplinen wie der Sportwissenschaft, Psychologie oder Sonderpädagogik wird das motorische Lernen breit bearbeitet. In der Berufs- und Arbeitspädagogik ist das ihr eigene berufsmotorische Lernen (unsere Hervorhebg.) weniger intensiv untersucht worden“ (a. a. O., 91).

pädagogik bzw. Teile des Subjekts wiederentdeckt: „Für das Erlernen berufsmotorischer Fertigkeiten“, so führt Schelten aus, „steht auch heute noch die Vier-Stufen-Methode im Vordergrund. Der Anwendung dieser Methode geht die Erstellung eines Unterweisungsplanes voraus. Bei der Vier-Stufen-Methode wird der systematisch aufgebaute Lehr- und Lernprozess betont. Die Perspektive des Lernenden wird weniger einbezogen“ (ebd.).

Erinnert sei hier auch an die in Abschn. 2.4 bereits beschriebenen Gedanken, dass ein *neuzeitlicher Taylorismus*, wie Czycholl ihn beschreibt, „das dualistische Programm ... für die Rechtfertigung der arbeitsorganisatorischen Separierung von geistiger und körperlicher Arbeit im Industriebetrieb“ aufnimmt (1996, 115). Zu befürchten steht hier allerdings eher, dass diverse Separierungen auf diese Weise auch noch berufspädagogisch untermauert werden.

2.5.3 Die Projektmethode

Auf das Ende der 60er- bzw. den Anfang der 70er-Jahre datiert wird die (Wieder-)Einführung der insbesondere mit dem Namen Dewey verbundenen *„Projektmethode“*.[20] Obwohl also wahrlich keine neue (berufs-)pädagogische Idee, so erstaunt auch hier der Zeitpunkt ihres (erneuten) Auftauchens in so großer Nähe zu den zunächst noch als „miserabel“ beschriebenen, dann aber intensiv durch Wissenschaftsorientierung „therapierten“ Entwicklungen. Denn schließlich steht im Zentrum dieser Projektmethode so etwas wie die selbstständige, eigenverantwortliche Bearbeitung komplexer, zumindest praxisrelevanter Aufgaben. Nicht zuletzt ist sie eine Methode, die als eine ganzheitliche, Lernen und Arbeiten verbindende Möglichkeit gesehen wird, die Trennung zwischen theoretischer Wissensaneignung und praktischem, handlungsorientiert-problemlösendem Handeln zu überwinden. Dies vor allem dadurch, dass sie (potenziell) Erfahrungsprozesse ermöglicht, indem z.B. die eigenständige Planung, Durchführung und Auswertung der Problemlösung integrale Bestandteile der Aufgabenstellung bilden.

Ebenfalls aus der Zeitperspektive wie Schelten in der 1996 veröffentlichten Zusammenschau der „Didaktik der Berufsbildung“ formuliert Pätzold so zutreffend wie vorsichtig bezüglich des Einsatzes der Projektmethode: „Diese ganzheitlichen Arrangements betonen – zumindest in ihren theoretischen Begründungen –, dass Lernen nicht einfach das Aneignen von Faktenwissen oder manuelles Tun, das Einüben von Tätigkeiten und Bewegungsabläufen, meint. ... Wenn von solchen zielgerichteten Aktivitäten der Lernenden behauptet wird, dass sie die Prozesse von Assimilation und

20 Im Rahmen dieser historischen Perspektive ist gewiss interessant, dass so etwas wie „Projektarbeit“ M. Knoll zufolge bereits 1596 von der römischen Architektenakademie „Academia di San Luca“ in Form der Simulation von Architektenwettbewerben einführte (vgl. Knoll 1993).

Akkomodation und damit die Transformation und den Aufbau von kognitiven Strukturen fördern, dann zeigt dies, dass mit diesen Überlegungen und praktischen Versuchen noch offene Forschungsfragen verbunden sind“ (1996, 87 f.).
Ähnlich wie bei vielen der hier berührten und insbesondere bei denjenigen Methoden, die sich mit „Selbstständigkeitsorientierung“ verbinden (z. B. Leitbildmethode) gibt es auch beim Lernen im Projekt vielfältige Ausgestaltungsmöglichkeiten der Partizipations- und Selbstständigkeitsgrade für die Lernenden, die zu großen Teilen darüber (mit-) entscheiden, ob und wie Projektlernen im Dewey’schen Sinne eine „Methode der denkenden Erfahrung“ sein oder werden kann.

2.5.4 Subjektorientierung

Dargestellt wurde bereits, dass vor allem ab der mit „Aufbruch“ und „Neubeginn“ überschriebenen Phase der 70er-Jahre vornehmlich auf pädagogischer Ebene zunehmend das „Subjekt“ des Lernprozesses (wieder)betont wurde.

In der Berufsbildungsdiskussion und -forschung wandert der Focus weg von den bereits von der älteren Qualifikationsforschung (etwa von DAHRENDORF, OFFE u. a.) entdeckten „extrafunktionalen“ oder „prozessunabhängigen“ Qualifikationen, die zu Recht als „Anpassungsfähigkeiten“ benannt wurden, weil es dennoch vor allem darum ging, „‚sich biegsam‘ den äußeren Veränderungen ‚anzuschmiegen‘“ (BRATER, BAUER 1992, 53 f.). Mit dem von Mertens 1974 entwickelten Konstrukt der „Schlüsselqualifikationen“ wurde eine lange (und noch immer) anhaltende Diskussion eröffnet, in der es, „grundsätzlich gefaßt, um die Frage geht, ob es möglich sein wird, die Arbeit wieder mehr in die Verfügungsgewalt des arbeitenden Menschen und seiner sozialen Zusammenhänge zu verlagern und der Individualität des Arbeitenden, seinen besonderen Fähigkeiten, Impulsen und Bewußtseinslagen zu der ihr und ihnen objektiv ja entsprechenden Bedeutung im Arbeitsprozeß zu verhelfen. Oder werden sich die bisher geltenden Tendenzen der Fremdbestimmung sowohl der Arbeit wie der Entwicklung der individuellen Arbeitsfähigkeiten weiterhin durchsetzen?“ (BRATER, BAUER 1992, 55).

Insbesondere auf der pädagogischen Ebene verstärkte sich eine *„Subjektorientierung“,* vor allem in Form der (Wieder-)Entdeckung des Lernenden/Auszubildenden im Lehr- und Lernprozess. Sie führte aber (noch) nicht zu einem grundlegend anderen Verständnis dieses Lehrens/Lernens. Dies gilt in ähnlicher Weise auch für die praktische Seite der beruflichen Ausbildung wie auch für die Arbeits-Praxis in den Betrieben selbst.

Subjekteigenschaften werden zwischenzeitlich zwar durchaus wahrgenommen, stellen aber vor allem (günstige) Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für das Arbeitshandeln dar (wer besser motiviert ist, sich stärker identifiziert, sich wohler fühlt, leistet mehr). Dass aber solche Bestandteile der Subjektivität wie Empfinden,

Erleben, Fühlen u. a. als Bestandteile des Arbeitshandelns (noch) keine Berücksichtigung finden, haben wird bereits angeführt. Dass damit die *Spaltung des Subjekts* keineswegs aufgehoben ist, liegt (immer noch) daran, dass „für die sachgemäße Planung und Durchführung der Arbeitstätigkeit selbst und speziell für den Umgang mit technischen Arbeitsmitteln die Prinzipien zweckrationalen Arbeitshandelns als maßgeblich" (BÖHLE, SCHULZE 1997, 29) gelten – und zwar mit steigender Komplexität der technischen Systeme, die dementsprechend mehr ein technisch-wissenschaftlich geleitetes Arbeitshandeln und -verhalten fordern (zu scheinen).

Zentral ist: „In der hier benannten Spaltung des Subjekts dokumentiert sich eine grundlegende, in sog. modernen Gesellschaften vollzogene Spaltung des Menschen in rationale und sog. nicht-rationale Anteile. Dabei wird ersteren die Eigenschaft zuerkannt, die Welt ‚so wie sie ist' zu erkennen und in ihr entsprechend sachgemäß und effizient zu handeln. Die ‚nicht-rationalen' Anteile wie Gefühle, subjektives Empfinden, Erleben usw. sind demnach nur subjektiv bedeutsam. Das heißt, sie spielen sich primär ‚im' Subjekt ab, werden durch äußere Gegebenheiten zwar angestoßen und angeregt, haben hier aber keine reale Entsprechung" (a. a. O., 30).

Dieses Fehlen einer *„realen Entsprechung"* könnte man, sicherlich etwas provozierend-thesenhaft formuliert, sozusagen als das „heimliche Thema" der 80er-Jahre und der folgenden bezeichnen: Nicht-rationale, subjektive, informelle, erfahrungsbezogene persönlichkeits-„orientierte" Anteile, Qualifikationen, Kompetenzen u. Ä. werden durch „äußere Gegebenheiten" zwar durchaus und zunehmend „angestoßen und angeregt" – aber dennoch objektivierend behandelt: Nach wie vor gelten im Blick auf Umwelten wie auch auf die Handelnden/Lernenden vor allem objektiv bestimmbare Anerkennungs- und Bewertungskriterien wie z. B. Allgemeingültigkeit, Subjektunabhängigkeit, (logische) Nachvollziehbarkeit. Das, was subjektivierend bedeutsam ist, bleibt nach wie vor nur etwas (suboptimal) „Subjektives".

2.5.5 Dezentrales Lernen

Ausschlaggebend für die unter diesem Begriff angestoßene Entwicklung ist der verstärkte Einsatz von Ausbildungsmethoden, die „nahezu ausschließlich in der Ausbildung außerhalb des Arbeitsprozesses in zentralen Lernorten entwickelt worden sind". Dehnbostel, der dies festhält, sieht eine wesentliche Ursache hierfür darin, „dass die in der Geschichte des dualen Systems stetig erfolgte Zentralisierung und Systematisierung der Lernorganisation in den 70er-/80er-Jahren intensiviert wurde" (1997, 5).

Zunächst einmal sei festgehalten, dass auch in den 80er-Jahren „Systematisierung der Lernorganisation" und „Zentralisierung" noch immer die wesentlichen Organisationsprinzipien der beruflichen Bildung in ihrem *main stream* darstellen und als solche sogar noch verstärkt wurden. „Bis etwa 1980", so stellt es ein für Ausbildung Verantwortlicher eines Großunternehmens dar, „war die industrielle Berufsausbildung

schwerpunktmäßig in Bildungszentren angesiedelt. Das Lernen war größtenteils durch fachliches Lernen, durch Unterweisung an Übungsstücken und Übungslehrmaterial gekennzeichnet. Darüber hinaus wurden Inhalte im Kurssystem und in Form von Lernprojekten vermittelt. Einige Jahre später wurden dann Ansätze entwickelt, um in den zentralen Ausbildungsbereichen die Fabrikwirklichkeit nachzustellen. Diese simulierte Fabrik hat wesentlich dazu beigetragen, dass Ausbildung praxisorientierter und fabriknäher vermittelt werden konnte" (WENDE 1999, 6).

Die methodischen Neuerungen, die Dehnbostel diesem Innovationsbereich zuordnet, sind – hier nur kursorisch betrachtet – neben der bereits genannten *Projektmethode* vor allem die *„Leittext-"* und die *„Teammethode",* aber auch die Entwicklung von *Übungsfirmen,* das *auftragsbezogene Lernen,* sowie *Plan- und Rollenspiele*. Im Vordergrund steht das möglichst *selbstständige Lernen*, so z. B. über schriftliche Leittextmaterialien, durch die der Auszubildende solche „Vorgehensweisen" lernen soll, „wie sie von einer qualifizierten, selbständig arbeitenden und denkenden Fachkraft verlangt werden" (1997, 5).

Vor allem auf kooperatives, aber (meist) auch auf selbst organisiertes Lernen zielt die Teammethode: „Die Verbindung von Selbstorganisation, zunehmend autonomen Arbeitsorganisationsformen und betrieblicher Organisationsentwicklung wurde in dieser Methode bereits früh deutlich. Unter diesem Aspekt ist Gruppenlernen auch als Synonym oder als Weiterentwicklung der Teammethode zu verstehen" (ebd.).

Mit dem Konzept der Übungsfirmen sei hier auf das höchst interessante Spannungsverhältnis hingewiesen, dass nämlich einerseits Praxis- und Realitätsnähe zunehmend thematisiert, diese andererseits aber in simulierter, künstlicher Gestalt nachgestellt werden. Diese Annäherungsversuche an Realität und Praxis erinnern auch an gewisse zum „Projekt" erhobene Bearbeitungen klassischer Übungsstücke, denen aber immer noch eine der wichtigsten Realitätskomponenten abgeht: nämlich von irgend jemandem real gebraucht zu werden.

Für die Plan- und Rollenspiele sei hier, genauso kursorisch, darauf hingewiesen, dass beide ebenfalls einen ausgeprägten Simulationsaspekt besitzen (Simulation von Entscheidungen bzw. von sozialer Realität).

Die als dezentrales Berufsbildungskonzept bezeichneten Ansätze betonen, „dass in modernen, technologisch anspruchsvollen Arbeitsprozessen integrative Formen der Verbindung von Arbeiten und Lernen notwendig und möglich geworden sind" (DEHNBOSTEL, MARKERT 1999, 30). Sie repräsentierten zugleich eine „Abkehr von zentralistischen, formal-systematischen Lernstrukturen und eine Hinwendung zu erhöhter Flexibilität, offeneren Strukturen und neuen Lernformen; und zwar in prinzipieller Orientierung an eine dynamische und offener gestaltete Beruflichkeit" (ebd.).

Auf der Ebene der *betrieblichen Organisationsentwicklung* ist diese Dezentralisierung erkennbar etwa in der „Herausbildung von Organisationsformen wie Gruppenarbeit, Inselmodellen, Qualitätszirkeln, Lernstatt und Werkstattzirkeln. Diese sind

– bei aller Differenziertheit – Ausdruck neuer Arbeitskonzepte und Unternehmensentwicklungen, die einen Zuwachs an Partizipation, Autonomie, Dispositions- und Gestaltungsmöglichkeiten im Arbeitsprozess vorsehen. ... Die in ihnen liegenden Lernpotentiale und Partizipationsnotwendigkeiten bieten die Möglichkeit zu völlig neuen Konzepten der Verbindung von Arbeit und Lernen" (DEHNBOSTEL 1992, 9 f.).

In der *Berufsbildungspraxis* zeigen sich die lernorganisatorischen Entwicklungen in Form (z.T.) neuer arbeitsplatzbezogener Lernorte wie z.B. Lerninseln, Technikzentren, Lernstationen, Lernfabrik, Qualifizierungsstützpunkten, Lernfeld Arbeitsstruktur u.ä. Sie „vereinen intentionales Lernen und Erfahrungslernen" (DEHNBOSTEL, MARKERT 1999, 30). Zudem, so wird immer wieder hervorgehoben, werden „Modelle von Lernortkombinationen erprobt, die in der wieder aktuell gewordenen Lernortfrage ... beispielhaft neue Wege und Konzepte aufzeigen können" (DEHNBOSTEL 1992, 12).

Unterschieden wird dann beispielsweise zwischen „arbeitsplatzbezogenen Lernorten" („Lernorte, in denen intentionales Lernen stattfindet, das in unterschiedlicher Weise mit informellen und erfahrungsbezogenen Lernprozessen verbunden wird"), „lernortübergreifenden Lernbereichen" (Lern- und Arbeitsort sind identisch) und „inner- und überbetrieblichen Lernortkombinationen". Überdies wird differenziert zwischen „arbeitsplatzgebundenem", „arbeitsplatzverbundenem" und „arbeitsplatzorientiertem Lernen" (ebd., 12 f.)

Es wäre nun sicherlich unangebracht, diese zugegeben etwas formalistische Darstellung der dezentralen Bildungs-/Lernansätze als eine Steigerung des Strukturierungsgrades zu bezeichnen, mit denen diese der zunehmenden Dynamik und Komplexität von Arbeits- und Lebenssituationen begegnen bzw. begegnen wollen. Eine Vielzahl innovativer Umstrukturierungen von (Aus-)Bildungsinhalten, (ausbildungs-) organisatorischen Abläufen und personalentwicklungsbezogenen Qualifikationsmodellen (z.B. für haupt- und nebenberufliche Ausbilder, für deren verändertes Rollenverständnis hin zum „Lernbegleiter/Lernberater" und für die Kooperation beider Ausbildersegmente) entstehen.

An vielen Stellen der Betrachtung von Tendenzen der Methodenentwicklung in der Berufsbildung, die seit den 80er-Jahren (und nicht zuletzt auch durch diese Modellversuchsreihe des BIBB) zweifellos stark vorangetrieben wurde, kann man sich aber doch des Eindrucks einer gewissen Paradoxie nicht erwehren: dass nämlich versucht wird, die durch Verwissenschaftlichung hervorgerufenen Probleme wiederum auf wissenschaftlich-objektivierendem Wege zu lösen.

2.5.6 Der Typus des „künstlerischen Handelns“

Die Entscheidung darüber, welcher Handlungstypus welchen konkreten Tätigkeitsanforderungen und deren Merkmalen entspricht, scheint in sich selbst eine Denk- und Handlungsanforderung zu enthalten, die in die berufspädagogische Entwicklung und Debatte der 80er-Jahre als *„künstlerischer Handlungstypus“* eingebracht wurde.[21] Im Blick auf eine ganze Reihe von Aspekten scheint er für die Überlegungen wichtig, die sich für den Ansatz des subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Handelns als eigenständigem Handlungstypus mit berufspädagogischen Konsequenzen ergeben. Dieser künstlerische Handlungstypus lässt sich wie folgt charakterisieren:

Wie auch „Arbeit“ ist dieses Handeln ein tätiger Eingriff in die Welt, stellt es einen Umgang mit Stoffen, eine Bearbeitung des Sinnlichen dar. Dieser Handlungstypus beginnt mit dem Schritt,

a) nicht von vorgegebenen Zielen, festen Vorstellungen, einer zweckrationalen Handlungsabsicht und -planung auszugehen, sondern beruht geradezu darauf, solche Vorstellungen und Ziele zugunsten einer *unbefangenen Wahrnehmung* der Problem- bzw. Bearbeitungs-Situation wegzulassen und ihr ohne fixierte Zielvorstellungen gegenüberzutreten, um die in ihnen liegenden Bedingungen und Möglichkeiten zu erfassen und ihnen gemäß, d.h. sachgemäß, zu handeln.
Prinzip ist: Offenheit in Ziel und Vorgehen; Notwendigkeit, sich einem zunächst unbestimmten Geschehen „hinzugeben“. Es kann in diesem Sinne also als durchaus sachgemäß gelten, vor dem Handeln nicht erst lange nachzudenken, sondern relativ schnell zu agieren. Dies wird oft als „blinder Aktionismus“ missverstanden, stellt hier aber ein Wahrnehmungs- und Erkenntnisinstrument auf der Ebene eines „Erstkontaktes“ dar, indem man, um sich zu orientieren, durch Aktivität, aber noch *erprobend* sich ein Bild verschafft – eine Art „aktives Fragen ohne Worte“ (BRATER, MAURUS 1999, 153).

Der nächste Handlungsschritt

b) lässt sich bezeichnen als ein „fragendes Handeln“ bzw. auch als Phase, die wir im Kontext des subjektivierenden Handelns als „herantastendes“ und „dialogisches“ Handeln beschrieben haben. Jetzt geht es darum, immer mehr in direktem „Gespräch“, interaktiv „mit“ dem Gegenüber, zu agieren. Nicht mehr Probehandeln, sondern ein tätiges Sich-Einlassen, ein aktiver Umgang mit dem Gegenüber stehen jetzt an. Das dialogische Moment darf dabei keineswegs nur auf die verbale Mitteilungsebene beschränkt gesehen werden. Vielmehr meint es, das eigene Handeln, selbst wenn noch so einfach und routinehaft, als eine Form von Beziehung zu dem Gegenüber als einem Subjekt zu verstehen und zu „handhaben“:

21 Vgl. die einschlägigen Konzeptentwicklungen der GAB Gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung GbR, München, und die nachfolgend genannten Literaturquellen.

„Die persönliche emotionale Beziehung ist nicht primär im Sinne einer emotionalen Bindung zu verstehen, sondern eher im Sinne einer Vertrautheit, die die eigene Arbeit erleichtert" (a. a. O., 1999, 154 f.).

Prinzip hier: die Notwendigkeit, sich dem „Objekt" unbefangen zuzuwenden und es aus der Erkenntnis der sich in ihm andeutenden Eigenprinzipien heraus gestalterisch weiterzuentwickeln.

Es hängt dann, in der folgenden Phase,

c) in hohem Maße von der Bandbreite der sinnlichen Wahrnehmungsfähigkeiten ab (Wachheit aller Sinne!), ob *Neues* wahrgenommen werden kann. „Das Neue, Orientierende wahrzunehmen kann plötzlich und schlagartig geschehen – etwa als ‚intuitives Erfassen' oder ‚spontane Gewissheit' – es kann sich aber auch in Form eines schrittweisen Entdeckens vollziehen" (a. a. O., 155). Es hängt von der Wachheit und Unbefangenheit, der Schulung eben aller Sinne, dem Engagement für das Gegenüber und auch von der Offenheit und Lebendigkeit der Begriffe des Akteurs ab, ob es überhaupt passiert, dieses „Neue und Orientierende" zu entdecken. Denn hier geht es eben nicht um ein möglichst neutrales, sachliches und objektivierendes Registrieren irgendwelcher Merkmale. Wahrnehmung und Empfindung müssen zusammenkommen, und zu einer solchen Wahrnehmung gehört auch so etwas wie „Gefühl" – und eben auch Empathie. Man ist bzw. fühlt sich nicht in der Rolle eines unbeteiligten, objektiv-unbeteiligten Betrachters, sondern ist (und fühlt sich) selbst „angesprochen". Dabei ist die Möglichkeit einer persönlichen Distanzierung, d. h. einer Re-Vision, immer vorhanden!

Eine weitere, (evtl.) abschließende Phase dieses Handlungstypus hat

d) viel mit der (von Goethe treffend so bezeichnenden) *„anschauenden Urteilskraft"* zu tun. Der Abschluss dieses Handlungsprozesses ist jedenfalls nicht durch die Abarbeitung eines bestimmten Handlungsplans oder die Zielerreichung bestimmt, sondern durch ein solches Urteilen, bei dem, *als Prinzip ausgedrückt, das Ergebnis nicht vorher vorliegt, sondern sich „ergeben" muss*. Auch bei gleichen Aufgaben – und deshalb greift die akkumulierte, auf eine immer wieder anwendbare Vorstellung einer bereits gemachten Erfahrung zu kurz – haben wir es nicht erst heute, aber angesichts der aktuellen Entwicklungen mit Prozessen zu tun, deren Ende offen ist bzw. die weder in Praxis noch Theorie institutionalisierbar sind. Auch dieses Ergebnis bzw. das Ende dieser Phase hat also viel mit einem „Empfindungswissen" (a. a. O., 157) zu tun.

In diesem Sinne künstlerisch handlungsfähig zu sein, heißt daher, „mit den Menschen und Dingen, den Phänomenen und der Welt gegenüber ‚gestaltend' im Unterschied zu ‚technisch' oder ‚instrumentell' umgehen zu können". Es stellt eine Denk- und Handlungsweise dar, „die nicht primär dem Leitbild des Beherrschens, Verwertens und Machens verpflichtet ist, sondern die getragen wird von der Achtung vor den Dingen, und die den Menschen in deren objektiven Zusammenhang stellt". Es geht hierbei nicht um ein alternatives philosophisches Konzept, sondern um eine „komplexe subjektbezogene, persönlich zu übende und zu erringende Handlungsfähigkeit" (BRATER u.a. 1999, 104).

Vieles deutet darauf hin, dass eine solche Handlungsfähigkeit unter den Bedingungen der Tendenzen, die in den 80er-Jahren spürbar wurden und sich in den 90er-Jahren verschärften – also vieler Bedingungen, die immer unwägbarer sind, deshalb dementsprechend gestaltet werden müssen – schon jetzt berufspädagogisch bedeutsam(er) geworden wäre.[22] (Eigen-)kritisch muss aber wohl auch angeführt werden, dass die Entwicklung „künstlerischer Übungen" die in diversen Ansätzen und Modellversuchen vor allem in den 80er-Jahren noch eher auf die Ebene methodisch-didaktischer Einführung gerichtet war, Mühe hatte, sich von den beliebter werdenden „Kreativitäts"-Angeboten und Schulungen zu unterscheiden. Das damit gemeinte übergreifende Konzept, das die Frage nach einer „künstlerischen Ausübung" von Berufen und Tätigkeiten und einem damit neuen Verständnis von Arbeit und Beruf" stellt (vgl. dazu BRATER u.a. 1996), wurde wohl (noch) zu wenig verdeutlicht.

2.6 Ein Fazit

Die letzte Dekade des 20. Jahrhunderts in all ihrer auch im Feld der Berufsbildung anzutreffenden Vielfalt und Dynamik lässt sich in diesem Rahmen nur in ihren größeren Trends widerspiegeln, und es wäre gewiss anmaßend, sie schon jetzt und gar abschließend bewerten zu wollen.

Buck's bereits zitierte Formulierung, dass die Berufsbildung „zumindest von ihrer Fragerichtung her" begonnen habe, „zum Bewußtsein ihrer selbst zu kommen", scheint auf verschiedenen Ebenen erkennbar und nachvollziehbar – aber auch genauso widersprüchlich und brüchig: Von wesentlicher Bedeutung ist hier zum einen sicherlich die (pädagogisch nicht neue, aber strukturell immer notwendiger werdende) Rück(!)-bindung des Lernens an reale Arbeit. Weiterhin wird der (zu stark) auf berufsbild- und arbeitsmarktbezogene Anforderungen bezogene Qualifikationsbegriff zunehmend abgelöst durch den, wie behauptet wird, fachübergreifenden und persön-

22 So merkt z.B. Fischer an, was im Kontext der nachfolgend (Abschn. 3) besprochenen Dimensionen der Poiesis und Ästhetik der beruflichen Bildung noch eigene Bedeutung erlangt: „Es hat daher Versuche gegeben, die ästhetische Dimension durch das Leitbild der künstlerischen Übung wieder in die Berufsbildungspraxis und -forschung zurückzuholen. Damit sollte die enge Orientierung der Berufsbildung am Typus instrumentellen Handelns gewissermaßen kompensiert werden" (1996, 232).

lichkeitsentwicklungsbezogenen, auf Selbstverantwortung abzielenden Kompetenzbegriff. Aber auch dieser ist, trotz aller ihm zugedachten, wohlklingenden Attribute nicht unumstritten. Zu Recht merken beispielsweise Drescher und Miller an, dass die „Aufbereitung und Darstellung als ‚Kategorie' oder ‚Schlüsselqualifikation' oder auch als ‚Kompetenz' [dazu] führen ..., Eigenschaften bzw. Elemente von (komplexen) Handlungen bzw. Handlungsvollzügen zu Entitäten zu hypostasieren und sie auf diese Weise zu verfälschen. Unterstützt wird diese verzerrende Perspektive auf menschliches Vermögen durch die Form der sprachlichen Darbietung; Nominalisierung suggeriert, daß im Handlungszusammenhang verwebte und verwobene menschliche Fähigkeiten separierbare eigenständige Wesen seien" (1995, 199).

Jedenfalls wird im Kontext der Diskussionen um jenes gegenwärtig und zukünftig benötigte „menschliche Vermögen" immer deutlicher, dass, egal wie man es benennen mag, dessen Ausbildung immer mehr an die Grenzen des Vermittel- oder Lehrbaren stößt. Solche Fähigkeiten müssen „anders" gelernt, individuell erworben, „erfahren" werden. Vor allem die „Personal-, Methoden- und Sozialkompetenz" erlangen vorrangige Bedeutung; die Notwendigkeit von Kooperation und Teamfähigkeit werden bewusst(er) und führen zur (Weiter-)Entwicklung z. B. der Methoden des kooperativen, selbst gesteuerten und entdeckenden Lernens. Auf dieser Methodenebene gibt es allerdings, wie bereits angedeutet, durchaus weit reichende Unterschiede.

Weiterhin führt die Diskussion um die Modularisierung (vor allem der beruflichen Ausbildung) zu einem Fragenkranz, der von „Flexibilisierung" und grundsätzlicher Auseinandersetzung um den „Beruf" als normativer Orientierungsdimension bis hin zu der Individualisierung von Lernwegen (und deren Anerkennung!) reicht. Ebenso ist festzuhalten: Viele pädagogisch (z. T. seit langem) vorhandene, aber „schlummernde" Ansätze in Richtung auf eine „Anerkennung des Subjekts" führen z. B. auf den Ebenen der Lehrenden und Lernenden zu veränderten Rollenverständnissen.

Nicht zuletzt geschieht hier auch in der berufspädagogischen Auseinandersetzung und Forschung sowie auf mannigfaltigen Ebenen, so z.B. der europäischen, eine erneute und stärkere Betonung und Beschäftigung mit dem „Erfahrungswissen" bzw. „der Erfahrung" bzw. dem „informellen" Lernen und Wissen (vgl. auch Kap. I, 4).

Aber auch das gehört zum aktuellen Bild der Berufs(aus)bildung: „Das gegenwärtige (gesamtdeutsche) duale System der Berufsausbildung ist gekennzeichnet durch eine öffentliche Berufsschule, deren Fachinhalte von den natur- und technikwissenchaftlichen Disziplinen stammen, deren Aneignung geistig-theoretisch fernab von eigentlicher beruflicher Arbeit verläuft. Die Berufspraxis ist Sache des ausbildenden privatwirtschaftlichen Betriebes und verläuft (je nach Möglichkeiten des Betriebes sowie seiner Einstellung zur Ausbildung) sehr heterogen, von anspruchsvoller Ausbildung, auch mittels moderner Lehrwerkstätten, Lehrlabore, Technika bis zur (nicht seltenen) alleinigen traditionellen Ausbildung durch praktische Nachahmung spannt sich hier der Bogen. Die Lernortkooperation kommt dabei (als scheinbare

Lösung der Zwiegespaltenheit des Systems) über gewisse ‚Abstimmungen'[23] nicht wesentlich hinaus. Eine in der Erfahrung aufgehobene berufsdidaktische Einheit von Theorie und Praxis leistet das duale System derzeit nicht" (SIEBECK 1999, 250).

Der *boom* methodisch-didaktischer Entwicklungen der jüngeren berufspädagogischen Entwicklungsphase, der unter dem Vorzeichen des lebenslangen (sanfter: lebensbegleitenden) Lernens immer mehr auch das Verhältnis zwischen beruflicher (Erst-)Ausbildung und Weiterbildung tangiert, legt durchaus die (in erlebnispädagogischen Zusammenhängen einmal formulierte) Frage nahe: „Mode, Methode oder mehr?" (vgl. BEDACHT u.a. 1992) – oder anders formuliert: Findet hier (nicht auch, und in welchem Umfang) eine spezifische Form der Vergesellschaftung des Subjekts durch Sozialtechnik statt? (vgl. z.B. BREISIG 1990, ROSENSTIEL 1992).

Eine detaillierte Betrachtung, speziell unter expliziter Beachtung der Kriterien des subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Wissens- und Denkmodus kann an dieser Stelle (noch) nicht geleistet werden. Nur beispielhaft wollen wir hier z.B. auf den unter *„Handlungsorientierung"* deklarierten Bereich hinweisen, für den aus gängiger wissenschaftlicher Perspektive z.B. die folgenden „drei Grundtypen" beschrieben werden:

„Im ersten Typus wird Handlungsorientierung verkürzt auf äußere Aktion, auf sinnlich-praktisches Tun. Handwerkliches Arbeiten oder der Besuch einer Mülldeponie im Rahmen von Umweltbildung gelten dann als Formen handlungsorientierten Unterrichts ... Dieser Typus läßt sich als praxistisches Alltagskonzept charakterisieren. Eine wissenschaftliche Begründung fehlt.

Im zweiten Typus wird handlungsorientierte *Bildung* gleichgesetzt mit dem Prinzip der *Schüler*aktivität, Projekt*unterricht* gilt als Höchstform [unsere Hervorhebg.]. ...

Im dritten Typus werden wissenschaftliche Begründungsmuster systematisch entfaltet. Diese gründen sich zum einen auf Handlungstheorien, wie ... Zum anderen beziehen sie sich auf Lerntheorien, wie ..." (CZYCHOLL 1996, 119 f.) Der Autor führt zu diesem Typus keinerlei praktische Umsetzungshinweise an.[24]

23 Die häufig geforderten oder postulierten „Abstimmungen" oder „Verknüpfungen" von (schulischen und betrieblichen Lernorten) und deren geringe Erfolge kritisiert Siebeck mit der „eher aktionistischen statt inhaltlichen Lernortkooperation u.Ä. eher kosmetischen Lösungsansätzen. Praktische betriebliche Lernarbeit (auf didaktisch unbeachteten Arbeitserfahrungen beruhend) und fachwissenschaftlich abgeleiteter systematisch-theoretischer Berufsschulunterricht können nicht sinnvoll verknüpft werden, indem sich Ausbilder und Berufsschullehrer lernortkooperativ ‚abstimmen' und dadurch, dass vielleicht die eine oder andere Exkursion veranstaltet oder das eine oder andere betriebliche Beispiel im Unterricht aufgegriffen wird" (a.a.O., 242).

24 Die wissenschaftliche Differenziertheit nachvollziehend seien die vom Autor genannten a) Handlungstheorien wie b) Lerntheorien (ohne die dazu je aufgeführten Quellen) genannt. Ad a) „die kognitiv-strukturalistische ... die Handlungsstrukturtheorie, die Handlungsregulationstheorie, die materialistische Tätigkeitstheorie oder kommunikations- und interaktionsbezogene Handlungstheorien". Ad b): „die sozialkognitive ... die genetisch-strukturelle Lerntheorie, die Aneignungstheorie oder die Theorie von der etappenweisen Ausbildung geistiger Handlungen, unterschiedlich ergänzt durch weitere Kompetenz- und Lerntheorien sowie um das Konzept mentaler Modelle" (a.a.O., 120).

Ähnliches gilt für den Gesamtkomplex des *„selbst gesteuerten Lernens“*. Sehr realistisch – und hier ebenfalls exemplarisch angeführt – ist die Einschätzung, dass die Attraktivität dieses Konzepts darauf beruhe, dass „es unscharf gefasst ist: Es kann je nach Situation und Interessenlage definiert und konkretisiert werden“ (WEBER 1996, 178).

Weitere Ergänzungen der Kritik zum selbst gesteuerten Lernen treffen – bereits in dieser Allgemeinheit, ohne also die Dimension der „Erfahrung“ oder gar deren subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Modus explizit einzubeziehen – auf viele der stattgefundenen Methodenentwicklungen zu. So scheint es notwendig zu sein, z. B. bezüglich des selbst gesteuerten Lernens zu betonen: „Selbst gesteuertes Lernen heißt ja gerade nicht, Lernende alleine zu lassen im Lernprozess ..., sondern es ist an Voraussetzungen geknüpft ... Auch wenn es dafür keine eindeutig bestimmbaren Bedingungskonstellationen gibt, so existiert doch ein pädagogisch durchaus hinreichend gesichertes Wissen darüber, dass bestimmte kognitive, motivationale und emotionale Bedingungen einen selbst gesteuerten Lernprozess und Lernerfolg eher unterstützen oder eher behindern. Selbst gesteuertes Lernen kann nicht einfach verordnet werden, sondern erfordert vielfältige Unterstützungsprozesse für Lernende. Dies gilt es – insbesondere im institutionellen Kontext – zu berücksichtigen“ (KRAFT 1999, 840).

Es hat, wie es scheint ganz ähnlich der Diskussion um die individuellen und organisationalen Anteile in einem „Lernenden Unternehmen“, viel mit den individiuellen Haltungen (z. B. seitens der Ausbilder) und dem „institutionellen Kontext“ zu tun, welche lebendige Ausfüllung einzelne methodisch-didaktische Formen erhalten, selbst wenn sie unter gleicher „Überschrift“ firmieren. Vielfach hat die so gepriesene „Leittextmethode“ dann doch die Lernprozesse wiederum so „ge“-leitet, dass der (von uns verschiedentlich formulierte) Anspruch, nur mediales „Be“-gleit-Medium eines (selbstgesteuerten) Lernprozesses sein zu dürfen, auf der Strecke blieb.

Ähnliches lässt sich z. B. auch über methodische Ansätze bemerken, die, als „Entdeckendes Lernen“ beschrieben, gerade mit den Versuchen, realitätsnah zu lernen, eng verbunden (und im Kontext des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens noch bedeutsamer) sind. Auch hier gilt: Sie machen wenig Sinn, wenn der Lernende eben nichts anderes und auf keine anderen Weisen etwas entdecken darf, das nicht schon gängig und versichernd vordefiniert wäre. Selbst gesteuerte und entdeckende Lernprozesse sind in unserem Zusammenhang nicht „freischwebender“ Selbstzweck, sondern lediglich die Basis dafür, Lerngelegenheiten gezielt zu eröffnen, bei denen dem Erfahrungsprozess entscheidende Bedeutung zukommt.

Es relativiert nicht nur die hier vorgenommene Dekadeneinteilung, sondern verstärkt ebenso den hier gewonnenen Eindruck eines ebenso zirkulären wie brüchigen Geschehens, dass einerseits, wie F. Rauner dies hart ausdrückt, „ein flüchtiger Blick in die Lehrpläne beruflicher Bildungsgänge“ zeige, „dass sie sich in ihren Inhalten und Inhaltsstrukturen in den letzten Jahrzehnten allenfalls an ihrer Oberfläche geän-

dert haben“ (a.a.O., 424). Andererseits jedoch notiert er, dass die „eigentlichen Innovationen in der beruflichen Bildung ... in den letzten drei Jahrzehnten in erster Linie in neuen Lern*formen* gesucht [wurden]. So verdankt z.B. das Thema des handlungsorientierten Lernens seine Prominenz ebenfalls der Hinwendung der berufspädagogisch-didaktischen Diskussion zu den Methoden des Lernens seit Beginn der 70er Jahre. Freilich handelt es sich dabei um Tendenzen, die die ohnehin stets sichtbaren Akzente der pädagogisch-didaktischen Theoriebildung und ihrer Diskussion bis hin zum Eindruck der Vorherrschaft verstärkten. In eigentümlichem Widerspruch dazu steht allerdings die Praxis der weniger methoden- als inhaltsorientierten Berufsbildung und der sie umgebenden Forschung. So wie die eine Richtung völlig von der Inhaltsfrage abstrahiert, bringt die andere immer neue Inhalte zustande, vorgeblich getreu jenen Veränderungen von Arbeit und Beruf, die technologisch hervorgerufen werden“ (a.a.O., 425).

Rauners Plädoyer gilt einer Qualifikationsforschung, die nicht die bestehenden Arbeitsstrukturen zum Ausgangspunkt und Maßstab für die Berufsbildung nimmt. Uns stehen deutlich die potenziellen Vereinnahmungstendenzen vor Augen, die mit einer „Verbetrieblichung“ (Kh. GEISSLER) bzw. einer Vergesellschaftung auch der arbeits- wie lebensbezogenen Erfahrungen der Individuen gegeben sind. Dennoch scheinen die mit der Individualisierung gegebenen Möglichkeiten der Selbstbestimmung in und über Lebens- und Arbeitsverhältnisse(n) nur möglich, wenn es in der (beruflichen) Bildung verstärkt um die Ausbildung desjenigen menschlichen Vermögens geht, situativ-erfahrungsgeleitet, die subjektivierenden Fähigkeiten gleichwertig einbringend, und in dieser Verschränkung der Fähigkeiten „künstlerisch“ handeln lernen zu können. „Erst wenn die Zukunft als offen und damit als gestaltungsbedürftig unterstellt wird, kann es gelingen, Berufsbildung aus ihrer Ausrichtung auf die Reproduktion des Bestehenden und den damit gegebenen Beschränkungen herauszulösen. Das innovative Potenzial beruflicher Bildung lässt sich nur durch eine auf die Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt zielende Berufsbildung erschließen.“ (RAUNER 1999, 426).

Und dazu gehört, wie es M. Horkheimer schon einige Zeit früher, aber in unserem Zusammenhang mit wachsender Bedeutung, überlegt hat: „Zu genuiner Erfahrung gehört eine bestimmte, freilich je schon an Erkenntnis geschulte Art der Aufmerksamkeit, eine gewisse Unabhängigkeit von Clichés, ein eigener Wille. ... Die fixe Unterordnung des Denkens unter das, *was je als das Sichere, als Tatsache sich gibt,* ist im Grunde Unterordnung unter die je herrschenden Denkgewohnheiten und *die Erziehung dazu Einübung einer Art von geistigem Gehorsam“* (HORKHEIMER 1954, 190, *unsere Hervorhebg.).*

3. Die Kategorien Theorie, Praxis, Poiesis und Erfahrung

Es erscheint uns wichtig, im Blick auf die Verwissenschaftlichung von Arbeit (und Leben) bzw. der „Entzauberung der Welt“ (Max Weber) dem Aspekt besondere Beachtung zu widmen, dass nicht nur die hier kurz skizzierte Geschichte der Erfahrung eine Geschichte der Verdrängung (jedenfalls ihrer subjektivierenden Anteile) und Vereinseitigung hin zur wissenschaftlich objektivierenden Erfahrung ist. Eine ähnliche Vereinseitigung lässt sich auch für die Entwicklungsgeschichte des Verhältnisses von Theorie und Praxis nachvollziehen. Für unseren Zusammenhang höchst interessant ist hierbei, dass mit der in jüngerer Zeit erfolgten Wiederentdeckung der (auf Aristoteles zurückgehenden) Kategorie der Poiesis eine Dimension in die Diskussion gelangt, deren Qualität u. E. viele Gemeinsamkeiten sowohl mit dem künstlerischen wie mit dem subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Handlungstypus aufweist.

Handlung war und ist mit der „Praxis“ sozusagen originär verbunden. Wenn der Erfahrung im Zuge der Verwissenschaftlichung eine Wissensdomäne zugestanden wurde (und wird), ist es die des/eines *Handlungswissens*. Dem steht die „Theorie“, das *wissenschaftliche Wissen* gegenüber. Nur selten aber wird in die Betrachtungen einbezogen, dass diese „Theorie“ (bzw. Wissenschaft) ebenfalls einen eigenen Handlungstypus erzeugt: Wissenschaftliche Zweckrationalität bzw. -funktionalität ist eben nicht nur eine Angelegenheit des Denkens (die dieses objektiviert), sondern sie formt auch die Ebene der Beziehung zu Arbeitsmitteln und Menschen. Ebenso beeinflusst sie die Art, wie der körperlich-sinnliche Organismus *in praxi* eingesetzt wird, und sie bestimmt auch die praktische Vorgehensweise insbesondere im Blick auf die Art und Weise, wie planend und durchführend gehandelt wird. Verwissenschaftlichung bedeutet also auch, dass sich die Wissenschaft nicht nur einen eigenen Wissens- und Denkmodus, sondern durchaus auch einen eigenen *Handlungstypus* schafft! „Wissenschaftliche Erfahrung“ ist somit auch ein Handlungsmodus. Allerdings ein Handlungsmodus, für den im Zuge der Verwissenschaftlichung in Theorie wie Praxis, im Denken wie im Handeln, immer mehr nur die objektivierende Dimension Gültigkeit besitzt.

In dem nun mehr als 200 Jahre schwelenden Diskurs um die Wissenschaftsfähigkeit der Pädagogik wurde der (noch immer umstrittene bzw. unklare) Konsens einer „Praktischen Wissenschaft“ geboren. Was den Diskurs (noch immer, und zunehmend mehr) bestimmt, ist das Verhältnis von Praxis und Theorie – insbesondere in einer sich als „praktisch“ bezeichnenden „Wissenschaft“.

Es ergeht uns an dieser Stelle, an der sich im beschriebenen Entwicklungsgang die Theorie und Praxis insbesondere in der Berufsbildung immer zwiegespaltener gegenüberstehen und alle nicht-objektivierbaren Tatbestände in die „Illegitimität“ abdrängen, ähnlich wie denjenigen, die sich an die aristotelische „poiesis“ erinnert fühlen. Denn diese dyadisch-dual reduzierte Gegenüberstellung von Theorie und Pra-

xis, so sagt v. Prondczynsky, „repräsentiert nur noch den Torso einer Triade aus Theorie, Praxis und Poiesis, in der von Aristoteles eine Typologie menschlicher Seins- bzw. Lebensweisen als Arten menschlichen Weltbezugs vorgestellt worden ist“ (1993, 12).

Bereits Aristoteles hatte, vereinfacht gesagt, die unterschiedlichen „Handlungsklassen“ untersucht, die z. B. in den verschiedenen Tätigkeiten der Menschen enthalten sind. So sei das Tun/Handeln von Künstlern und Handwerkern darin verschieden, dass erstere um die „Ursache“ ihres Tuns wüssten (und dieses daher auch lehren könnten), während Letztere ein solches Wissen nicht besäßen. Dennoch aber fänden Künstler und Handwerker in der „gemeinsamen Könnensweise ihres Tuns zueinander: die *poiesis,* das Hervorbringen und Herstellen“ (a. a. O., 154).

Insofern sei, und das ist die übliche, aber keineswegs unproblematische Aristoteles-Auslegung, die Poiesis von der Könnensweise der Praxis verschieden, als Praxis (als Handeln) ihren Zweck in sich selbst, also im Vollzug des Handelns finde. Poiesis hingegen besitze ihren Zweck außerhalb ihrer selbst, etwa in einem Produkt.

Die *theoria* wiederum befasse sich nicht mit Handeln/Tun („obwohl“, wie Prondczynsky hinzufügt, „auch ihr eine bestimmte Handlungsstruktur zugrunde liegt: die des Anschauens, Betrachtens“), „sondern mit etwas, was mit Notwendigkeit so ist, wie es ist. Wir müssen uns aber davor hüten“ – und das führt hinein in die Begriffs- und Verständnisproblematik, mit der wir es auch bei der theoretisch-praktischen Verortung der Erfahrung zu tun haben – „mit gleichsam neuzeitlich/modernem Gestus *theoria* als Wissenschaft, *poiesis* als Technik und *praxis* mit Praxis zu übersetzen (ebd.).

Vor allem die sich verändernde inhaltlich-historische Ausfüllung des Poiesis-Begriffs scheint der des Erfahrungs-Begriffs und seiner Geschichte ähnlich[25]:„Die Komplexität dieser Dimension des Weltbezugs erweist sich darin, dass Poiesis eine zentrale Stellung im über Jahrhunderte hinweg bestimmenden Denkmodell der *imitatio (naturae)* einnimmt: Die Umschreibung einer bloß *technischen* Bedeutung der Poiesis ist historisch gebunden an die Entfaltung der Denkmöglichkeit der Idee des Menschen als eines schöpferischen Wesens. In dem Maße, wie nicht nur Eingriffe des Menschen in die Welt, sondern sich auch die Vorstellung der Kreativität durchzusetzen beginnt, differenziert sich auch die Bedeutung der Poiesis; damit sind Ablösungen von überkommenen Weltbildern verbunden ...“ (a. a. O., 17).

Deren wichtigste Etappen verortet der Autor in der Renaissance (Diskussion um die Erfindungs- bzw. Schöpferkraft des Menschen) und in der neuzeitlichen (philosophischen) Diskussion des Wissenschaftsbegriffs.

Letztere beinhalte, soweit es um die Poiesis geht, eine „tiefgreifende Ambivalenz ...: Einerseits befreit er (der neuzeitliche Wissenschaftsbegriff, Anm. d. Verf.) im kognitiven Bereich den Menschen von den Schranken der Imitatio – die Ratio-

25 Der Autor spricht von einer „2000jährigen Transformationsgeschichte der Poesis“ (a. a. O., 15).

nalitätsstrukturen der Vernunft lassen sich im Begehren, die Welt zu erkennen, nicht mehr ins Modell der Nachahmung bannen –, andererseits wird diese Autonomisierung des menschlichen Geistes mit dem Preis einer Instrumentalisierung des Denkens erkauft" (a. a. O., 17). Dieser Instrumentalisierung des Denkens aber folgte die „Instrumentalisierung des Handelns im Zweck-Mittel-Schema neuzeitlicher Rationalität: Damit wurde ebenfalls das traditionelle Verständnis von *praxis* untergraben und unter andere Bedingungen gestellt. Aus der Erkennbarkeit folgte die Idee der Beherrschung der Natur, des Menschen und seiner Sozialwelt" (a. a. O., 397).

Was aber wollte und will die alte, sich entwickelnde Idee einer „Poietisierung" von Praxis bedeuten? Prondczynsky hebt gegen Ende seiner umfangreichen historischen Betrachtung vor allem das Modell des italienischen Geschichts- und Rechtsphilosophen Giambattista Vico (1668–1744)[26] heraus. Dessen „explizite Leistung"[27] habe darin bestanden, „menschliches Handeln *(praxis)* unter *poietischen* Kriterien (Phantasie, Metapher etc.) so behandelt zu haben, dass das *Hervorbringen* fortan nicht mehr mit einem technischen *Herstellen* hätte verwechselt werden können. ... dass dies dennoch beständig geschehen ist und ... immer noch geschieht" hält derselbe Autor für umso bemerkenswerter, als die Diskussion hierum („der gesamte ästhetische Diskurs des 18. Jahrhunderts" und der „erkenntnistheoretische Diskurs bei Kant") „an der Herausarbeitung einer *nicht-technischen Poiesis-Vorstellung* ausgerichtet war. Seitdem sind Theorie und Praxis nicht mehr im klassischen Sinne – der allenfalls eine Theorie *über* Praxis zuließ, nicht aber zu begreifen vermochte, dass Praxis theoriegeleitet gedacht werden müsse ... – verstehbar.

Theoriegeleitete Praxis und praxisgeleitete Theorie aber lassen sich nicht unmittelbar ineinanderschieben, sind auch nicht schon gewährleistet durch theoretische Elemente in der Praxis bzw. Praxismomente in der Theorie, sondern bedürfen der vermittelnden Glieder, eines Dritten, das sie selbst nicht sind, das aber Teil von ihnen ist" (a. a. O., 397 f.).

Buck macht zeitlich viel später, aber in größter Relevanz für unseren Zusammenhang (s. a. Kap. III, 2.5) darauf aufmerksam, dass man dieses Dritte, welches weder Praxis noch Theorie selbst ist, verstehen kann als eine ganz bestimmte, eben nicht technische, aber auch nicht („nur") theoretische „Produktion". Es ist das Empirieverständnis, das im griechischen Begriff der *empeiria,* zu deutsch: *Erfahrung,* enthalten ist. „Mit Poiesis", stellt Buck fest, „ist ein Empirieverständnis als *Ausdruck einer bestimmten Wirklichkeitsauffassung* gemeint." Nach dieser Auffassung von Wirk-

26 Als Hauptwerk vgl. Vico, G. (1981).

27 Eine „implizite" Leistung, die für unseren Zusammenhang des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns interessant ist, benennt Prondczynsky ebenso: „In Vicos Terminus vom ‚Machen' der Geschichte, das sich von einem technizistischen Herstellen ausdrücklich distanzierte, wurden verstandes- und imaginative Kräfte verknüpft. Daß er damit implizit teilhat an der zentralen Problematik des ästhetischen Diskurses, der Einteilung in ein oberes und ein unteres Erkenntnisvermögen, in Verstand und Sinne, die er im Bereich des künstlerischen Hervorbringens aufeinander abzustimmen trachtet, sei nur nebenbei erwähnt" (a. a. O., 397).

lichkeit „geht Erfahrung ... aus einem *Prozeß der Herstellung von Welt* hervor: Vorgefundene Welt wird *zerlegt* und als neue Welt *produziert*“ (BUCK 1992, 249, unsere Hervorhebg.).

Dieses Dritte wird (vgl. auch den oben erwähnten „ästhetischen Diskurs“) von manchen aktuellen Autoren auch als ästhetische Dimension der Erfahrung beschrieben. So macht z. B. M. Fischer geltend, „ ... dass, erstens, das ästhetische Empfinden in den Erfahrungen der Subjekte immer (mehr oder weniger stark) enthalten ist – ob es nun bei Arbeit und Ausbildung (bzw. in den Arbeits- und Bildungswissenschaften) ausgegrenzt wird oder nicht ... Das gilt sowohl für die Rezeption des Erfahrungsgegenstands (das Anschauen und Wahrnehmen) als auch für die Hervorbringung von Vorstellungen über ihn (das Verarbeiten des Erlebten). Zweitens stellt die ästhetische Dimension des Erfahrens nicht notwendigerweise einen Gegensatz zu praktischen, am Instrumentellen orientierten Rationalisierung der Erfahrung dar“ (ders. 1996, 232).

Unter dem Verweis auf „Versuche ..., die ästhetische Dimension durch das Leitbild der künstlerischen Übungen [vgl. 2.5.6, Anm. d. Verf.] wieder in die Berufsbildungspraxis und -forschung zurückzuholen“ (a. a. O., 232), wird jedoch festgestellt, dass es „gerade diese Zwischenstellung der Erfahrung zwischen unmittelbarer Wahrnehmung und dem vom Sinnlichen abstrahierenden Denken ist, die mit dem (wie immer) gebildeten und deshalb ästhetischen Empfinden kongruiert. Mit anderen Worten: In der Erfahrung ist eine Reflexion der sinnlichen Wahrnehmung enthalten, jedoch nicht die vom Sinnlichen abstrahierende Form der Reflexion, die das begriffliche Denken kennzeichnet“ (a. a. O., 233).

Wenn wir hier also das zweckrational verwissenschaftlichte bzw. „objektivierende Handeln“ (inklusive Denken, Lernen) einem „subjektivierenden Handeln“ (inklusive Denken, Lernen) und die mit ihnen verbundenen, jeweiligen Erfahrungsmodi einander gegenüberstellen, so ist das nie in der gegenseitigen Ausschließlichkeit des *„Entweder-oder“*-Denkens gemeint, sondern vielmehr in Form des von Kandinsky nicht nur auf die Kunst und Kultur gemünzten *„und“:* „Die großen Kunstepochen“, so sagt er, „... hatten ... immer ihre ‚Lehre‘ oder ‚Theorie‘, die ebenso selbstverständlich in ihrer Notwendigkeit war, wie es in der Wissenschaft der Fall war oder ist. Diese ‚Lehren‘ konnten nie das Element des Intuitiven ersetzen, weil das Wissen an sich unfruchtbar ist. Es muß sich mit der Aufgabe begnügen, das Material und die Methode zu liefern. Fruchtbar ist die Intuition, die dieses Material und diese Methode als Mittel zum Zweck braucht. Der Zweck kann aber ohne Mittel nicht erreicht werden, und in diesem Sinne wäre auch die Intuition unfruchtbar. Kein ‚entweder-oder‘, sondern ‚und‘“ (KANDINSKY 1955, 126).

IV. Gefühl und Gespür sind lernbar – neue methodisch-didaktische Wege in der beruflichen Bildung

1. Erfahrung und Erleben

Mit dem Konzept des subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Handelns, Wissens und Lernens wollen wir auch für den Bereich des Lernens bzw. der beruflichen Bildung nicht nur bislang weithin verdeckte spezifische menschliche Fähigkeiten und Handlungsweisen ins Blickfeld rücken, sondern auch bislang weitgehend wenig beachtete Anforderungen im Arbeitsbereich. Wir haben es weiter vorne als „brisant" bezeichnet, dass es sich hier überwiegend um objektive Anforderungen handelt, die weder als solche erkannt noch definiert sind, bzw. pointiert: subjektivierendes Handeln ist notwendig, obwohl es offiziell von den Arbeitskräften her weder gefordert noch erwartet wird – in der Regel ist eher das Gegenteil der Fall.

Eine ausbildungspraktische Umsetzung eines solchen Ansatzes ist daher nicht nur mit der fundamentalen Frage konfrontiert, dass eben „Erfahrung" nicht lehrbar ist, sondern ihr „nur" Lerngelegenheiten einge„räumt" werden müssen. Es geht auch darum, dass sich das subjektivierende Handeln nicht ohne erhebliche Substanzverluste in das objektivierende Handeln und Denken – gerade, aber nicht alleine von Ausbildern – übertragen lässt.

Die Anforderung, sich diesen Modus anzueignen, ist umso größer, als ja bereits auf der objektivierenden Handlungs- und Lernebene, wie sich im letzten Abschnitt andeutete, nach wie vor eine manifeste Tendenz besteht, zwar aktuelle *„labels"* über das eigene (Aus-)Bildungstun und -denken zu heften, darunter aber nach alter Gewohnheit zu agieren. So sind es vor allem die Prüfungs- und Zertifizierungsformen, die immer wieder demonstrieren, wie eine im Vorlauf veränderte (Aus-)Bildungsform unter dem Druck der (formalen) Anerkennung pervertiert wird. Dort wird auch noch das eigenhändige Ankreuzen von Multiple-choice-Tests als „selbstständigkeitsorientiert" verkauft und das Ergebnis noch immer als Königskategorie betrachtet, nicht aber ein bzw. der dazu führende (Lern-)Prozess – wobei man jedoch gerne so etwas wie „Der Weg ist das Ziel" oder „Nur aus Fehlern lernen wir" auf den Lippen führt. Oder eben: „Was wären wir ohne unsere (vor allem früheren) Erfahrungen."

Der Erfahrung als dem „Anfang allen Erkennens" (SIEBECK 1999, 27) werden in all den verschiedenen Wissenschaftsbereichen, die sich mit ihr beschäftigen (so z. B. Philosophie/Erkenntnistheorie, Psychologie, Medizin/Gehirnphysiologie, Pädagogik, Geschichte, Sprach-, Volks- und Kulturwissenschaften, Sozialwissenschaften u. a. und jeweils diversen Unterdisziplinen), relativ einhellig die beiden folgenden *grundsätzlichen Bedingungen ihrer Entstehung* zugeschrieben:

1.1 Zu den Entstehungsbedingungen des Erlebens und der Erfahrung

Als *erste Bedingung* wird gesehen das *eigene wahrnehmende Erleben* oder „sinnlich aufgeschlossene Dabeisein“ (SIEBECK 1999, 29) – in dem steckt: Ich gerate in ein Ereignis und/oder begebe mich in eine Situation, in der ich handle bzw. handeln muss. Hierbei ist bereits zwischen einem *Ereignis* und einem *Erlebnis* genau zu unterscheiden, denn das *Ereignis* ist lediglich ein (objektiver) Sachverhalt, der stattgefunden hat.

Dieses Ereignis als objektiver Sachverhalt ist jedoch immer von individueller, *subjektiv unterschiedlicher Bedeutsamkeit*. Ist es subjektiv nicht bedeutsam, bleibt es einfach eine Episode. Das *Erlebnis* hingegen stellt die subjektive Widerspiegelung des Ereignisses dar. Das erfordert eine entsprechende Nähe zum Ereignis, die bis hin zur direkten Integration in das Ereignis reichen kann. Beides findet durch das Handeln des Erfahrenden statt. Dies schließt insbesondere den Bereich der *biografischen Bedeutsamkeit* ein: Jedes Individuum erlebt ein und dieselbe Situation anders (z. B. einen Sonnenaufgang), und selbst das einzelne Individuum erlebt gleiche Situationen in verschiedenen Lebensphasen unterschiedlich.

Jedenfalls ist Erfahrung „an das persönliche Erleben von Dingen, Personen und Situationen gebunden“ (FISCHER 1996, 228); das Ereignis ist die Voraussetzung dafür, dass etwas überhaupt auf unsere Sinnesorgane einwirken kann und damit sinnlich wahrnehmbar wird.

Der Erfahrungsbegriff geht aber über die unmittelbare sinnliche Wahrnehmung hinaus. Es ist, wie Fischer sagt, „eine bestimmte Aktivität des Subjekts vonnöten, die aus Erlebnissen Erfahrungen macht“ (1996, 229). Und, wie schon im geschichtlichen Kontext erwähnt: „Erfahrung ist das sinnliche Erleben der gegenständlichen Realität (das ist das Argument gegen Kant), aber sie ist das durch geistige Leistung vermittelte Erleben (das ist das Argument gegen Hume)“ (a. a. O., 231).

Als zweite Bedingung für das Entstehen von Erfahrung gilt daher der *Verarbeitungsprozess,* das Lernen aus dem Erlebnis, die, so unterschiedliche Formulierungen, geistige Verarbeitung der Wahrnehmung, das Nach-Denken, die Reflexion, die praxisbezogene Verarbeitung des Erfahrenen als Handlungswissen (das man dem wissenschaftlichen Wissen gegenüberstellt). Nach Piaget bedarf es zur „Bildung von Grundstrukturen der Erfahrung einer beständigen organisierenden Aktivität des Subjekts“ (1973, 93). Und sie ist „in zweierlei Hinsicht durch Denken vermittelt: ... durch Nachdenken über Phänomene dieser Gesellschaft ... und dadurch ..., wie in dieser Gesellschaft nachgedacht wird“ (FISCHER 1996, 231). Wir werden gerade hierauf noch zurückkommen, denn diese notwendige „Reflexion“ ist keineswegs, wie vielfach verstanden wird, auf den rational-kognitiven Bereich beschränkt. Ebenfalls deutet Fischer an: „In der Erfahrung ist eine Reflexion der sinnlichen Wahrnehmung enthalten, jedoch nicht die vom Sinnlichen abstrahierende Form der Reflexion, die das begriffliche Denken kennzeichnet“ (a. a. O., 233).

Man kann also davon ausgehen, dass das Verständnis von Erfahrung jedenfalls zumindest unvollständig ist, wenn eine dieser beiden Komponenten vernachlässigt wird. Ebenso wird unsere Argumentation vielfach darin unterstützt, dass Erfahrung in einer nicht wissenschaftlich durchdrungenen Form, sondern als „ursächlich aufgeklärte Erkenntnis ... nicht etwa unbrauchbar" ist, sondern „eine *andere,* aber nicht zwingend *mindere* Qualität als die wissenschaftliche Erkenntnis" besitzt (so z. B. SIEBECK 1999, 34). Denn „nur im Begriff der Erfahrung als absoluter Identität von Wissen und Handeln sind Logik und Existenz in einer Weise vereinigt, in welcher keine Seite durch die andere unterdrückt wird" (KOSSLER 1990, 242).

Das Verhältnis von praktischer Erfahrung und wissenschaftlicher Erkenntnis ist somit auch nicht als das einer „Subordination praktischer Erfahrung unter die wissenschaftliche Erkenntnis" zu erklären, „... sondern als das zweier auseinander hervorgehender, aber mit zur Eigenständigkeit berechtigenden Eigenschaften ausgestatteter Kategorien ... Diese Eigenschaften sind zum einen die unmittelbare Handlungsorientierung der praktischen Erfahrung und zum anderen die durch die Verknüpfung mit den Resultaten der menschlichen Erkenntnis in einem bestimmten historisch-sozialen Verhältnis hervorgebrachte verallgemeinernde Weiterentwicklung des Wissens der Menschheit" (SIEBECK 1999, 44).

Der Denk- und Handlungskomplex, der die im Zuge der Verbreitung des (natur-) wissenschaftlichen, zweckrationalen – objektivierenden – Habitus und der Technisierung zum „Hinausdrängen" bzw. der „Ablehnung" der „nicht-wissenschaftlichen Erfahrung" führt(e), kann knapp mit der bereits wiedergegebenen Beschreibung von Rumpf (vgl. Kap. III, 1) skizziert werden als „ein Gebäude, das objektive Erkenntnis der Wirklichkeit garantiert"; oder in der – dann zu einem „gespaltenen Subjekt" führenden – „Annahme, daß die ‚Wahrnehmung und Erkenntnis der Welt, so wie sie ist' und die für die Lebensbewältigung notwendigen und nützlichen Aktivitäten nur auf dem Weg eines ‚rational' geleiteten Handelns möglich bzw. ‚Abweichungen' hiervon weniger effizient und sachlich unzulänglich sind" (BÖHLE, SCHULZE 1997, 32).

Dem stellen wir die Anerkennung der Tatsache gegenüber, dass für die Bewältigung von Unwägbarkeiten (des Lebens allgemein wie von technischen Systemen im Besonderen) ein spezifisches Erfahrungswissen unverzichtbar ist – bei dem gerade dessen subjektivierend-erfahrungsgeleitete Bestandteile von maßgeblicher Bedeutung sind. Denn nur die gleichwertige Beachtung dieser Bestandteile erlaubt es, bei der nicht-wissenschaftlichen Erfahrung von einer Synthese von Wissen und Handeln sowie von Subjekt und Objekt zu sprechen. Die Trennung dieser Synthese aber, so sieht es auch Siebeck, erfolgte durch die „wissenschaftliche Verarbeitung der Erfahrung" (SIEBECK 1999, 40).

Dies lässt sich u. E. bereits beispielhaft auch an den vorne beschriebenen Entstehungsbedingungen von Erfahrung ablesen, die vor diesem Hintergrund noch etwas genauer betrachtet werden sollen:

1.2 Vertiefungen

Zur Bedingung des eigenen wahrnehmenden Erlebens

Im Sinne unseres Verständnisses von Erfahrung ist bereits dieser Bereich der sinnlichen Wahrnehmung(en) einer, der in seinem wissenschaftlich-objektivierenden Verständnis reduziert wird z. B. lediglich auf ein exaktes Registrieren. (SCHNEIDER 1992, 14) weist auf die auch sprachgeschichtlich nachvollziehbare „Entsinnlichung" hin: Hat man das „In-Erfahrung-Bringen" lange mit dem Erfahrung-Machen „am eigenen Leib" in Verbindung gebracht, so rückt die technisch-wissenschaftliche Bevorzugung des Allgemeinen vor dem Einzelnen und des Selektierten vor dem Ganzen dann das einzelne Sinnesorgan in den Vordergrund: „... der ‚eigene Leib', an dem man die Erfahrung gemacht hat, wird auf das Ohr reduziert, das etwas hört, was bereits sprachlich erfasst ist." Für den Unterschied zwischen der Erfahrung am ‚eigenen Leib' und der medienvermittelten Erfahrung führt er an, dass diese „grundverschieden" vor allem deshalb seien, weil „die für die Erfahrung im vollen Sinne charakteristische Verschränkung von Aktivität und Passivität nicht gegeben ist.)

Wahrnehmen im subjektivierenden Modus meint, dass sowohl einzelne Sinnesorgane objektivierend wie subjektivierend „betrieben" werden können (beispielsweise beinhaltet alleine das „Formsehen" in seiner objektivierenden Ausprägung die Seharten „Detail: punktuell isoliert" und „Gestalt: Schematische Wahrnehmung, vorgegebene Gestalt", im subjektivierenden Modus hingegen „Detail: Detail erfassen in Bezug zum Ganzen" und „Gestalt: konstruktiv, schöpferisch, offene Struktur" (BÖHLE u. a. 1998, 20).

In Erweiterung bezieht der subjektivierende Modus des Wahrnehmens über diese komplexere sinnliche Wahrnehmung auch die Vorstellung und Imagination als bild- und gestalthafte, holistische Wahrnehmungsmöglichkeiten und -fähigkeiten mit ein. Schließlich gibt es eine zunehmende Zahl von Hinweisen darauf, nicht zuletzt u. a. aus der Gehirnforschung, dass das Potenzial der menschlichen Sinne nicht mit den physisch vorhandenen Sinnesorganen allein abgedeckt ist (vgl. etwa die Identifizierung und Benennung immer neuer Sinne).

Zur Bedingung des „Nach-Denkens", der „Reflexion" usw.

Der zweckrational-objektivierende Ansatz stellt hier, seiner „Natur" gemäß, die Formen des kognitiven logisch-formalen, zweckrationalen, linearen Denkens – und Lernens – in den Vordergrund. Der subjektivierende Modus kennt hier auch die intuitiv-assoziativen und bildhaften Denkformen – und nicht erst seit der von Goleman propagierten „Emotionalen Intelligenz" wissen wir über die Beschränkungen, denen nicht allein nur die Intelligenzforschung unterworfen ist. Allerdings kennen wir (bisher) nur wenige Hinweise darauf, dass der Verarbeitungsprozess der Erfahrung auch auf nicht-kognitive Weise erfolgen kann (oder so gesehen wird). Interessant ist zu diesem

Aspekt – aber auch im Gesamtzusammenhang des Komplexes Erfahrung –, dass Siebeck (der in seiner bedeutsamen Arbeit immer speziell auf die „Arbeitserfahrungen“ abzielt), die von Müller (1991) benannten wesentlichen Merkmale der Erfahrung so wiedergibt:

- „das Lernen aus dem Erlebten (Praxisbezogenheit), Ergebnisse mit möglichst geringem Echtheitsabstand (bei Arbeitserfahrung originale Ereignisse);
- die individuelle Bedeutsamkeit des Erfahrungsgegenstandes (hier wird auch die emotionale (vs. nur kognitive Betrachtungen) der Seite der Erfahrung angesprochen ...
- die praxisbezogene, allerdings *nicht nur* kognitive Verarbeitung der Erfahrung als Handlungswissen (vs. wissenschaftliches Wissen)“ (SIEBECK 1999, 162).

Dass also auch andere, nicht-kognitive Verarbeitungsformen zur Erfahrung führen können, ist hier allerdings leider nur angedeutet. Eine weitere Andeutung liefert FISCHER (1996, 233): „In der Erfahrung ist eine Reflexion der sinnlichen Wahrnehmung enthalten, jedoch nicht die vom Sinnlichen abstrahierende Form der Reflexion, die das begriffliche Denken kennzeichnet.“

Wir haben bislang unter verschiedenen Blickwinkeln unser Verständnis der Dimensionen des subjektivierenden Handelns, Denkens, Lernens und Erfahrens beschrieben und sind auch der Geschichte der Verdrängung des Erfahrungswissens, die vor allem diesen ihren subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Modus angeht, über viele Stationen der berufspädagogischen Diskussion gefolgt. Die zusammenfassende Erörterung von neueren Befunden zu den allgemein als grundlegende Bedingungen für die Entstehung von Erfahrung erachteten Kriterien hat zumindest beispielhaft deutlich machen können, dass auch andernorts Spuren der „anderen“ Qualität dieses Erfahrungsmodus gesehen werden.

Aus diesem Blickwinkel heraus wollen wir nachfolgend zunächst auf der Ebene ableitbarer Prinzipien und Leitideen darstellen, wie der schwierigen Tatsache Rechnung getragen werden kann, dass Erfahrung zwar nicht lehrbar ist, jedoch gelernt werden kann.

2. Leitende Ideen für eine Umgestaltung der Ausbildung nach den Prinzipien erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens

2.1 Grundsätzliche Überlegungen zur berufspädagogischen Gestaltung erfahrungsgeleitet-subjektivierender Lernprozesse in der Ausbildung von Chemikanten/Chemikantinnen

Die Umgestaltung der Ausbildung von Chemikanten/Chemikantinnen im Sinne des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens erfordert mehr als nur partielle Modifikationen der Ausbildung. Sie verlangt vielmehr eine völlige berufspädagogische Neukonzeption. Als solche musste sie sich auf die folgenden vier Ebenen beziehen:

(1) die der *Prinzipien,* d.h. der leitenden Ideen für eine Umgestaltung
(2) die der *Methodik und Didaktik* der Umsetzung
(3) die der *organisatorischen Konsequenzen* und schließlich
(4) auf die Gestaltung des *Umsetzungsprozesses* und der Zusammenarbeit mit den unmittelbaren *Akteuren* (Ausbildungspersonal).

Als Basis für alle diese Umgestaltungsebenen galten für uns die dargestellten konzeptuellen Grundlagen zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handeln und Wissen (vgl. Kap. I), die grundsätzlichen berufspädagogischen Überlegungen (vgl. Kap. III) sowie die Ergebnisse der Arbeitsplatzanalysen (dargestellt in Kap. II), die so zu operationalisieren waren, dass sie in die Neugestaltung der Ausbildung Eingang finden konnten.

In diesem Abschnitt konzentrieren wir uns auf die Beschreibung der Prinzipen und grundsätzlichen Ableitungen für die Methodik/Didaktik der berufspädagogischen Umsetzung, also auf die o.a. Ebenen (1) und (2). Die organisatorischen Konsequenzen und die Gestaltung des Umsetzungsprozesses (obige Ebenen [3] und [4]) sind den Kapiteln V und VI zugeordnet, die sich mit den Details der Umsetzung befassen.

2.2 Leitende Ideen für eine Umgestaltung der Ausbildung nach den Prinzipien erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens

In den bisherigen Kapiteln haben wir unser Verständnis des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens dargelegt. Vor allem das mit dem Erfahrungslernen verknüpfte „andere“ Verhältnis von Theorie und Praxis führt(e) dazu, dass nur in begrenztem Umfang aus einem „Theorie-Komplex“, der de facto auch nur als fragmentarischer existiert, Prinzipien abgeleitet und für diese methodisch-didaktische und organisatorische Umsetzungs- und Anwendungsformen entwickelt werden konnten.

Immer wieder war es daher notwendig, aus praktischen Situationen heraus gewonnene Erfahrungen daraufhin zu prüfen, ob in ihnen etwas Verallgemeinerbares, etwas Prinzipielleres aufscheint.

Die nachfolgende Übersicht über die „Prinzipien“ für eine berufspädagogische Umsetzung des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens spiegelt genau dies: Diese Prinzipien liegen zum Teil auf einer aus Erkenntnissen über dieses Wissen und Lernen abgeleiteten Ebene, und sie wurden ebenso aus praktischen Erfahrungen heraus verallgemeinert.

Auch wenn es, allein schon aus Darstellungsgründen, wahrscheinlich zunächst einfacher gewesen wäre, diese analytisch zu trennen, würde dies aber u. E. die Komplexität und Vernetztheit des „Erfahrungslernens“ und der Prozesse seiner – immer wieder situativ anzugehenden – methodischen und organisationalen Umsetzung und Gestaltung nur unzureichend, zu künstlich wiedergeben. Sowohl das erfahrungsgeleitete Lernen selbst wie auch seine praktische Umsetzung sind aber keine linearen Angelegenheiten, sondern viel eher solche, die sich spiralförmig auseinander entwickeln.

Die Leitideen im Überblick

1) Erfahrung geht immer von der Praxis aus; Praxis ist dabei mehr als nur eine „Illustration“ der Theorie.
2) Erfahrung ist Ausgangspunkt, Methode und Ziel der Ausbildung. Sie nimmt ihren Anfang dabei jeweils vom Ganzen zum Teil und führt von der konkreten Erfahrung zur Abstraktion.
3) Die Anlage, der zentrale Arbeitsgegenstand von Chemikanten/Chemikantinnen, steht im Mittelpunkt aller Lernprozesse.
4) Zwischen dem objektivierenden und dem subjektivierenden Modus des Arbeitens und Lernens muss man situationsadäquat hin- und herschalten können. Dazu müssen diese beiden Modi bereits schon in der Ausbildung gleichberechtigt behandelt und der subjektivierend-erfahrungsgeleitete Modus wegen seiner bisherigen Vernachlässigung tendenziell überbetont werden.
5) Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen sieht in Unwägbarkeiten keine Ausnahmen, sondern alltäglich-normale Tätigkeitsanforderungen.
6) Zum Lernweg des Erfahrung-Machens gehören sowohl die Entwicklung und Förderung originärer Erfahrungsfähigkeit wie die Reflexion des Erfahrenen und des Erfahrungsprozesses.
7) Erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten bilden den roten Faden der Gesamtausbildung.

Leitidee 1)

Erfahrung geht immer von der Praxis aus; Praxis ist dabei mehr als nur eine „Illustration“ der Theorie.

Wie wir wissen, ist Erfahrung an das persönliche Erleben gebunden, sie ist personenabhängig, subjektiv. Daher ist sie auch nicht *lehrbar,* sondern kann nur vom Einzelnen selbst erworben, d.h. gelernt werden. Auszubildende müssen daher in erster Konsequenz – und in erstem Unterschied zu einer rein wissensmäßigen Vermittlung von Begriffen, Technologien, Theorien – überhaupt die Chance erhalten, persönlich Erfahrungen machen zu können. Sie müssen sich dazu mit Gegenständen und Aufgaben *praktisch* auseinandersetzen.

Ganz abgesehen von dem in diesem Band bereits beschriebenen grundsätzlichen Problem der Trennung von Theorie und Praxis in der herkömmlichen Ausbildung spiegelt sich dieses ja nicht nur in der Aufspaltung in den eher theoriezentrierten schulischen und den betriebspraktischen Teil. Hinzu kommt, dass sowohl im Verhältnis dieser beiden Ausbildungsanteile, und dann sogar im betriebspraktischen Segment für sich, diese praktische Auseinandersetzung üblicherweise der theoretischen Einführung bzw. Fundierung *nachgeordnet* wird: Praxis wird hier zum „Anwendungsfall“, eben zur „Illustration“ von Theorie, die (im Zusammenhang mit Arbeitshandeln durchaus zynisch) die Richtigkeit der Theorie erweisen soll. Erfahrung erhält den Stellenwert des „Speziellen“, die Theorie den des „Allgemeinen“. Eine solche Form des „Erfahrung-Sammelns“ transportiert damit das beschriebene naturwissenschaftlich-technische Paradigma und versucht, praktische Erfahrung in die Praxis zu reintegrieren, nachdem sie zuvor von dieser zugunsten verallgemeinerbarer Theorien abstrahiert hat.

Umfassende Erfahrung im Sinne der vorangegangenen Erörterungen zu einem „aufgeklärten“ Erfahrungsbegriff darf also nicht länger reine „Illustration“ der Theorie sein, sondern muss *zum Ausgangspunkt von Lernprozessen* werden – und zwar so weit gehend wie möglich. Die Erarbeitung theoretischer Inhalte und Hintergründe muss gewissermaßen den Weg ihrer ursprünglichen Gewinnung *nach-gehen,* die ja ihren Ausgangspunkt von der konkreten Wirklichkeit nahm und dann erst zur Abstraktion gelangte.

Leitidee 2)

Erfahrung ist Ausgangspunkt, Methode und Ziel der Ausbildung. Sie nimmt ihren Anfang dabei jeweils vom Ganzen zum Teil und führt von der konkreten Erfahrung zur Abstraktion.

Es ist von entscheidender Bedeutung, zwischen „Erfahrung als Ziel (= Erfahrung sammeln)“ und „Erfahrung als Methode (= Erfahrung suchen)“ zu unterscheiden. Ersteres bezieht sich auf den traditionell thematisierten Aspekt, in der beruflichen (Ausbildungs-)Praxis zu Erfahrungen im „klassischen Sinn“ kommen, also einen „Erfahrungsschatz“ anzusammeln. Zweiteres hingegen zielt darauf ab, eine ganz bestimmte

Vorgehensweise zu erwerben, nämlich das *Vermögen,* erfahrungsgeleitet-subjektivierend handeln und lernen zu können (vgl. BAUER, MUNZ, PFEIFFER 1999).

Ausgangspunkt allen Lernens ist nicht nur, wie wir nachfolgend darstellen werden, die Anlage, sondern die Primärerfahrung an einer ganzen Anlage. Der Lernweg des Erfahrens führt vom praktischen Erkunden über die möglichst genaue Beschreibung des Wahrgenommenen zur Reflexion, Systematisierung und Verallgemeinerung des Erkundeten.

Vor jeder abstrahierenden Gesetzbildung bzw. vor jeder Einführung abstrakter Fachbegriffe steht der eigenständige erfahrungsorientierte Aufbau konkreter und individueller Anschauungen.

Die möglichst offene, unvoreingenommene und vollständige Wahrnehmung der Auszubildenden muss so gefördert werden, dass sie nicht vorschnell in Erklärungen und Abstraktionen mündet, die noch nicht erfahrungsgestützt sind.

Leitidee 3)

Die Anlage, der zentrale Arbeitsgegenstand von Chemikanten/Chemikantinnen, steht im Mittelpunkt aller Lernprozesse

Die Arbeitsanalysen an den Arbeitsplätzen in den Betrieben haben sehr deutlich gezeigt, dass der *zentrale Arbeitsgegenstand* die jeweilige chemische Anlage ist und damit ganz überwiegend Kenntnisse und Vorgehensweisen der Verfahrenstechnik gefordert sind. Chemisches Wissen hingegen hat vor allem den Stellenwert von Hintergrundwissen, das zum Verständnis der sich in den Anlagen vollziehenden Prozesse notwendig ist, d.h., es dient der Erkenntnis von Reaktionsweisen, Gefahrenpotenzialen etc.

Die bisherige Ausbildung wurde (in den Interviews mit erfahrenen Facharbeitern und Betriebsleitern) im Hinblick auf die Vermittlung chemischen Wissens als „überqualifizierend“ eingeschätzt *(„in der Praxis brauchen wir keine so differenzierten Untersuchungsverfahren und kaum Formelwissen“).*

Ganz wesentlich ist, dass auch und gerade unter den Bedingungen zunehmender Steuerungs- und Regelungstätigkeiten über Prozessleitsysteme in den Leitwarten *nicht* die Monitore und die dort abrufbaren abstrakten Daten und Darstellungen, sondern die *Produktionsanlagen* der eigentliche Arbeitsgegenstand von Chemikanten/Chemikantinnen sind: **nicht der Bildschirm ist die Arbeitsrealität, sondern die „dahinterliegende“ Anlage.**

Schließlich kann das neben der objektivierenden Abfolge von Planen und Ausführen ebenso wichtige subjektivierende „dialogisch-explorative“ Handeln auch nur dann zu einer „Arbeit *mit* der Anlage“ (statt nur an ihr) führen, wenn die Auszubildenden eine persönlich gefärbte Beziehung zu dieser entwickeln und also in der Lage sind, deren Zustand (bzw. „Befinden“) quasi empathisch zu ermitteln.

Als *Prinzipien* gelten dabei:

a) Sämtliche Lernprozesse gehen aus von persönlichen Erkundungen und Erfahrungen an konkreten Anlagen und von der Arbeit an und mit diesen Anlagen.
b) Weiter führende Vertiefungen verfahrenstechnischer, chemischer etc. Art gruppieren sich um diese herum.
c) Die Ausbildungsstruktur muss diese Priorität klar erkennbar werden lassen; ggf. muss durch organisatorische Umstellungen dafür gesorgt werden, dass sämtliche Lernprozesse und Lerninhalte ihren Ausgangspunkt an den Anlagen (in diesem Beispielfall: zunächst in den Lehrtechnika, dann in den Betrieben) nehmen bzw. sich möglichst unmittelbar auf diese beziehen lassen.
d) Die Arbeit an und mit den Anlagen muss möglichst weitgehend die Komplexität der realen betrieblichen Arbeitsanforderungen abzubilden versuchen (vgl. hierzu auch die Anmerkungen zu den „Unwägbarkeiten" bei der fünften Leitidee).

Leitidee 4)

Zwischen dem objektivierenden und dem subjektivierenden Modus des Arbeitens und Lernens muss man situationsadäquat hin- und herschalten können. Dazu müssen diese beiden Modi bereits schon in der Ausbildung gleichberechtigt behandelt und der subjektivierend-erfahrungsgeleitete Modus wegen seiner bisherigen Vernachlässigung tendenziell überbetont werden.

Arbeit an und mit hochkomplexen technischen Systemen verlangt Situativität, Erfahrungsoffenheit und ein Verhältnis gegenüber Unwägbarkeiten (vgl. nachfolgend), das Letztere nicht als störende Ausnahmen, sondern als normalen Bestandteil der Arbeitstätigkeit betrachtet. Dem genügt der Typus des objektivierenden Handelns, wie er dem traditionellen Ausbildungs- und Arbeitsverständnis entspricht, nicht mehr. Gerade hier wird das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Handeln-Können zusätzlich benötigt.

Dieses Prinzip meint im Kern: das „Gefühl" und „Gespür" für eine Sache oder eine Situation ist genauso wichtig wie das Wissen darüber. Zusätzlich zum sachlich-distanzierten, logisch-analytischen und regelhaft-planvollen Vorgehen gilt es, „Gespür" und „Gefühl" als ganzheitliche Wahrnehmungsorgane im Sinne eines *„exakten Gefühls"* zu entwickeln, das in der Lage ist, in der Komplexität (der Anlagen, aktueller Situationen) „Muster" und „Gestalten" aufzuspüren, Unwägbarkeiten und sich anbahnende Unregelmäßigkeiten zu „erahnen" und „intuitiv das Richtige" zu tun. Mit diesem intuitiven Handeln ist aber keineswegs ein Handeln „aus dem Bauch heraus" gemeint, sondern jene Fähigkeit, die mit Geistesgegenwart und geschärftem Wahrnehmungs- und Gefühlsvermögen – und unter Hinzuziehen objektivierender Dimensionen des Arbeitshandelns, wenn dies situationsadäquat ist – Situationen einschätzen und darauf angemessen reagieren kann.

Sollen Auszubildende befähigt werden, Experten in ihrem Beruf zu werden, so müssen sie lernen, wann und wie jeder dieser beiden unterschiedlichen Handlungsmodi einzusetzen ist. Häufig wird dies keineswegs trennscharf zu unterscheiden sein, vielmehr geht es darum, sie stets *beide* zur Verfügung zu haben und sie jeweils situationsangemessen „oszillierend“ anzuwenden, d.h. also, zwischen objektivierendem und subjektivierendem Handlungsmodus „hin- und herschalten“ zu können.

Da das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Arbeitshandeln in der bisherigen Ausbildung zumindest vernachlässigt wurde, müssen Auszubildende also gezielt darin gefördert werden. Um aber die angesprochene Gleichwertigkeit beider Modi erreichen zu können, ist jedoch sogar eine Überbetonung des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Modus in der Ausbildung notwendig.

Dies heißt:

- Auf der *sinnlich-körperlichen Ebene* lernen die Auszubildenden von Anfang an, Sinneswahrnehmungen systematisch als informationsbedeutsame und handlungsleitende Größen zu erkennen und aktiv als Informationsquelle aufzusuchen.
- Auf der Ebene des *Denkens* werden neben einem analytischen, formalisierbaren Denken von Anfang an auch assoziative, wahrnehmungsgeleitete, erlebensbezogene Denkformen herausgefordert.
- Auf der Ebene der *Vorgehensweise* lernen die Auszubildenden von Anfang an neben der systematischen Abfolge von Planen und Ausführen auch dialogisch-explorative Handlungsformen auszubilden („Arbeiten *mit* der Anlage“ statt nur „Arbeiten *an* ihr“).
- Und schließlich sollen die Auszubildenden durch ihre intensive tätige Beschäftigung mit den Anlagen eine persönlich gefärbte *Beziehung* zur Anlage entwickeln, die in der Lage ist, deren „Zustand“, „Befinden“ quasi-empathisch zu ermitteln.

Leitidee 5)

Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen sieht in Unwägbarkeiten keine Ausnahmen, sondern alltäglich-normale Tätigkeitsanforderungen

Angesichts der Komplexität der Anlagen und der in ihnen ablaufenden Prozesse sind die jeweiligen Einflussfaktoren nie vollständig erfassbar; ebensowenig ist ihre Erfassung und Kontrolle vollständig automatisierbar. Eine Anlage läuft nie wirklich „Strich“, wie Anlagenfahrer den störungsfreien Normalbetrieb nennen – vielmehr stellt der ständige präventive Steuerungseingriff den Normalfall dar. Damit werden gravierendere Abweichungen im Vorfeld abgefangen, so dass Regelungen im Sinne von Eingriffen zur Vermeidung schwer wiegender Störungen eher die Ausnahme bleiben. **Der souveräne Umgang mit den alltäglichen, weder vollständig planbaren noch beschreibbaren Unwägbarkeiten von Anlagen und Prozessen stellt das Zentrum der Handlungsanforderungen von Chemikanten/Chemikantinnen dar!**

Die Ausbildungsumgestaltung muss also dafür sorgen, dass Erfahrungen im Lern- und Arbeitsprozess tatsächlich in komplexen Realsituationen gemacht werden können.

Erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Lernen und Arbeiten beinhaltet ein solches Verhältnis zu Unwägbarkeiten, dass diese nicht als der möglichst zu eliminierende Sonderfall betrachtet werden, sondern als „das Normale", das ganz üblich zur (Arbeits-)Praxis dazugehört.

Technikbeherrschung und Technik-Vertrauen sind bereits Lernziele der bisherigen Ausbildung. Daneben muss jedoch als genauso wichtiges Lernziel verankert werden, zu erkennen, wo Grenzen des technisch Beherrschbaren anzutreffen sind, worin sie bestehen (z. B. div. Einflussfaktoren) und wie mit diesen Unwägbarkeiten dennoch souverän umgegangen werden kann. Solche Unwägbarkeiten sollen in ihren Erscheinungsformen und Hintergründen durch eigene erfahrungsbezogene Lernprozesse erkennbar werden, und individuelles, persönliches, wissens- *und* gefühlsbasiertes Erfahrungswissen darüber soll aufgebaut werden.

Insbesondere muss angesichts der Komplexität ein Weg gefunden werden, wie Auszubildende mit keiner oder geringer Vorerfahrung damit zurechtkommen und individuelle Zugänge zur Bewältigung der Komplexität entwickeln können.

Leitidee 6)

Zum Lernweg des Erfahrung-Machens gehören sowohl die Entwicklung und Förderung originärer Erfahrungsfähigkeit wie die Reflexion des Erfahrenen und des Erfahrungsprozesses.

Angesichts der heutigen Lebensverhältnisse, gekennzeichnet durch immer weiter eingeschränkte Möglichkeiten von Kindern und Jugendlichen, originäre, nicht medial vermittelte Erfahrungen zu machen, kann nicht mehr davon ausgegangen werden, dass alle Auszubildenden per se in umfassender Weise *erfahrungsfähig* sind.

Erfahrungsfähigkeit meint dabei Fähigkeiten und Haltungen wie:

- möglichst unvoreingenommene, multiple sinnliche Wahrnehmungsprozesse;
- die Bereitschaft, sich „immer wieder neu" auf scheinbar Bekanntes einzulassen;
- keine fixierten Vorstellungen anzuwenden, sondern „fragend" zu handeln;
- sich an eine Situation „heranzutasten";
- Urteile und Schlussfolgerungen aus Wahrgenommenem nicht vorschnell zu ziehen, sondern sie gewissermaßen „flüssig" zu halten;
- Situationen als prinzipiell mehrdimensional und multikausal zu betrachten, so dass die allmähliche Verfestigung/Verfertigung eines Urteils in einem dialogischen Prozess des „dosierten Probehandelns" unter Berücksichtigung der „Antwort" der Situation auf diese Handlungen erfolgt.

Ausbildung beachtet solche Fähigkeiten üblicherweise eher implizit – wenn überhaupt. Für das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Handeln und Lernen sind sie aber wesentliche Ausgangspunkte, die es daher sogar neben den praxisnahen Lernmöglichkeiten noch gesondert zu üben gilt.

Ähnliches gilt für den Abschluss von Erfahrungs-Lernprozessen: Praktisches Handeln ohne gedankliche Durchdringung verharrt auf der Ebene des „Erlebnisses". Damit werden allenfalls unbewusst bleibende Eindrücke gewonnen, Handlungsroutinen eingeschliffen und „Gewohnheiten" gebildet, deren Ursprung nicht geklärt und die daher einem bewussten, „aufgeklärten" Einsatz nicht zur Verfügung stehen. Von „Erfahrung" kann erst dann gesprochen werden, wenn Erlebnisse mittels gedanklicher Aktivität „deutend verarbeitet" werden und daraus handlungsleitende Kraft gewinnen können (worauf bereits der Sprachgebrauch hinweist: ein Erlebnis „hat" man, eine Erfahrung „macht" man.)

Wahrnehmungen und „Erlebnisse" müssen den Auszubildenden so bewusst werden können, dass sie ihnen zum einen als „ihre" persönlich-subjektiven Erfahrungen deutlich werden, zum anderen ihnen für ihre Handlungen zur Verfügung stehen, und dies als Insgesamt des Erfahrenen wie auch dessen Rahmenbedingungen. Daher müssen die stattgefundenen/durchlebten Erfahrungen reflektiert werden im Hinblick auf

- ihren subjektiven Erwerb und ihre subjektive Bedeutsamkeit,
- das dadurch gewonnene verallgemeinerungsfähige Handlungswissen und
- verallgemeinerungsfähige oder situationsabhängige Erkenntnisse.

An jeden erlebnisbezogenen Schritt im Ausbildungsprozess müssen sich somit Elemente der Reflexion anschließen.

Leitidee 7)

Erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten bilden den roten Faden der Gesamtausbildung.

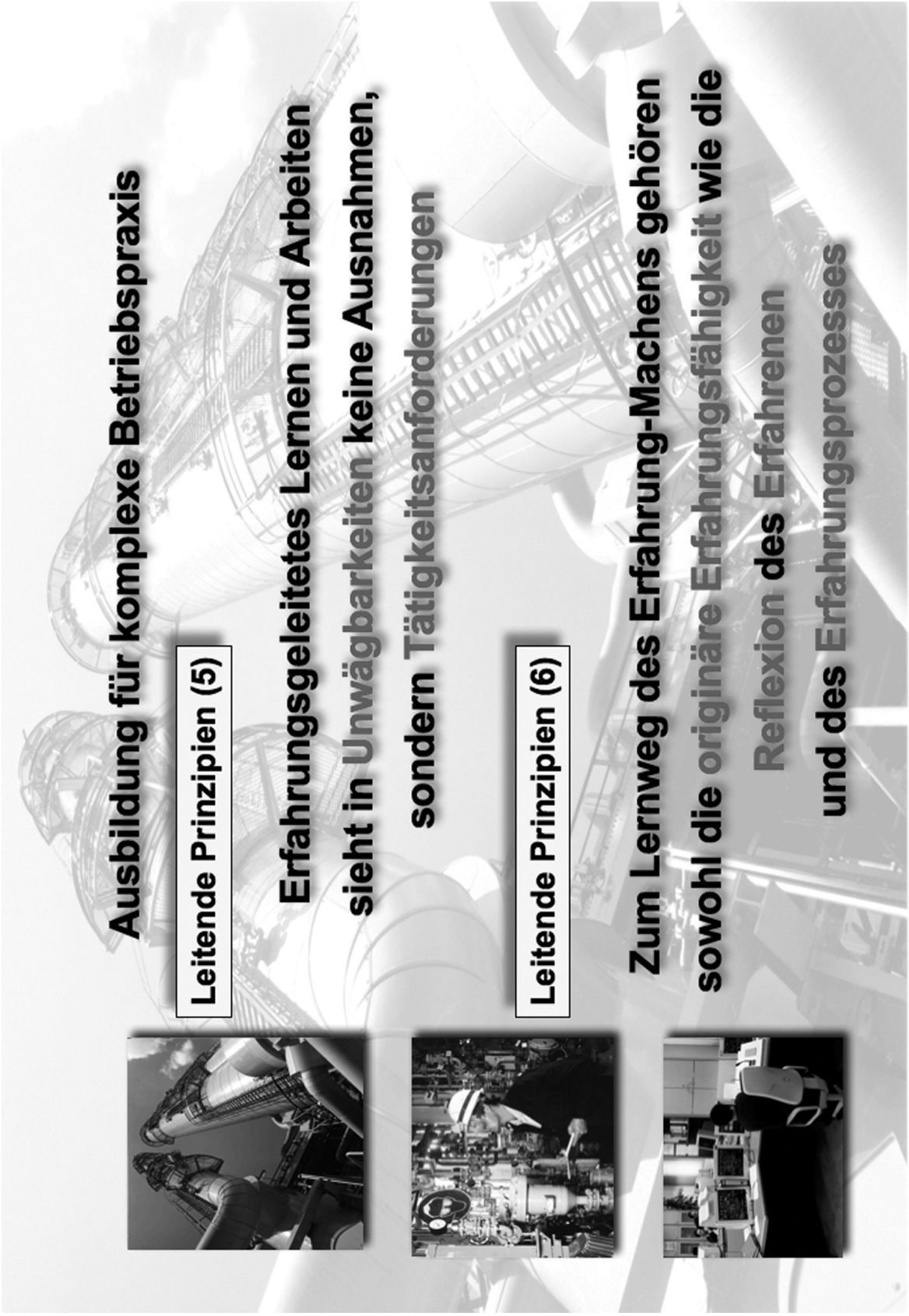
Die Qualifizierung zu erfahrungsgeleitet-subjektivierendem Lernen und Arbeiten ist nur dann nachhaltig, wenn sie nicht als Sonderaktivität oder nur punktuell, sondern als integraler Bestandteil der gesamten Ausbildung geschieht. Nur so kann Auszubildenden jener situationsangemessene „oszillierende Wechsel" zwischen objektivierendem und subjektivierendem Handlungstypus als das „normale fachlich richtige" Vorgehen „in Fleisch und Blut übergehen".

Vom Beginn der Ausbildung an, möglichst schon mit ihrem ersten Tag und über alle dreieinhalb Ausbildungsjahre hinweg, soll die Gleichberechtigung von subjektivierendem und objektivierendem Lernen und Arbeiten erkennbar und erlebbar, d.h. zu einer lebendigen Ausbildungskultur werden. Dazu muss die Betonung des erfahrungsgeleiteten Vorgehens an allen (schulischen wie betrieblichen) Lernorten verankert werden (vgl. insbesondere auch die Anmerkungen in Kap. III, 2.6 zu der nicht ausreichenden, wenngleich häufig proklamierten „Verknüpfung" von Lernorten).

Diese Forderung nach der Verankerung solchen Lernens an allen Lernorten geht fraglos sehr weit. In Kenntnis der (Schwierigkeiten in der) Ausbildungsrealität wollen wir aber zumindest für eine möglichst intensive innerbetriebliche „Befestigung“ des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens sorgen. So besitzt diese Leitidee des „roten Fadens“ sicherlich auch Appellcharakter. Zum Beispiel auf der Ebene des Abstimmens von Materialien, des immer wieder eingebrachten Bezugs zu den Leitideen dieses Ansatzes u. Ä. kann und muss die Gleichberechtigung und Sicherung des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und Lernens jedoch immer wieder verankert werden.

Ausbildung für komplexe Betriebspraxis
Leitende Prinzipien (1)
Erfahrung geht immer von der Praxis aus
... aber Praxis ist mehr als nur
eine Illustration der Theorie
Leitende Prinzipien (2)
Erfahrung ist Ausgangspunkt, Methode und Ziel
Sie geht vom Ganzen zum Teil
Von der konkreten Erfahrung zur Abstraktion

Ausbildung für komplexe Betriebspraxis
Leitende Prinzipien (3)
Die Anlage steht im Mittelpunkt der Lernprozesse
Leitende Prinzipien (4)
Zwischen dem objektivierenden und subjektivierenden Modus des Lernens und Arbeitens muss man „Hin- und Herschalten“ können
Das „Gefühl“ und „Gespür“ für eine Sache oder Situation ist ebenso wichtig wie das Wissen darüber


Ausbildung für komplexe Betriebspraxis
Leitende Prinzipien (5)
Erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten
sieht in Unwägbarkeiten keine Ausnahmen,
sondern Tätigkeitsanforderungen
Leitende Prinzipien (6)
Zum Lernweg des Erfahrung-Machens gehören
sowohl die originäre Erfahrungsfähigkeit wie die
Reflexion des Erfahrenen
und des Erfahrungsprozesses

Ausbildung für komplexe Betriebspraxis
Leitende Prinzipien (7)
Erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten als „Roter Faden“ der Gesamtausbildung
Erkunden der Anlage
Anlagen- und Prozesskenntnis
Steuern und Regeln
Anlage und Leitwarte Realität und Abstraktion
„Hin- und Herschalten“
Sinnliche Wahrnehmung
Unwägbarkeiten

3. Zur Methodik und Didaktik subjektivierend-erfahrungsgeleiteten Lernens

Vorab einige umsetzungsrelevante Anmerkungen zum besonderen Verhältnis von Wahrnehmung und Beobachtung sowie Denken und Begriff beim erfahrungsgeleiteten Handeln und Lernen.

Die beschriebenen Leitideen machen bereits den Umdenk- und Umgewöhnungsbedarf im Vergleich zu herkömmlicher Ausbildung deutlich. Den möglichen (und entwickelten) Formen der Umsetzung auf methodisch-didaktischer Ebene wollen wir jedoch noch einige gewissermaßen theoretische Betrachtungen voranstellen, die, wie schnell zu sehen ist, für die weitere Konkretisierung des „Erfahrungslernens" sehr praxisbedeutsam sind. Denn bei der methodisch-didaktischen Gestaltung von Lernprozessen zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernen und Arbeiten muss weitaus gründlicher als bei bisher entwickelten Formen des handlungsorientierten, entdeckenden Lernens das hier besondere Verhältnis von Wahrnehmung/Beobachtung und Denken/Begriff in den Blick kommen.

Unmittelbare Sinneswahrnehmung *allein* führt noch zu keiner Form von begreifendem Erkennen, sondern lediglich zur Wahrnehmung zusammenhangsloser Aggregate von Empfindungsobjekten, Formen und Farben. Erst im Zusammentreffen von Beobachten und Denken erschließt sich das Wahrgenommene als etwas Bestimmtes. Das Subjekt schafft mittels seines Wahrnehmungs- und Denkvermögens die Brücke zwischen „bloßen" Wahrnehmungen und den dazugehörigen „Begriffen". Erst auf diesem Wege entstehen Erfahrungen: „Erfahrung ist ... das sinnliche Erleben der gegenständlichen Realität, aber sie ist das durch geistige Leistung vermittelte Erleben." Oder: „Erfahrung ist nicht ein passiv rezipiertes Abbild; zur Bildung von Grundstrukturen der Erfahrung bedarf es einer beständigen organisierenden Aktivität des Subjekts" (FISCHER 1999, 103).

Damit „ich" Erfahrungen mache, müssen sich „in mir" Vorstellungen bilden, die sich aus eben jenem Zusammentreffen von Beobachtung und geistiger Leistung ergeben. Der Art dieser organisierenden Aktivität des Subjekts kommt aber in unserem Zusammenhang entscheidende Bedeutung zu. Man kann zwar durchaus viel daraus lernen, dass man z. B. etwas über eine Maschine erzählt bekommt – eine wirkliche Vorstellung davon bekommt man jedoch nur dadurch, dass man diese Maschine tatsächlich einmal selbst wahrnehmen kann – oder zumindest dadurch, dass das Erzählte an bereits vorhandene individuelle Vorstellungen über Ähnliches bzw. Vergleichbares anknüpfen kann. Doch auch wenn ich selbst diese Maschine in Augenschein nehme, kann ich meine Wahrnehmungen denkend in objektivierender oder subjektivierender Weise verarbeiten.

Objektivierend geschieht dies, indem ich meine Beobachtungen lediglich auf vorgeprägte, bereits bekannte Begriffe beziehe. Dann erkenne ich in meiner Wahrnehmung „nur“ das wieder, worüber ich bereits Vorstellungen und Erwartungen habe. Ich mobilisiere also meine Vorerfahrungen, meine Kenntnisse und mein Wissen aus der Vergangenheit. Meine Wahrnehmung gleicht damit einem Registrieren und In-Übereinstimmung-Bringen mit Bekanntem. Gleichzeitig lasse ich dabei alles außer Acht, was sich beim Wahrnehmen und Denken in mir selbst abspielt: Ich bilde objektivierende Vorstellungen! Dieser Typus liegt etwa bei denjenigen Erfahrungs- und Lernprozessen vor, die Beobachtung und praktische Erfahrung als „Anwendung“ bzw. als „Illustration“ von Theorie begreifen (vgl. unsere erste Leitidee). Damit können aktuelle Wahrnehmung „abgehakt“ werden. Sie haben ihren Zweck als Bestätigung von Annahmen erfüllt. Ihr stets vorläufiger Charakter, der sich der Tatsache verdankt, dass jede Wahrnehmung immer nur als Momentaufnahme innerhalb beständigen Werdens (oder: von Prozessen) zu werten ist, kommt nicht zu Bewusstsein. Die Gefahr liegt nahe, die Wahrnehmung einer Sache für die Sache selbst zu halten!

Im *subjektivierenden* Modus von Erfahrungsbildung hingegen werden Wahrnehmungen durch das wahrnehmende und denkende Subjekt mit Hilfe des Denkens auf Begriffe der Außenwelt bezogen – und mit Hilfe des *Fühlens* auf das individuelle Ich, d.h. auf die eigene Innenwelt. Auf dem Weg dieser Vorstellungsbildung verschränken sich die Wahrnehmung von Objekten und die Wahrnehmung des Subjekts von sich selbst: Durch die Wahrnehmung des Objekts erfährt das Subjekt eine *Veränderung in sich* selbst. Solche Veränderungen sind dann *erfahrungsgetragene,* daher *lebendige* Vorstellungen, da sie einen „Eindruck“ in mir hinterlassen.

Hier wird (aber) auch der Momentcharakter von Erfahrungen erlebbar: sie ergeben sich (immer nur) aus einer denkenden und fühlenden *Beziehung* zwischen mir und dem Wahrgenommenen. Auch deshalb macht es eben einen Unterschied, ob überhaupt und welche Beziehung ich beispielsweise zu einem Werkzeug, einer Anlage habe.

Gedanken- *und* gefühlsgetragene Hinwendung zu Wahrnehmungsobjekten, die Verschränkung von allgemein geltender Erkenntnis und dem individuellen Erleben dieses Allgemeinen sind die Kennzeichen des subjektivierenden Modus von Erfahrungsbildung. Hinzu kommt noch ein drittes Element: Wenn ich darauf aufmerksam werde, wie ein Objekt auf mich wirkt, werde ich ebenso darauf aufmerksam (oder kann darauf aufmerksam werden), wie ich auf das Objekt wirken *will*. Man kann auch von (ersten) Handlungs-„Intuitionen“ sprechen. J. Dewey, eine der Vaterfiguren des Erfahrungslernens, formulierte es so: „Durch Erfahrung lernen heißt das, was wir den Dingen tun, und das, was wir von ihnen erleiden, nach rückwärts und vorwärts miteinander in Verbindung bringen“ (ders. 1986, 141).

Für das methodische Vorgehen bei der Förderung von erfahrungsgeleitet-subjektivierendem Lernen und Arbeiten haben diese Überlegungen weit reichende Konsequenzen: „Gefühl“ ist keine irgendwie beliebige, irgendwo aus „dem Bauch“ kom-

mende Angelegenheit. **Die Kategorie des Gefühls, verstanden als Resonanz des Subjekts auf Wahrnehmungen, muss sehr grundsätzlich und übergreifend in alle Erfahrungsprozesse und in alle Dimensionen der praktischen Auseinandersetzung mit der (Arbeits-)Wirklichkeit integriert und verankert werden.**

Hinzu kommt als weitere Bedingung: Es muss dafür gesorgt werden, dass Wahrnehmungs- und Denkprozesse im Zuge der Erfahrungsbildung möglichst lange offen gehalten werden, um vorschnellem Auf-den-Begriff-Bringen und „Abhaken" zu entgehen und damit möglicherweise bedeutsame Wahrnehmungen eben gerade nicht wahrzunehmen.

Idealtypisch vollzieht sich also ein solcher Prozess so, dass eine Einzelwahrnehmung zunächst ohne weiter gehende Schlussfolgerung oder begriffliche Fixierung aufgenommen wird (z.B.: *„da ist eine dunkle Stelle"*). Dann können, beobachtend-gedanklich, erste Zusammenhänge entdeckt werden („da tropft etwas"), die jedoch noch nicht zu einem kausal-schließenden Urteil zusammengefasst werden. Stattdessen ist entscheidend, dass nun der „Raumausschnitt vergrößert" wird, d.h., dass die weitere Umgebung der Stelle untersucht wird, mit der Frage: *„Was kann ich da noch wahrnehmen?"* und sich auf diesem Wege angereicherte Wahrnehmungen machen lassen (z.B.: *„In der Nähe wird gerade mit einem Schlauch gespritzt"* oder *„Ich nehme einen stechenden Geruch wahr"*). Auch nun bildet sich noch kein abschließendes Urteil, sondern die Wahrnehmung der eigenen Reaktion, des Eindrucks, den diese Wahrnehmungen auf mich machen, Assoziationen, Erinnerungen und begleitende Empfindungen treten in den Vordergrund *(„Das erinnert mich an ...", „Ich möchte wissen, was da los ist")*.

Erst im nächsten Schritt werden alle diese Wahrnehmungen denkend-schließend durchdrungen, ihre gegenseitigen Beziehungen herausgefunden und aneinander gegliedert, so dass ein „anschauendes Urteilen" im Sinne erster Hypothesen ermöglicht wird. Ggf. muss dann erneut die Wahrnehmungsbasis vergrößert werden, indem etwa experimentierend-erkundend das Zutreffen der Hypothese untersucht wird. Dieses „anschauende Urteilsvermögen" geht tiefer als ein rein auf abstraktes Fachwissen beruhendes Urteil – gerade weil es kognitive *und* emotionale Aspekte verbindet. Denn: „Ein Urteil ist intuitiv, persönlich, umfassend und konkret: Wir „sehen" die Beziehung der Dinge zu einander und zu uns selbst" (Sacks 1999, 37). Diese wesentliche Bedeutung des Wahrnehmungs- und Gefühlsbezugs wird auch im Konzept der sog. Emotionalen Intelligenz (Goleman) betont.

Es besteht allerdings die Gefahr, dass dieser Wahrnehmungs- und Denkprozess schon auf frühen Stufen abgebrochen wird und damit wesentliche Lerngelegenheiten für ein erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Vorgehen ungenutzt bleiben. Erfolgt beispielsweise eine zu rasche Fixierung auf Begriffe und Erwartungen, so bricht die Bildung individualisierter Vorstellungen ab bzw. wird erst gar nicht unternommen *(„Es kann sich nur um xy handeln")*. Mit einem solchen differenzierten Weg der Be-

obachtung und des Denkens hingegen kann der Gefahr begegnet werden, dass Auszubildende lediglich „Begriffshülsen“ ohne Verständnis verwenden.[28]

Dem kann (z. B. mittels Leitfragen zu Aufgabenstellungen oder durch die Ausbilder selbst) durch Aufforderungen zur alltagssprachlichen Beschreibung, zum Zeichnen bestimmter Gegebenheiten, zur expliziten Schilderung persönlicher Eindrücke u. a. m. entgegengewirkt werden. Jedenfalls gilt: **Die Gestaltung der Ausbildung muss, vor allem bezogen auf die zu entwickelnden methodischen Elemente und Instrumente, solche Formen entwickeln, die das Offenhalten der Prozesse von Wahrnehmung und Denken und deren (Rück-)Bezug auf das (lernende) Subjekt fördern!**

Diese Forderung nach „Prozessoffenheit“ verlangt damit aber auch die Entwicklung einer *individuellen erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Vorgehensweise*: Sollen Auszubildende dialogisch-explorativ vorgehen können, so benötigen sie die beschriebene Wahrnehmungsoffenheit, zunächst schon einmal bei jeder aktuellen Ausgangssituation einer (Arbeits-)Handlung. Ein *dialogisches* Vorgehen erfordert, dass sich aus dem anschauenden Urteilen über diese Situation eine erste, vorläufige Handlungsidee ergibt, die dann herantastend-*explorativ* „ausprobiert“ wird und bei der zugleich wieder in Wahrnehmungsoffenheit und „fragender“ Haltung beobachtet wird, wie der Gegenstand darauf „antwortet“. In diese fragende Haltung sind bereits vorhandene Wissens- und Könnensbestände so eingelagert, dass sie prinzipiell zur Anwendung und zur Verfügung stehen, die Wahrnehmungsfähigkeit für die aktuelle Situation jedoch nicht einschränken oder in eine bestimmte Richtung lenken. In einem solchen iterativen Prozess findet also so etwas statt wie ein handelndes Belehrt-Werden durch den Gegenstand selbst, bei dem sich die angemessene Handlungsweise allmählich herausbildet.

Ein solches Vorgehen erfordert persönliches Engagement und den Mut, sich auf offene Situationen einlassen zu können, ohne auf vorgefertigte Regeln und Musterlösungen zurückgreifen zu können. Deutlich gefördert werden diese Haltungen dadurch, dass explizit zur Entwicklung einer von persönlicher Nähe geprägten Beziehung zum Arbeitsgegenstand aufgefordert wird.

3.1 Erste methodisch-didaktische Konsequenzen für die Umgestaltung der Ausbildung

Aus den genannten Überlegungen lassen sich erste methodisch-didaktische Konsequenzen für die Gestaltung von Lernprozessen in der Ausbildung (hier: von Chemikanten/Chemikantinnen) gewinnen. Diese machen zunächst deutlich, dass erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Lernen aktiver, handlungsorientierter Methoden bedarf:

28 Angemerkt sei hier etwa das Beispiel, dass Auszubildende häufig eine Vorliebe für den Gebrauch von Fachbegriffen zeigen, die sie selbst noch gar nicht mit wirklich erfahrenen Inhalten füllen können.

- Erfahrung kann nur dann zum Ausgangspunkt von Lernprozessen werden, wenn diese mit *Methoden des selbst gesteuerten, entdeckenden Lernens* gestaltet werden, mit Methoden also, die das aktive Erschließen von Gegebenheiten verlangen. Diese Eigenaktivität ist für das Sammeln von Erfahrungen konstitutiv: „Das Sammeln von Erfahrungen unterstellt, dass das Subjekt sich mit einer Sache bekanntmachen will, sie zu seiner Sache machen und mit ihr praktisch etwas anfangen will.“ (FISCHER 1999, 105).
- Solche Erfahrungsprozesse dürfen sich, sollen sie nachhaltig sein, nicht isoliert und abgekoppelt von der beruflichen Wirklichkeit, für die qualifiziert werden soll, vollziehen. Dies bedeutet: Sie müssen in der Ausbildung möglichst eng an die *tatsächlichen Arbeitsaufgaben* angelehnt werden. Sie sollen die tatsächlichen Arbeitsgegenstände in den Mittelpunkt stellen und möglichst arbeitsplatznah stattfinden.
- Erfahrung ist keine automatische Folge praktischen Handelns. Es müssen *personale Haltungen* wie Interesse, Engagement und Offenheit für die zu machenden Erfahrungen aufgebracht werden. Diese Haltungen müssen daher durch angemessen *offene Aufgabenstellungen* und durch eine entsprechende *Begleitung* des Lernprozesses seitens des Ausbildungspersonals gefordert und gefördert werden.

Mit diesen Maßnahmen wird jedoch zunächst nur ein allgemeines Erfahrungslernen im Sinne des „Sammelns von Erfahrungen“ gefördert. Sie bewegen sich auch noch überwiegend auf der Ebene des objektivierenden Handelns und Lernens und führen zu Lernresultaten der Art „wie etwas geht“ und zu Schlussfolgerungen des „Wenn-dann“-Typs. Auch kann der Erfahrungsprozess dabei durchaus, wie es dem objektivierenden Modus entspricht, planvoll vonstatten gehen: Mit bestimmten Hypothesen bzw. Fragen tritt man an den Gegenstand heran und versucht, in der Auseinandersetzung mit ihm dessen Eigenschaften und Reaktionsweisen zu ermitteln. Das Erfahrung-Machen auf dieser objektivierenden Handlungsebene bezieht sich dann folgendermaßen auf die Dimensionen des Arbeitshandelns:

- Sinneswahrnehmungen dienen in erster Linie dem Registrieren von Eigenschaften;
- der begleitende Denkprozess nutzt kategoriales, formalisierbares Wissen und geht logisch-analytisch vor;
- das Vorgehen ist schrittweise-planvoll;
- die Beziehung zum Arbeitsgegenstand bleibt sachlich-distanziert.

Wird solches Erfahrungswissen über entdeckende Lernformen gewonnen, hat es in der Tendenz den Charakter eines „opportunistischen Handlungswissens“ (Fischer), insofern ausprobiert wird, was zur Lösung eines Problems nützlich sein könnte, wie einzelne Bestandteile zusammenhängen etc. Und solcherart gewonnene Erfahrungen

haben den Charakter, dass sie ein *Ertrag aus der Vergangenheit* sind, deren Übertragbarkeit auf die Zukunft grundsätzlich erwartet wird.

Es soll nicht bestritten werden, dass ein gewisser Grundbestand an gesicherten, aus eigenem Erleben errungenen Erfahrungen in der täglichen beruflichen Praxis unabdingbar ist. Dies betrifft vor allem solche Erfahrungen, die es erlauben, Routinetätigkeiten tatsächlich routiniert auszuführen. Zugleich wohnt dieser Art von Erfahrungen und der damit verbundenen Vorgehensweise jedoch stets die Gefahr inne, dass sie, wie in den Vorab-Anmerkungen beschrieben, zu *fixierten* Handlungsmustern erstarren, die auch dann nicht mehr infrage gestellt werden, wenn Abweichungen vom Routinefall auftreten. Aber genau dieses ist ja gerade das hervorstechende Merkmal moderner Arbeit, wie das eindrücklich auch die hier vorgestellten Arbeitsplatzanalysen aufzeigen konnten. Insofern müssen Auszubildende zwar durchaus auch ihren persönlichen Erfahrungsschatz ansammeln und erweitern können. Allerdings verbliebe man damit lediglich auf jener eher beharrenden, traditionellen Ebene des „Erfahrung-(Gemacht)-Habens. Innovative, „aufgeklärte" Erfahrungsfähigkeit bedarf jedoch stets auch der Haltung von *Erfahrungsoffenheit* für Neues und Unerwartetes. Die Ausbildung des Vermögens, erfahrungsgeleitet-subjektivierend zu lernen und zu arbeiten, zielt jedoch über diesen Erwerb von Handlungswissen, das sich aus der Vergangenheit speist, hinaus. Vielmehr fördert sie die Fähigkeit, in der aktuellen Situation und in allen Dimensionen des Arbeitshandelns erfahrungsfähig zu sein und zu bleiben. Das schließt ein, gegenwärtige Situationen und Probleme angemessen zu bewältigen, und führt ebenso zu dem (in seiner Bedeutung bereits besprochenen) souveränen Umgang mit Unwägbarkeiten. Denn dieser Umgang mit Unwägbarkeiten beinhaltet ja gerade das Vermögen, in Antizipation der Zukunft sich erst *anbahnende* Situationen und Probleme zu erkennen bzw. zu erahnen. Wenn dies mehr sein soll als eine (schlechte) „1-zu-1-Übertragung" („weil das damals so war, muss auch jetzt ..."), muss die Wahrnehmung des aktuellen Zustands unter Zuhilfenahme „exakter Phantasie" (HERRLITZ, RITTELMEYER 1993), nämlich von subjektivierend-sinnlichen Wahrnehmungen, Denk- und Handlungsweisen gedanklich-vorstellungsmäßig weiter nach vorne verfolgt werden können. Zum Erfahrungsertrag des Handlungswissens kommt also der Erfahrungsertrag eines „begreifenden Erkennens" (Fischer) hinzu.

Methodisch-didaktische Überlegungen müssen also wesentlich weiter gehen, als dies die Konzepte des handlungsorientierten und entdeckenden Lernens üblicherweise tun. Zwar bilden solche Methoden das *Fundament* dafür, dass Auszubildende in Eigenaktivität zur praktischen Auseinandersetzung mit Gegenständen und Aufgaben kommen. Mit Hilfe solcher Methoden, und noch mehr, wenn sie wirklich ein „genetisch, sokratisch, exemplarisches Verstehen" (WAGENSCHEIN 1991) anstreben, kann man zu einem Lernen gelangen, das vom Ganzen ausgeht und sich dieses zunächst aus dem Gesamtüberblick erarbeitet. Die dabei entstehenden „Trittsteine" erster Erkenntnisse und Handlungshinweise werden allmählich – immer in Rückbezug auf das

Gesamte –, näher untersucht, ausdifferenziert und miteinander in Zusammenhang gebracht. Dabei muss der *Weg* dieser praktischen Auseinandersetzung so gegangen werden können, dass dabei Lernen und Arbeiten in den subjektivierenden Dimensionen des Arbeitshandelns explizit herausgefordert wird.

3.2 Elemente zur Ausbildungsgestaltung

In die Ausbildungsgestaltung müssen also Lernelemente Eingang finden zur
a) Förderung komplexer Sinneswahrnehmungen als originärer Informationsbasis,
b) Förderung erlebnisbezogenen, assoziativen Denkens,
c) Förderung dialogisch-herantastenden Vorgehens,
d) Förderung des Aufbaus einer persönlichen Beziehung zum Arbeitsgegenstand.

Ad a):
Die Förderung komplexer Sinneswahrnehmungen als originärer Informationsbasis

Die Aufgabengestaltung hat sich unter diesem Gesichtspunkt zu beziehen auf:

- das „Wecken“ von Wahrnehmungsfähigkeit der Sinne; Entwicklung von Unvoreingenommenheit der Wahrnehmung („was ist, nicht was ich erwarte/was sein sollte“);
- das Bewusstmachen der Problematik von Wahrnehmung und Erwartung bzw. (vorschneller) begrifflicher Fixierung;
- die Förderung einer „beweglichen“ Wahrnehmung, die in der Lage ist, mehrfache Blickwinkel und Perspektiven einzunehmen;
- die Förderung multipler Sinneswahrnehmung; Förderung von „Muster-/Gestalt“-Erkennungsfähigkeiten;
- die Förderung eines „Wahrnehmungsweges“, der eine sukzessive „Vergrößerung des Wahrnehmungsausschnitts“ ohne vorschnelle Urteilsbildung erlaubt;
- die Entwicklung eines „anschauenden Urteilsvermögens“, das sich seine Vorstellungen „bildet“, nicht sich von präformierten Vorstellungen leiten lässt.

Die entsprechenden didaktischen Umsetzungen müssen sich stets auf arbeitsplatznahe, den tatsächlichen Arbeitsaufgaben entsprechenden Aufgabenstellungen beziehen. Gemäß der dritten Leitidee steht dabei immer eine ganze Anlage im Mittelpunkt. Diese wird in vielfältiger Weise zunächst einmal von den Auszubildenden selbst aktiv erkundet.

Die Aufforderung, *bewusst auf Sinneswahrnehmungen zu achten,* ist dabei ein integraler Bestandteil von Lern- und Arbeitsaufgaben. Diese Wahrnehmungen werden dann insbesondere in solchen Formen festgehalten, die subjektiv und bildhaft, auch imaginationsfördernd sind: zeichnerisch, schriftlich, im mündlichen Austausch.

Die (fach-)begriffliche Annäherung an den Wahrnehmungsinhalt wird bewusst zugunsten *alltagssprachlicher Beschreibungen* zurückgestellt.

Das Erschließen von Zusammenhängen wird möglichst lange eng an die wahrgenommenen Phänomene angelehnt, ggf. sollen experimentierende Handlungen die Wahrnehmungsmöglichkeiten vergrößern, bis sich allmählich ein (vorläufiges, auf die konkrete Situation bezogenes) Urteil „zeigt", d. h., bis „intuitiv erfasst" wird, worum es sich dabei handelt.

Ad b)
Die Förderung erlebnisbezogenen, assoziativen Denkens

Die Aufgabengestaltung hat sich unter diesem Gesichtspunkt zu beziehen auf:

- Eine *deutende* Bearbeitung der Wahrnehmungen von Situationen und Gegenständen, bei der
- Assoziationen bewusst herausgefordert werden. Dies kann sich beziehen auf
  – Vorerfahrungen, auch fachtheoretische Grundlagen,
  – Erinnerungen an frühere Situationen,
  – Vergleiche mit ähnlichen Situationen,
  – auf Alltagstheorien usw.
- Die Entwicklung einer „sinnenden" Haltung, die unter Mobilisierung möglichst vieler solcher Assoziationen den Gegenstand aus verschiedenen Perspektiven betrachtet und sich mit ihm dabei denkend und fühlend auseinandersetzt.

Didaktische Umsetzungen richten sich hier neben erkundenden vor allem auf solche Arbeitsaufgaben, die Prozesscharakter tragen und „exakte Phantasie" erfordern. Hier kommen Aufgaben in Betracht, die mit dem „Zurück- und Vorausdenken" von Prozessen zu tun haben, beispielsweise bei der Rekonstruktion und Interpretation bereits abgelaufener Prozesse mit der Frage „Wie könnte es gewesen sein?", auf Interpretation von Verlaufskurvendarstellungen sowie auf das exakte „Weiterphantasieren" gegenwärtig ablaufender Prozesse.

Ad c)
Die Förderung dialogisch-herantastenden Vorgehens

Die Aufgabengestaltung hat sich unter diesem Gesichtspunkt zu beziehen auf:
- die Entwicklung eines „Gespürs" für Verläufe und Prozesse;
- die Entwicklung von „intuitiven" Handlungsideen auf der Grundlage umfassender, unvoreingenommener Wahrnehmung;
- die Entwicklung von Haltungen wie Mut, sich auf offene Situationen einzulassen;
- die Entwicklung persönlicher Handlungsstrategien, wie man sich „von der Sache

selbst“ belehren lassen kann, im Sinne des beschriebenen iterativen Vorgehens;
- die Entwicklung von Aufmerksamkeit für die Folgen des eigenen Handelns.

Didaktische Konzepte hierfür beziehen sich vor allem auf solche Arbeitsaufgaben, die steuernde und regelnde Eingriffe notwendig machen. Die Erkundung von Prozessverläufen in der Anlage (in der Leitwarte und vor Ort) stellt dabei die Ausgangsbasis dar. Bei Aufgabenstellungen, die eigenständige Eingriffe erfordern, werden entsprechende Aufforderungen zur genauen Wahrnehmung von Reaktionen der Anlage/Prozesse integriert.

Ad d)
Die Förderung des Aufbaus einer persönlichen Beziehung zum Arbeitsgegenstand

Die Aufgabengestaltung hat sich unter diesem Gesichtspunkt zu beziehen auf:
- Aktives, persönlich geprägtes „Bekanntschaft-Schließen“ mit Anlagen und Prozessen;
- „Sich-Einverleiben“ der Anlage, ihrer Geografie, Bestandteile, Erscheinungsformen;
- Kennenlernen der spezifischen Merkmale, Besonderheiten und Reaktionsweisen der einzelnen Anlagen;
- Entwicklung persönlicher Erschließungswege dafür.

Didaktische Konzepte stellen hierfür persönliche, körperlich-sinnliche Erarbeitungsformen in den Mittelpunkt, etwa indem die Geografie von Anlagen durch „Erlaufen“ in das motorische Gedächtnis eingeprägt wird oder indem Auszubildende neben den fachlichen Typenbezeichnungen für Anlagen und Anlagenteile auch deren betriebsspezifische Trivialbenennung erkunden bzw. selbst ihre eigenen „Erkennungsmerkmale“ benennen sollen.

V. Gefühl und Gespür lernen – konkrete Umsetzungsschritte in der Praxis

1. Konkrete Umsetzungsschritte der neu gestalteten Ausbildung

1.1 Erfahrungsgeleitete Einführung verfahrenstechnischer Grundlagen

In einer Ausbildung, die Kompetenzen für erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Arbeiten und Lernen aufbauen will, muss die eigene Erfahrung der Auszubildenden den Ausgangspunkt aller Lernprozesse bilden. Dies gilt vom ersten Tag der Ausbildung an, und es gilt für alle Lernorte der betrieblichen Ausbildung.

In gefahrenträchtigen Produktionsbereichen wie der chemischen Industrie scheinen dem „Selbst-Ausprobieren" der Auszubildenden zunächst erhebliche Grenzen gesetzt. Daher wird häufig eine Einführung in einer zentralen, stärker schulisch geprägten Ausbildungseinrichtung vor den Betriebseinsatz geschaltet. Dort werden Auszubildenden Fachinhalte üblicherweise in systematischer, lehrgangsartiger Form vermittelt. Wechseln sie dann an betriebliche Lernorte, so stellen ausgearbeitete Lehr- und Lernprogramme eher die Ausnahme dar; sind sie vorhanden, orientieren sie sich ebenfalls an eher objektivierenden Vorgehensweisen.

Nach übereinstimmender Aussage von Betriebsleitern und Facharbeitern erwerben die zukünftigen Facharbeiter dabei durchaus die Grundlagen, die für ein objektivierendes Arbeitshandeln ausreichen. Um jedoch tatsächlich voll einsatzfähige Fachkräfte zu sein, benötigen die Ausbildungsabsolventen noch einmal mindestens zwei bis drei Jahre Qualifizierung vor Ort. Daraus lässt sich folgern, dass die für die Praxis notwendigen erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Vorgehensweisen *erst durch Erfahrungen in der realen Arbeitssituation* aufgebaut werden. Soll diese zusätzliche Einarbeitungszeit verkürzt werden, müssen Auszubildende vom ersten Tag an in möglichst realitätsnahen Situationen und in möglichst selbst gesteuerten Prozessen lernen können. Dies gilt auch für die Ausbildung in zentralen Ausbildungseinrichtungen.

Im Modellversuch wurde dazu für den dreimonatigen verfahrenstechnischen Einführungslehrgang im Berufsbildungswerk weitestgehend auf herkömmliche Lehrgangsformen und Unterweisungen verzichtet. Das Ziel einer solchen Einführung – die besser als ein „Sich-Einleben" zu bezeichnen ist – besteht vielmehr darin, dass sich die Auszubildenden selbsttätig, d. h. erkundend, zeichnend, erforschend, mit allen Sinnen wahrnehmend, alltagssprachlich beschreibend die verschiedenen Anlagen der Lehrtechnika erarbeiten. Größtmögliche Praxisnähe wird beispielsweise dadurch angestrebt, dass die Auszubildenden die Lehranlagen bereits *in Betrieb* vorfinden.

Erfahrungswissen

Erfahrungswissen und subjektivierendes Handeln:

... im Zusammenhang mit „Erfahrung-Machen“

- „Gefühl und Gespür“ für Maschinen und technische Anlagen
- „Erahnen“ von Störungen oder Ereignissen, bevor Indikatoren sie exakt anzeigen
- „Blitzschnelle“ richtige Entscheidungen in komplexen, diffusen Situationen treffen
- „Intuitiv“ richtige Suche nach Ursachen von Störungen

Wenn abrufbares Wissen über konkrete Gegebenheiten nicht verfügbar ist, wird das subjektivierende Handeln in dieser Perspektive notwendig. Auf dem Wege des Erfahrens.

Bedeutungs- und Assoziationsraum:

Einlassen auf „Neues“ und „Unbekanntes“

In der Umsetzung der Neugestaltung lassen sich folgende Lernschritte identifizieren:

a) Erkunden von Anlagen, Funktionen und Prozessen
b) Einführung von Fließbild-Darstellungen
c) Erstellen von Anfahrvorschriften
d) Inbetriebnahme fremder Anlagen
e) Selbstständiges Fahren von Anlagen nach Vorschrift
f) Unwägbarkeiten erkennen und damit umgehen

a) Erkunden von Anlagen, Funktionen und Prozessen

Eine chemische Produktionsanlage ist in ihrer konkreten Ausprägung für einen „Laien“ erfassbar. Die räumliche Ausdehnung, die Formen von Behältern, Reaktionskesseln, Destillationskolonnen und Aggregaten, der Verlauf von Rohrleitungen, ebenso Geräusche, Gerüche, Farben und Temperaturen sind ohne Fachkenntnisse wahrnehmbar und beschreibbar. Also erhalten die Auszubildenden die Aufgabe, schrittweise, selbst organisiert und in *entdeckenden* Lernprozessen die Geografie der Technika und einzelner Anlagen zu erkunden. Sie gehen diese Anlagen, die sich immerhin über drei Stockwerke erstrecken, ab, notieren sich ihre Eindrücke und Erkenntnisse und fertigen Lagepläne an.

In gleicher Weise erkunden sie einzelne Funktionen der Anlagen sowie die darin ablaufenden Prozesse. Dazu bekommen sie schriftliche Aufgabenstellungen, die zunächst das Ziel des jeweiligen Arbeitsschrittes formulieren (z. B.: „Ziel: Herausfinden einer persönlichen Methode, sich Schritt für Schritt an eine für Sie fremde chemische Produktionsanlage „heranzutasten“). *Leitfragen* geben Hinweise, worauf bei der Erkundung geachtet werden soll. Diese Leitfragen sind möglichst offen gestaltet (z. B.: „Welche Wahrnehmungen haben Sie an der laufenden Anlage?“). Sie thematisieren Dimensionen des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens und fordern explizit eine alltagssprachliche Beschreibung des Wahrgenommenen sowie eigenständige Überlegungen und Begründungen ein. Multiple Sinneswahrnehmungen, motorisches Gedächtnis (durch das Abgehen) sowie bildhaftes Vorstellungsvermögen (durch Zeichnen) werden gefordert. Die Selbstorganisation dieses Lernprozesses führt dazu, dass die Auszubildenden über die Zeichnung hinaus eigene Ideen entwickeln, wie sie sich die Geografie insgesamt und die Lage einzelner Anlagenabschnitte vergegenwärtigen.

An jede durchgeführte Arbeitsaufgabe schließt sich eine von den Ausbildern moderierte *Auswertungsrunde* an, in der neben fachtheoretischen und -praktischen Aspekten im objektivierenden Sinne ausdrücklich auch Sinneswahrnehmungen, Empfindungen, Assoziationen, eigene Schlussfolgerungen der Auszubildenden u. Ä. thematisiert werden.

Die praktische Gestaltung der Ausbildung
Präsentation des Lageplans der Anlagen nach der 1. Erkundung
Orientierung und Ortskenntnisse bedeuten Sicherheit
Die Präsentation schafft Klarheit und Verständnis

Die praktische Gestaltung der Ausbildung

Heranführen an eine
„Verfahrenstechnische Produktionsanlage“

Ziele:

- Vollständige Wahrnehmung einer Anlage über ihre räumliche Anordnung.
- Zeichnerische Darstellung dieser Anlage als Orientierungshilfe.
- Umsetzen von Wahrnehmungen in Bildern.
- Schärfung der Fähigkeit in Bildern zu Denken

Methodik:

selbsterarbeitendes Kennen lernen einer unbekannten Umgebung
gezieltes Einsetzen der Sinneswahrnehmungen
(hören, sehen, riechen)

Arbeitsauftrag:

Fertigen Sie von der Ihnen zugeteilten chemischen Produktionsanlage eine Zeichnung an.

Die Zeichnung soll für die spätere Einarbeitung in der Anlage eine Erleichterung sein.

Zeichnen Sie die Anlage so, dass der Umfang der Anlage im Gesamtbild erkennbar ist.

Berücksichtigen Sie bitte bei der Erstellung der Zeichnung die Proportionen der einzelnen Bauteile, im Verhältnis zum gewählten Maßstab.

Etliche Unterlagen werden von den Auszubildenden überdies *selbst erstellt*. Sie stellen sich beispielsweise aus ihren vielfältigen Aufzeichnungen und Skizzen ein Glossar der erkundeten Anlagenteile und -prozesse zusammen. Diese zunächst durchaus noch alltagssprachlichen Beschreibungen prüfen sie anschließend mit Hilfe von Fachbüchern auf fachliche Richtigkeit und korrigieren sie gegebenenfalls.

b) Einführung von Fließbild-Darstellungen

Analog zu diesem Vorgehen werden Fließbild-Darstellungen eingeführt. Während diese üblicherweise in der Ausbildung von Chemikanten/Chemikantinnen bereits zur Beginn „theoretisch" vorgestellt werden, ergibt sich jetzt die Notwendigkeit, eine „professionelle", symbolische, verallgemeinerbare Form der Darstellung aus selbst erfahrener Notwendigkeit zu finden und zu nutzen: Da ist zum einen die – eben durch eigene Erfahrung gewonnene – Erkenntnis der Fülle von Informationen, die bei der Erkundung der Anlage gefunden wurden. Hinzu kommt die Problematik der Dreidimensionalität der Anlagen, die nicht mehr in der eigenen Zeichnung abgebildet werden können. Üblicherweise kommt die Frage nach einer solchen „Kurzform" *von den Auszubildenden selbst*, die nun mit den abstrakten Fließbilddarstellungen eigene bildhafte („erfahrungsgetragene") Vorstellungen verbinden können.

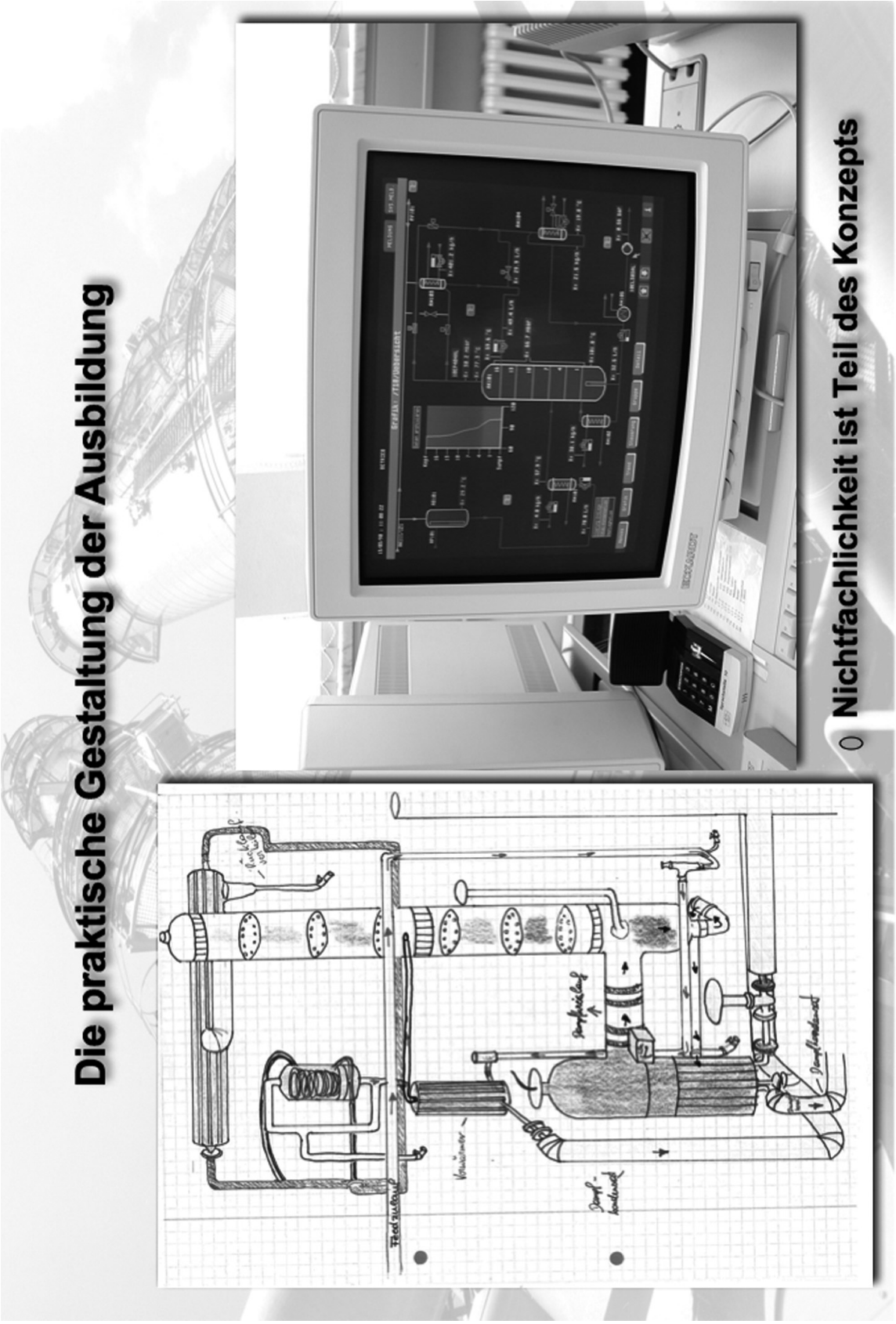
Solche an einzelnen Anlagen gewonnene Lernerträge werden dadurch zu verallgemeinerungsfähigen fachlichen Erkenntnissen gebündelt, dass sich die Auszubildenden die übergreifenden Merkmale von Anlagen, Messeinrichtungen usw. erarbeiten und schriftlich festhalten.

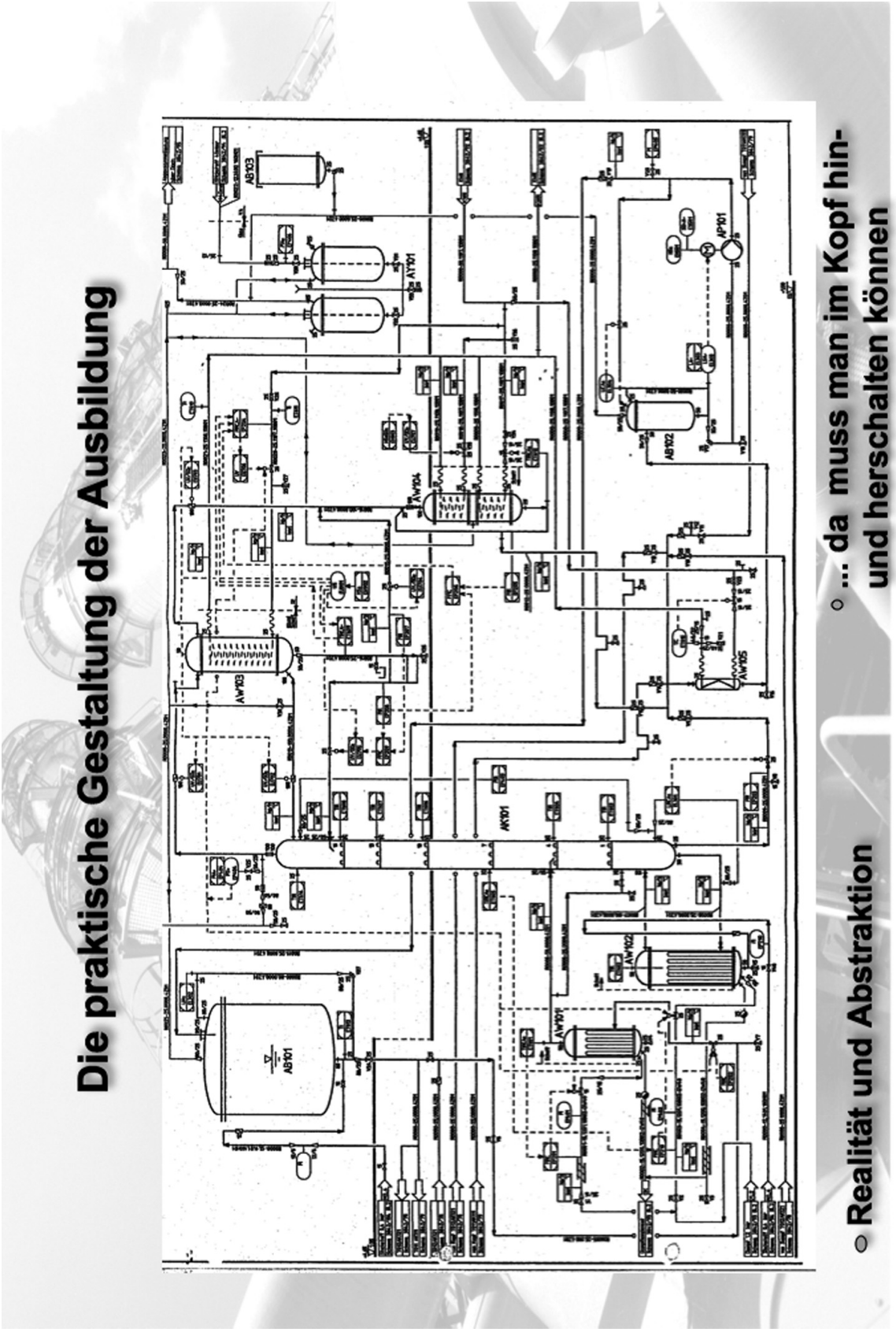
c) Erstellen von Anfahrvorschriften

Auf dieser Grundlage müssen dann Anfahrvorschriften für die einzelnen Anlagen erstellt werden. In diese Vorschrift sollen alle die Parameter und Vorgehensschritte einfließen, die bis zu diesem Zeitpunkt als wesentlich erkannt wurden. Die Anlagen werden nun abgestellt und mittels der Anfahrvorschriften der Auszubildenden wieder in Betrieb genommen. Dieser Schritt vermittelt meist nachhaltige Erlebnisse, da am mehr oder weniger guten Ergebnis erfahrbar wird, welche Schritte die Auszubildenden vernachlässigt oder vergessen haben.

d) Inbetriebnahme fremder Anlagen

Ein wesentlicher qualitativer Sprung in diesen ersten drei Ausbildungsmonaten vollzieht sich, wenn die Ausbildungsgruppen an eine fremde Anlage wechseln. Dies geschieht innerhalb des „eigenen" Technikums ebenso wie im Wechsel in das zweite, ihnen bis dahin unbekannte Technikum. Für die Auszubildenden aller Gruppen besteht also die Anforderung, sich zunächst auf die fremde Geografie und Bauweise einzustellen. Hier kann sich zeigen, ob die Auszubildenden bereits über eine Methode verfügen, sich eine fremde Anlage zu erschließen. Allerdings muss diese fremde


Die praktische Gestaltung der Ausbildung
Nichtfachlichkeit ist Teil des Konzepts


Die praktische Gestaltung der Ausbildung
Realität und Abstraktion
... da muss man im Kopf hin- und herschalten können

Anlage nun mit Hilfe der von Ausbildungskollegen/Kolleginnen erstellten Vorschriften in Betrieb genommen werden. Dabei werden unverständliche Angaben und unaufgedeckte „selbstverständliche“ Annahmen der Ersteller der Vorschriften erlebbar, so dass, wieder aus dem Kreis der Auszubildenden selbst, die Forderung nach optimierten, „professionellen“ Vorschriften entsteht, die dann gemeinsam entwickelt werden.

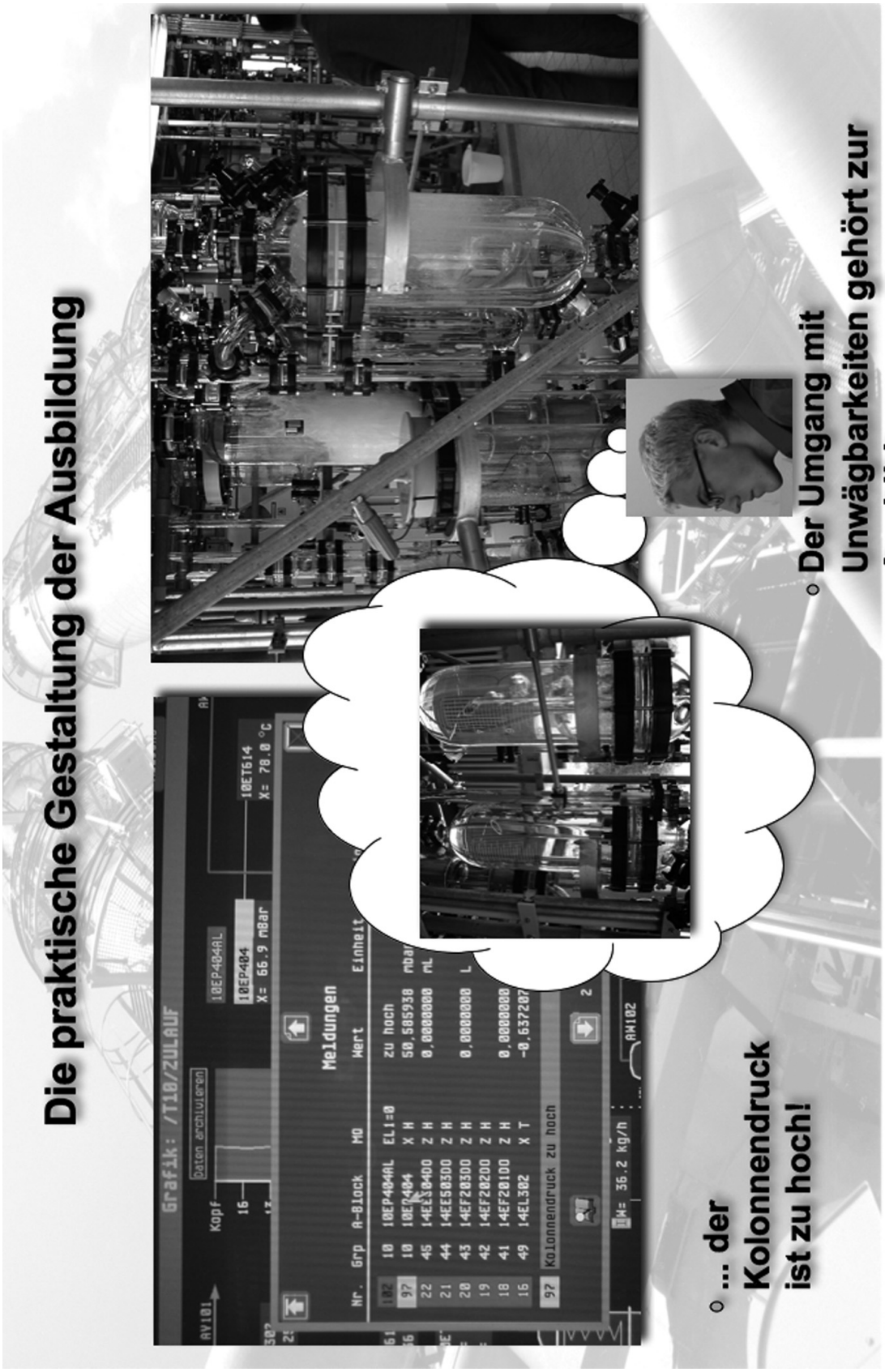
e) Selbstständiges Fahren von Anlagen nach Vorschrift

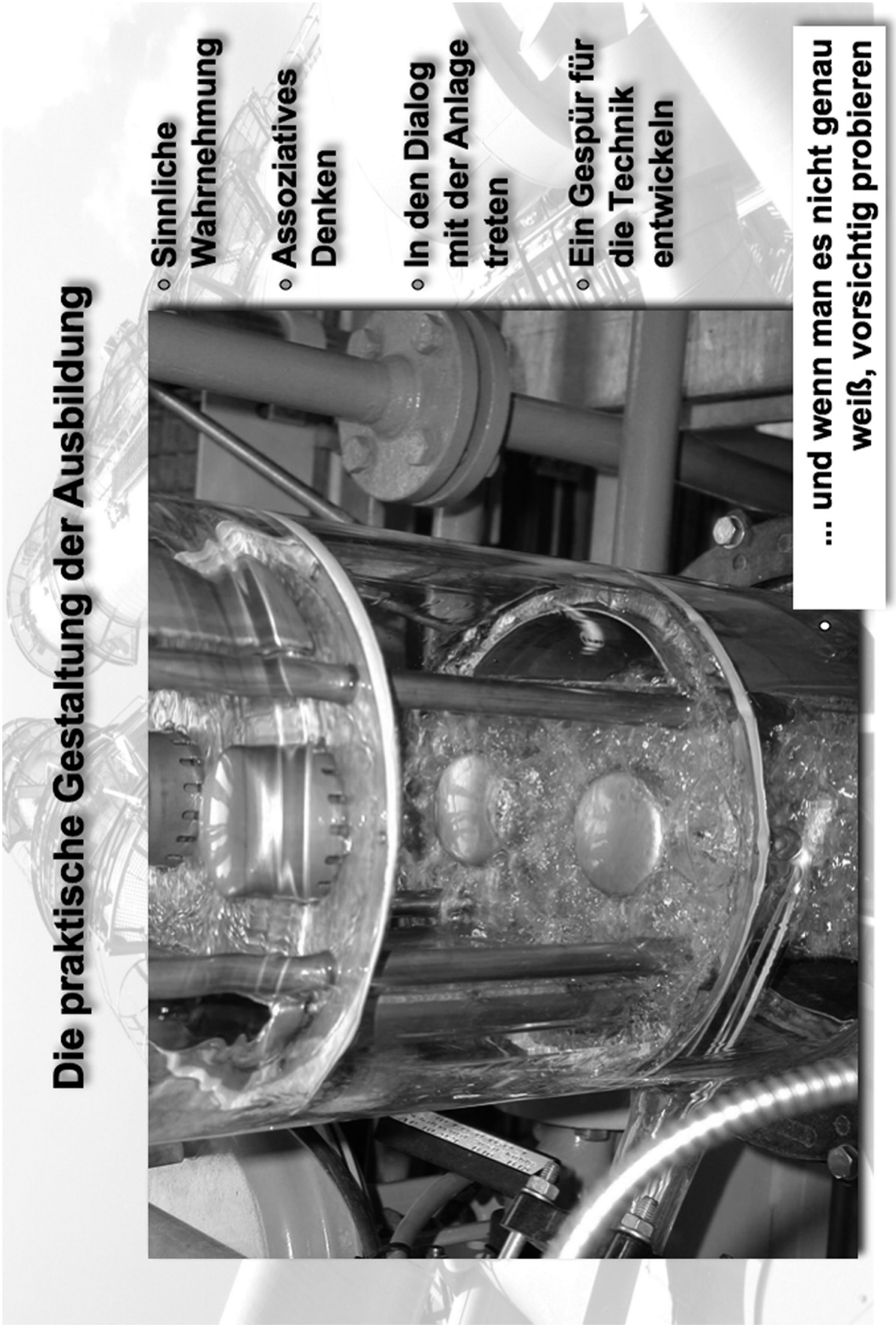
Sind die Anlagen dann zufrieden stellend in Betrieb genommen, müssen sie im nächsten Schritt so gefahren werden, dass vorgegebene Prozessparameter erreicht bzw. gehalten werden. Hier machen die Auszubildenden erste Erfahrungen mit dem Steuern und Regeln von Anlagen. Sie steuern und regeln zunächst von Leitständen in Sichtweite der Anlage und wechseln dann an die Leitwarten, die sich räumlich getrennt von den Anlagen befinden. Ohne Einführung seitens der Ausbilder finden die Auszubildenden selbst heraus, dass hierbei „herantastend“ und dialogisch vorgegangen werden muss.

f) Unwägbarkeiten erkennen und damit umgehen

Auch beim Fahren einer Anlage nach Vorschrift sind immer wieder (kleinere) Eingriffe nötig, um Schwankungen aufgrund unterschiedlicher Ursachen auszugleichen. Wenn Anlagenparameter in Aufgabenstellungen, die dann nachfolgen, eigenständig verändert werden sollen, ergeben sich zahlreiche Lernerfahrungen über Unwägbarkeiten. Die Auszubildenden erkennen, dass Unwägbarkeiten Bestandteil des normalen Prozesses sind, und sie lernen, diesen Unwägbarkeiten auf die Spur zu kommen.

Eine solche Vorgehensweise zeigt folgende Effekte: Die Motivation der Auszubildenden, sich mit den Aufgabenstellungen und zugleich mit Anlagen und Prozessen auseinander zu setzen, sie sich „zu eigen“ zu machen, ist sehr hoch. Bereits von Anfang an erleben sie die Bedeutung des subjektivierenden Handlungsmodus – sie nehmen selbstverständlich ihre Sinneswahrnehmungen zu Hilfe, um herauszufinden, warum die Anlage nicht oder fehlerhaft läuft. Sie üben sich im dialogisch-explorativen Vorgehen und aktivieren ihr assoziatives, erlebensgetragenes Denken. Nicht zuletzt machen sie umfangreiche Erfahrungen mit dem zentralen Thema der Störungen und *Unwägbarkeiten,* mit der Suche nach deren Ursachen wie deren Behebung.


Die praktische Gestaltung der Ausbildung
Grafik: /T10/ZULAUF
Meldungen
Kolonnendruck zu hoch
... der Kolonnendruck ist zu hoch!
Der Umgang mit Unwägbarkeiten gehört zur Ausbildung


Die praktische Gestaltung der Ausbildung
Sinnliche Wahrnehmung
Assoziatives Denken
In den Dialog mit der Anlage treten
Ein Gespür für die Technik entwickeln
... und wenn man es nicht genau weiß, vorsichtig probieren

1.2 Die Begleitung des Ausbildungsprozesses

Eine derartige Umgestaltung der Ausbildung in zentralen Ausbildungseinrichtungen erfordert ein erhebliches Umlernen seitens der hauptamtlichen Ausbilder. Deren langjährig ausgeübte Rolle als Unterweiser und Unterrichter muss sich grundsätzlich wandeln. Sie müssen

- Arrangeure von selbstständigen, erfahrungsleiteten Lernprozessen der Auszubildenden werden,
- in der Entwicklung und Praxis dieser Arrangements ein subjektivierendes Lernen und Arbeiten bewusst herausfordern, es sogar überbetonen;
- Lernchancen für subjektivierendes Vorgehen selbst erkennen und erschließen;
- den erfahrungsgeleiteten Lernprozess der Auszubildenden so begleiten, dass sie diese zum eigenständigen Erforschen anregen, d.h. sich mit fachlichen Erläuterungen so lange zurückhalten, bis die Auszubildenden ihre Ergebnisse präsentieren;
- auch dann durch gezieltes („sokratisches“) Nachfragen den Auszubildenden helfen, selbst Fehler und zu kurz Gedachtes herauszufinden;
- Fachsystematik zugunsten situativen Eingehens auf aktuelle Fragen, sich bietende Lernchancen etc. zurückstellen,
- sich auf offene, nicht vollständig planbare Lernprozesse einlassen können;
- eine moderierende und den Überblick wahrende Gesprächsführung beherrschen;
- die Verantwortung für Lernerfolg und Lernergebnisse auch auf Auszubildende übertragen;
- die veränderte Ausbildungspraxis mit vorgegebenen Anforderungen durch Ausbildungs- und Prüfungsordnungen vereinbaren lernen;
- situationsangemessene Formen der Reflexion von Erfahrungen entwickeln.

Die Entwicklung eines solchermaßen veränderten Rollenverständnisses muss in einem sehr persönlichen Prozess jedes einzelnen Ausbilders stattfinden.

Förderlich für diesen Prozess war, dass die Ausbilder bereits nach den ersten Schritten der Umgestaltung die gesteigerte Motivation der Auszubildenden beobachten konnten. Disziplinarische und motivationsbezogene Probleme wurden meist von den einzelnen Auszubildenden-Arbeitsgruppen selbst geregelt. Ebenso konnten die Ausbilder feststellen, dass die angestrebten fachlichen Ziele sämtlich erreicht wurden. Die Auszubildenden erwerben also denselben Umfang an (objektivierendem) Fachwissen und haben zusätzlich jedoch das Vermögen erworben, erfahrungsgeleitet-subjektivierend vorzugehen.

Motivierend für die Ausbilder wirkte, dass die Rückmeldungen aus den Ausbildungsbetrieben überwiegend positiv waren. Insbesondere wurden Motivation, Engagement und Selbstständigkeit der Auszubildenden hervorgehoben.

1.3 Instrumente zur Reflexion und Auswertung von Erfahrungen

Zu vollständigen erfahrungsgeleiteten Lernprozessen gehört unabdingbar die reflektierende Auswertung dieser Prozesse. Wahrnehmungen und Erlebnisse müssen den Auszubildenden bewusst werden können, so dass

- der daraus gewonnene Erkenntnisertrag,
- das daraus entstandene Handlungswissen,
- die subjektive Bedeutsamkeit dieser Erträge,
- der persönliche Erfahrungsweg und
- offene Fragen, neuer Lernbedarf etc.

gesichert sowie verallgemeinerungsfähig werden und dem bewussten Einsatz im Sinne eines persönlichen Vermögens zur Verfügung stehen.

Folgende Instrumente zur Erfahrungsreflexion und -sicherung wurden im Modellversuch entwickelt und erprobt. Diese Instrumente werden sowohl am zentralen Lernort Berufsbildungswerk durch die hauptamtlichen Ausbilder wie auch während der betrieblichen Ausbildungsphasen durch nebenamtliche Ausbilder eingesetzt bzw. von den Auszubildenden eigenständig genutzt und mit den betrieblichen Ausbildern besprochen.

1.3.1 Das Lerntagebuch

Ein zentrales Instrument für diese Ziele bildet das Lerntagebuch. Es wird vom ersten Tag an über die gesamte Ausbildungsdauer und an allen Lernorten geführt.

Das Lerntagebuch fordert die Auszubildenden heraus, sich rückblickend die Erfahrungen jedes einzelnen Tages zu vergegenwärtigen. Sie befragen sozusagen ihre Erlebnisse, indem sie sich möglichst bildhaft an die Stationen diese Tages erinnern,. Ausdrücklich gilt die Aufforderung, die Wahrnehmung so zu schärfen, dass jede kleine Veränderung und auch scheinbar Unwichtiges und Neues bemerkt werden kann. Die Fragen des Lerntagebuchs beziehen sich auf Fachliches ebenso wie auf Persönliches, auf offene, ungeklärte Fragen, auf Dinge, die noch nicht verstanden wurden, sowie auf den individuellen (neuen) Lernbedarf. Damit das Instrument Lerntagebuch seine Wirksamkeit entfalten kann, müssen einige Punkte berücksichtigt werden:

- Die Ausbilder müssen Sinn und Stellenwert des Lerntagebuchs verdeutlichen (und selbst davon überzeugt sein!).
- Das Führen des Lerntagebuchs muss von Anfang an konsequent eingefordert werden.
- Das Lerntagebuch muss von den Ausbildern konsequent gelesen, und die darin genannten offenen Fragen müssen mit den Auszubildenden besprochen werden. Es ist wesentlich, dass es nicht als unwichtige Nebensache oder lästige Pflicht (wie oft beim Berichtsheft der Fall) erscheint, sondern als das Mittel, mit dem sich Auszubildende ihrer Erfahrungen vergewissern.

LERNTAGEBUCH für die betriebliche Ausbildung Datum: Blatt:

Auszubildender: ..... Betrieb: .....

Täglich während der letzten 15 Minuten Ihrer Schicht sind zu folgenden Fragen in Stichworten Notizen zu machen:

1. **Welche Tätigkeiten bzw. Aufgabenstellungen habe ich heute erledigt?**
2. **Was war für mich dabei neu, überraschend usw.?**
   (Bitte hier alles notieren, was *für Sie persönlich* neu war)
3. **Welche Besonderheiten bzw. Veränderungen habe ich wahrgenommen?**
   (Bitte hier alles notieren, was Ihnen fachlich an Besonderheiten auffiel, wie z. B. Unwägbarkeiten, unvorhersehbare Ereignisse etc.)
4. **Was ist mir heute neu klar geworden, was konnte ich gut/besser als vorher?**
5. **Was habe ich noch nicht richtig verstanden? Was kann ich noch nicht so gut?**
6. **Welche Fragen habe ich?**

Unterschrift des Ausbilders .....

1.3.2 Auswertungsgespräche

Jeder Erfahrungs-Lernprozess sollte mit einem Auswertungsgespräch abgeschlossen werden. Die Erträge an Erkenntnissen und Handlungswissen werden gemeinsam in der vorher beschriebenen fragenden, eigene Überlegungen der Auszubildenden herausfordernden Weise ausgewertet. Besonderer Wert wird auf die Auswertung subjektivierender Lern- und Handlungsbestandteile sowie auf das Verdeutlichen der individuellen Erarbeitungs- und Erfahrungswege gelegt. Hier kommt es darauf an, dass die moderierenden Ausbilder so situativ und wach reagieren können, dass sie an sich bietenden Gelegenheiten einhaken und gezielt subjektivierende Aspekte thematisieren.

1.3.3 Auswertungstage

Ein weiteres wesentliches Instrument der Erfahrungsreflexion und -sicherung stellen die sog. Auswertungstage dar, die turnusmäßig während der betrieblichen Ausbildungsphasen stattfinden. Ihr Ziel ist es zum einen, fachlich-theoretische Vertiefungen seitens der hauptamtlichen Ausbilder zu ermöglichen. Zum andern dienen sie der Sammlung der individuellen Erfahrungen, die die einzelnen Auszubildenden in

ihren Betrieben machen, deren Auswertung und der Verankerung solcher Lernprozesse, bei denen die Auszubildenden ihre Erfahrungen teilen und voneinander lernen können.

Besonderes Gewicht wird auf die Verknüpfung der Einzelerfahrungen gelegt, indem z. B. auf einem Übersichtsplan aller Betriebe Vernetzungen von Ausgangsprodukten eines Betriebs und deren Weiterverarbeitung in anderen Betrieben sichtbar gemacht werden.

Im Modellversuch wurden unterschiedliche Gestaltungsvarianten von Auswertungstagen entwickelt:

- Auswertungstage während des ersten Betriebseinsatzes der Auszubildenden mit dem Schwerpunkt „Berichte und Austausch über erste Erfahrungen im Betrieb". Hieran nehmen während eines Teils des Tages auch betriebliche Ausbilder teil, so dass anstehende Fragen und notwendige Klärungen rasch erledigt werden können
- Auswertungstage während weiterer Betriebsphasen mit thematischen Schwerpunkten wie „Bedeutung von Sinneswahrnehmungen", „Erkenntnis von und Umgang mit Unwägbarkeiten". Am Ende solcher Tage bekommen die Auszubildenden Aufgabenstellungen, angelehnt an die „roten Ordner", die sie bis zum nächsten Auswertungstag bearbeiten;
- Auswertungstage, die der Sammlung und eingehenden Besprechung dieser Aufgabenstellungen dienen. Besonderes Augenmerk wird hier ebenfalls auf die Reflexion der erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernerfahrungen und -erträge gelegt.

1.4 Erfahrungsgeleitete Ausbildung im Betrieb

Die systematische Neugestaltung einer erfahrungsgeleiteten Ausbildung im Betrieb trifft auf eine Reihe von erschwerenden Bedingungen: die Heterogenität der einzelnen Betriebe, die Arbeit im Schichtsystem, vor allem jedoch die Tatsache, dass zwar Ausbildungsbeauftragte benannt sind, die Auszubildenden faktisch jedoch ihren Facharbeiter-Kollegen vor Ort zugeteilt werden, für die „Ausbildung" allenfalls eine Nebenaufgabe darstellt.

Soll erfahrungsgeleitete Ausbildung in den unterschiedlichsten Betrieben ermöglicht werden, erfordert dies schriftliche Unterlagen. Solche Materialien müssen einerseits so konkret wie möglich auf die jeweilige betriebliche Situation anwendbar, andererseits ausreichend betriebsunspezifisch sein, um für die unterschiedlichsten betrieblichen Situationen, Produktionsformen usw. geeignet zu sein. Die hohe Anzahl der in den Betrieben Involvierten macht es darüber hinaus erforderlich, möglichst selbsterklärende Materialien zu entwickeln. Sie müssen also in der Lage sein:

- den subjektivierenden Modus im Unterschied zum objektivierenden Modus verständlich und nachvollziehbar darzustellen;
- die einzelnen Abschnitte der Materialien in ihrem Stellenwert für erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Lernen und Arbeiten zu erläutern;
- die Umgangsweise mit den Materialien so zu beschreiben, dass sich diese in die betrieblichen Abläufe einpassen lassen;
- ferner die subjektivierende Form des Erfahrens so plastisch werden zu lassen, dass trotz der je spezifischen Aufgabenstellung das generelle Anliegen jeweils deutlich wird. Zugleich sollen die Fachkräfte in den Betrieben motiviert und befähigt werden, diese Materialien eigenständig weiterzuentwickeln und an betriebliche Spezifika anzupassen.

Im Modellversuch wurden ca. 50-seitige Handreichungen (sog. „Ordner“) entwickelt, die Folgendes enthalten:

- eine Einführung in erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln und dessen Unterschiede zum objektivierenden Vorgehen,
- Aufgabenstellungen und Arbeitsblätter für Auszubildende aller Ausbildungsjahre, gegliedert nach 6 Themenbereichen,
- differenzierte Einführungen in jeden dieser Themenbereiche,
- methodisch-didaktische Hinweise zu Einsatz, Begleitung und Auswertung der Aufgabenstellungen,
- Hinweise zur situativen Schaffung und Nutzung von Lerngelegenheiten für erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln,
- Hinweise zur betriebsspezifischen Adaption der Materialien.

1.4.1 Die Entwicklung schriftlicher Aufgabenstellungen

Die Grundlage für die Entwicklung schriftlicher Aufgabenstellungen für die betrieblichen Ausbildungsphasen bildeten die im Modellversuch durchgeführten Arbeitsanalysen. Letztere lieferten zwar Orientierung auf der Ebene der „Leitideen“, reich(t)en aber für die Umsetzung in konkrete Aufgabenstellungen für die betriebliche Praxis nicht aus. Seitens der berufspädagogischen Begleitung waren somit weitere Aktivitäten erforderlich, um anhand eigener Erfahrungen in den Betrieben Aufgaben erstellen zu können. Solche Aktivitäten bestanden z. B. in

- Betriebsrundgängen in Begleitung erfahrener Fachkräfte;
- der teilnehmenden Beobachtung in Anlagen und Leitwarten;
- der Begleitung eines Auszubildenden während einer gesamten Schicht;
- vertiefenden Gespräche mit Fachkräften in Anlagen und Leitwarten u. a. m.

Das Augenmerk lag bei diesen Aktivitäten auf der Identifizierung von Lerngelegenheiten und Aufgabenstellungen zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handeln unter betrieblichen Bedingungen, der Erkundung sicherheitsrelevanter Aspekte u. a.

Auf dieser Basis wurden zunächst abgrenzbare Themenbereiche identifiziert. Hierbei stellt sich das bereits mehrfach thematisierte grundsätzliche Problem: erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln lässt sich gerade nicht streng in Kategorien, vorab immer planbare Handlungsabfolgen u. Ä. aufteilen. Vielmehr bildet es stets ein Ganzes, dessen einzelne Bestandteile sich verschränken, ineinandergreifen, spiralenförmig zusammenwirken und situative Anforderungen stellen. Aufgabenbezogene Abgrenzungen sind daher immer nur aus darstellungstechnischen Gründen vertretbar – und dies muss in den Darstellungen selbst auch immer wieder deutlich (gemacht) werden.

Unter diesen Voraussetzungen wurden die schriftlichen Materialien nach den folgenden *Anforderungsschwerpunkten bzw. Tätigkeitsmerkmalen* gegliedert:

- Anlage(n) erkunden
- Anlagen- und Prozesskenntnis erwerben
- Sinnliche Wahrnehmung in den Mittelpunkt stellen
- Unwägbarkeiten erkennen und mit ihnen umgehen lernen
- Steuern und Regeln lernen
- Hin- und Herschalten lernen zwischen Anlage(n) und Bildschirm/PLS, zwischen Konkretion und Abstraktion

Zu jedem dieser Bereiche enthalten die „Ordner“ zahlreiche Aufgabenstellungen (als Kopiervorlagen) in Form von

- Arbeitsblättern,
- Leitfäden,
- Protokollformularen,
- Erkundungs- und Beobachtungsbögen,
- „mitwachsenden“ Handbüchern,
- und des Lerntagebuchs.

Die Erstfassung dieser Materialien wurde in den 12 Pilotbetrieben erprobt. In einem kontinuierlichen Entwicklungs- und Verbesserungsprozess mit einer Reihe von Betriebspraktikern und auf Basis der Rückmeldungen von Auszubildenden wurden diese Materialien ausdifferenziert, Aufgabenstellungen besser an spezifische betriebliche Bedingungen angepasst und neue Aufgaben für weitere, erst im Verlauf des Versuchs in ihrer Bedeutung erkannte Schwerpunkte (z. B. „Entwicklung differenzierten Sehverhaltens in Anlage und Leitwarte“, „Entwicklung von Zeitgefühl beim Steuern und Regeln“ sowie „Bedeutung der Kommunikation für erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Lernen und Arbeiten“) entwickelt.

- Die Aufgabenstellungen basieren dabei, wie bereits beschrieben, grundsätzlich auf den Leitideen. Sie nehmen in ihrem Duktus die Vorgehensweisen auf, die den Auszubildenden bereits aus der verfahrenstechnischen Ausbildung bekannt sind. Jetzt gilt es, diese in der Realsituation des Betriebes zu bearbeiten.
- Strukturgleich sind daher auch die Aufgabenstellungen, die dem wichtigen methodischen Element der Erkundungen (von Anlagen, Prozessen, Informationsquellen etc.) zukommen.
- Darüber hinaus enthalten die „Ordner" zahlreiche Aufgabenstellungen, die von den Auszubildenden eigenständig dann erledigt werden können, wenn ihnen betriebsbedingt kein Ansprechpartner zur Verfügung steht (z. B. „Tagebuch der Steuer- und Regelungstätigkeiten in der Leitwarte").
- Viele Aufgabenstellungen erfordern aber natürlich auch die gemeinsame Bearbeitung bzw. Durchführung von Auszubildenden und Ausbildungsbeauftragten/nebenamtlichen Ausbildern (z. B. „gedoppelte Betriebsrundgänge").
- In jedem Fall sollen die Aufgaben möglichst zeitnah mit Facharbeitern durchgesprochen werden.
- Dies gilt insbesondere auch für das täglich zu führende Lerntagebuch. Hier entwickeln die Betriebe eigene Formen, durch wen und wie dies geschieht.

Beispiel für den Prozess der Aufgabenentwicklung im Themenschwerpunkt „Kommunikation":

In mehreren Gesprächen mit Ausbildern und Anlagenfahrern wurde zwar der hohe Stellenwert vom Kommunikation insbesondere in ihrer erfahrungsgeleitet subjektivierenden Ausprägung für die Arbeit der Chemikanten/Chemikantinnen (Anlagenfahrer) deutlich. Die Realität zeigte jedoch, dass diese Kommunikation häufig missverständlich, oft sogar unverständlich ist, indem etwa falsche und „unverdaute" Inhalte weitergegeben und/oder unterschiedliche Begriffe verwendet werden, was zu Missverständnissen führt. Wichtige Lernziele sind daher:

- Zuhören lernen,
- Nachfragen lernen,
- Klärende Gespräche, auch auf der Metaebene, führen können,
- sich seines eigenen Hintergrunds bewusst sein und diesen explizieren,
- auch über Gefühle, Unsicherheitsempfindungen, Zweifel sprechen können,
- situationsangemessen kommunizieren können (bes. beim Sprechfunkverkehr; je nach Dringlichkeit der Meldung muss die Kommunikation knapp bzw. ausführlicher sein).
- insbesondere die erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Anteile (Sinneswahrnehmungen, Assoziationen, Wahrnehmungen von Anlagenreaktionen, Gefühle) kommunizieren wollen und sprachlich fassen können,

- auf formeller, informeller und situativer Ebene kommunikationsfähig sein,
- sich bei der Kommunikation (v.a. beim Sprechfunkverkehr) in den Partner hineinversetzen können.

Diese Kommunikationsanforderungen für Anlagenfahrer gehen weit über eine allgemeine kommunikative Kompetenz hinaus. Hier gilt es nämlich, genau die Aspekte des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns sprachlich zu fassen, die meist implizit, unbewusst oder zumindest unausgesprochen bleiben. Dies muss dem Kommunizierenden zunächst einmal bewusst werden. Darüber hinaus geht es dann darum, geeignete Mitteilungsformen zu entwickeln, um sich anderen verständlich zu machen. In der betrieblichen Praxis bilden sich üblicherweise spezifische bestimmte Redewendungen und Sprechweisen oder betriebseigene anschauliche, „sprechende" Bezeichnungen für Anlagen und -teile *(„der Elefant", „der Alte Herr", „das Kasperl")* aus. Solche muss der Betriebsfremde natürlich zuerst einmal kennen lernen. Eine andere Ebene solcher Codierungen besteht dann aber in jenen subtileren, indirekten Botschaften, die etwa nur so zum „Ausdruck" kommen: *„Man erkennt schon an der Sprache, wie sehr es pressiert ..."*

Auszubildende müssen daher

a) die Bedeutung von Kommunikation für ihr Arbeitshandeln erfahren;
b) lernen, formell, informell und situativ Informationen zu kommunizieren und sich an der Erörterung von Sachverhalten zu beteiligen (z.B. beim Sprechfunkverkehr, der Schichtübergabe, bei Pausengesprächen über Fachliches usw.);
c) Gelegenheiten bekommen, die betriebsspezifischen Codes bewusst zu erwerben – und zwar in jedem Betrieb erneut;
d) lernen, auch scheinbar noch so nebensächliche Wahrnehmungen auszusprechen – denn darin könnten wichtige Hinweise auf sich anbahnende Störungen, auf Unwägbarkeiten usw. liegen.

Für die Materialien-Ordner wurden dazu jeweils gezielte Lernaufgaben entwickelt:

Zu a) z.B.: „Tagebuch der Kommunikationsakte in der Leitwarte"
Zu b) z.B.: Selbstständig Meldungen machen, Beteiligung an Störungsdiagnosen
Zu c) z.B.: Arbeitsblatt „Fachspezifische und betriebsspezifische Bezeichnungen"
Zu d) z.B.: „Gedoppelte" Betriebsrundgänge (der Auszubildende macht zunächst allein einen Rundgang, einige Minuten später der Ausbilder. Der Auszubildende berichtet dem Ausbilder alle Wahrnehmungen und tauscht sich mit ihm darüber aus. Ähnliches gilt für Aufgabenstellungen, bei denen der Auszubildende im Beisein von Facharbeitern „laut denken" soll).

1.4.2 Einbeziehung der Auszubildenden in die Verantwortung für die Ausbildung

In Produktionsbetrieben stehen Ausbildungsbelange tendenziell in Konkurrenz zu tagesaktuellen Produktionserfordernissen. Auszubildenden, die vor Ort nicht selbst aktiv für ihre Ausbildung eintreten, droht die Gefahr, „vergessen“ oder zu bloßen Mitläufern oder Handlangern zu werden. Hier muss der Verfestigung von Haltungen des „Abtauchens“ begegnet werden. Da die Facharbeiter in den Betrieben stets ihre grundsätzliche Offenheit für Fragen der Auszubildenden betonten, sich selbst jedoch aufgrund ihrer Arbeitsbelastung oft nicht in der Lage sehen, von sich aus auf die Auszubildenden zuzugehen, müssen diese selbst in die Verantwortung für ihre Ausbildung eingebunden werden.

Die beschriebene Situation, den Transfer des Ansatzes in die Betriebe vor allem durch die schriftlichen Handreichungen für die betrieblichen Ausbilder (der „gelbe Ordner“) zu bewerkstelligen, legte es nahe, diese Materialien ebenso den Auszubildenden auszuhändigen. Dieser „rote Auszubildende-Ordner“ enthält denselben Aufbau und dieselben Aufgabenstellungen wie derjenige für die betrieblichen Ausbilder. Die erläuternden Texte und Einführungen zu den einzelnen Themenbereichen wurden spezifisch für Auszubildende formuliert.

Diese Maßnahme ermöglicht es den Auszubildenden,

- aktiv Aufgaben in Angriff zu nehmen,
- noch nicht erledigte Aufgabenstellungen „anzumahnen“,
- ihren eigenen Lernfortschritt zu beobachten,
- Vorschläge für nächste Lernschritte zu machen,
- gezielt Klärungen bzw. Vertiefungen anzugehen,
- betriebsbedingten „Leerlauf“ sinnvoll zu nutzen,
- durch das (Mit-)Führen des Ordners durch sämtliche Ausbildungsphasen in unterschiedlichen Betrieben ihr persönliches „Erfahrungs-Handbuch“ aufzubauen.

1.4.3 Beispielmaterialien aus den „Handreichungen für Auszubildende“

ERKUNDEN DES BETRIEBS UND DER ANLAGE(N)

Die leitende Idee der folgenden Aufgabenstellungen ist:

Sie sollen sich möglichst eigenständig Ihren Ausbildungsbetrieb und dessen Anlagen so erarbeiten, dass Sie eine bildhafte Vorstellung entwickeln, die Sie allmählich auch „aus dem Gedächtnis“ aufrufen können.
Außerdem sollen Sie üben, sich fachgerecht und verständlich auszudrücken.

1. Schritt
Verschaffen Sie sich zunächst einen Überblick über Ihren derzeitigen Ausbildungsbetrieb.

2. Schritt
Machen Sie sich schrittweise mit der Anlage vertraut.
Gehen Sie dabei ganz ähnlich vor, wie Sie dies im Technikum bereits gemacht haben.

ERKUNDUNGSBOGEN ZUM AUSBILDUNGSBETRIEB

Auszubildender: ..... Betrieb: .....

1. Arbeiten Sie in einem
   kontinuierlichen **diskontinuierlichen Betrieb?**

2. a) Welche Produkte werden in Ihrem derzeitigen Ausbildungsbetrieb produziert oder „bearbeitet“?

.....
.....

b) Welche Hauptaufgaben hat Ihr Betrieb?

.....
.....

c) Welche verfahrenstechnischen Prozessschritte werden durchgeführt?

.....
.....

3. Vorgelagerte Prozesse
   a) Welche Eingangsstoffe werden in Ihrem Betrieb eingesetzt?

.....
.....

b) Woher werden die Eingangsstoffe bezogen?

.....
.....

c) Welche verfahrenstechnischen Prozesse führten zu den Eingangsstoffen?

.....

.....

4. Nachgelagerte Prozesse

a) An welchen Betrieb / Kunden werden die Produkte Ihres Betriebs geliefert?

.....

.....

.....

b) Welche Weiterverarbeitungsschritte werden an den Produkten vollzogen?

.....

.....

.....

c) Welcher Verwendung werden die Produkte zugeführt?

.....

.....

.....

LEITFADEN FÜR AUSZUBILDENDE ZUM ERKUNDEN EINES BETRIEBES UND SEINER ANLAGEN (Teil I)

Vorgehensweise beim Erkunden des Betriebes und seiner Anlagen

1. Zu Beginn Ihrer Ausbildung im Betrieb sollten Sie sich einen ersten schematischen Gesamtüberblick über den Betrieb und den Anlagen verschaffen. Genauso wie in Ihrer Ausbildung im Technikum erarbeiten Sie sich vom „Gesamtbild“ aus allmählich die Anlagen und ihrer Einzelteile. Lassen Sie sich dazu in der Leitwarte Schemazeichnungen ausdrucken.

2. Anhand der Schemazeichnung suchen Sie dann einen markanten Punkt im Betrieb auf; fragen Sie evtl. Ihren Ausbilder. Von diesem Punkt aus sollen Sie die ganze Anlage mit Hilfe der Schemazeichnung abgehen und nach dem Verlauf der Rohrleitungen usw. schauen. Prägen Sie sich dabei die Lage der einzelnen Anlagenabschnitte und der Anlagenteile (Pumpen, Ventile usw.) ein.

3. In große Blätter mit dem Grundriss der einzelnen Stockwerke einschl. Türen, Fenster und Treppen zeichnen Sie dann stockwerkweise aus dem Gedächtnis die einzelnen Anlagenteile grundrissartig ein, evtl. können Sie auch kleine gegenständliche Skizzen anfertigen.

4. Kontrollieren Sie Ihre Zeichnungen dann vor Ort und korrigieren Sie sie ggf. Verwenden Sie für Ihre Zeichnung verschiedene Farben.

5. Notieren Sie sich charakteristische Merkmale einzelner Anlagenteile; ordnen Sie Geräusche und evtl. Temperatur zu. Finden Sie Bilder und Vergleiche für das Aussehen einzelner Teile („sieht aus wie ...“, „erinnert mich an ...“) und notieren Sie sich Ihre Ideen.

6. Tragen Sie dann die richtigen, fachgerechten Bezeichnungen der verschiedenen Anlagenteile ein (evtl. beim Ausbilder erfragen). Erfragen Sie auch die betriebliche Numerierung und tragen Sie diese ein.

7. Wenn Sie Ausbildungstage in der Leitwarte verbringen: Geben Sie bei jedem auf den Bildschirmen angezeigten Bild anhand Ihrer eigenen Grundrisszeichnung an, wo sich die Teile befinden; ebenso verfahren Sie bei allen Meldungen. Beschreiben Sie Ihrem Ausbilder, wie das Teil aussieht und wo es sich befindet.

8. Testen Sie Ihre Anlagenkenntnisse im Gespräch mit Ihrem Ausbilder. Vielleicht gibt er Ihnen dazu eine Testaufgabe, evtl. in Verbindung mit einer Arbeitsaufgabe (z. B.: „Lies den Wert an der Messstelle xy ab“).

LEITFADEN FÜR AUSZUBILDENDE ZUM ERKUNDEN EINER ANLAGE (TEIL II)

Vorgehensweise beim Erkunden der Funktionen der Anlage

1. Lassen Sie sich von Ihrem Ausbilder die verfahrenstechnischen Funktionen der Anlage geben; ist sie nicht schriftlich vorhanden, erklärt er Ihnen die verfahrenstechnischen Prozesse und chemischen Reaktionen, und zwar vom Endprodukt ausgehend rückwärts bis zu den Ausgangsstoffen. Sie machen sich ggf. Notizen bzw. fertigen eine schematische Funktionszeichnung an.

2. Dann suchen Sie vor Ort (anhand Ihrer Grundrisszeichnungen) sämtliche *Zuläufe* auf. In die Zeichnungen wird eingetragen, wo welche Stoffe zulaufen. Jeder Stoff wird anhand der Rohrleitungen verfolgt und es wird genau eingetragen, was mit den Stoff an jeder Station geschieht (z.B. Erwärmung auf .... °C, Reaktion unter Druck von .... bar).

3. Die Stoffe werden bis zu den Ausläufen bzw. Lagertanks verfolgt.

4. Dasselbe machen Sie in Bezug auf alle Hilfs- und Zusatzstoffe, (z. B. Dampf, Kühlwasser).

5. Besorgen Sie sich nach Absprache mit Ihrem Ausbilder und soweit möglich, eine Probe der eingesetzten Stoffe.
   Beschreiben Sie die physikalischen Eigenschaften; evtl. stellt Ihnen Ihr Ausbilder einfache chemische Fragen.
   Bringen Sie durch Befragungen, Datenbanken und Literaturstudium alles über die Stoffe in Erfahrung (physikalische und chemische Eigenschaften, Umweltverträglichkeit, Gefahrstoffdaten, Reaktionsvoraussetzungen, Weiterverwendung, usw.).
   Machen Sie sich dazu Notizen.

6. Erkundigen Sie sich besonders, welche Schwankungen es in der Beschaffenheit der Stoffe geben kann, ob die Reaktionen immer gleich ablaufen, welche Unwägbarkeiten es gibt, worauf man in der Produktion besonders achten muss usw.

7. Leiten Sie daraus selbst technische Anforderungen bzw. Schlussfolgerungen ab und besprechen Sie Ihre eigenen Überlegungen mit dem Meister oder Ausbilder.

LEITFADEN FÜR AUSZUBILDENDE ZUM ERKUNDEN EINER ANLAGE (TEIL III)

Vorgehensweise beim Erkunden einzelner Anlagenteile

1. Nehmen Sie ein einzelnes Anlagenteil bewusst wahr: Genau betrachten, um es herumgehen, registrieren Sie das alles *bewusst*, was Ihnen dazu einfällt (am besten durch „inneres Mitsprechen“, als wenn Sie es sich selbst erklären würden), z.B.:
   a) was man sieht,
   b) was man hört,
   c) was man tasten kann,
   d) was man riecht.
   Gehen Sie rein beschreibend vor, liefern Sie noch keine theoretischen Erklärungen.
2. Notieren Sie diese Beschreibungen aus dem Gedächtnis. Bei Unsicherheiten sollten Sie noch mal hingehen und prüfen. Achten Sie bitte auf Vollständigkeit der Beschreibung sowie auf die Genauigkeit.
3. Versuchen Sie sich über die Funktionen des Wahrgenommenen bzw. die Ursachen (z. B. von Geräuschen) klar zu werden: Wozu ist das da, was bewirkt es, woher kommt es, wie funktioniert es? Überlegen Sie dies insbesondere auch für Bedienelemente!
4. Beobachten Sie ein Anlagenteil über längere Zeit, verfolgen Sie sämtliche Veränderungen und machen Sie sich Notizen. Versuchen Sie sich diese Veränderungen zu erklären (u. U. Ausbilder fragen). Falls manuelle Eingriffe nötig sind, diese ebenfalls notieren (was wurde getan, wie wurde es getan, mit welcher beobachtbaren Wirkung?).
5. Bei Steuer- bzw. Regelungseingriffen beobachten und protokollieren Sie Trägheiten des Anlagenteils (Wie lange dauert es, bis z.B. eine Solltemperatur erreicht ist?)
6. Versuchen Sie die kritischen Zustände des Anlagenteils; herauszufinden; ermitteln Sie ebenso mögliche Störungen des Anlagenteils und besprechen Sie Ihre Eindrücke mit Ihrem Ausbilder.
7. Nehmen Sie, wenn möglich, im Beisein des Ausbilders selbst manuelle Eingriffe vor und beobachten Sie genau, was dadurch ausgelöst wird. Auch auf veränderte Geräusche usw. achten!
8. Wenn sich die Gelegenheit bietet: Versuchen Sie das „Innenleben“ des Anlagenteils kennen zu lernen (z. B. bei Reparaturen, Demontagen, Reinigung).
9. Verschleißstellen: erkennen und benennen Sie solche Stellen; besprechen Sie Ihre Erkenntnisse mit dem Ausbilder.

ARBEITSBLATT „FACHBEZEICHNUNGEN UND BETRIEBSSPEZIFISCHE BEZEICHNUNGEN“ (z. B.: „Kasperl“ = Schwebekörper)

Füllen Sie dieses Arbeitsblatt in jedem Betrieb aus, in dem Sie während Ihrer Ausbildung eingesetzt sind! (ggf. Arbeitsblatt kopieren)

Auszubildender:..... Betrieb:.....

Fachbezeichnung des Anlagenteils	**Betriebsspezifische Bezeichnung**			
	Name Betrieb I	Name Betrieb II	Name Betrieb III	Name Betrieb IV
1.	.....	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....	.....

LEITFADEN ZUM ERKUNDEN VON ANLAGENZUSTÄNDEN

Auszubildender:..... Betrieb:.....

Datum .....

1. Notieren Sie bei einem Betriebsrundgang den momentanen Arbeitszustand aller wesentlicher Anlagenteile mit Uhrzeit.

2. Versuchen Sie sich aufgrund Ihrer Kenntnisse vorzustellen, wie sich diese Anlagenzustände im Lauf der nächsten 2 Stunden *verändern werden.*

3. Lassen Sie sich danach in der Leitwarte ein vollständiges Protokoll der letzten 5 Stunden ausdrucken.

4. Vergleichen Sie die Protokollinformationen mit Ihren eigenen Beobachtungen (vgl. Pkt. 1)

5. Vergleichen Sie anhand der Protokollausdrucke die tatsächliche Entwicklung in den zwei Stunden nach Ihrer Beobachtung mit Ihren eigenen Annahmen.
   Tauschen Sie sich darüber mit Ihrem Ausbilder bzw. mit den Anlagenfahrern aus.

Benutzen Sie für diese Aufgabe das Arbeitsblatt *„Veränderungen von Arbeitszuständen einzelner Anlagenteile“*

ANLAGENFUNKTIONS- UND PROZESSKENNTNIS

Die leitende Idee der folgenden Aufgabenstellungen ist:

Sie sollen sich nun die einzelnen Anlagenteile und -funktionen und die fachlichen sowie betriebsspezifischen Bezeichnungen erarbeiten.

Dabei sollen Sie auch Einblick in den Produktionsprozess in Ihrem Ausbildungsbetrieb bekommen.

Außerdem sollen Sie allmählich die Fähigkeit entwickeln, Veränderungen „vorauszusehen“.

Neben den Aufgaben auf den Arbeitsblättern sollten Sie Ihren Ausbilder bitten, Ihnen auch das Sprechfunkgerät zu übergeben, damit Sie einfache Meldungen durchgeben. Dabei sollten Sie „laut denken“, damit Ihre Gedankengänge ersichtlich werden.

Außerdem sollten Sie versuchen, bei Störungen, die durch Instandsetzungspersonal behoben werden, dabei zu sein und ggf. in Anwesenheit Ihres Ausbilders selbst Einweisungen zu übernehmen.

SINNLICHE WAHRNEHMUNG

Die leitende Idee bei den folgenden Aufgabenstellungen ist:

Sie sollen die hohe Bedeutung von Sinneswahrnehmungen für Ihr berufliches Handeln erkennen.

Sie sollen lernen, diese Sinneswahrnehmungen als Informationsquelle zu nutzen und daraus auch Anhaltspunkte für Unwägbarkeiten (vgl. Punkt IV) gewinnen.

Daher sollten Sie bei allen Betriebsrundgängen besonders darauf achten, welche Sinneswahrnehmungen Sie haben.
Also etwa:

Tastsinn: An Rohre etc. hinfassen, feststellen, ob Bewegung spürbar, welche Temperatur wird wahrgenommen; ggf. überprüfen, ob das so seine Richtigkeit hat

Gehörsinn: Gesamtgeräusch der Anlage als Ganzes wahrnehmen - einzelne Anlagenteile gezielt heraushören.
Frage: Was klingt wie?.
Charakterisieren Sie die verschiedenen Geräusche möglichst bildhaft und ordnen Sie sie zu.

Sehsinn: Aufmerksame Wahrnehmung auf alles, was gesehen werden kann, auch auf Besonderheiten, Unregelmäßigkeiten (z. B. wenn in der Anlage gebaut wird; wo etwas heraustropft etc.)

Geruchssinn: Feststellen, wie es wo riecht und warum; lassen Sie sich evtl. auch analog zum Vorgehen im Lehrtechnikum BBiW Geruchsproben einzelner Stoffe geben.

Arbeitsblatt „Beispiele für die Bedeutung von Sinneswahrnehmungen“

Auszubildender:..... Betrieb:.....

Bitte notieren Sie hier alles, was Sie über die Bedeutung von Sinneswahrnehmungen in Ihrem Ausbildungsbetrieb herausfinden. Ergänzen Sie Ihre Beobachtungen laufend. Füllen Sie dieses Arbeitsblatt für alle Ausbildungsbetriebe aus, in denen Sie eingesetzt werden (ggf. Kopien anfertigen).

Sinneswahrnehmung **Wichtig, weil ...**

Hören:

.....
.....
.....

Sehen:

.....
.....
.....
.....

Riechen:

.....
.....
.....
.....

Fühlen / Anfassen:

.....
.....
.....
.....

LEITFADEN FÜR BETRIEBSRUNDGÄNGE
(möglichst häufig durchzuführen)

1. Sie, der/die Auszubildende, machen alleine einen Betriebsrundgang und gehen dabei folgendermaßen vor:

   a) Beim Betreten der Halle/des Stockwerks: Hören Sie auf das Gesamtgeräusch; fällt Ihnen dabei etwas auf?

   b) Abgehen der Anlage:

   - Zeigen die Messgeräte plausible Daten an?
   - Tropft es irgendwo, wo es nicht tropfen sollte?
   - Welche Gerüche sind wahrzunehmen, sind sie normal?
   - Wie fühlen sich die Leitungen usw. an? Ist irgend etwas auffällig?
   - Hören sich alle Geräte richtig an? Gibt es akustische Auffälligkeiten?
   - Sind auffallende Vibrationen wahrzunehmen?

* *Alle Auffälligkeiten notieren: (s. Formular)*

2. Der Ausbilder macht alleine ca. 5. Min. später den selben Rundgang, achtet auf die selben Wahrnehmungen, notiert, was ihm auffällt.

3. Sie berichten dem Ausbilder Ihre Beobachtungen und vergleichen sie mit denen des Ausbilders; Austausch darüber.

4. Sie diagnostizieren Ihre Wahrnehmungen und tauschen sich mit dem Ausbilder darüber aus.

5. Sie unterbreiten Handlungsvorschläge mit Begründung; der Ausbilder gibt die Handlungen ggf. frei.

Nutzen Sie alle Gelegenheiten zu Betriebsrundgängen! Gehen Sie freiwillig mit den Anlagenfahrern mit, die einen Rundgang machen, und lassen Sie sich möglichst viel von deren Erfahrungen und Kenntnissen erzählen.

UNWÄGBARKEITEN

Die leitende Idee bei den folgenden Aufgabenstellungen ist:

Sie sollen erkennen, dass nicht alle Prozesse und Einflussfaktoren im Betrieb vollständig erfassbar und vorhersehbar sind.

Sie sollen lernen, dass Unwägbarkeiten zum ganz normalen Betriebsalltag dazugehören.

Und Sie sollen erkennen lernen, worin solche Unwägbarkeiten bestehen können.

Daher sollten Sie alle sich bietenden Gelegenheiten nutzen, um dafür sensibel zu werden. Dies geschieht dadurch, dass Sie auf alle Schwankungen, Unwägbarkeiten, alles Unvorhersehbare, nicht Berechenbare, aufmerksam achten, ebenso wie auf alle Störquellen, die im Betrieb oder während des Prozesses auftreten.

Für die Ausbildung von erfahrungsgeleitetem Handeln ist es besonders wichtig, dass Sie auch die Rolle *gefühlsmäßiger Wahrnehmungen und Regungen erkennen lernen*, d. h. auch selbst ein Gespür dafür entwickeln, „wo etwas nicht stimmen kann“ oder wo Sie „ein ungutes Gefühl“ haben. Sprechen Sie mit Ihrem Ausbilder und Ihren Kollegen darüber!

Ebenso sollten Sie sich die „Grenzen der Technik“ bewusst machen und besonders auf Reaktions-Trägheiten und Störanfälligkeiten achten.

Mit Ihrem Ausbilder sollten Sie das Thema vertiefen: Wie kann man prüfen, ob die Technik „richtig“ funktioniert?

ARBEITSBLATT „BEISPIELE FÜR UNWÄGBARKEITEN“

Auszubildender:..... Betrieb:.....

Bitte notieren Sie sich alles, was Sie über Unwägbarkeiten in Ihrem Ausbildungsbetrieb herausfinden. Ergänzen Sie Ihre Beobachtungen laufend. Fragen dazu können sein: Was ist bereits in Ihrem Ausbildungsbetrieb vorgekommen? Was hätte nicht passieren sollen? Befragen Sie dazu Ihre Kollegen und machen Sie sich Notizen dazu.

Füllen Sie außerdem dieses Arbeitsblatt zu Ihren eigenen Erfahrungen für alle Ausbildungsbetriebe aus, in denen Sie eingesetzt werden (ggf. Kopien anfertigen). So erhalten Sie allmählich Ihr eigenes Handbuch möglicher Störungsursachen.

Wo haben Sie die Unwägbarkeit erkannt? (vor Ort in der Anlage / am aktuellen PLS-Bild / an Kurvendiagrammen etc.)	**Genaue Beschreibung der Erscheinungsform**	**Welche Ursachen hat sie?**
1.		
2.		
3.		

TAGEBUCH DER STEUER- UND REGELTÄTIGKEITEN IN DER LEITWARTE

Führen Sie dieses Tagebuch der Eingriffe in die Regeltechnik am Anfang Ihres Einsatzes in der Leitwarte.

Auszubildender: ..... Betrieb: .....

Anlage: ..... Datum: .....

Anlagenteil Reaktion	Uhrzeit	Auslöser des Eingriffs	Art und Ziel	Schrittfolge der Tätigkeiten	Begründung der Anlage	Reaktionszeit der Anlage

ERKUNDUNGSBOGEN „WAS DARF AUF KEINEN FALL PASSIEREN?“
(Für diskontinuierliche Anlagen auszufüllen. Bei kontinuierlichen Anlagen: erfragen Sie mögliche Gefahrenquellen)

Auszubildender:..... Betrieb:.....

Bitte erkunden Sie durch Gespräche mit Kollegen und eigene Beobachtungen, was in Ihrem Ausbildungsbetrieb auf keinen Fall passieren darf. Beschreiben Sie in Stichworten, weshalb dies nicht geschehen darf und woran zu erkennen ist, ob sich eine solche Situation anbahnt. Klären Sie die möglichen Folgen anhand der unten aufgeführten Fragen.

Anlage: ..... Produkt:.....

Welcher Fall darf nicht eintreten?

Woran kann man erkennen, dass er sich anbahnt?

Welche Folgen hätte ein solcher Fall?

a) Folgen für die Anlage

b) Folgen für Sicherheit und Gesundheit:

c) Folgen für den Umweltschutz:

d) Folgen für die Produktqualität:

e) Wirtschaftliche Folgen:

ANLAGE UND LEITWARTE
– ZWISCHEN REALITÄT UND ABSTRAKTION HIN- UND HER„SCHALTEN“

Die leitende Idee bei den folgenden Aufgabenstellungen ist:

Sie sollen lernen, Ihre „direkten“ Wahrnehmungen draußen in der Anlage bildhaft mit den Anzeigen in der Messwarte/dem Leitstand zu verknüpfen. Der Wechsel zwischen Arbeiten vor Ort und am PLS soll gezielt zu einer solchen Verknüpfung beitragen.

Ebenso sollen Sie lernen, am PLS wichtige Daten „auf einen Blick“ zu erkennen und – evtl. erst ab dem 2. Ausbildungsjahr – aus gegenwärtigen Anlagenzuständen auf vorhergegangene und nachfolgende Zustände zu schließen und daraus Handlungshinweise zu gewinnen.

Dazu dienen beispielsweise Betriebsrundgänge mit anschließendem Einsatz am PLS.

Vertiefend sollten Sie mit Ihrem Ausbilder Fragen diskutieren wie:

- An welchen Daten können *Verläufe* erkannt und in die Zukunft weitergedacht werden?
- Welche *konkreten Bilder* aus den Erfahrungen vor Ort „kommen“ Ihnen bei bestimmten Anzeigen?
- Wenn der Ausbilder selbst am PLS arbeitet:
  – Bitten Sie ihn, *„laut zu denken“,*
  – Sie dabei teilhaben zu lassen,
  – welche Erfahrungen er selbst dabei wachrufen kann,
  – was ihm hilft, sich ein Bild von der aktuellen Situation zu machen.
- Sprechen Sie mit Ihrem Ausbilder darüber, *„wie“* Sie die Anzeigen an den Bildschirmen betrachten:
  – Schauen Sie sich Einzelheiten an?
  – Gelingt es Ihnen, „auf einen Blick“ das ganze Bild zu erfassen?
  – Was könnte Ihnen dabei helfen?
  – Können Sie dazu Tips von den Kollegen bekommen?
- Denken Sie auch selbst am PLS „laut“ und bitten Sie Ihren Ausbilder bzw. die Kollegen in der Leitwarte um Rückmeldung.
- Nehmen Sie die verschiedenen Arten von *Kommunikationsakten* in der Leitwarte bewusst wahr.
  Machen Sie sich Notizen, worum es dabei geht.
  Notieren Sie, welche Fragen Sie dazu haben.

TAGEBUCH DER KOMMUNIKATIONSAKTE IN DER LEITWARTE

Auszubildender:..... Betrieb:.....

Bitte protokollieren Sie - möglichst einen Tag lang - alle Kommunikationsakte, die Sie in der Leitwarte mitbekommen: Funksprechverkehr, Fachgespräche zwischen Kollegen, Anrufe, Gespräche mit Fremdfirmen etc.

Halten Sie in Stichworten fest, worum es dabei jeweils geht.

Notieren Sie sich Fragen zu dem, was Sie nicht verstanden haben (evtl. im Lerntagebuch).

Art der Kommunikation	**Worum geht es?**
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

2. Qualifizierung von betrieblichen Ausbildern für die erfahrungsgeleitet-subjektivierende Gestaltung betrieblicher Ausbildung

2.1 Maßnahmen zur Qualifizierung von betrieblichen Ausbildern

Schriftliche Materialien können nur als „Skelett“, d.h. als tragendes Gerüst der betrieblichen Ausbildung dienen – das „Fleisch“ muss die tägliche Ausbildungspraxis daran fügen.

Es ist daher unabdingbar, dass diejenigen, die im Betrieb in alltäglichem Kontakt mit den Auszubildenden stehen,

- verstehen, was das Anliegen der Materialien ist;
- d.h. auch den Modus des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns verstehen und bewusst dem Lernen zugänglich machen;
- die Materialien und Erläuterungen gut kennen;
- geregelte und situative Einsatzmöglichkeiten dafür sehen und schaffen lernen;
- betriebsspezifische Adaptionen der Materialien vornehmen können;
- sich den methodischen Ansatz des Umsetzungskonzepts zu Eigen machen.

Angesichts der hohen Zahl betrieblicher Ausbilder musste im Modellversuch eine Form gefunden werden, möglichst viele von ihnen durch entsprechende Informations- und Qualifizierungsmaßnahmen zu dieser veränderten Form der Ausbildung zu befähigen. Ebenso musste die Heterogenität der Adressaten berücksichtigt werden: Meister, die zwar bereits langjährige Ausbildungsverantwortung, meist aber nur wenig direkten Kontakt mit Auszubildenden haben; Ausbildungsbeauftragte, die über unterschiedlich breite Erfahrungen mit Auszubildenden verfügen und sehr verschiedenartige Konzepte (falls überhaupt vorhanden) verfolgen; faktisch ausbildende Facharbeiter, die in betriebsspezifisch sehr unterschiedlichen Situationen mit Auszubildenden zu tun haben.

Eine weitere massive Schwierigkeit boten die Tatsachen des Schichtbetriebs sowie natürlich die der (engen) Personalkapazitäten in den Betrieben, die einer Freistellung vor allem der Facharbeiter für solche Zwecke im Wege stehen. Nach diversen Bemühungen entwickelte sich die Form halbtägiger Workshops, zu denen jeweils sämtliche betrieblichen Ausbilder eine Einladung erhielten. Es wurden 5 Workshops durchgeführt, an denen insgesamt ca. 70 Ausbilder teilnahmen. Diese eher „klassische“ Qualifizierungsebene konnte unter den gegebenen Bedingungen jedoch bezüglich ihrer Reichweite wie Intensität (für die meisten Ausbilder ergab sich z.B. nur eine einmalige Workshop-Teilnahmemöglichkeit) nur bedingt – etwa im Sinne einer Einführung in den Ansatz – als Transfermedium wirken. Daher wurden weitere, unterschiedliche Gestaltungsformen erprobt: Als günstig erwiesen sich Betriebsbesuche, teilnehmende Beobachtungen an verschiedenen Arbeitsplätzen, formelle und in-

formelle Gespräche mit Ausbildern u. Ä.[29], die Gelegenheit boten, die Grundgedanken des Modellversuchs sowie die Materialien über Zeit in den Betrieben zu verbreiten. Diese Verbreitung erfolgte schließlich nicht zuletzt auch durch die Auszubildenden selbst, die in zunehmender Zahl ihren „roten Ordner“ mit an ihre Ausbildungsplätze brachten. Als bedeutsam erwies sich auch, dass an den Workshops außer den betrieblichen Ausbildern, der Projektleitung sowie der wissenschaftlichen und berufspädagogischen Begleitung immer auch hauptamtliche Ausbilder der Verfahrenstechnik teilnahmen. Diese verfüg(t)en nicht nur über eigene Betriebserfahrungen, sondern konnten überdies ihre Erfahrungen mit der umgestalteten Ausbildungsmethodik im Lehrtechnikum anschaulich schildern, wodurch viele Fragen und Unsicherheiten direkt zwischen den „Praktikern“ geklärt werden konnten.

2.2 Einführung des subjektivierenden Modus

Schriftliche Materialien zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernen und Arbeiten erfordern in besonderem Maße, dass ihr Hintergrund bekannt sowie verständlich ist und nachvollzogen werden kann. Denn weitaus mehr, als dies bei allen schriftlichen Unterlagen der Fall ist, besteht hier nicht nur die allgemeine Gefahr von Missverständnissen, sondern in diesem Falle ganz spezifisch diejenige, diese Materialien trotz ihrer Inhalte und ihres Aufbaus in der gewohnten, also objektivierenden Weise einzusetzen bzw. auszuwerten. Daher gehörte zu allen Workshops eine Einführung in den objektivierenden und den erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Modus sowie seine Bedeutung für das Arbeitshandeln von Chemikanten/Chemikantinnen. Es reicht jedoch nicht aus, diese Einführung nur theoretisch zu fundieren; vielmehr mussten für die betrieblichen Ausbilder auch Gelegenheiten geschaffen werden, ihre eigenen Erfahrungen damit verknüpfen zu können, d. h., die unmittelbare, praktische Relevanz für jeden einzelnen Teilnehmer musste bemerkbar werden – schließlich wenden erfahrene Facharbeiter den subjektivierenden Modus, wie es die Arbeitsplatzanalysen nachdrücklich aufzeigen, (wenngleich meist unbewusst) in ihrer Arbeitstätigkeit faktisch an. Es muss hier daher vor allem darum gehen, ihnen diese unbewussten Anteile bewusst werden zu lassen.

Ebenso muss thematisiert werden, dass die Ausbildung bisher nicht auf die Förderung der Kompetenzen für erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln einging, diese daher einer Erweiterung und Betonung im Sinne der Modellversuchsziele bedarf.

29 Die Projektleitung hatte es sich zur Aufgabe gemacht, in einigen Betrieben gemeinsam mit Facharbeitern betriebsspezifische Vorgehensweisen und Materialienanpassungen zu entwickeln.

2.3 Einführung methodischer Grundlinien zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernen und Arbeiten

Auch bei betrieblichen Ausbildern ist zunächst von einem Lernverständnis auszugehen, das auf systematische Vermittlung setzt und Lernen tendenziell als etwas vom Arbeitsprozess Abgesondertes begreift. Damit sind jedoch „Kollisionen“ mit der betrieblichen Orientierung, die auf die Effizienz der Arbeit und die Priorität produktiver Tätigkeiten ausgerichtet ist, vorgezeichnet. Einerseits sollen Auszubildende nützliche Mitarbeiter sein, andererseits sind sie nicht zuletzt zum Lernen im Betrieb. Bislang fehlte es den meisten betrieblichen Ausbildern an Möglichkeiten, Lernen in die Praxis zurücktransferieren, d. h. Arbeits- und Lernaufgaben miteinander kombinieren zu können.

Diese doppelte Zielsetzung der betrieblichen Ausbildungsphasen bildete den Ansatzpunkt für die Verdeutlichung des Stellenwerts der Materialien sowie insbesondere der methodischen Grundlinien zur Förderung des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens der Auszubildenden. Bei näherer Betrachtung einzelner Tätigkeiten, die Auszubildende üblicherweise zu erledigen haben, lässt sich zeigen, dass und wie diese zunächst „nur“ als reine Arbeitsaufgaben erscheinenden Tätigkeiten mit Lernzielen kombiniert werden können und sollten:

Ziele des Aufenthalts von Auszubildenden im Betrieb

Arbeitsziele		**Lernziele**
Einfache Tätigkeiten, z. B.: • Botengänge • Abfüllen *Schwierige Tätigkeiten, z. B.:* • Proben nehmen • Protokollieren *Komplexe Tätigkeiten, z. B.:* • Steuern und Regeln am PLS	**Ziel der Materialien** **Verbindung zwischen Arbeits- und Lernzielen, besondere Betonung des erfahrungsgeleiteten Lernens und Arbeitens**	• Betrieb kennen lernen • Anlage(n) kennen lernen • Prozesse kennen lernen • Stoffe/Produkte kennenlernen darin enthalten: • Sinneswahrnehmungen • Unwägbarkeiten • Realität/Abstraktion • Herantasten, dialogisches Vorgehen • Assoziativ denken • Beziehung zum Arbeitsgegenstand entwickeln

Es geht also darum,

- die Möglichkeit der Erweiterung von Arbeitsaufgaben zu Lernaufgaben grundsätzlich kennen zu lernen,
- im Workshop exemplarisch konkrete Erweiterungsmöglichkeiten zu erarbeiten,
- die darin eingelagerten Chancen zur Förderung erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens erkennen und nutzen zu lernen
- und dies nach den methodischen Grundprinzipen der „Leitideen“ umzusetzen.

Dafür mussten die Ausbilder in den Workshops mit der zentralen methodischen Vorgehensweise vertraut gemacht werden, die die eigene Erfahrung der Auszubildenden zum Ausgangspunkt aller Lernprozesse macht. Als Kernsätze dazu wurden formuliert:

„Es ist besser, die Auszubildenden finden selbst etwas heraus, als dass ich es ihnen sage.“ „Lieber fragen als sagen.“

2.3.1 Zum Einsatz des Lerntagebuchs im Betrieb

Das Instrument „Lerntagebuch“ bedarf bei den doch etwas „pädagogik-ferneren“ betrieblichen Ausbildern vor allem hinsichtlich seiner Bedeutung für das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Lernen besonderer Erklärung. Ebenso muss die Notwendigkeit betont werden, den Auszubildenden das Führen des Tagebuchs von Seiten der Ausbildungsbetriebe her zu ermöglichen, Ansprechpartner zum Besprechen des Tagebuchs zur Verfügung zu stellen und die darin enthaltenen Fragen und Anregungen der Auszubildenden auch aufzugreifen.

Etliche betriebliche Ausbilder, die mit dem Tagebuch bereits Erfahrungen gemacht hatten, äußerten: „Das Lerntagebuch gibt gute Gelegenheiten, Rückmeldungen von den Auszubildenden zu bekommen. Es hilft, auch schüchterne Jugendliche besser zu sehen.“ „Das Lerntagebuch ist ganz positiv, es hilft, miteinander ins Gespräch zu kommen. Man sieht, was der Auszubildende verstanden hat oder wo er Probleme hat, evtl. auch mit Kollegen.“ „Man ist eigentlich überrascht, was sich die Auszubildenden für Gedanken machen.“

Anhand konkreter betrieblicher Situationen wurden in den Workshops exemplarisch Beispiele für die Erweiterung auch scheinbar einfacher Tätigkeiten erarbeitet.

Ein „Stufenmodell“ (s. unten) macht betrieblichen Ausbildern Entwicklungsstufen innerhalb der Ausbildung und Möglichkeiten des Nachfragens bzw. der Ermunterung der Auszubildenden zu eigenständigem Erkunden deutlich.

STUFEN DER ENTWICKLUNG IN DER AUSBILDUNG

1. STUFE: Vom fraglosen Ausführen von Arbeiten zum bewussten und offenen („unbefangenen“) Wahrnehmen

Der/die Auszubildende soll zu folgenden Beobachtungen und Erkundungen angehalten werden, z. B.: Wo befindet sich sein Einsatzort geografisch, wie kommt er/sie dorthin, was kann er/sie dort alles wahrnehmen, was zeigt sich in der näheren Umgebung des Einsatzorts, was kann er/sie auf dem Hin- und Rückweg wahrnehmen? Was fällt ihm/ihr als besonders/ungewöhnlich/nicht selbstverständlich auf? Wo hat er/sie ein „komisches Gefühl“?

2. STUFE: Vom isolierten Handeln zum Fragen nach Zusammenhängen und Hintergründen

Der/die Auszubildende soll aufmerksam werden auf Fragen wie z. B.: Was bedeuten eigentlich die Bezeichnungen/Ziffern/Sollwerte etc.? Was steckt hinter den Sicherheitsvorschriften? Weshalb werden bestimmte Schritte in genau dieser Reihenfolge getan? Welche Funktion haben die einzelnen Anlagenteile? Welche Prozesse mit welchen Stoffen und Produkten vollziehen sich in den Anlagen? Wie steht dieser Ausbildungsbetrieb im Zusammenhang mit anderen Betrieben? Welche Kosten sind mit dem Produktionsprozess verbunden?

3. STUFE: Vom Handeln-Können im „Normalfall“ zum Erkennen von und Umgang mit Unwägbarkeiten/Einflussfaktoren/Abweichungen

Der/die Auszubildende soll erkennen können, dass „Abweichungen das Normale sind“. Dazu soll er/sie z. B. gezielt erkunden: Welche Unwägbarkeiten treten in diesem Ausbildungsbetrieb auf? Wie zeigen sich diese? Welche Faktoren spielen dabei eine Rolle? Wie geht der Betrieb damit um, welche Nachforschungen werden angestellt, welche Maßnahmen werden ergriffen, mit welchem Erfolg? Was könnte passieren, wenn die Unwägbarkeiten nicht bewältigt werden könnten? Welchen Einfluss hätte das auf die Sicherheit, auf die Produktqualität, auf die Wirtschaftlichkeit?

4. STUFE: Vom Handeln nach vorgegebenen standardisierten (oder von anderen übernommenen) **Anweisungen zum Handeln auf der Grundlage eigenständiger Urteilsfähigkeit**

In Gesprächen mit dem/der Auszubildenden sollte z. B. angesprochen werden: Welche eigenen Erfahrungen hat er/sie bereits aufgebaut? Was sagen ihm/ihr die eigenen Wahrnehmungen, Gefühle, Assoziationen? Was leitet er/sie aus der eigenständigen „Beziehung“ zu den Anlagen ab? Was leitet er/sie aus den Kenntnissen über Unwägbarkeiten ab? Was leitet er/sie aus den Erfahrungen mit der konkreten Anlage und den abstrakten Darstellungen am PLS ab? Wie bezieht er/sie Kenntnisse über Verzögerungen/Trägheiten von Reaktionen der Anlage nach Steuer- und Regelungseingriffen in das eigene Handeln ein?

Ziel: erfahrungsgeleitet lernen und arbeiten

2.3.2 Gestaltungsformen von Qualifizierungs-Workshops für betriebliche Ausbilder

Im Modellversuch wurden drei verschiedene Typen von Workshops erprobt:

Typ I mit dem Schwerpunkt: Einführung in erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Lernen und Arbeiten
Typ II mit dem Schwerpunkt: Verbindung von Arbeits- und Lernaufgaben
Typ III mit dem Schwerpunkt: Exemplarische betriebsspezifische Bearbeitung von Aufgabenfeldern

Als empfehlenswert hat sich erwiesen, Workshops vom Typ III erst dann anzusetzen, wenn die Teilnehmer bereits in groben Zügen mit den Schwerpunkten aus I und II vertraut sind.

Zu Typ I: Einführung in erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Lernen und Arbeiten
Im Mittelpunkt steht hier das Anliegen, das Konzept des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens so einzuführen, dass es kein theoretisches Konstrukt bleibt, sondern die Ausbilder es anhand ihrer eigenen Erfahrungen konkretisieren und für ihr Ausbildungshandeln anwenden können.

Themen solcher Workshops sind daher:

- Was ist erfahrungsgeleitetes Arbeitshandeln?
  - Die Dimensionen des Arbeitshandelns, das wir kennen („objektivierend“)
  - Die Dimensionen des erfahrungsgeleiteten Arbeitshandelns
  - Was ist Ihnen davon bekannt, welche eigenen Erfahrungen haben Sie dazu?
- Wie lernt man erfahrungsgeleitet lernen und arbeiten?
  - Notwendigkeit der Erweiterung der Ausbildung
  - Leitideen der Ausbildungs-Umgestaltung
- Wie kann erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten im Betrieb umgesetzt werden?
  - Vorstellung der schriftlichen Materialien in den Ordnern
  - Wie kann und sollte man mit diesen Materialien arbeiten?
  - Wie wird der „rote Faden“ in der Ausbildung gesichert?

Zu Typ II: Verbindung von Arbeits- und Lernaufgaben
Im Mittelpunkt solcher Workshops steht das Anliegen, das Prinzip der „pädagogischen Ökonomie“ verstehbar, d.h. den Ausbildern nachvollziehbar zu machen, dass die Erledigung betrieblicher Arbeitsaufgaben und „Lernen“ keine getrennten Aufgabenstellungen sind, sondern sich vereinbaren lassen. Dieses Anliegen greift das unter Ausbildern verbreitete Gefühl einer „Zwickmühle“ auf: Einerseits sollen die Auszubildenden bereits produktive Arbeitskräfte sein, andererseits sind sie zum Lernen im

Betrieb. Im Hintergrund steht hier das Verständnis vieler Ausbilder, dass „Lernen“ etwas vom Arbeitsalltag Gesondertes sei. Hier gilt es, die notwendige *Verbindung* beider Aufgaben erkenn- und umsetzbar zu machen.

Themen in diesem Workshop-Typ sind daher:
- Einführung des subjektivierenden Modus
- Sammlung *einfacher , komplizierterer und komplexer* Tätigkeiten
- Verbindung mit Leitideen und Arbeitsblättern aus den Ordnern
- Anregungen zur Erweiterung von Tätigkeiten zu Lernaufgaben
- Beispiele aus der Umgestaltung am zentralen Lernort BBiW
- Konkrete Ausgestaltung eines betrieblichen Beispiels
- Erarbeiten der darin eingelagerten Lernaufgaben und Dimensionen des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns

Zu Typ III: Betriebsspezifische Adaptionen
Workshops dieses Typs verfolgen das Ziel, die betrieblichen Ausbilder zu betriebsspezifischen Adaptionen der vorliegenden schriftlichen Materialien zu ermutigen und zu befähigen.

Themen sind daher:
- Einführung des subjektivierenden Modus
- Sammlung betriebsspezifischer Bedingungen und Vorgehensweisen
- Beispiele aus der Umgestaltung am zentralen Lernort BBiW
- Vorstellung des Ordners und der Maßnahmen zur Sicherung des „roten Fadens“
- Sammlung bereits vorliegender Erfahrungen mit dem Einsatz des Ordners
- Gruppenarbeit zu den Materialien aus je 2 Themenbereichen des Ordners; Ziel: betriebsspezifische „Übersetzung“ und Anpassung
- Präsentationen der Ergebnisse

3. Vertiefungselemente zur Förderung erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens

3.1 Zur Notwendigkeit von Vertiefungen

Geht man von den bisher immer wieder betonten Prämissen aus, dass dieses erfahrungsgeleitete Arbeiten und Lernen möglichst nahe an der Praxis, an den Anlagen und in den konkreten Arbeitssituationen erfolgen müsse, mag die Überlegung beinahe etwas paradox erscheinen, ob es nicht auch besonderer (damit auch von den konkreten Arbeits-Erfahrungssituationen gesonderter) Elemente und Lernorte bedarf, die der Ausbildung hinzugefügt werden müssten.

Die Erfahrungen im Modellversuch machten allerdings deutlich, dass der beschriebene Paradigmenwechsel für die (beruflichen) Bildungsprozesse nicht nur eine Angelegenheit auf der Ebene theoretischer Neukonzeptionierung darstellt. Wie deutlich das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Wahrnehmen, Denken und Handeln im Gegensatz zu den kulturell dominierenden objektivierenden Weisen des Wahrnehmens, Denkens usw. steht, war – und ist als übergreifendes, gesellschaftliches Phänomen – nicht nur bei Auszubildenden an einem weit reichenden Defizit an *primären Erfahrungen* abzulesen. Es kann ebenso als eine Paradoxieerfahrung dieses Modellversuchs gelten, dass gerade die sich den Modellversuchsansätzen gegenüber überwiegend „sperrig" verhaltenden Laborausbilder es beklagten, dass man von „Grunderfahrungen" nicht mehr ausgehen könne: *„Der Bunsenbrenner scheint vielfach die erste Begegnung mit einem Feuer zu sein. Es gibt oft keine Erfahrungen damit, welche unterschiedlichen Hitzeschichten eine Flamme hat, oder dass Erwärmung ein Prozess ist."*

Insbesondere die für den erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Modus bedeutsamen, multiplen sinnlichen Wahrnehmungen, aber auch Gewohnheiten oder Haltungen, wie sie beispielsweise mit einem „herantastend-explorativen Vorgehen" verbunden sind, stehen – nicht nur Auszubildenden – heute nicht mehr sozusagen „ganz selbstverständlich" zur Verfügung. Vieles deutet darauf hin, dass sie in besonderen und gesonderten Situationen geübt, vertieft und verstärkt werden müssen. Daher werden die entsprechenden Möglichkeiten für die Ausbildung hier besonders ausführlich dargestellt.

Auszubildende und Ausbilder(!), so hat sich gezeigt, bedürfen in einem solchen Ausbildungsverfahren durchaus *gesonderter* Orte (im zeitlichen wie räumlichen, d. h. auch in ausbildungsorganisatorischem Sinn), in denen sie

- den erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Modus in seinen verschiedenartigsten Ausprägungen experimentierend kennen lernen,
- mit den eigenen, je individuellen Wahrnehmungsfähigkeit in Kontakt kommen
- und ihre diesbezüglichen Fähigkeiten übend erweitern können.

Natürlich wäre es anzustreben, solche Erfahrungs- und Übungselemente situativ in den alltäglichen Ausbildungsprozess zu integrieren. Aber auch dies setzt voraus, dass Ausbilder/-innen solche Übungsmöglichkeiten überhaupt kennen und eigene Erfahrungen damit gesammelt haben. Denn nur hierdurch können sie „wissen", wie solche Elemente „sich anfühlen", und deren Wirksamkeit und Bedeutung für die Ausbildung erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens erkennen. Solche Eigenerfahrungen mit dem erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Modus sind dabei umso wichtiger, als heute ja in Folge der festzustellenden Höherbewertung z. B. der Wahrnehmungsschulung, der Pflege der Sinne u. Ä. auch die Palette der dementsprechenden Angebote durchaus breit ist (vgl. etwa die diversen „Erfahrungsfelder der Sinne") – die „vergessene Sinnlichkeit" (RUMPF) scheint rehabilitiert zu werden.

Viele der Ansätze und Angebote in dieser Richtung versuchen, z. B. mit „Sinnespfaden“ u. Ä. Arrangements die Schärfung einzelner Körpersinne zu erreichen, indem Gelegenheiten zum Sehen, Hören, Riechen, Tasten, Schmecken geschaffen werden. Andere Formen setzen auf gezielte Wahrnehmungsschulung mit deutlich zweckfunktionaler Absicht (z. B. Übungen zum besseren Zuhören, die dazu dienen, Verkaufs- und Beratungsgespräche besser führen zu können, oder auch solche zum Tasten, Riechen, Schmecken, die eine allgemeine Sensibilisierung bewirken sollen).

Fraglos stellen auch diese einen Beitrag zur Sinnes- und Wahrnehmungsschulung dar. Dennoch gilt auch und gerade hier die für unseren Zusammenhang so bedeutsame, sorgfältige Unterscheidung zwischen dem subjektivierenden und objektivierenden Modus der sinnlichen Wahrnehmungsfähigkeiten. So ist bei genauerer Betrachtung vieler solcher Angebote und besonders derjenigen, die den aktuellen „Erlebnistrend“ bedienen, festzustellen, dass sie letztlich den Rahmen des objektivierenden Modus auch auf dieser Ebene nie wirklich verlassen.

Werden nun derartige Elemente zur Sinnesschulung im Rahmen der Ausbildung für erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Lernen und Arbeiten eingesetzt, so muss es gelingen, sie weder zum Selbstzweck zu degradieren, noch sie zu instrumentalisieren. Es geht vielmehr darum, erfahrbar zu machen, dass der erfahrungsgeleitet-subjektivierende Handlungsmodus weit mehr umfasst als die Wahrnehmungsschulung der Sinne. Eine „Vertiefung“ ist ja gerade deshalb notwendig, weil es natürlich der Verfügung über die (und der Ausschärfung der) sinnlichen Wahrnehmungsinstrumente – durchaus auf objektivierender Ebene als Voraussetzung – bedarf.

Das Weitergehende und daher zu Vertiefende des subjektivierenden Modus und der Übungen hierfür besteht aber darin,

- ganz bestimmte Wahrnehmungs*weisen, Vorgehensweisen und Haltungen* erlebbar zu machen;
- die Übenden in Kontakt mit eigenen, bisher unbekannten, schlummernden *Fähigkeitspotenzialen* zu bringen;
- diese Fähigkeiten *schulen* zu helfen;
- ihren *flexiblen und situativen Einsatz* ermöglichen zu helfen;
- ihre *subjektive Bedeutsamkeit* erkennbar zu machen;
- ihre *Bedeutsamkeit für das eigene (Arbeits-)Handeln* erkennbar zu machen;
- ihre *Übertragbarkeit auf Lern- und Arbeitssituationen* zu ermöglichen.

Mit diesen Übungselementen soll somit ein ganz individueller Erfahrungsweg eröffnet werden, bei dem sich Subjektivität als persönlich zur Verfügung stehende Kraft erweist, die in realen Arbeitssituationen gebraucht und nur durch das Subjekt eingebracht werden kann.

Als genereller Duktus kann dabei gelten:

1. Übung;
2. Befragung der Erfahrungen in Bezug auf ein konkretes Einzelbeispiel aus der Ausbildungs- und Arbeitsrealität und damit bereits vorliegende Erfahrungen;
3. Befragung der Erfahrungen in Bezug auf komplexe reale Aufgabenstellungen und damit bereits vorliegende Erfahrungen.

Dabei muss immer darauf geachtet werden, dass der Gefahr des objektivierenden Umgangs mit solchen Elementen durch eine entsprechende methodische Gestaltung begegnet wird.

3.2 Zur methodischen Gestaltung von Übungen zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernen und Arbeiten

3.2.1 Organisatorische und inhaltliche Vorüberlegungen

Nachdem Übungen zum erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernen und Arbeiten zunächst als gesonderte Einheit in der Ausbildung stattfinden, ist es wichtig, dafür einen entsprechenden zeitlichen, örtlichen und v. a. inhaltlichen Rahmen zu schaffen.

a) *Zeitlicher Rahmen:* Das Sich-Einleben und Einlassen auf solche Übungen braucht so viel zeitlichen Spielraum, dass jede/r einzelne Teilnehmer/-in einen ganz persönlichen Erfahrungsweg dabei zurücklegen kann. Empfehlenswert ist jeweils ein Zeitrahmen von mindestens einem halben Tag. Ferner sollten vertiefende Übungen mehrfach – und mit unterschiedlichen Schwerpunkten – durchgeführt werden.

b) *Örtlicher Rahmen:* Übungen sind nicht an einen bestimmten Raum gebunden; sie sollen durchaus innerhalb der üblichen Ausbildungsräume stattfinden. Es muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Wahrscheinlichkeit von Störungen von außen minimiert wird. Das heißt, durchaus günstig hierfür sind Unterrichtsräume u. Ä.

c) *Inhaltlicher Rahmen:* Unabdingbar ist, die Übungen in einen inhaltlichen Rahmen zu stellen. Es muss klar sein, dass es darum geht, den Modus des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Lernens und Arbeitens in seinen Dimensionen *exemplarisch* zu erleben und die dazu erforderlichen Fähigkeiten und Haltungen zu erproben und zu üben. Daher empfiehlt es sich, die Übungen erstmals dann einzusetzen, wenn Auszubildende bereits erste eigene Erfahrungen mit den realen Anforderungen an den Arbeitsplätzen haben, so dass sie deren Relevanz für ihr (Arbeits-)Handeln einschätzen können. Vertiefende Übungen zu einzelnen Schwerpunkten können im Verlauf der Gesamtausbildung jeweils korrespondierend zu den Lern- und Arbeitsschwerpunkten der einzelnen Ausbildungsjahre eingesetzt werden.

3.2.2 Erfahrungen mit dem objektivierenden und subjektivierenden Wahrnehmungs- und Handlungsmodus

Zur Verdeutlichung dieses inhaltlichen Rahmens muss der grundlegende Unterschied zwischen objektivierendem und subjektivierendem Wahrnehmungs- und Handlungsmodus erfahrbar gemacht werden. Idealtypisch kann ein Übungstag damit beginnen, dass die Auszubildenden in einem kurzen Input zur Einführung mit den Grundzügen von objektivierendem und subjektivierendem Modus bekannt gemacht werden. Eine grafische Darstellung, die mit praxisnahen Schilderungen erläutert wird, stimmt auf das Thema ein.

Übung zum Wechsel zwischen objektivierendem und subjektivierendem Modus
Als Beispiel für diese Übung eignet sich eine einfache Alltagssituation, beispielsweise der morgendliche Aufenthalt im Bad.

Die Auszubildenden werden aufgefordert, sich die Situation am Morgen im Badezimmer möglichst bildhaft vorzustellen. Sie sollen dabei die Augen schließen, um sich besser zu konzentrieren. Wenn alle eine innere Vorstellung gebildet haben, werden sie aufgefordert, diese zu schildern, insbesondere zu berichten, was und wie sie etwas sehen. Während der Schilderungen wird nachgefragt: „Stehen Sie wie distanzierte Beobachter in der Tür und überblicken das Ganze? Stehen Sie mittendrin, sind Teil des Beobachteten, und was nehmen Sie dabei wahr?“ Schnell kristallisieren sich diese beiden unterschiedlichen Vorstellungsweisen heraus.

Als nächste Aufgabe sollen sich alle nun die Szene „objektivierend“, d.h. als distanzierte Beobachter, vorstellen. Wie gut gelingt ihnen dies? Was ist daran schwierig? Ebenso stellen sie sich dann vor, selbst mittendrin zu sein – was ist dann anders? Welche Wahrnehmungen und Gefühle dominieren dann?

In der Auswertung dieser kurzen Übung ist es wichtig zu betonen, dass es in der Ausbildung darum geht, *beide* Modi zu beherrschen und situativ anwenden bzw. zwischen ihnen wechseln zu können. In diesem Zusammenhang wird der Sinn vertiefender Übungstage erläutert. (s.o.)

Im Folgenden stellen wir drei Typen von Übungstagen dar, die im Modellversuch erfolgreich erprobt wurden und jeweils ausbildungsjahr-spezifische Schwerpunkte haben.

3.3 Gestaltung einzelner Übungstage

3.3.1 Grund-Übungen zur Sinneswahrnehmung (1. Ausbildungsjahr)

Eine Bemerkung vorab:
Wahrnehmung erfolgt nie nur durch einen einzigen Sinn. Im jeweiligen Augenblick einer Wahrnehmung tritt zwar meist einer der Sinne ins Zentrum der Aufmerksamkeit, aber alle Sinne stehen untereinander im Zusammenhang und wirken in der Wahrnehmung zusammen, modifizieren die Wahrnehmungsausschnitte des einzelnen Sinns, unterstützen sie usf. („Synästhesie"). Dabei sind und bleiben jedoch die jeweiligen Qualitäten der einzelnen Sinne unverwechselbar verschieden.

Ein weiteres Zusammenwirken der Sinne steht im Dienst des *Verstehens*. Will ich beispielsweise Auto fahren, so brauche ich dafür zumindest Wahrnehmungen des Sehsinnes, des Hörsinns, des Tastsinns, des Gleichgewichtssinns. Diese wirken so zusammen, dass sie Botschaften „von Sinn zu Sinn weiterreichen" („Transästhesie"), bis diese Wahrnehmungen auf die dazu „passenden" Gedanken treffen, also verstanden werden. Danach erst werden sie denkend-empfindend so verarbeitet, dass daraus Urteile, Handlungshinweise usw. entstehen.

Dieser Weg findet im Alltag üblicherweise so statt, dass sich die Aufmerksamkeit gleich auf seine Endstation, das *Ergebnis*, richtet. Die Eigenqualität der Sinneswahrnehmungen bleibt unbeachtet und unbewusst. Damit jedoch besteht die bereits mehrfach thematisierte Gefahr, einen Erfahrungsprozess nicht genügend lange offen zu halten, sondern aus dem Wahrgenommenen so schnell Schlüsse zu ziehen, dass möglicherweise bedeutsame Botschaften der Sinne außer Acht gelassen werden (was insbesondere für die Erkenntnis von bzw. den Umgang mit Unwägbarkeiten hinderlich ist).

In ersten Übungssequenzen muss es daher darum gehen,

- die Bedeutung von Sinneswahrnehmungen erlebbar zu machen,
- die individuellen Wahrnehmungsfähigkeiten zu *wecken* und zu *stärken,*
- die verschiedenen Sinneswahrnehmungen und ihre je eigenen Qualitäten spielerisch-experimentell erlebend zu erkunden,
- das eigene diesbezügliche Fähigkeitenpotenzial übend zu vergrößern,
- sich des Wahrnehmungswegs bewusst zu werden und diesen ausreichend lange offen zu halten,
- diese Erlebnisse reflektierend so auszuwerten, dass daraus individuell handhabbare Erfahrungen für eigene (Arbeits-)Situationen werden können.

Daher stehen im Mittelpunkt Übungen zur Sinneswahrnehmung, die jedoch jeweils an den o. g. inhaltlichen Rahmen im Sinne des Eröffnens einer persönlichen *Erfahrungsmethode* rückgebunden sind.

Es hat sich bewährt, an den Anfang kurze Übungen zur Sensibilisierung der Sinne zu stellen. Dabei können etwa Kippbilder (bekannte Beispiele: „alte Frau/junge Frau“, „Vase/Profil“) und mehrdimensional wirkende Darstellungen („Neckerwürfel“) zum Einsatz kommen. In diesen Kurzübungen machen die Auszubildenden erste Erfahrungen damit, dass ihr Bewusstsein Wahrnehmungen „organisiert“. Durch die mögliche mehrfach unterschiedliche Sichtweise auf diese Elemente erleben sie, dass sie Wahrnehmungen mit *aktiver Aufmerksamkeit* aufsuchen können.

Im nächsten Schritt können differenzierte Erfahrungen mit einzelnen Sinnen eröffnet werden. Ziel ist es, die Möglichkeiten des jeweiligen Sinns zu erkunden, unterschiedliche Wahrnehmungsarten auszuprobieren und die daraus zu gewinnenden Informationen zu erleben. Mit Hilfe solcher Übungen ist es auch möglich, *individuell zu schaffende Bedingungen* für möglichst umfassende Wahrnehmungen zu erkennen. Man muss:

- sich auf Wahrnehmungen einlassen,
- sich möglichst gut darauf konzentrieren,
- die Wahrnehmung gleichermaßen auf die Wahrnehmungsobjekte wie auf die Wahrnehmung der eigenen Reaktion darauf richten,
- die Wahrnehmung offen halten, nicht vorschnell Schlüsse ziehen.

Beispiel einer Übungssequenz zum differenzierten Hören:

1. Teil: Das Fenster des Raums wird geöffnet. Die Auszubildenden setzen sich mit geschlossenen Augen in einem Kreis entspannt hin und hören „alles“, was im Moment hörbar ist.

Diese Übung sollte ca. 5 Minuten lang durchgeführt werden, da sich das Hören erst nach einer gewissen Zeit ausdifferenziert.

In der Auswertung werden sämtliche Hörwahrnehmungen berichtet. Es zeigt sich, dass es dabei charakteristische Übereinstimmungen gibt: Zuerst wird das Lautere, Spektakuläre, weiter Entfernte (z. B. Verkehrslärm) gehört. Allmählich hört man auch nähere, feinere Geräusche (z. B. Rascheln des Sitznachbarn), bis schließlich auch Innenwahrnehmungen (des eigenen Atmens, des Herzschlags) dazukommen. Erste Überraschung über die Mannigfaltigkeit der Eindrücke stellt sich ein.

2. Teil: Die Auszubildenden werden nun aufgefordert, gezielt ein bestimmtes Geräusch „herauszuhören“ (z. B. Vogelgezwitscher).

In der Auswertung soll dieser Wahrnehmungsprozess, auch im Unterschied zum vorhergehenden, beschrieben werden. Die Auszubildenden erleben, dass sie ihre Wahrnehmung aktiv „steuern“ können und dass eigene Aktivität und eine entsprechende innere Haltung nötig sind, um sich auf eine bestimmte Hörwahrnehmung zu konzentrieren.

3. Teil: Dafür ist es nötig, dass mögliches „Blinzeln“ vermieden wird. Daher sitzen die Auszubildenden nun mit dem Rücken zum Kreis. Die anleitende Person lässt zunächst möglichst verschiedenartige Gegenstände aus der beruflichen Praxis der Auszubildenden fallen, die am Geräusch identifiziert werden sollen. In Fortsetzung der Übung werden immer ähnlichere Gegenstände fallen gelassen.

Bereits während dieser Übung wird das große Erstaunen deutlich, wie vieles allein durch Hören identifizierbar ist. Die Auszubildenden sind so fasziniert, dass es meist schwierig ist, diese Übung zu beenden. Sie verlangen nach immer neuen Fortsetzungen.

Es gelingt regelmäßig, dass Auszubildende die Größe von Schraubenschlüsseln am Geräusch erkennen. Werden zwei deutlich unterschiedliche Größen zunächst nur ungefähr eingekreist, so differenziert sich das Hörvermögen immer weiter aus, bis auch sehr ähnliche Größen zweifelsfrei erkannt werden. Dasselbe trifft zu, wenn gleichzeitig zwei unterschiedliche Gegenstände fallen gelassen werden.

In der Auswertung werden der Wahrnehmungsprozess und seine Differenzierungsstufen geschildert. In diese Schilderung fließen Erinnerungen und Assoziationen der Auszubildenden an bereits erfahrene berufliche Situationen ein, in denen solche Hörfähigkeiten eine Rolle spielen. Diese Beispiele können schriftlich mitnotiert werden, um die berufliche Relevanz des Hörens zu untermauern. Zum Auswertungsprozess gehört ebenfalls, dass die persönlichen Empfindungen der Auszubildenden thematisiert werden. Hier dominiert das faszinierte Erleben bisher ungeahnter Fähigkeiten.

3.3.2 Zum Transfer von Übungen zur Sinneswahrnehmung

Viele Übungen zu Sinneswahrnehmungen können sehr einfach auch in den laufenden Ausbildungsprozess integriert werden, sobald Ausbilder für entsprechende situative Gelegenheiten sensibilisiert und für den Einsatz übender Elemente qualifiziert sind.

- Die einfachste Form besteht in Analogien zu Teil 1 der beschriebenen Hör-Übung (Kap. V, 3.3.1): die Auszubildenden werden aufgefordert, in aktuellen Situationen genau wahrzunehmen, was sie durch Hören, Sehen, Tasten, Riechen usw. feststellen können.
- Unmittelbar in Arbeitserfordernisse können Übungen vom Typ „Trennen von Wahrnehmung und Interpretation“ integriert werden – dann sind sie keine „Übungen“ mehr, sondern Teil des regulären Arbeitshandelns.
- Dasselbe gilt für Wahrnehmungsformen des Typs „Auf einen Blick wahrnehmen“ sowie für Muster- und Gestalterkennungs-Elemente.

Weitere mögliche Formen stellen gezielt in den Ausbildungsprozess integrierte Elemente dar, wie z. B.:

- Tonbandaufnahmen von Geräuschen laufender Anlagen bzw. einzelner Prozesse;
- Videoaufnahmen, die zunächst ohne Bild gezeigt werden: dann soll mittels der Geräusche der aufgenommene Prozess ermittelt werden; bzw. Videoaufnahmen, bei denen zunächst nur Bild ohne Ton gezeigt wird: die dazugehörenden Geräusche, Tastempfindungen, Gerüche usw. sollen beschrieben werden. Anschließend wird die vollständige Aufnahme zum Vergleich der Ergebnisse gezeigt.

Als Motto kann dabei die Aussage eines verfahrenstechnischen Ausbilders im Modellversuch gelten:

„Wahrnehmen lernen gehört genauso zur Ausbildung wie die Feuerlöschübung."

3.3.3 Grundübungen zum assoziativen Denken (2. Ausbildungsjahr)

Assoziatives, erlebnisbezogenes Denken ist in Verbindung mit Sinneswahrnehmungen zum Erkennen von *Unwägbarkeiten* und zur Entwicklung erster Handlungsideen dafür unabdingbar. Im Mittelpunkt entsprechender Übungssequenzen müssen Grunderfahrungen mit „beweglichem" Denken stehen, das einerseits assoziativ auf bereits Bekanntes und Erfahrenes zurückgreift, zugleich jedoch an konkreten Erinnerungen nicht „kleben bleibt", sondern diese als Sonden zum Erschließen neuer Situationen nutzt und ebenso bereit ist, im Wahrnehmen ganz Neues aufzusuchen, im Denken auch Unkonventionelles heranzuziehen. Die Leitfrage könnte man als „Wie könnte ich *noch* draufkommen?" formulieren.

Für die Förderung solcher Denkweisen können zahlreiche Elemente verwendet werden, z. B. entsprechende Spiele, bei denen Assoziationen gefragt sind. Günstig ist es jedoch, wenn Umsetzungsformen gefunden werden, die sich eng an die Ausbildungs- und Arbeitsrealität anlehnen, so dass der Eindruck, es handle sich um bloße Spielerei, gar nicht erst aufkommt. Dennoch sind kleine Vorübungen nützlich, die erlebbar machen, welche Denkweisen und Haltungen beim Erkennen von Unwägbarkeiten bzw. auf den ersten Blick Unverständlichem erforderlich sind.

3.3.4 Übungen zum imaginativen Vorstellungsvermögen (2., 3. Ausbildungsjahr)

Sowohl im Zusammenhang mit der Erkenntnis von Unwägbarkeiten, wie auch in besonderem Maße bei der Arbeit an Steuerungs- und Regelungseinrichtungen wie dem Prozessleitsystem stellen sich hohe Anforderungen an bildhaftes, imaginatives Vorstellungsvermögen. Insbesondere für die Arbeit am Bildschirm müssen Auszubildende lernen,

- sich die „dahinter liegende“ Anlage imaginativ vorzustellen;
- bei der Suche nach Einflussfaktoren für nicht geplante Effekte bereits abgelaufene Prozesse vorstellungsmäßig zu rekonstruieren,
- beim Steuern und Regeln sich Prozesse imaginativ „vorwärts und rückwärts“ vor das innere Auge zu führen,
- bei der Suche nach Unwägbarkeiten auch aktuell nicht sichtbare Faktoren vorstellungsmäßig zu repräsentieren.

Solche imaginativen Vorstellungen müssen ebenfalls in „exakter Phantasie“ erzeugt werden. Daher bilden fördernde Übungen eine wichtige Unterstützung und Begleitung des Ausbildungsprozesses. Sie ermöglichen es, die dafür benötigten Haltungen und Fähigkeiten zunächst im Selbstversuch auszuprobieren, sich ihrer bewusst zu werden, sie zu üben und sie dann auf die konkreten Arbeitssituationen zu übertragen.

Im Kern geht es bei entsprechenden Übungen immer darum,

- sich einen Prozess möglichst genau, in allen Einzelheiten und unter Wahrnehmung aller damit verbundenen sinnlichen Eindrücke vorzustellen,
- diese innerlich selbst erzeugten Bilder sich sachgemäß verändern zu lassen,
- zu beobachten, welche ungeplanten, vorher nicht bewussten Eindrücke sich dabei einstellen,
- ggf. daraus Anhaltspunkte für die Erkenntnis von Unwägbarkeiten bzw. Handlungshinweise gewinnen.

Die Auszubildenden sitzen entspannt und mit geschlossenen Augen. Sie hören folgende Anweisung: „Stellen Sie sich eine normale weiße Haushaltskerze vor, 20 cm lang. Wenn sie diese deutlich vor sich sehen, dann zünden Sie sie an. Beobachten Sie genau, was Sie dabei alles wahrnehmen können: Was hören, sehen, riechen, tasten Sie? Lassen Sie die Kerze nun langsam herunterbrennen. Achten Sie darauf, wie sich das Wachs verändert, was mit dem Docht geschieht, ob es Veränderungen der Flamme gibt ... usw. Lassen Sie die Kerze nun allmählich herunterbrennen, bis sie noch ungefähr 10 cm lang ist. Dann löschen Sie sie und öffnen langsam die Augen.“

Dieser Vorstellungsprozess braucht etwas Zeit, v. a. auch, um den Auszubildenden Gelegenheit zu geben, in ihrer eigenen Geschwindigkeit (die sehr unterschiedlich ist) vorzugehen. In der Auswertung berichten die Auszubildenden zunächst, was sie alles „gesehen“ haben. Zwar hatten alle dieselbe Kerze vorgegeben bekommen, die Ausgestaltung des Vorstellungsprozesses ist jedoch an etlichen Stellen sehr individuell: zum einen hinsichtlich der wahrgenommenen Geräusche etc., zum andern hinsichtlich der nicht klar vorgegebenen Teile (etwa: „Wie haben Sie die Kerze befestigt? Womit angezündet? Wie gelöscht?“). Ebenso wird besprochen, welche Haltungen und Fähigkeiten für solche Vorstellungen erforderlich sind.

Die Schilderung von Arbeitssituationen, in denen in dieser Weise vorgegangen werden muss, erbringt eine Fülle von Beispielen aus der eigenen Erfahrung der Auszubildenden. Dementsprechend ist die Förderung der Fähigkeit imaginativen Vorstellungsvermögens gut in die normale Ausbildungspraxis zu integrieren:

- Bei der Suche nach aktuellen Unwägbarkeiten/Störungsursachen („laut denken“)
- Bei der Rekonstruktion abgelaufener wie dem Weiterdenken bereits begonnener Prozesse
- Bei Aufforderungen, sich unterschiedliche Situationen vorzustellen mit der Frage „Was passiert, wenn ...?“

4. Die Elemente der Ausbildungs-Neugestaltung im Überblick

GRUNDLAGEN

Arbeitsplatzanalysen als Ausgangspunkt

Ableiten von Prinzipien für die **Gestaltung der Ausbildung zum erfahrungsgeleiteten Lernen und Arbeiten**

Roter Faden der Gestaltung an **allen** Lernorten

Verzahnung der Lernorte
(Mittel: Ordner, Auswertungstage, Patenschaften, Lerntagebuch, Gespräche mit Azubis und Ausbildern)

Durchgängige **neue Methodik, neue Aufgabenstellungen**

Neues Ausbildungs-Verständnis
(vom fix strukturierten Plan zur situativen Gestaltung)

Neues Ausbilder-Selbstverständnis

Neugestaltung des **Ausbildungsbeginns** im Berufsbildungswerk

Laufende **Modifikation** der Ausbildungsmaterialien
(Erfassen und Einarbeiten der Erfahrungen)

Laufende **Qualifizierungsmaßnahmen** mit Ausbildern
(Begleitgespräche, Workshops, gemeinsam erstellte Aufgabenstellungen)

GESTALTUNGSELEMENTE

Bisherige Aufgabenstellungen **erweiternde** Aufgabenstellungen
(z.B. Einbeziehen von Sinneswahrnehmungen)

Zusätzliche spezifisch entwickelte Aufgabenstellungen zu den
4 Dimensionen erfahrungsgeleiteten Arbeitens
(Materialien in Ordner)

Gezielte **Reflexionsaufgaben**
(z.B. Lerntagebuch, Auswertungsgespräche, situative bzw. in Kombination mit Aufgabenstellungen erfolgende Gespräche mit Ausbildern)

Aufgaben zum gezielten **Erfahrungserwerb**
(z.B. selbstständiges Erarbeiten einer Anlage: Apparaturen, Stoffe, Prozesse)

Elemente zur gezielten Förderung des **Sehverhaltens** am PLS

Elemente zur gezielten Förderung der Entwicklung von **Zeitgefühl**

Elemente zur gezielten Förderung der **Kommunikation** über Erfahrungswissen

Spezifische **Übungstage**
*(zum Erkennen und Einüben subjektivierenden Handelns,
z.B. dialogischem Vorgehen, assoziativem Denken)*

„Mitwachsende“ Aufgabenstellungen
*(die durch sämtliche Ausbildungsjahre und Betriebspraktika geführt werden;
Ziel: eigenes „Handbuch des Erfahrungswissens“)*

VI. Wie wissenschaftliche Erkenntnisse in die Ausbildungspraxis kommen

1. Erfahrungen von Ausbildern – eine Nachbefragungs-Reportage

Ähnlich wie das Thema der Erfahrung selbst ist in den letzten Jahren auch das Erzählen von Geschichten zu neuen Ehren gekommen, heute benannt z. B. als „storytelling“ (REINMANN-ROTHMEIER u. a. 2000; REINMANN-ROTHMEIER, VOHLE 2001; SCHÜTT 2000), als „experience history“ (KLEINER/ROTH 1998 und 1999) oder als „digital storytelling“ (SPIERLING 2000). Als Instrument werden Geschichten – nicht zuletzt ihrer evaluativen Qualitäten wegen – für die Gestaltung von Prozessen der Organisationsentwicklung als ebenso tauglich erachtet wie in Zusammenhängen des Wissensmanagements oder von Technikdesignprozessen. Kommen Menschen ins Erzählen, folgen ihre Geschichten einer inneren Struktur: Sie fokussieren immer ein Thema oder Ereignis, und selbst dann, wenn verschiedene Versionen einer erzählten Geschichte parallel existieren, bleibt ihre Substanz gleich. Die vom Erzählenden selbst gewählte Dramaturgie der Geschichte transportiert dabei sehr subjektive Wahrnehmungen und Deutungen des/der Erzählenden und bewirkt gerade dadurch ein assoziatives und aktives Aneignen auf der Seite des/der Zuhörenden. Das Erzählen von Geschichten ist damit nicht nur eine menschliche Fähigkeit der Erlebnisverarbeitung, sondern auch der Generierung und des Transfers von Wissen und Erfahrungen.

In Anlehnung an die „experience history“ wurde zur ergänzenden qualitativen Evaluierung des Modellversuchs eine „small experience history“ (vgl. PFEIFFER, TRESKE 2004) durchgeführt. Sechs Ausbilder haben „ihre“ ganz persönliche Geschichte des Modellversuchs erzählt. Nachfolgend werden auszugsweise einige Zitate aus diesen Erfahrungsgeschichten unkommentiert und nur unter leitenden Zwischenüberschriften dargestellt. Sie sind sozusagen die Essenz ihrer Erfahrungen. Die ausgewählten Zitate vermitteln sowohl einen verdichteten atmosphärischen Eindruck aus sechs subjektiven Erfahrungen mit dem Modellversuch, wie auch Material, aus dem und von dem im Sinne eines aktiven, assoziativen Aneignens und Transferierens auf die eigene Ausbildungsgestaltung gelernt werden kann: Lassen Sie die Aussagen auf sich wirken. Denn diese Geschichtsfragmente erzählen vom Lernen, vom Lernen anders zu lernen – und davon kann man lernen!

Wie alles anfing ...

„Es ist im Vorfeld ja schon was erzählt worden über den Modellversuch selber. Aber was sich dahinter verbirgt, haben wir zu dem Zeitpunkt noch nicht gewusst. Dass bestimmte Betriebe befragt worden sind, haben wir auch noch gewusst und eben zu dem Modellversuch mit dem Supernamen ‚erfahrungsgeleitetes Lernen in der chemischen Industrie'."

„Mein erster Kontakt war eigentlich dann, wie es zur ersten offiziellen Sitzung gekommen ist. Wir waren alle nicht in dem Boot – es hat jeder bestimmte Infos nur gehabt – da läuft was –, und dass die Frau X da war, habe ich eigentlich auch nur erfahren, weil der Y dann gesagt hat, da war eine da mit total blauen Augen."

„Das erste Offizielle, an das ich mich erinnern kann, war wo es dann hieß: ‚Wir machen das!' Es wurde beschlossen, wir starten den Modellversuch im verfahrenstechnischen Bereich. Zu dem Zeitpunkt haben wir aber schon 14 Tage nach der alten und guten Methode ausgebildet, so wie immer – Unterricht, Vorbereitung und Gestaltung von verfahrenstechnischem Einsatz. Das war die Vorgehensweise, die wir seit Jahren gemacht haben – Theorieunterricht –, weil wir alle der Meinung waren, das ist so richtig, wir können anders unsere jungen Leute nicht an die umfangreichen Anlagen ranlassen. Das war ungefähr nach 14 Tagen – da haben wir dann die Besprechung gehabt mit dem ersten Konzept – wir machen das. Da war auch das Raster vorhanden, wie man vorgehen soll."

„Ich glaub' aber schon, dass wir vorher gefragt worden sind, ob wir da mitmachen."

Anfängliche Hürden

„Die ersten Knackpunkte ergaben sich dann in der konkreten Umsetzung. Wir sind quer eingestiegen. ... Dazu kam dann eine Verunsicherung auch von uns allen – so hab' ich das zumindest empfunden – von dem einen loslassen und das andere noch nicht können in einer Situation."

„Ja, aber es ist in der Besprechung ganz offiziell gemacht worden: wir probieren das im verfahrenstechnischen Bereich ... Ich kann nur von mir reden – ich war total skeptisch. Und zwar deswegen, weil einfach die Gedanken zum damaligen Zeitpunkt für uns ja nicht bis zum Ende gedacht waren – wie man vorgehen soll. Also war da ... für uns die Schwierigkeit, das Boot jetzt, das ja schon in eine bestimmte Richtung getrieben ist – zu verlassen und zu sagen, wie fangen wir jetzt an. Ich kann mich noch gut erinnern: Wir sind beide dort gegessen auf die Nacht und haben uns wirklich immer überlegt, was macht man nächsten Tag eigentlich? Was macht man – was soll man denn machen?"

„Ja! Wir hatten allerdings am Anfang Probleme; es waren Hemmnisse zu überwinden. Die Hemmnisse waren in erster Linie in der Definition ‚erfahrungsgeleitetes Arbeiten', und wir waren uns nicht sicher, was steckt eigentlich dahinter – was

verbirgt sich da hinter diesem Begriff. Wie soll diese neue Methodik ausschauen, wie soll die umgesetzt werden?“

Voll rein in’s kalte Wasser ... und: Schwimmen lernen

„Wir mussten eigentlich Gehirnwäsche machen und sagen, da könnte man so anfangen. Das war für uns einfach auch die schwierige Situation, dass wir nicht gewusst haben, wie es weitergeht, und wir wollten uns nicht die Blöße geben und sagen ‚das geht nicht‘. Das war im ersten Jahr sehr mühselig, weil wir immer wieder in der Früh überlegt haben, was wollen wir eigentlich machen. ... Meistens sagt man dann, ihr habt es nicht drauf – die Auszubildenden – wir tun nach dem alten Zopf weiter. Das wollten wir nicht mehr. Und ich denke, dadurch haben wir sehr, sehr viel Erfahrungen gemacht – weil im Prinzip sind wir ins kalte Wasser geschmissen worden – und wir haben schwimmen lernen müssen in der neuen Umgebung.“

„Also, eine der ersten Anleitungen, die da von den Wissenschaftlern gekommen sind, die waren schon Hilfestellungen. Es waren einige Anleitungen da. Wir haben dann probiert, die so umzumünzen, dass es in der Praxis funktionieren kann. Ich glaube, ohne diese Anleitungen wäre es überhaupt nicht gegangen. Weil wir einfach wirklich nicht gewusst hätten, wie. Normal ist es so: du hast eine Aufgabe, du hast ein Ziel und dann schaust du, wie kann ich das Ziel erreichen. Aber in dem Fall war das Ziel ja für uns nicht definiert. Sondern da hat sich einen Tag um den anderen was entwickelt. Manchmal sind wir dann einen Schritt zu weit gegangen und dann hat man wieder gesagt, eigentlich müsste man das noch einfügen. Das ganze ist wirklich im Laufe der Zeit so entstanden: Was weggelassen, wieder was dazu getan. Mit jedem Jahr ist es sicherlich leichter geworden.“

„Auf der einen Seite war ich zwar neugierig, auf der anderen Seite auch ein bisschen skeptisch. Ich dachte mir: müssen wir uns das wirklich antun? Ich war dann aber fasziniert, als ich das erste Mal diese Schrittformulierung von der GAB in die Hand gekriegt habe und dann gesehen habe, dass das nicht nach vorgegebenen Regeln läuft, wo eine Aufgabe definiert ist, und der Azubi muss das dann mehr oder weniger schon in Eigenregie, aber doch sehr gesteuert durchlaufen. Sondern dass das mehr in die offene selbst gesteuerte Natur hineinläuft.“

Altes loslassen – sich auf Neues einlassen

„Am Anfang war für uns die Schwierigkeit, dass man ja erstens null Erfahrung selber gehabt hat mit dem. Man muss umdenken, man muss es neu machen – von was Altem loslassen, ist ja auch nicht so einfach.“

„Für mich persönlich war es schon eine Umstellung, mit neuen Methoden zu arbeiten. Wenn man eine Ausbildung 20 Jahre gemacht hat – in einem bestimmten Rahmen und plötzlich kommt was Neues – dann muss man sich schon bei manchen

Sachen überwinden, sie über Bord zu werfen. Man hat sich auch wandeln müssen."

„Ich denke, dass wir sowieso schon ein wenig aufgeschlossen sind für das, was neu ist. Es könnte ja interessant sein – dass man selber was lernt dabei."

„Ich brauchte auch ein bisschen Zeit, das Ganze neu umzustellen. Das muss man ja selber tun, seine vorhandene – auch bewährte – Vorgehensweise umzustellen. Hilfreich sind in solchen Situationen immer wieder Diskussionen. Das war auch sehr positiv. Vielleicht haben wir es auch nicht genügend genutzt, das weiß ich auch noch nicht genau. Man muss häufiger über diese einzelnen Vorgehensweisen immer wieder diskutieren. Das ist nichts, was man so im stillen Kämmerchen für sich alleine machen kann."

Von den Auszubildenden lernen ...

„Im ersten Jahr haben wir die Auszubildenden ja noch Berichte schreiben lassen, wie es gegangen ist – und was wenig gegangen ist. Mit der Art sind wir zurecht gekommen und auch sehr viel über das Gefühl selber. Wie es ihnen ergangen ist, was für Hilfe sie brauchen, und dadurch haben wir selber auch sehr, sehr viel gelernt im Umgang miteinander und auch was für Potenzial bei den Azubis vorhanden ist – bereits an Wissen. Das war die erste starke Veränderung, die wir auch selber erfahren haben – von der Vorturnerrolle einfach mehr zum Moderator, zum Betreuer – sich in die Gruppe zu integrieren."

„Was ganz wichtig ist – bestimmte Teamzusammenstellungen, die überlassen wir den Lehrlingen. Manchmal kommt von ihnen selber der Hinweis, man sollte eigentlich mal wieder wechseln oder können wir jetzt nicht doch noch einen Tag an der Anlage bleiben, weil jetzt haben wir sie mal einen Tag gut gefahren und wollen schauen, ob wir das noch mal zusammenbringen. Oder sie sagen, wir haben es noch nie gescheit geschafft, aber wir möchten die Anlage nicht verlassen, bevor wir es nicht einmal gescheit zusammengebracht haben. Dass die sich selber kontrollieren und auch nicht zufrieden sind, so, wie sie es sich selber vorstellen."

„Ganz ein gezieltes Aha-Erlebnis hatte ich irgendwann in der Mitte ganz deutlich vermittelt bekommen, von einer Gruppe Azubis hieß es ‚es ist schon faszinierend, plötzlich wird Wissen akzeptiert, das von Azubis kommt und nicht das zuvor vorgepredigt worden ist."

„Ich hab unheimlich viel Positives rausgefunden – auch für mich, was das Ausbildungsverhalten generell anbelangt. Mein Tun als Ausbilder. Weil ich festgestellt hab, dass in dem Moment, wo man Personen sich selber ‚überlässt' – die sich wunderbar selbst organisieren können, wenn ideale Gruppen zusammentreffen. Ich hab gemerkt, wenn man gewisse Kompetenzen den Azubis weitergibt, dass die das wohl nutzen und dass die dann mit einem ganz anderen Engagement hinter der ganzen Aufgabe stecken ... "

Nur „Anfangen“ schafft Erfahrungsmöglichkeiten

„Im zweiten Jahr haben wir die Erfahrung gemacht, dass man bestimmte Sachen auch einfach weglassen kann. Weniger Präsentationen z. B., weil die Präsentation haben die Lehrlinge schon nach ein paar Mal als Selbstzweck gesehen. Die Präsentationen, das haben wir gemerkt – das ist das, was auch weniger bringt. Bei den Präsentationen ist ja was vorgestellt worden, wo sich die einen noch nicht sicher waren und haben den anderen was vorgestellt, wo die sich erst recht nicht sicher waren. Dadurch haben sich da Ungereimtheiten eingeschlichen, und das war dann immer wieder unsere Aufgabe, dass man auf was aufmerksam machen, aber noch nicht genau erklären will – weil sonst wären wir ja wieder soweit: Das ist nicht richtig und das ist nicht richtig und das müsst ihr auch noch anders machen. Also Präsentationen sind sicher zurückgeschraubt worden.“

„Zu dem Andersmachen – ich kann mich noch gut erinnern, wie wir im ersten Jahr gezeichnet haben und im zweiten gezeichnet haben – also wir könnten heute noch zeichnen, weil das schließlich immer noch nicht so wäre – und haben dann selber gesagt, warum lassen wir sie eigentlich noch stärker zeichnen? Im Betrieb kriege ich auch ein fertiges Fließbild. Wir machen es jetzt so, dass wir nach dem ersten Zeichenergebnis verbessern und sagen: ‚Schaut gut aus, aber es ist immer noch nicht perfekt’ – jetzt schauen wir uns mal an, wie’s richtig ist – und mit dem arbeiten wir‘. Es ist ganz wichtig, dass man dann auch Fehler verbessert und nicht einfach so weitermacht – wir müssen jetzt zeichnen, sondern dass man auch die Mittel so einsetzt, wie man sie später zur Verfügung hat – nämlich ein ordnungsgemäßes Fließbild – mit dem kann man dann weiterarbeiten.“

„Verstehen und schätzen lernt man die Methode erst, wenn man sie einmal getan hat.“

„Die neue Ausbilderrolle – das war hart für uns alle! Grad, wenn man sich auf die Leute einstellen muss. Aber wenn man es mal getan hat, dann ist es ganz anders, als wenn man es nur theoretisch hört. Man lebt mit der Situation.“

„Der erste Haken ist generell der, dass man sich verläuft in der Aussage: ‚Bisher haben wir Ausbildung gemacht, die war nicht schlecht, das zeigten die Prüfungsergebnisse. Warum sollen wir es überhaupt ändern?‘ Das ist das Erste, was einem durch den Kopf geht. Das Zweite ist dann, wenn man das Konzept mal durchliest oder auch den Ordner – da stehen Sachen drin, bei denen man relativ schnell denkt, hoppala, da muss ich mich intensiv damit beschäftigen, sonst wird das nix. Dann kommt etliches an Vorurteilen auch mit raus: ‚Schaffe ich nicht, habe ich nicht die Kenntnisse dazu, das Wissen habe ich nicht‘. Oder: ‚Die Zeit habe ich nicht‘. Und dann habe ich probiert – man muss sich wirklich mal die Mühe machen, sich hinsetzen und mit den Leuten das machen. Nach einer gewissen Zeit stellt man fest, es fruchtet, es funktioniert tatsächlich. Erst, wenn man die Erfahrung mal gemacht hat, dann sieht man, welcher Sinn in dem ganzen System liegt. Aber solange ich mich selber nicht durchringe,

das mal zu probieren, kriege ich niemals das Gefühl, diese Rückkopplung vermittelt, mit dem System kann ich diese Leute packen, da kann ich jemand an der Sache halten, da kann ich die motivieren. Das steht nicht in dem Ordner drin, das muss man probieren."

Eigene Praxis erleichtert den Zugang

„Ich glaub, es war sehr viel wert, dass wir selbst aus Betrieben rauskommen und dass wir uns auch des Öfteren immer wieder Gedanken machen und sagen: ‚Was müssen wir unseren Lehrlingen beibringen, damit die gut werden, damit die drinnen akzeptiert werden?' Oder andersrum: ‚Was hätten sie uns beibringen müssen, damit wir noch bessere Anlagenfahrer geworden wären?' "

„Wir gehen jetzt ganz andere Wege in der Ausbildung: man setzt halt einfach bewusster auf bestimmte Sachen. Und die lernt man woanders nicht. Das ist schulisch kein Thema. Ich glaube, das hängt mit dem Beruf sehr, sehr stark zusammen – mit der Anlage. So was kann man nicht weitergeben, wenn man es nicht selbst gemacht hat. Wir haben ja damals die Anlage selber eingefahren und wir fahren sie schon ein bisschen schneller ein, als es die Lehrlinge laut Vorschrift tun, weil wir halt auch schon ein paar Mal die Erfahrung gemacht haben: ‚Ja, das geht'. Aber diese Erfahrung macht man nur, wenn man sich selber hinstellt. Laut Lehrbuch geht viel – oder nicht. Selber Hand anlegen und selber probieren und tun – das ist es."

Das Unbequeme wagen ...

„Kann schon sein, dass es den Auszubildenden oft lieber wäre, wenn man ihnen eine konkrete Auskunft gäbe. Einfach weil es bequemer ist. Aber es wird immer wieder unsere Aufgabe sein, dass wir sie zum Denken anregen. Da muss man halt auch immer wieder dran denken, dass ein leichter Umweg vielleicht besser ist, als eine direkte Auskunft."

„Da habe ich sicherlich auch was gelernt – dass man ein Ziel nicht direkt erreicht, sondern dass man bereit sein muss, irgendwelche Umwege zu gehen. Man darf nur das Ganze nicht aus den Augen verlieren – irgendwann kommt man schon an das Ziel. Das ist das, was ich persönlich damit gemacht habe – als bewusster Lernschritt."

„Und auch das Bewusstsein – ich denk, uns ist das vielleicht mit der Vorgehensweise so gekommen. Ein Beispiel: Dass man nicht denkt – jeder der das nicht so macht, wie ich das mache, macht's automatisch verkehrt. Sondern es gibt verschiedene Wege, die zum Ziel führen. ... Ich bring immer als Beispiel, wenn wir uns um 10.00 Uhr am Deutschen Museum treffen, hat jeder das Ziel erreicht, wenn er dort ist. Wie er zu dem Ziel hinkommt, bleibt jedem überlassen. ... Ich glaub, das ist von der Vorgehensweise ein ganz wichtiger Aspekt, dass man auch den anderen in seiner Andersartigkeit akzeptiert. Der macht's jetzt so – ich kann von ihm lernen. Das Ergeb-

nis ist das gleiche. Aber vielleicht, wenn ich danach überzeugt bin – ja, eigentlich ist der Weg vielleicht ein bisschen besser als meiner, dann bricht mir überhaupt nix ab, wenn ich das so mache. Das gilt für's Anlagenfahren genauso wie für's Ausbilden. Es gibt immer mehrere Wege."

Wenn Wahrnehmung wahrgenommen wird

„Wenn man das betrachtet, dann sind die Schritte mit Sicherheit von den letzten Jahren ziemlich gleich oder fast gleich, aber die Art und Weise, wie's vermittelt wird, hat sich um einiges verändert: Dadurch, weil wir neue Inputs gekriegt haben – auch in Richtung Wahrnehmung. Das war auch so mit dem Siedeverzug. Wir haben den Siedeverzug dann vorgemacht mit eingefärbten Flüssigkeiten – mit einem Blasrohr rein und haben dann einfach Luft reingeblasen und haben dann die Alkoholschichten vermischt, damit man das sieht und dann erst die Erklärung – und drum macht man's draußen so. Ich denk, das ist uns zum damaligen Zeitpunkt beiden nicht eingefallen."

„Was auch immer stärker mit rein kommt, sind Wahrnehmungen. Was super war, die Schulungen, die wir gemacht haben und ich glaube, dadurch werden bestimmte Sachen bewusster gemacht. Einige Sachen waren mir bekannt, und zwar aus dem Betrieb. Wir haben Kontrollen durchgemacht. Dass man einfach auf Gehör was überprüft hat – Wahrnehmung: funktioniert die Abreinigung über Magnetventil? Da ist man raufgegangen, hat gehört und den Finger draufgehalten, wenn das abgeblasen hat: ‚Hat's richtig gearbeitet?' Wenn nämlich da innen drin die Feder gebrochen ist, dann ist der Luftimpuls zum Reinigen nimmer gekommen und dann hat das Filter zugemacht. Und jetzt versucht man das halt widerzuspiegeln in der Ausbildung. Das hätten wir früher nie gemacht."

„Wir haben das zum zweiten Mal mitgemacht – die Wahrnehmungsschulung – und die sind begeistert mit dabei! ... Für uns ist das so, dass wir das in die Verfahrenstechnik übertragen, ... – auch mit Tonaufnahmen – mit einer Situation, die sich in der Anlage abspielt. Es ist erstaunlich, was die Lehrlinge sehen, hören – was wir manchmal nicht sehen. Also, da kann man voneinander ganz viel lernen, und das macht auch Spaß, solche Sachen. Und ich glaub, so was müsste man viel öfter auch mit einbinden. Auflockerung vom ganzen Geschehen – jetzt hören wir einfach mal auf das Anlagenfahren, weil ich glaub, dann kann so mancher, der vielleicht beim Anlagenfahren Probleme hat, aufzeigen, wie er in bestimmten Sachen vielleicht fitter ist wie wir. Und wir da nicht so dastehen als wie die Alleswisser – das sind wir ja sowieso nicht. Sondern da auch mal von ihm lernen können – du, zeig' mir mal, wie hast du da jetzt hingeschaut, was siehst du da eigentlich?"

Die laufende Anlage rückt ins Zentrum der Ausbildung

„Früher haben wir von den Azubis im ersten Lehrjahr verlangt, dass sie etwas bringen, was sie noch nie vorher gesehen haben. Vom stehenden Zustand in den laufenden – obwohl sie das Ziel nicht kennen. Aber wie sollst du denn was einfahren – wie sollen sie denn wohin kommen, wenn sie nicht wissen, wie das ausschaut, wo sie hinkommen sollen – der Schreiber oder der Regler, das ganze Zeug. ... wie sollen sie das heute kennen, wie eine gut laufende Anlage ausschaut, wenn sie das nicht vorher schon gesehen haben? Und das war eben der Gedanke, Normalzustand ist in einem Betrieb, die Anlage läuft Strich, und dann kommst du hin und hast zuerst einmal kaum was zu tun, nur minimale Änderungen."

Vom „Was" zum „Wie"

„Früher war das so: erst Unterricht und dann die Anlagen einfahren. Erst die Anlage von vorn bis hinten besprochen, dann gezeichnet – das, was wir jetzt auch tun, aber das tun die Auszubildenden selber und früher hat man das vorgemacht: ‚Das ist gelb, das grün, das ist rot und das ist des und die Leitung führt dahin und so weiter und so fort'. Und dann hast' 10.000 Informationen gekriegt, und das war eine reine Gedächtnisübung. Derjenige, der ein gutes Gedächtnis hat, der hat das gut können und der andere, ... der hat dann evtl. ein wenig probieren müssen – so dass es der Ausbilder vielleicht nicht sieht. Das ist jetzt weniger das Problem, weil wenn wir ihnen beibringen, wie sie eine Leitung finden, wie sie ein bestimmtes Absperrorgan finden, was das für Konsequenzen hat – wie man Dampfleitung findet, was alles dazu gehört usw., dann ist das überall gleich – in der ganzen Chemischen Industrie. Wie – woran erkennt er, dass es die und die Pumpe ist – oder da gibt's grad genug. Dann ist es weniger Gedächtnisübung, sondern eine Kombinier-, eine Denkarbeit. Dann finden sie sich auch leichter irgendwo anders zurecht."

„Für mich war spannend, inwieweit man – und da habe ich persönlich auch gelernt – seine Sinne einsetzen kann, um irgendwelche Zusammenhänge zu begreifen bzw. inwieweit man die Sinne in sein eigenes Lerngeschehen implementieren kann. Für mich war Lernen bis zu dem Zeitpunkt immer: Man setzt sich mit einem Buch hin, studiert das und versucht dann, durch Schlüsse oder – ja, auswendig lernen, das zu begreifen, dass das jetzt auch ganz anders funktionieren kann. Dass man Bücher oder irgendwelche Informationen nur noch als Randbegleitung, um den theoretischen Inhalt zu erhalten, verwenden kann, das war für mich vollkommen neu. Ich hab' da auch für mich unheimlich positiv festgestellt, es ist eine tolle Geschichte, wie die Leute eben schön langsam gelernt haben, abstrakte, große Systeme – da in dem Manuskript taucht auch bspw. der Begriff ‚PLS-Bildschirm' auf – dieses Bild ist ja im Endeffekt für einen Unbedarften mehr oder weniger ein schönes Kunstwerk – wenn man aus solchen abstrakten Systemen durch eine Systematik, die man sich aneignen kann, des Ding zerpflückt in immer kleinere Einheiten und dann im Endeffekt – ohne viel

äußere Einflüsse – das System zu begreifen lernt. Hab' ich auch nicht so gemacht – ich bin da von mir persönlich immer ganz anders vorgegangen. Ich habe immer versucht, von kleinsten Systemen immer wieder eins draufzusetzen und bin dann mehr oder weniger zu dem großen gekommen. Dass das andersrum genau so funktioniert – das war mir vollkommen neu. Ich hab momentan schon ein bisschen gezweifelt – weniger an mir, sondern an der Tatsache, ob das als Ausbildungsmethode dienen kann, weil ich mir gedacht hab, das ist ganz einfach untypisch, so zu lernen. Wie gut es funktioniert hat, hat man allerdings an den Ergebnissen der Gruppe gezeigt, die dann rausgekommen sind. Man muss nicht von der Pike auf alles lernen, man kann auch mit vielen großen Unbekannten anfangen und immer feiner werden."

Mittendrin statt vorneweg

„Ich hab mich ganz einfach der Dynamik der Gruppen angepasst. Ich hab immer drauf reagiert, was kommt aus den Gruppen, wie funktioniert die Gruppe. Und ich habe versucht, da nicht jetzt irgendwie als störender Vordenker vorne zu stehen, sondern mich einfach zu integrieren und auf Ergebnisse aufzubauen, die aus der Gruppe kommen."

„Die Ausbilderrolle hat sich gewandelt: Vom Vorturner, Belehrer weg zum Organisator oder Moderator. Dadurch wird man auch in der Gruppe irgendwo anders gesehen. Wir haben ein sehr gutes offenes Verhältnis und die kommen z. T. schon zum beichten, wenn sie eine schlechte Note geschrieben haben – vorher, bevor das Notenblatt da ist. Ich denke, das hängt mit der Rolle auch zusammen. Ich habe mal was zusammengeschrieben – der Weg vom Belehrer zum Moderator oder Berater. Da heißt es: wobei die Beratung defensiv erfolgen soll, d.h. ‚Prinzip der minimalen Hilfe' – aber darunter sollte man eigentlich verstehen – und das haben wir immer versucht umzusetzen, so wenig Hilfe wie möglich, aber so viel Hilfe wie nötig, d.h., dass die nie das Gefühl haben, die helfen mir jetzt nicht – weil da steh ich allein da –, sondern dass die immer und zu jeder Zeit kommen können zum fragen. Das Gefühl ist ganz ganz wichtig, dass man einfach schon ein bisschen loslässt – aber sie nie so im Raum stehen lässt."

„Früher hätten wir auch, wenn wir einen Fehler gesehen haben – es ist ja oft so, dass man auf den ersten Blick was sieht, was die Lehrlinge grad verkehrt machen – hätten wir gesagt: ‚He, das darfst du nicht tun, weil so und so und so...' Und jetzt lassen wir sie machen und machen es ihnen bewusst: ‚Jetzt das Geräusch, das Schlagen dahinten, das Zippen – oder fass' mal dahin, da ist eine grüne Leitung, die ist jetzt warm. Ist das normal? Soll das überhaupt sein? Grüne Leitung? Was ist denn da normalerweise drin?' Dass man bewusst – in Grenzen – ein bisschen was geschehen lässt und danach fragt, wodurch ist denn das entstanden? Ist das normal? Wie könntet ihr denn draufkommen? Habt ihr das Geräusch nicht gehört? Oder ist das Geräusch normal? Ist das immer so?"

„Meine Arbeitsweise hat sich ganz gewaltig verändert – in zweierlei Hinsicht: Erstens mal durch mein Verhalten – wie ich selber als Ausbilder auftrete: weg von dem Vorbeter, von dem Muezzin, der vorn von der Kanzel runter schreit, hin zum Gesprächspartner, der im Endeffekt immer dialogbereit sein muss. Und auf der anderen Seite ganz massiv auch was meine Vorbereitung für Unterrichte anbelangt, weil man ja die ganzen Unterlagen, die man hat, umstellen muss und der Methodik anpassen muss. Ich gebe keine Gesamtmanuskripte mehr raus, wo von A bis Z alles drinsteht, sondern ich habe jetzt Überschriften, die nur zeigen, welche Schritte wir durchlaufen – mit einem kleinen Grobrahmen, wo soll's hingehen. Und dann schauen wir mal, was an Ergebnissen so parat ist."

„Ich für meinen Teil habe mich ganz gewaltig umstellen müssen, weil man plötzlich nicht mehr gefordert ist, als frontal Vortragender ein Thema aufzuarbeiten, sondern man gibt im Endeffekt nur ein komplexes Thema in den Raum, mit ganz klaren Grenzen – in welchem Raum man sich jetzt thematisch bewegt – wo will man hin – welches Ziel, was soll zum Schluss rauskommen. Wo man im Endeffekt nur noch als Begleiter am Rand steht und die Gruppe nur noch dann beeinflusst, wenn man merkt, das geht komplett in die falsche Richtung oder die verlaufen sich in irgendein Eck und kommen da nimmer raus. Das war neu für mich. Ich hab mich da immer gewaltig am Riemen reißen müssen, dass ich da nicht irgendwo vorpresche und immer durch mein Wissen das irgendwie beeinflusse, nur um das Ergebnis zu sichern."

Gehasst und geschätzt: Das Lerntagebuch

„Zu dem Zusammenhang fällt mir auch sehr intensiv das hoch geliebte Lerntagebuch ein. Wenn man nicht die Zeit hat und es am gleichen Tag noch anschaut, dann ist die Akzeptanz nimmer so hoch da – es fruchtet nimmer so. Wir zeichnen es nicht nur ab, sondern haben einen Weg gefunden, dass wir uns abends hinsetzen und die kommentieren – bei jedem – mit einem farbigen Stift."

„Aber mit Unterschreiben allein ist nicht gedient. Es dauert manchmal doch eine halbe Stunde, dass wir uns da hinsetzen müssen und das beantworten – und sie nehmen's auch wieder und sind zum Teil sogar beleidigt, wenn man es nicht anschaut. Weil es ist ja ihre Arbeit und ihre Arbeit soll ja von uns beurteilt, bewertet, angeschaut, toleriert oder akzeptiert werden.

„Mit dem Lerntagebuch tun wir unseren Unterricht gestalten, d.h. situationsbezogen."

„Die Auszubildenden können dort Fragen reinschreiben, die momentan nicht gleich zum beantworten sind, das wird dann halt entweder schriftlich oder vor der ganzen Gruppe beantwortet oder einer kann reinschreiben, was er vor der ganzen Gruppe gar nicht sagen möchte – er möchte es aber trotzdem anbringen – haben wir auch schon gehabt."

„Der Unterricht ist stark auf dem Lerntagebuch aufgebaut: Weil dann bespricht man nur Themen, die wirklich anliegen. Sonst wählen wir aus, meinen, das und das müssen sie wissen, und die Folie und den Unterricht und in Wirklichkeit lernen sie es parallel in der Schule vielleicht. Und in Wirklichkeit können sie es aus dem Buch lesen oder sie verstehen es eh gleich. Warum sollte man das dann noch mal? Aber wenn irgendeiner ein Problem formuliert und auf das geht man ein und auf einmal entwickelt sich da ein Lehrgespräch oder eine Lehrunterhaltung – auch mit Folie oder freien Zeichnungen. Wir haben da so gut wie nie Unterrichtsmaterial dabei. Das geht alles aus dem Stand. Dafür haben wir die Zeichnungen nicht ganz so schön, aber es ist wirklich dann auf die Situation hin, wo sie ihre Probleme haben."

„Wir haben 18 Auszubildende und es sollen ja alle 18 mitkriegen. Es ist doch häufiger so, da bespricht man ein Problem relativ ausführlich und dann denkt man sich zwei Tag später, ich hab' doch das mit den Leuten schon besprochen – das haben wir doch schon lang und breit beredet – und in Wirklichkeit hat man nur mit einem geredet. Ich kann mir das oft nicht merken – hab' ich das jetzt mit der einen Gruppe oder mit der anderen Gruppe besprochen oder waren da alle beieinander? Aber sobald einer im Lerntagebuch das formuliert – da weiß man es automatisch wieder. Manchmal besprechen wir's auch nicht, sondern schreiben es nur hin, wenn es eher privat ist. Aber wenn es öffentlich, ist dann kriegen es alle mit. Ich finde das mit dem Lerntagebuch – in unserem Bereich – sehr gut."

Jenseits des Lehrbuchs

„Da ist bei mir persönlich eine sehr starke Veränderung von der Vorgehensweise – dass man jetzt deutlich bewusst Situationen so aufbereitet, dass man des auch nachvollziehen kann: Im Nachhinein zu dokumentieren. Wir sind in der Zwischenzeit so weit, dass wir uns einen eigenen Ordner zugelegt haben über Unwägbarkeiten, Störfälle in unseren Anlagen und wir machen es in der Zwischenzeit so, dass wir von Anlagenzuständen, die wir nicht täglich erleben können, Bilder machen – mit der Digitalkamera – und die einbinden. Wenn's grad passt. Kürzlich war das so, da hat der X Unterricht gemacht bei der Gruppe und da sind wir auf das Thema Trockenlaufschutz gekommen. Dann bin ich schnell raufgelaufen, hab' mit der Digitalkamera das Bild gemacht und 5 Min. später haben wir die Folie zum Unterricht gehabt. So kann man Lernen in der konkreten Situation – mit dem großen Vorteil: ‚Wenn ihr es nicht glaubt, dann gehen wir rauf und zeigen es euch.' Wir können es ausprobieren, es passiert nicht viel, und dadurch ist der Lernerfolg wirklich viel näher am Geschehen. Das ist schon eine sehr starke Veränderung. Könnte man das nicht visuell aufbereiten, so da man das wirklich mit unseren Bildern machen – die Destillation mit unseren Daten – und nicht aus dem Lehrbuch. Wir haben theoretische Abhandlungen von der Destillation jetzt von unseren Daten. Da können wir beide uns auch viel besser rein denken – nicht

nur vom Buch raus, das sind irgendwelche Werte – wo sie herkommen, hat irgendjemand berechnet, aber so hat man halt Daten von der eigenen Anlage. Ich denk, da ist man viel näher am Geschehen mit dran."

„Das Technikum läuft seit 93, aber es gab heuer oder voriges Jahr Situationen, die wir noch nie erlebt haben. Das heißt, es gibt immer unterschiedliche Voraussetzungen, wo man bestimmte Situationen dann erleben kann, und das wird jetzt halt bewusster von uns für die Ausbildung aufbereitet."

„Der große Vorteil ist auch, dass das von der Planung und der Konstruktion nicht unbedingt perfekt gemacht worden ist, das ganze Technikum. Dadurch haben wir sehr viel gelernt dabei, und immer wieder taucht irgendwas auf, das wir dann mit den Lehrlingen besprechen können. Normal, wenn alles so richtig läuft – über was sollte man da großartig noch reden? Interessant sind die Fälle, wo es nicht richtig läuft – und warum es nicht richtig läuft – und wie man es hätte besser machen können. Das ist eben auch das Kreuz – im Normalfall kriegt man ja laufende Anlagen, funktionierende Anlagen vorgesetzt. Und nur, wenn du dich selbst mal in eine schwierigere Situation reinmanövrierst, dann kann man sich auch wieder rausmanövrieren und dann dabei was lernen. Wenn die Anlage immer Strich läuft, dann lernst du nix."

Und noch ein Kraftakt: Vom Technikum in die Betriebe ...

„Ja das mit der Akzeptanz vom roten Ordner. Das ist ja am Anfang auch einfach ein Zeitproblem gewesen mit der Übertragung in die einzelnen Betriebe. Man hat nur eine bestimmte Anzahl ausgewählter Betriebe hergenommen und die anderen haben es nicht gehabt. Das Jahr drauf hätte man es flächendeckend machen wollen, war aber auch ein bisserl problematisch mit der Akzeptanz von der betrieblichen Seite her. Wir haben dann Infogespräche gehabt und haben dann auch immer wieder gemerkt – das Gelbe vom Ei ist das auch nicht. Ich begründe das für mich persönlich so, dass man immer wieder erwartet, dass es ein Kochrezept ist. Und dass die Leute, die den Ordner zusammengestellt haben, die Arbeitsschritte so formulieren, dass man das wie ein Kochrezept umsetzen kann. Ich glaube, nur wenn man sich selber reindenkt, dann kann man es umsetzen. In einem Gespräch merkt man immer wieder, es ist nur das Problem da, dass ich das in die eigene Situation übertrage. Und wenn ich das einmal geschafft habe, dann ist das mit dem Ordner eine Erleichterung. Wir haben heuer versucht, das ein bisserl besser zu integrieren, indem wir den roten Ordner bei uns im Technikum schon eingesetzt haben."

„Die Methodik sollte dann in die Modellversuchsbetriebe, das waren damals 10 Betriebe, integriert werden. Wir hatten dann auch 10 Betriebe, 10 Betriebsleiter, die sich da ganz spontan bereiterklärt haben, mitzumachen. Diese Betriebe – und das hat sich auch für später rauskristallisiert – wirkten als Multiplikator und waren eigentlich der Inititialzünder für andere Betriebe. Wenn wir jetzt in die Runde geschaut haben,

bei den Runden von den Ausbildungsbeauftragten – es war ganz toll, dass die, die am Anfang mit dabei waren, ihr Wissen mit Begeisterung z.T. weitergegeben haben. Sie haben die anderen angesteckt letztendlich."

„Ich bin davon überzeugt, wenn der Ordner sinnvoll eingesetzt wird und sich die Strukturen aufbrechen, dass dann auch die Anlernphase im Betrieb von einem frisch Ausgelernten kürzer sein muss, d.h., wenn ich richtige Wege aufzeige. Und es wird didaktisch im Betrieb immer noch oft die alte Lösung gemacht: Wenn ein Neuer kommt, knallen sie dem 5 Ordner hin – so, jetzt lies dir mal durch. Der liest eine Materie, die ihn noch nie interessiert hat. Und jetzt soll er was lesen, wo er eigentlich noch nie so gehört hat und überhaupt nicht versteht, nicht verstehen kann. So eine Betriebsanweisung, die kannst du anlesen und verstehen, wenn du den Prozess schon kennst und halb kannst. Aber nicht im Vorhinein."

Nicht nur Erfahrung-machen, sondern auch über Erfahrung reden ...

„Was es früher überhaupt nicht gegeben hat und was wir eingeführt haben, das ist das regelmäßige wiederkehrende Treffen, mit der gleichen Klasse – ohne besonderen Anlass. Früher gab's das nur zu besonderen Anlässen, dass die zusammengetrommelt wurden. Und jetzt haben wir es bei der ersten Klasse ‚jour fix' genannt und 5 – 6 Termine von vornherein bestimmt, so im 6-Wochenrhythmus, wo wir uns dann montags Nachmittag treffen. So in einer lockeren U-Runde und beim ersten Mal haben sie noch keine Aufgabe gekriegt. Wir haben die Vernetzung gemacht, d.h., wir haben aufgezeichnet, wo wer arbeitet im Betrieb und wo er sein Produkt hinliefert. Und wenn er zufällig das Produkt hingeliefert hat, wo der andere war, dann haben wir den gleich erzählen lassen, damit sie die Vernetzung auch gleich ein bisschen kennenlernen. Beim zweiten und dritten Mal haben wir ihnen jeweils eine Aufgabe aus dem Ordner mit auf den Weg gegeben. Für uns hat das den Vorteil, dass man den Kontakt nicht verliert und die Gesichter nicht vergisst. Für die Auszubildenden hat's den Vorteil, die kommen dann mit Problemen aus dem Betrieb, die wir zwar selten ändern können, aber es ist für sie schon leichter, wenn sie es mal sagen können. Sehr häufig gibt's dann Erfahrungsaustausch kreuz und quer zwischen den einzelnen Lehrlingen, weil, die sehen sich während der Betriebszeit auch nicht. Während der Schulzeit haben sie nicht soviel Zeit zum Ratschen – und da lassen wir sie auch eine halbe Stund ratschen wenn's ist."

Perspektive: Aller Anfang ist schwer, aber: es wird immer leichter

„Die Arbeit ist jetzt für uns im Laufe der drei Jahre immer weniger geworden – weil wir die Schritte haben. Und die Schritte haben wir halt ein wenig modifiziert und es ist jedes Jahr leichter geworden."

„Wir haben vor einigen Wochen eine typische Situation erlebt bei einer Gruppe, die normalerweise – wenn wir Frontalunterricht machen würden – um 9.00 Uhr schon das Zeichen für den Break zur Pause gegeben hätte. Wir haben so eine Kurveninterpretation gemacht mit Videokamera und Beamer und um 9.15 Uhr hat noch keiner gemuckt wegen der Pause. Und ich glaub', das hängt damit zusammen, dass wir denen ganz neue Wege aufzeigen, wie sie die Anlage beurteilen und Erklärungen ableiten können. Da waren die begeistert dabei. Das sind auch Lehrsituationen, die man früher nicht gemacht hat; vielleicht weil man gar nicht gewusst hat, dass das so wichtig ist. Das merkt man erst selber, wenn man in der Anlage drin steht, und dazu muss man die Anlage kennen. Und ich glaube, dass das eine sehr große Bereicherung ist. Es hängt zusammen mit dem ‚das habe ich im Gefühl', was die guten Anlagenfahrer eben haben."

„Der zeitliche Faktor, der immer wieder nach vorn geschoben wird, der ist sicher zu Beginn sehr groß, der reduziert sich aber, je länger ich mit dem System arbeite, immer weiter. Im gesamten zeitlichen Aufwand ist es nicht mehr als die Ausbildung zuvor. Weil das Mehr, was ich am Anfang reinstecken muss, um die Leute zur selbstständig denkenden Mitarbeitern hinzuführen, das schaffe ich mir im Laufe der Zeit – weil die nicht mehr so abhängig sind – weil sie eben gewöhnt sind, eigenständig zu werden."

Auch Ausbilder brauchen Feedback – und müssen trotzdem ohne auskommen, wenn Neuland betreten wird

„Es war auch ein bisschen eigenartig, dass uns keiner gesagt hat, was wir tun müssen. Das hat uns keiner gesagt! Keiner unserer Vorgesetzten – es hat uns keiner angeschafft, ihr müsst es so oder so machen – oder den Weg einschlagen – es ist eigentlich immer hintennach dokumentiert worden, welchen Weg wir eingeschlagen haben – es ist quasi so hingenommen worden – vielleicht auch für ganz gut gehalten worden. Solange keiner was sagt, nehme ich an, es ist in Ordnung. Vielleicht ist es ganz gut so gewesen – aber es hat uns keiner was gesagt oder dirigiert oder gesagt ‚Leute, so lange dürft ihr sie nicht zeichnen lassen'. Oder: ‚Ihr müsst sie vom Stand weg reinfahren lassen'. Es war unsere Entscheidung, wo wir uns von einem Tag auf den anderen überlegt haben, was wir tun. Vielleicht hätte es bessere Wege gegeben, aber wir haben es nicht besser oder schlechter gewusst. Für mich schaut es eigentlich recht praktikabel aus, so, wie wir es jetzt machen."

„Was für uns halt ein Problem ist: Uns hat keiner gesagt, wie wir's machen sollen und ob das so alles richtig ist. Und das hätten wir uns auch mal gewünscht, so ein Feedback – das gehört vielleicht so formuliert. Oder auch einfach im Gespräch: Was möchtest du damit genau erreichen und wie mache ich es richtig? Wir sind keine gelernten Pädagogen, wir sollen alles können und haben uns das aber nur irgendwie angeeignet. Das wäre für uns mit Sicherheit wichtig, dass man einfach da auch mal das Feedback kriegt."

„Da sind oft schon durch Begleitung viele Anregungen gekommen. Ohne die wären wir total aufgeschmissen gewesen. Auch danach noch mal, mit den ganzen Wahrnehmungen. Aber das ist quasi der Anstoß, die Initialzündung. Weil die konkreten Situationen durchführen, das haben wir eh immer selber machen müssen. Die von der Begleitung die haben schon immer gesagt, das ist gut und Klasse, was ihr da macht. Und haben dann ein bisschen gelenkt. Aber ansonsten arbeitsablaufmäßig redet uns kein Mensch rein."

„Und wir haben sicher viel dazugelernt – mit dem Weg, neue Wege sind aufgezeigt worden, wie man was anders machen kann. Das umzusetzen bleibt einem selber überlassen – und ich persönlich habe nie die Erwartung gehabt, dass mir ein anderer sagt, wie ich das machen muss. Ich denke nur, da macht man selber Erfahrungen und wird auch bereit sein, einen Weg zu verlassen, irgendwas anderes auszuprobieren, weil man ja im weitesten Sinne schon wieder ein Ziel verbindet. Ich glaub, nur wenn man sich beschäftigt damit, wird man das eine oder andere Erfolgserlebnis da haben. Kann positiv oder auch negativ sein – aber man hat sicher immer wieder Erfahrung gemacht. Das wird jetzt auch bewusst eingesetzt."

„Das erste Highlight war für mich die wissenschaftliche Analyse. Das war was, wo ich sage, das ist hervorragend herausgearbeitet worden. Obwohl ich von Anfang an vom Modell, von dieser Idee an sich überzeugt war. Herr X und Frau Y von der wissenschaftlichen Begleitung waren hier bei uns zum ersten Mal – da war ich von der Idee an sich fasziniert, weil sie meinem persönlichen Empfinden sehr entgegenkam. ... Die wissenschaftliche Analyse der Arbeitssituationen ist auch sehr sehr deutlich herausgearbeitet, unwahrscheinlich präzise auch. Sie kommt der Praxis unwahrscheinlich nahe auch. Es gab auch diesbezüglich niemanden, der sich damit nicht identifizierte, es gab diesbezüglich überhaupt keine Hemmnisse. Auch nicht von dem, was gesagt wurde. Im Gegenteil – es war sogar so, dass ich gesagt bekommen habe, nachher bei der Übertragung in den Betrieb: ‚Endlich kümmert sich mal jemand'."

Anders heißt auch: Neue Probleme, die es zu lösen gilt

„Für mich persönlich habe ich auch ein paar Erfahrungen rausgezogen, was weniger gut gelaufen ist – und zwar die einfache Tatsache, dass durch diese Ausbildungsmethode Leistungsschwache in der Gruppe schneller abtauchen können. Die übertüncht werden innerhalb von Personen innerhalb der Kleingruppe, die das ganze System irgendwie am Laufen halten, aber sich relativ leicht dann Randpersonen bilden, die man momentan schwer greifen kann."

„Das Problem ist die Schule, die Methodik der Schule ist völlig konträr zu dem, was wir machen. Der Azubi musste sich jetzt auf verschiedene Ausbildungsmethoden, Unterrichtsmethoden einstellen."

„Was für mich immer noch ein großes Hemmnis des ganzen Systems ist, ist unser duales System. Das Schulsystem, die Berufsschule hat nach wie vor noch ein

System, das halt gewachsen ist, sich über Jahre so entwickelt hat – dieses Frontalsystem, wo die Leute eigentlich wenig gefordert werden, die immer nur auf Erwartungshaltung da sind. Und dann, wenn sie zu uns kommen, sich 100 % wieder umstellen müssen und eigenaktiv werden müssen. Da sind immer Leute mit dabei, die diese Umstellung ganz einfach nicht schaffen. Das muss man auch dazu sagen."

„Für mich hat diese Ausbildungsmethode auch noch einen Schwachpunkt – und zwar ist es unheimlich schwierig geworden, Einzelleistungen zu bewerten. Einzelleistungen dadurch, weil man ja jetzt in Kleingruppen arbeitet und generell nur ein Gruppenergebnis kriegt und man dieses natürlich irgendwie umlegen muss auf die einzelne Person – inwieweit hat der Einzelne zu diesem Ergebnis beigetragen, wie war er integriert? Wie hat er sich engagiert? Das erfordert von uns unheimlich viel Aufwand, das zu hinterfragen. Hat aber auch wieder was Positives das Ganze, weil man durch dieses intensive Hinterfragen auch sehr schnell draufkommt, wie der Einzelne lernt – durch welche Methodik er angesprochen wird."

Mit Erfahrung besser ausbilden

„Was meiner Meinung nach ganz wichtig ist, wir haben auch positives Echo aus den Betrieben. Sie haben festgestellt, dass die Leute anders an die Sache rangehen, dass sie gezielter an die Arbeit rangehen – nicht jeder, aber die meisten. Und vor allem, was sie auch beobachtet haben, dass diese Leute mit diesem Sachverständnis und mit dieser letztendlich erreichten Handlungskompetenz sich wesentlich sicherer in den Anlagen bewegen. Und das ist ein ganz großes Plus in der Firma."

„Was aus meiner Sicht sehr positiv war: Wir haben unsere Azubis zu kritischen, konstruktiv denkenden Mitarbeitern erzogen, und das hat sich bestätigt auf einer Seite, dass man beobachten kann, dass die Zahl der Verbesserungsvorschläge sich erhöht hat aus den Reihen der Azubis. Das heißt, sie machen nicht Verbesserungsvorschläge, um der Vorschläge willen, weil die Firma das einfach honoriert, sondern sie gehen ganz gezielt an ihre Arbeit ran, an ihr Umfeld und machen sich Gedanken. Ich glaub, nur in dem Zusammenhang, in dem sie verstehen, was im Hintergrund alles läuft – also mit der Tiefe – können sie auch neue Vorschläge erarbeiten. Das ist auch passiert."

„Die haben sicherlich das auch im Werk umgesetzt – die haben verstanden, dass sie eigenverantwortlich sind, und es ist erstaunlich, mit welch präzisen Fragen die jetzt auf mich zukommen – die schon sehr große Detailkenntnisse benötigen – keine globalen Fragen – wie funktioniert das, wie geht das. Sondern ganz gezielt fragen."

„Ich bin davon überzeugt, dass wir eine hervorragende Methode da entwickelt haben – eine Praxis, die vom Allerfeinsten ist. Weil das den modernen Gegebenheiten, die sich jetzt bei uns in der Umstellung des Berufs- und des Arbeitslebens vollziehen, dass das eine geeignete Methode ist, die jungen Leute und auch einen selber da rein zu führen. Davon bin ich zutiefst überzeugt."

„Eine andere Erkenntnis: mit an einem Schlüssel gefeilt zu haben, mit dem es gelingt, komplexe Situationen in einer sehr adäquaten Weise und in einer den ganzen Menschen, alle Fähigkeiten ansprechenden Weise gefunden zu haben. Ich bin davon überzeugt, ich kann das jetzt."

2. Ein Resümee aus Sicht des Modellversuchsträgers

Vorab

In der Projektierungs- und Entwicklungsphase des Modellversuchs wurde neben den wesentlichen arbeitswissenschaftlichen und berufspädagogischen Forschungsschritten auch die Einführung der Arbeitsergebnisse in die Ausbildungspraxis diskutiert und geplant. Zu diesem Zeitpunkt erschien den Beteiligten die Implementation der wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse in praktische Ausbildungsabläufe als eine eher „technisch-organisatorische" Aufgabe, die sich in einer „Wissenschaft-Praxis-Kommunikation" einfach lösen lässt. Im Verlauf des Modellversuchs zeigte sich jedoch, dass der Implementationsprozess in seiner Bedeutung und Komplexität eher unterschätzt wurde, aber dennoch erfolgreich gestaltet werden konnte.

Begriffsverständnis

„Implementation" soll im Folgenden als Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Berufsbildungspraxis verstanden werden.

Ziel des hier beschriebenen Implementationsprozesses war eine Umstrukturierung der bestehenden Ausbildungsprozesse im Berufsbildungswerk und in den Produktionsbetrieben der Wacker-Chemie im Werk Burghausen auf Basis der wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Eine veränderte Ausbildungsstruktur sollte damit logischerweise die notwendigen und erfolgreichen Elemente bestehender Ausbildungsprozesse erhalten, aber in gleichem Maße die Erkenntnisse der arbeitswissenschaftlichen und berufspädagogischen Forschungen abbilden.

Modellversuche als Entwicklungs- und Gestaltungsprojekte

Ein erfolgreicher Implementationsprozess verändert das praktische Handeln der am Ausbildungsprozess beteiligten Personen *(„Wir machen die Ausbildung heute anders als früher")*, was nichts anderes bedeutet, als dass „gelernt" wurde, mit welchen Ergebnissen auch immer.

Modellversuche gelten aus bildungspolitischer Sicht als Instrumente zur Förderung von Innovation in der beruflichen Bildung und sind von ihrem Ansatz her komplexe Entwicklungs- und Gestaltungsprojekte. Das gilt in besonderem Maße für den

Ansatz des hier dargestellten Modellversuchs, der von der Idee her als „Softwareentwicklungsprojekt“ für eine Ausbildungspraxis von künftigen Mitarbeitern in komplexen, hoch automatisierten chemischen Produktionsanlagen angelegt ist. Handreichungen für betriebliche Ausbilder und Auszubildende als Führungsinstrumentarium des Ausbildungsprozesses ergänzen die „Software“ „hardwaremäßig“.

Nutzenaspekte

Der Nutzenaspekt des Innovationsprojekts stellt sich in vielschichtiger Weise dar. Die wissenschaftliche Begleitung reflektiert die aus konkreten Arbeitssituationen gewonnenen Erkenntnisse zum Erfahrungswissen, leitet daraus Kompetenzen erfahrungsgeleiteten Handelns ab und stellt ihre Ergebnisse der Berufsbildungsforschung und -praxis zur Verfügung. Prozessbegleitende Evaluationen unterstützen einerseits den Transferprozess in die Ausbildungspraxis und geben andererseits Aufschluss über dessen Erfolg.

Die Berufsbildungsforschung ihrerseits prüft, in welcher Form die aus konkreten, praktischen Situationen heraus gewonnene Aussage zum Erfahrungswissen etwas Verallgemeinerbares, etwas Prinzipielles, in der Bildungspraxis noch nicht Berücksichtigtes, innewohnt, das operationalisierbar und geeignet für eine Umsetzung in praktische Ausbildungsprozesse ist.

Gemeinsam mit der Berufsbildungspraxis werden leitende Prinzipien gebildet, methodisch-didaktische Ausbildungsstrukturen konzipiert, praktisch erprobt, reflektiert und, sofern erfolgreich, als „beste Praxis“ in diese eingeführt.

Dieser Prozess führt einerseits zu neuen, allgemein gültigen, auf andere Berufsfelder übertragbaren Prinzipien, andererseits zu einer Berufsbildungspraxis, die Tätigkeitsanforderungen heranbildet, die bisher nicht als systematisch „lehrbar“ galten.

Der Modellversuchsträger stellt als durchführende Instanz durch organisatorische und finanzielle Beteiligung die Durchführung des Modellversuchs sicher, ermöglicht den Wissenschaftlern Zugang zu den Praxisfeldern und reguliert die Implementation der Theorien und Konzepte.

Der Nutzen des Modellversuchs für das Unternehmen spiegelt sich in den Unternehmenszielen und den daraus abgeleiteten Handlungsgrundsätzen:

„Die Stärken des Unternehmens liegen in seinen Technologien und Produkten, vor allem aber bei seinen Mitarbeitern. Gesundheit und Wohlbefinden sind die Grundlagen für Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft unserer Mitarbeiter. Gut ausgebildet, hoch motiviert und auf das Unternehmensumfeld sensibilisiert, handeln sie verantwortungsbewusst und ergebnisorientiert. Damit tragen sie entscheidend zum Erreichen unserer Ziele und somit zum Erfolg des gesamten Unternehmens bei. (...)

- Bei unseren Herstellungsverfahren gewährleisten wir die sichere Handhabung von Produkten und Reststoffen; wir minimieren den Stoff- und Energieeinsatz sowie die Emissionen und Abfallmengen. (...)

- Die ständige Verbesserung der Sicherheit an unseren Standorten hat für uns herausragende Bedeutung. Konsequent verbessern wir Anlagensicherheit, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Möglichen Risiken beugen wir vor und sorgen für eine wirkungsvolle Gefahrenabwehr. (...)
- Durch Ausbildung und Weiterbildung sensibilisieren wir unsere Mitarbeiter und befähigen sie, unsere Handlungsgrundsätze erfolgreich umzusetzen."

Für die Produktionsmitarbeiter steht die Arbeit in und mit den Anlagen und den sich darin vollziehenden Prozessen im Mittelpunkt ihrer Tätigkeiten. Anlagen und Prozessabläufe sind, wie die arbeitswissenschaftlichen Befunde zeigen, aufgrund ihrer Komplexität und ständigen Dynamik keineswegs vollständig planbar und beschreibbar, so dass zu den Tätigkeitsanforderungen auch der souveräne Umgang mit den alltäglichen Unwägbarkeiten gehört. In welcher Weise sich das dazugehörige Wissen generiert und sich die Kompetenzen entwickeln, auf der es sich aufbaut, waren bisher wenig erforscht und galten als nicht „lehrbar".

Der Modellversuchsträger erlangt durch seine unmittelbare Beteiligung an der Forschung in seinem Praxisfeld Wissen über das Erfahrungswissen.

Die Anwendung des Wissens über Erfahrungswissen in der Ausbildungspraxis trägt über die Kompetenz der entsprechend ausgebildeten Mitarbeiter zur Stärkung des Unternehmens bei.

Modellversuche als Projekte treffen in ihrer Gestaltung auf Personen, Organisationen und Traditionen und haben als Hintergrund lehr- und lernreiche Prozesse, die den Nutzen eines Modellversuchs vergrößern.

2.1. Vorphase

2.1.1 Die Wacker-Chemie

Die Wacker-Chemie mit Sitz in München ist ein international tätiger Konzern mit Produktionsstandorten in Europa, Amerika und Asien. Kernarbeitsgebiete sind Halbleiter, Polymere und Spezialchemikalien, Silicone und Werkstoffe. Produkt- und anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung sowie Grundlagenforschung sichern die Markt- und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens und sind Grundlage für die Zukunftsgestaltung. 16.220 Mitarbeiter erwirtschafteten 1999 einen Umsatz von 4.861 Mio. DM. Größter Produktionsstandort ist das Werk Burghausen mit ca. 10.000 Mitarbeitern.

Ausbildung hat bei der Wacker-Chemie eine lange Tradition und sichert einerseits den Bedarf an qualifizierten Mitarbeitern, wird andererseits ausdrücklich als sozialpolitische Verpflichtung verstanden. Berufsbildungspolitisch wird das duale System anerkannt mit dem Anspruch, Weiterentwicklungen aktiv zu unterstützen.

Durch Gründung der öffentlichen Stiftung des privaten Rechts „Berufsbildungswerk Burghausen (BBiW)“ als überbetriebliche Ausbildungsstätte für Erstausbildung, Umschulung und Fortbildung stellt die Wacker-Chemie seit 1972 ihre Ausbildungskompetenz auch anderen Firmen zur Verfügung. Am 1.1.2000 hatten 530 Auszubildende (499) und Umschüler (31) in den Berufsfeldern Chemie/Physik, Elektrotechnik, Metalltechnik und in den kaufmännischen Berufen einen Ausbildungsvertrag mit dem Unternehmen.

2.1.2 Die Idee

Die Idee zur Durchführung eines geplanten Modellversuchsvorhabens auf Basis vorliegender Forschungsergebnisse zur Arbeit in und mit komplexen, hoch automatisierten Produktionsanlagen und der Vorschlag zur Übernahme einer Modellversuchsträgerschaft durch die Wacker-Chemie wurde im Oktober 1994 durch das ISF und die GAB zunächst in die Personalbetreuung, kurz darauf in die Ausbildung getragen. Die Skizze des geplanten Modellversuchs und eine Finanzierungsplanung wurden vorgestellt, das inhaltliche Interesse abgeklärt, Eigenleistungen des Unternehmens mit dem zu erwartenden Nutzen in Relation gesetzt.

Nach einer unternehmensinternen Diskussions- und Abklärungsphase entschied sich die Personalleitung für eine Übernahme der Modellversuchsträgerschaft (Mai 1995). Damit waren die administrativen, organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen für die Durchführung eines Modellversuchs gegeben. Das BBiW wurde ausdrücklich in das geplante Vorhaben einbezogen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung bewilligte die Förderungsanträge, das Bundesinstitut für Berufsbildung übernahm die fachliche Betreuung des Modellversuchs.

2.1.3 Ein gesteuerter Zufall

Zur Realisation eines Modellversuchs bedarf es notwendiger Ausgangsbedingungen und Konstellationen, sowohl von der wissenschaftlichen alsauch von der unternehmerischen Seite. Da waren zunächst die fundierten wissenschaftlichen Untersuchungen zu einem neuen, erweiterten Begriff von „Erfahrung“ und „Erfahrungswissen“ und die Idee, die erforderlichen Kompetenzen zum Erfahrungserwerb in Verbindung mit Fachwissen systematisch in organisierten Ausbildungsprozessen zu entwickeln. Die chemische Produktionstechnik ist für diesen Ansatz in besonderer Weise geeignet, obwohl oder gerade weil es für die Arbeit in und mit den Anlagen keine, über Generationen hinweg tradierten Ausbildungsgänge gibt.

Notwendige Ausgangsbedingungen für eine Modellversuchsträgerschaft durch ein Unternehmen sind über die Produktionstechnik [im Zusammenhang mit der Forschungsthematik] hinaus

- die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit externen Forschungsinstituten aus „betriebsfremden“ Wissenschaftsbereichen
- die Schaffung einer Vertrauensbasis zwischen dem Beauftragten des Unternehmens und den Mitarbeitern der Institute, da die Forschungsarbeiten einen sehr engen Kontakt mit Unternehmensmitarbeitern bedingen
- die Benennung eines erfahrenen Mitarbeiters zur Projektkoordinierung des interdisziplinären Forschungsansatzes
- und nicht zuletzt die Bereitstellung des Eigenanteils von 25 % Projektkosten.

Die Wacker-Chemie, die Forschungsinstitute und das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) arbeiteten bereits früher an gemeinsamen Projekten, so an einem Modellversuch aus dem Bereich der kaufmännischen Ausbildung.

„Man kannte sich, wenn auch nicht persönlich, so doch von institutioneller Seite.“

So kam das Modellversuchskonzept einerseits „gesteuert“ in die Wacker-Chemie, andererseits konnte nicht ohne weiteres mit der Akzeptanz der im Detail „sperrigen“ Modellversuchsthematik, der Bereitstellung der Forschungsfelder „Produktionsbetrieb“ und „Ausbildung“, sowie der Übernahme des finanziellen Anteils an den Projektkosten gerechnet werden.

3. Erhebungsphase: Wissenschaftliche Arbeitsanalysen

Ziel des Modellversuchs:

„Wege finden, wie in der Erstausbildung die Fähigkeiten zu erfahrungsgeleitetem Handeln (‚Erwerb von Erfahrungswissen‘) neben und in Zusammenhang mit Fachqualifikationen gefördert werden können“.

Welche Konsequenzen das für die Ausbildungsabläufe von Chemikanten haben würde, wusste zu diesem Zeitpunkt noch niemand. Dass für die Arbeit in und mit chemischen Produktionsanlagen „Erfahrungswissen“ oder „praktische Erfahrung“ in Zusammenhang mit Fachwissen bedeutsam ist, war in der verfahrenstechnischen Ausbildung unstrittig, entsprach dies doch der Berufserfahrung der Ausbilder als Anlagenfahrer. Und dass dieses Wissen nur im praktischen Umgang in und mit Anlagen erworben werden kann und in Verbindung mit Wahrnehmungen und persönlichen Erlebnissen steht, bedurfte keiner ausführlichen Erklärung.

Doch wie lernt man so etwas??

In der ersten Phase des Modellversuchs wurden von der wissenschaftlichen Begleitung drei Produktionsbetriebe in Burghausen dahin gehend untersucht, in welchem Umfang die Arbeitstätigkeit der Anlagenfahrer erfahrungsgeleitetes Arbeitshandeln erfordert und welche besonderen Qualifikationen erfahrungsgeleitete Arbeit aufweist.

Die Ergebnisse der Untersuchungen bestätigten den Ansatz des subjektivierenden Arbeitshandelns eindrucksvoll und zeigten darüber hinaus, dass der „Umgang mit Unwägbarkeiten", dem „Nichtvorhersehbaren", eine typische Tätigkeitsanforderung für die Arbeit in und mit komplexen dynamischen Systemen darstellt.

Für die Mitarbeiter in den untersuchten Betrieben, mit denen die Ergebnisse vor einer „Veröffentlichung" in einer „Rückschau" diskutiert wurden, keine Überraschung, aber der Form und der Prägnanz, mit der „ihre Praxis auf den Punkt" gebracht wurde, zollten sie hohe Anerkennung.

Die erste Prüfung durch die Praxis war bestanden. Eine gelungene „Wissenschaft-Praxis-Kommunikation", die sich im Verlauf des Modellversuchs wiederholen sollte; dann allerdings in einem wesentlich komplexeren Beziehungsgefüge.

Denn Fragen, in welcher Weise sich ein „Gespür" für eine Anlage, eine „assoziative Denkweise" im Kontext von Anlage, Prozess, Daten, Fachwissen, erlebten Arbeitssituationen entwickelt, wie aus „Erfahrungen" Wissen für neue, bisher unbekannte Anlagenzustände entsteht und „wie man es lernt, mit Unwägbarkeiten umzugehen", wurden zu diesem Zeitpunkt noch nicht diskutiert.

Prüfsteine

Modellversuche sind komplexe Entwicklungs- und Gestaltungsprojekte, deren Erfolge sich an der Praxis orientieren. Auf dem Weg der Entwicklung und Gestaltung liegen „Prüfsteine" und „Stolpersteine", die Hinweise über die Erreichung der angestrebten Ziele Auskunft geben. Auch im Verlauf des hier beschriebenen Modellversuchs wurden „Prüfsteine" gesetzt, wobei manchmal ein „Stolperstein" zum „Prüfstein" mutierte.

1. Prüfstein: *„Unter Beweis stellen, dass der Ansatz des subjektivierenden Arbeitshandelns zutrifft"*

Die Grundlage der wissenschaftlichen Arbeitsanalysen beruhte auf der Erkenntnis, dass moderne Produktionsverfahren der Prozessindustrien neue Anforderungen an die Qualifikation der Mitarbeiter stellen und dass diese in den existierenden Ausbildungsverordnungen nicht abgebildet werden. Darüber hinaus wird die Heranbildung der notwendigen Kompetenzen auch in Ausbildungsprozessen nicht systematisch entwickelt, sondern „beiläufig" im Laufe der Zeit erworben.

Die Ursache für dieses Phänomen liegt auf der Hand: Der Begriff des „Erfahrungswissens" wird in unterschiedlicher Weise gedeutet, und die Frage nach den Grund-

lagen für dessen Erwerb konnten bis dato für die Praxis nicht exakt genug beschrieben werden.
Das Ergebnis der wissenschaftlichen Arbeitsanalysen brachte die „Praxis für die Arbeit in und mit komplexen, hoch automatisierten chemischen Produktionsanlagen auf den Punkt“ und bestätigte den Ansatz des subjektivierenden Arbeitshandels. Die Grundlagen für die Entwicklung eines praxisbezogenen Ausbildungskonzepts mit dem Ziel der systematischen Heranbildung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten waren herausgearbeitet.

4. Umsetzungsphase I: Die verfahrenstechnische Ausbildung im BBiW

4.1 Die Ausgangslage

Die verfahrenstechnische Ausbildung in den Lehrtechnika des Berufsbildungswerks Burghausen vollzieht sich organisatorisch und inhaltlich in einem strukturierten Prozess.

Verfahrenstechnische Ausbildungskapazitäten sind einerseits aufgrund hoher Investitionskosten knapp, andererseits überbetrieblich begehrt, weil nicht alle Ausbildungsinhalte, die die Verordnung über die Berufsausbildung zum Chemikanten/zur Chemikantin vorschreibt, in Produktionsumgebungen der Ausbildungsbetriebe vermittelbar sind. Ebenso werden im Rahmen von Abschlussprüfungen Teile der Fertigkeitsprüfungen an solchen Anlagen abgelegt.

Inhaltlich orientiert sich die verfahrenstechnische Ausbildung neben den Verordnungsvorgaben in besonderem Maße an der Betriebspraxis in den Produktionsbetrieben, wobei der Fokus in den Lehrtechnika in erster Linie auf Ausbildung liegt.

Lehrtechnika als Ausbildungsorte weisen Strukturähnlichkeiten mit Produktionsbetrieben auf. Die Ausbildungsanlagen sind so konzipiert und zusammengesellt, dass sie die wichtigsten verfahrenstechnischen Prozesse der chemischen Produktionstechnik repräsentieren und unterschiedliche Möglichkeiten der Prozesssteuerung bieten. Die Komplexität der Anlagen ist notwendigerweise reduziert, und das Gefahrenpotenzial der Einsatzstoffe ist begrenzt.

Die verfahrenstechnischen Ausbilder sind für ihre Tätigkeit durch eine Meisterausbildung fachlich gut qualifiziert und verfügen darüber hinaus durch gezielte Weiterbildungsmaßnahmen über ein Repertoire an methodisch-didaktischen Lehr- und Lernkonzepten. „Praxis- und Erfahrungswissen“ bringen sie aus ihrer Zeit als Anlagenfahrer mit, das sie durch regelmäßige Betriebspraktika ständig erweitern und somit neue Entwicklungen der Produktionstechnik in ihr Ausbildungskonzept einbeziehen. Die Ausbilder verfügen daher über ein aktuelles, praxisrelevantes Wissen. Bezüglich der Konzeption der Ausbildungsgestaltung sind die individuellen Freiheitsgrade der Ausbilder groß.

Auszubildende im Ausbildungsberuf Chemikant/Chemikantin beginnen ihre 4-monatige verfahrenstechnische Grundausbildung in den Lehrtechnika des BBiW und setzen ihre Ausbildung in den Produktionsbetrieben fort. Der Zeitrahmen der Grundausbildung wird durch eine Einführungswoche außerhalb des Berufsbildungswerks und durch Berufsschulzeiten eingeschränkt. Das in der verbleibenden Nettoausbildungszeit angestrebte und erreichbare Ausbildungsziel lautet: „Selbstständiges Fahren einer Anlage“ mit den Teilzielen „Einfahren“, „Einstellen eines stationären Betriebszustandes“ und „Sicheres Abfahren der Anlage“.

Als wichtigste notwendige Schritte zur Erreichung des Ausbildungsziels seien hier nur folgende Wissensbereiche angedeutet: Arbeitssicherheit, Anlagensicherheit und Gesundheitsschutz als oberstes Gebot; Kennen der Anlagen und Prozesse; erste Qualitätskontrollen; Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik; Bedienungswissen und Kennen der Prozessparameter, Arbeiten in Teams; Präsentationstechniken und Informationsweitergabe, Erstellen von Anfahrhilfen; Erarbeiten von Abstraktionen (verfahrenstechnische Fließbilder) und Erkennen von Systemähnlichkeiten.

Die individuelle Vorgehensweise eines Ausbilders in dem Lehr-Lern-Prozess orientiert sich in erster Linie an seinen persönlichen Lernerfahrungen, seinem Verständnis von Ausbildung, seinem Selbstverständnis als Ausbilder, dem vorgegebenen „Verordnungs-Korsett“ und den vom Gesetzgeber und der Unternehmensorganisation vorgegebenen Zielen sowie dem Zwang zur Kontrolle des Ausbildungserfolgs (Probezeit; Zwischen- und Abschlussprüfungen).

Die Ausbildungsstrukturierung folgte somit weit gehend dem Gedanken einer sachzeit-logisch aufeinander aufbauenden Vermittlung von Fachinhalten, in deren Vermittlungszentrum der Ausbilder mit seiner erweiterten Fachkompetenz steht. Der so praktizierte lineare Lernweg war auf der Ebene der Zweckrationalität durchaus erfolgreich.

Probleme bezüglich Motivations- und Konzentrationsdefizite bei den Auszubildenden, dass „Lehren oft ins Leere“ geht, dass zwar „gelehrt, aber nicht gelernt wird“, dass das Gelernte manchmal nicht verstanden und schon gar nicht genutzt wurde, waren hinlänglich bekannt, wurden beklagt, aber nicht konsequent hinterfragt. Erkenntnisse der Lern-Lehr-Forschung fanden in der betrieblichen Ausbildung wenig Resonanz oder boten auf den ersten Blick für die konkrete Anwendung keine praxisrelevanten Hilfen. Problemlösungen erschienen im Kontext der Ausbildungsstrukturierung einerseits komplex, andererseits bei Auszubildenden individuell angesiedelt zu sein. Ein Problem, das in allen Bildungseinrichtungen zu Hause ist.

Trotz der angesprochenen Probleme stand die betriebliche Ausbildung des Modellversuchsträgers auf hohem Niveau. Die Zahl der Ausbildungsabbrüche war gering; nur in Ausnahmefällen wurde die Abschlussprüfung nicht bestanden (meist die Kenntnisprüfung).

Das Verhältnis zwischen Ausbildern und Auszubildenden kann als freundlich-respektvoll charakterisiert werden, die Arbeitsatmosphäre ist aufgaben- und leistungs-

orientiert. Konfliktfälle werden in der Regel direkt angesprochen und, wenn möglich, im gegenseitigen Einvernehmen gelöst. Aus dieser Sicht gab es keine Notwenigkeit, den Ausbildungsprozess grundsätzlich zu überdenken oder ihn gar einer Umstrukturierung zu unterziehen.

4.2 „Wissenschafts-Praxis-Kommunikation" in der Verfahrenstechnik

Wissenschaft ist nicht nur ein Instrument der Kritik, Beschreibung oder Erklärung von Praxis, sondern zugleich auch eines der Gestaltung im Sinne der Entdeckung, Entwicklung und Erprobung konkreter Problemlösungen in und mit der Praxis.

Zielsetzungen des Modellversuchs:

„Die praktizierte Ausbildung, deren Stärke die systematische Vermittlung von Fachwissen ist, durch Lernsituationen ergänzen, die als Inhalt die Heranbildung von Kompetenzen für den Erwerb von Erfahrungswissen haben."

Die Zielsetzungen des Modellversuchs wurden nach Übernahme der Trägerschaft durch die Wacker-Chemie im Ausbildungsbereich Chemie/Physik diskutiert.

„Klar, Erfahrungswissen ist kein Wissen, das man in Lehrbüchern aufschreiben und aus ihnen lernen kann. Es wird überwiegend nach der Ausbildung in der beruflichen Praxis erworben, und es dauert, je nach Komplexität der Anlagen und Prozesse, eben noch 2 bis 3 Jahre, bis ein ausgelernter Chemikant alles genau kennt und sicher beherrscht. Aber als Lernziel in der Ausbildung?! Machen wir das denn nicht schon?!"

Auf einem Workshop präsentierten die wissenschaftliche und berufspädagogische Begleitung den Ausbildern ihre Forschungsergebnisse. Es begann eine weitere „Wissenschafts-Praxis-Kommunikation".

Die Ergebnisse der Arbeitsanalysen und die daraus abgeleiteten berufspädagogischen Konsequenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in komplexen, hoch automatisierten chemischen Produktionsanlagen unter Wahrung der fachlichen und zeitlichen Vorgaben bedingen eine andere Ausbildungsstruktur als die bisher erfolgreich praktizierte. Im Mittelpunkt der verfahrenstechnischen Grundausbildung steht die Anlage, nicht die Erklärungen des Ausbilders über die Anlage. Sinnliche Wahrnehmungen, assoziatives Denken und Vorstellungsvermögen, erfahrungsbezogenes Kennenlernen von Anlagen und Prozessen sowie die Reflexion darüber haben für das Arbeiten mit und in den Produktionsanlagen gleichwertige Bedeutung wie das Fachwissen und stehen vor deren theoretisch-technischer Durchdringung.

Leitlinien für die Lernprozesse sind „Erfahrungen-machen", selbst gesteuertes Lernen, eigenständiges Erarbeiten von Anlagen und Prozessen, Einbeziehen von

Sinneswahrnehmungen als informationsbedeutsame und handlungsleitende Größen, Unbefangenheit der Wahrnehmung schulen, gezielte Forderung der Kommunikations- und Teamfähigkeit und Entwicklung eines Wissens über das Auftreten von Unwägbarkeiten als Ergänzung zu Gesetzmäßigkeiten.

Die Gestaltung des Ausbildungsablaufs könnte in der Anfangsphase in folgenden 12 Schritten erfolgen, beginnend mit dem selbstständigen Erstellen eines Lageplans der Anlagen im Lehrtechnikum.

So, verkürzt dargestellt, die Sicht der Wissenschaft. Welche Sicht hatten die Ausbilder als „Betroffene" in einem Implementationsprozess, bei dem es darum ging, die wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Ausbildungspraxis zu integrieren?
Die Bedeutung des Erfahrungswissens im Umgang mit chemischen Produktionsanlagen war ihnen bewusst, die Merkmale des erfahrungsgeleiteten Arbeitshandelns aus der Rückspiegelung der Arbeitsanalysen durch die wissenschaftliche Begleitung bekannt. Aus dieser Perspektive gab es keine Akzeptanzprobleme für die Ausbilder. Die erste Reaktion war daher eine Mischung aus Zustimmung, was die Ausbildungsziele, und Skepsis, was die praktische Umsetzung betraf. Denn ein genauer Blick auf die veränderte Ausbildungsstruktur und die darin enthaltenen Zielsetzungen fordern vom Ausbilder nichts weniger als eine Umgestaltung der Ausbildung, ein anderes Rollenverständnis als Ausbilder, ein neues Verständnis von Ausbildung und eine Modifikation seines Selbstverständnisses als Ausbilder.

Die Folge war zunächst Verunsicherung, gepaart mit Fragestellungen:

„Wenn Auszubildende selbst ‚Erfahrungen-Machen' sollen, wo bleibt die Sicherheit?"
„Die Anlagen sind viel zu kompliziert, die muss man ihnen erst erklären."
„Wo bleiben denn die Inhalte, die uns der Ausbildungsrahmenplan vorschreibt?!"
„Was ist, wenn die Auszubildenden was ‚Falsches' lernen?"
„Sind sie Versuchskaninchen"?
„Was passiert, wenn es nicht klappt?"
„Was ist denn meine Aufgabe als Ausbilder, wenn die Auszubildenden sich alles selbst aneignen sollen?"
„Und wie sieht es mit der Beurteilung der Leistung aus, die wir nach 3-monatiger Probezeit abzugeben haben?"

Die Implementation von Ausbildungsinhalten und Zielen zur Heranbildung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten bedeuten letztlich nicht nur einfach ein „Hinzufügen" zum Status quo, sondern einen mehrdimensionaler Wandel des Ausbildungsprozesses unter schwierigen äußeren Bedingungen, bezüglich Organisation und konkreten Abläufen:

- Die Umgestaltung muss bei „laufendem“ Ausbildungsbetrieb erfolgen.
- Die Ausbilder erhalten keine zusätzlichen zeitlichen Freiräume für die Erarbeitung der Ausbildungsgestaltung und eigener Kompetenzerweiterung.
- Die Ausbildungszeit für die verfahrenstechnische Ausbildung im Lehrtechnikum kann nicht verlängert werden.
- Die „objektiven“ verfahrenstechnischen Ausbildungsinhalte sind zu gewährleisten.

Die einsetzende Phase intensiver Diskussionen in Form von Workshops und Besprechungen als „Wissenschafts-Praxis-Kommunikation“ mit dem Ziel „Veränderungen“ bedeuteten einen mehrdimensionalen „Lehr-Lern-Prozess“ für beide Seiten. Die Anfangsphase des Prozesses wurde durch die unterschiedlichen Standpunkte und Sichtweisen geprägt.

Berufspädagogik: „Die derzeit praktizierte Ausbildungskonzeption bildet nur einen Teil der realen Berufsanforderungen ab und lässt wichtige andere Fähigkeiten außer Acht!“

Ausbilder: „Wenn wir die Ausbildung bisher nicht richtig gemacht haben, sollen die Berufspädagogen uns doch sagen, wie es geht!“

Berufspädagogik: „Eine veränderte Ausbildungsstruktur, die allen Anforderungen an eine zukünftige Beruflichkeit genügt, ist aus unterschiedlichen Elementen zu gestalten. Die Gestaltungselemente verbinden die Entwicklung fachübergreifender Fähigkeiten in Verbindung mit berufsspezifischen Aufgabenstellungen. Die Ausbildung kann sich doch die Berufsspezifität nicht nehmen lassen, die in einem veränderten Konzept erhalten bleiben wird.“

Die Folge war ein Umschwung zur Partizipation von Seiten der Ausbilder: „Beide Seiten müssen an der Neukonzeption mitgestalten. Der Ausgang ist zwar unsicher, aber wir lassen uns darauf ein. Wenn es nicht funktioniert, können wir es immer noch wie bisher machen“ – es wurde nie wieder „wie bisher“ gemacht.

2. Prüfstein: *„Die sollen uns sagen, wie es geht!“*
Die Erwartungshaltung des Modellversuchsteams an die Ausbildung war, die erarbeitete neue Ausbildungsstruktur in die verfahrenstechnische Ausbildung zu übernehmen. Doch die anfängliche Begeisterung der Ausbilder für den neuen Ausbildungsprozess „hielt sich in Grenzen“. Eine gut strukturierte und erfolgreiche Ausbildung „im laufenden Betrieb“ mit derart weit reichenden Konsequenzen für die Ausbilder umzugestalten, stellt an die Betroffenen hohe Anforderungen.

Die einsetzende „Wissenschafts-Praxis-Kommunikation“ gestaltete sich als „spannender Prozess“, mit für den Erfolg des Modellversuchs wichtigen Schlüsselsituationen:

(1) Das Modellversuchsteam hatte versäumt, eine genaue Analyse der „strukturellen Seite“ der Ausbildung zu machen, um den Implementationsprozess für die Betroffenen zu erleichtern. Ausbildungsabläufe werden notwendigerweise langfristig geplant, die Belegungspläne von Ausbildungseinrichtungen haben zeitliche und inhaltliche Strukturen. In diese Strukturen sind die Ausbilder entsprechend eingebunden. Ein neues Ausbildungskonzept in diese Strukturen einzuführen, verursacht „Störungen“, und diese führen zu „Problemen“. Und das Modellversuchsteam stellte die verfahrenstechnische Ausbildung in der Gesamtheit vor erhebliche Probleme.

(2) Fragen über Fragen wurden an das Modellversuchsteam von Seiten der Ausbilder gestellt:

- *Wie passt eine veränderte Struktur in das „formale Verordnungskorsett“?*
- *In welcher Weise kommen „Fächer oder Einzelheiten“ in einer Ausbildung zur Geltung, die systemisch-ganzheitlich strukturiert ist? Gehen sie verloren?*
- *Die Auszubildenden sind bei ihrer Arbeit zu kontrollieren (Aufsichtspflicht), und ihre Arbeitsergebnisse sind zu beurteilen. Wie kann das in einer auf „Selbstständigkeit“ angelegten Ausbildung, in der das Erfahrungen-Machen als Methode eine wesentliche Bedeutung hat und in der in bestimmten Ausbildungsphasen „Nichtfachlichkeit“ bewusst akzeptiert wird, erfolgen?*
- *Was ist meine Rolle als Ausbilder in dem veränderten Ausbildungsprozess?*
- *Wir waren doch bisher gut. Was haben wir falsch gemacht, wenn jetzt alles geändert werden soll?*

(3) Von den Ausbildern wurde nicht nur eine Akzeptanz des veränderten Ausbildungsablaufs erwartet, sondern auch deren fachlich-inhaltliche Ausgestaltung in Zusammenarbeit mit den Berufspädagogen. Das setzt eine Ambiguitätstoleranz voraus, die nicht ohne weiteres zu erwarten ist. Gehört doch das Zusammenwirken von Wissenschaft und Praxis nicht zum Ausbildungsalltag. Auch ein neues Verständnis von Ausbildung und das Einnehmen einer veränderten Ausbilderrolle in einem neu konzipierten Ausbildungsablauf „entwickelt sich nicht einfach so“. Der Ausbilder wird aufgefordert, einerseits „loszulassen“, andererseits aus aktuellen, konkreten Situationen heraus zu wirken, als Experte und Pädagoge. Dieses neues Selbstverständnis ruft zunächst Verunsicherung hervor, stand er doch bisher im Mittelpunkt als „Steuermann der Lernwege und Lerninhalte“, die er detailliert vorstrukturieren konnte.

(4) Die Vorbehalte der Ausbilder gegenüber einer Mitwirkung am Gestaltungsprozess werden im „Rückspiegel“ nachvollziehbarer als in der Entwicklungsphase:

- Die Entscheidung über die Durchführung eines Modellversuchs wurde ohne ihre Anhörung getroffen *(„Mit uns hat man nicht gesprochen, obwohl wir die Betroffenen sind“).*

- Unterschiedliche Erwartungshaltungen: Das Modellversuchsteam erwartete die Mitgestaltung der Ausbilder an der neuen Struktur, die Ausbilder erwarteten fertige „Rezepte“ *(„Die sollen uns sagen, wie es geht!“)*.

(5) Die Mitarbeit der verfahrenstechnischen Ausbilder am Gestaltungsprozess setzte nach einem Workshop ein. Ausschlaggebend war nicht nur die überzeugende Argumentation der Wissenschaft, sondern auch der Erwartungsdruck von Seiten der Unternehmens- und Ausbildungsleitung, sich den neuen Anforderungen zu stellen, den bisher praktizierten Ausbildungsrahmen zu erweitern.

Auch wenn die Ausgangsbedingungen für eine Neukonzeption der Ausbildung durch einen „Seiteneinstieg“ in einen bereits begonnenen Ausbildungsprozess alles andere als optimal waren, die Berufspädagogen noch mehr „Verfahrenstechnik“ lernen und die Ausbilder ihre „berufspädagogischen Kenntnisse“ erweitern mussten, konnten Vorbehalte abgebaut und Barrieren durchbrochen werden. Es entwickelte sich eine fruchtbare, interessante Zusammenarbeit.

4.3 Entwicklung und Neugestaltung der Ausbildung in der Verfahrenstechnik

Ging es am Anfang um die Klärung unterschiedlicher Sichtweisen, das Aufbrechen von Barrieren, das Schaffen gegenseitigen Vertrauens, so folgten anschließend Phasen gemeinsamer Entwicklung von Ausbildungsprozessen, bei denen der Erwerb von Erfahrungswissen in die systematische Vermittlung von Fachwissen eingebettet wurde.

Für die Ausbildung und die Ausbilder galt es zunächst gemeinsam mit der berufspädagogischen Begleitung Begriffe zu klären, diese einzugrenzen und die leitenden Ideen des erfahrungsgeleiteten Handelns und Lernens in konkrete Ausbildungsschritte in die Lehrtechnika zu integrieren.

Die Umgestaltung der Ausbildungsstruktur, die veränderten methodisch-didaktischen Vorgehensweisen im berufspädagogischen Handeln der Ausbilder und der überwiegend selbst gesteuerte oder durch beratende Unterstützung angelegte Lernprozess der Auszubildenden führte zu weit reichenden Konsequenzen im Ausbildungsprozess.

Umsetzung der leitenden Ideen in praktische Ausbildungsaufgaben

„Erfahrung geht immer von der Praxis aus!“

So selbstverständlich diese Aussage im Zusammenhang mit Berufsausbildung erscheint, so wenig wird in organisierten Lernprozessen danach verfahren. Üblicherweise wird vor dem „Erfahrung-Machen“ erklärt, werden von den Auszubildenden Begriffe ohne tieferen Praxisbezug gebildet.

„Erfahrungmachen heißt nicht, ohne einen Plan an eine Aufgabe herangehen!“

Wie die vorliegenden Darstellungen zeigen, ist es sinnvoll, überall dort, wo es um die Ausbildung für die Arbeit in und mit komplexen Systemen geht, Ausbildungsaufgaben zu entwickeln, die Auszubildende mit ihrem Wissen, ihren Erfahrungen und Fähigkeiten selbstständig, allein oder in Teams bearbeiten können.

„Ein guter Anlagenfahrer hat seine Anlage im Kopf!“

Klar, aber wie kommt sie da hinein?! Auch Auszubildende müssen „ihre“ Anlage im Kopf haben, bevor sie sie „fahren“ können.

Eine chemische Produktionsanlage ist in ihrer konkreten Ausprägung für einen „Laien“ erfassbar. Die räumliche Ausdehnung, die Formen von Behältern, Reaktionskesseln, Destillationskolonnen und Aggregaten, der Verlauf von Rohrleitungen, Geräusche, Gerüche, Farben und Temperaturen sind ohne Fachkenntnisse wahrnehmbar und beschreibbar. Anzeigeelemente können lokalisiert und abgelesen werden. Dazu bedarf es keinerlei vorausgehender Erklärungen.

Also erhalten die Auszubildenden die Aufgabe, selbstständig die ihnen unbekannte Anlage zu erkunden, entsprechend ihrem Wissen und Können aufzuzeichnen, Einzelteile zu bezeichnen und dabei gezielt Sinneswahrnehmungen einzusetzen. Das Ergebnis wird ein gegenständliches Abbild der Realität sein, gekennzeichnet durch viel „Nichtfachlichkeit“, in mehr oder weniger übersichtlicher Darstellung. Da mehrere Arbeitsgruppen gleichzeitig mit der gleichen Aufgabenstellung an unterschiedlichen Anlagen arbeiten, präsentiert jede Arbeitsgruppe in einer Plenumsitzung ihr Ergebnis.

„Nicht jede Erfahrung muss man selbst machen!“

Schließlich kann man von anderen lernen, d. h. von seinen Auszubildendenkollegen, aus Büchern und Hilfsmitteln, die vom Ausbilder im Vorfeld der Aufgabenstellung ohne besonderen Hinweis bereitgelegt werden, oder eben vom Ausbilder als Experten. Die nach den Präsentationen durchgeführte Reflexion über Ergebnisse und Erlebnisse erweitert die Fachlichkeit der Auszubildenden. Erfahrungen und Erlebnisse führen im Lernprozess zu Abstraktionen und Begriffen mit realem Bezug.

In der chemischen Verfahrenstechnik werden Produktionsanlagen in einer abstrakten Symboldarstellung, den R-I-Fließbildern, abgebildet, die aber keinen Bezug zur räumlichen Ausdehnung oder Lage der Einzelkomponenten haben. Auch werden nur wichtige prozessrelevante Einzelheiten wiedergegeben. Die Kenntnis der Bedeutung dieser Symboldarstellung ist eine der vielen Voraussetzungen, eine Anlage fahren zu können.

Das eigenständige „Fahren“ einer Anlage ist das erklärte Ziel der verfahrenstechnischen Grundausbildung unter Berücksichtigung des erfahrungsgeleiteten Arbeitshandeln. Dafür sind neben Anlagen- und Prozesskenntnissen, das Wissen um die Bedienung und Wirkungsweise von Steuer- und Regelungsvorgängen und das „Im-Kopf-

umschalten-Können“ zwischen Messwarte als Ort der Steuer- und Regelungseingriffe und den folgenden Wirkungsvorgängen in der Anlage erforderlich.

Wie wird eine Anlage sachgerecht eingefahren, bei vorgegebenen Betriebsparametern im stationären Zustand gehalten und wie sachgerecht störungsfrei abgefahren?

Für jeden Lernprozess wurden Aufgabenstellungen entwickelt und eine Vorgehensweise diskutiert. Bei jedem Schritt standen Sicherheitsfragen im Vordergrund und die Suche nach *„Wie viel Struktur und welcher Input an die Auszubildenden ist nötig?“,* damit die Aufgaben in einem selbst gesteuerten Lernprozess bewältigbar sind. Die tatsächliche Betriebspraxis wurde in die Ausbildung geholt. Kein kontinuierlich arbeitender Betrieb stellt seine Anlage ab, wenn ein neuer Mitarbeiter eingestellt wird. Er muss sich die Anlage, die Prozesse, die Steuer- und Regelungstechnik, die Referenzwerte für den „normalen“ Betriebszustand an der laufenden Anlage erarbeiten. Eine in der Betriebspraxis häufig vorkommende Situation, die auch für Auszubildende zutrifft, wenn sie nach 4-monatiger Grundausbildung in die Produktionsbetriebe versetzt werden.

Wie kann diese Situation in Verbindung mit dem subjektivierenden Arbeitshandeln in die Ausbildungspraxis übertragen werden?! Ganz einfach, wenn man darauf kommt.

Die Ausbilder fahren die Technikumanlagen vor Ausbildungsbeginn ein, so dass die Auszubildenden eine unter stabilen Betriebsbedingungen laufende Anlage vorfinden. Die Aufgabe der Auszubildenden ist, neben den regelmäßig zu protokollierenden Betriebsparametern alles schriftlich zusammenzutragen, was an Wahrnehmungen über den Zustand der Anlage möglich ist. Diese Aufzeichnungen dienen unter anderem als Anhaltspunkt für den nächsten Schritt, dem eigenständigen Herstellen und Halten des stationären Betriebszustands.

„Erfahrungen und Wahrnehmungen zeigen etwas auf, erklären aber nichts!“

Die Aufgabe des Ausbilders besteht bei diesem Lernprozess darin, die Auszubildenden bei diesen offenen Aufgabenstellungen zu begleiten, dort unterstützend tätig zu sein, wo sich unüberwindbare Probleme ergeben, Probleme aufzuwerfen oder Lösungswege aufzuzeigen, doch keine Lösungen vorschnell im Ansatz zu geben.

Zitat eines Auszubildenden: *„Es ist besser, man kommt selbst drauf, als dass einem das gesagt wird.“* Problemlösungen werden gemeinsam erarbeitet, Wissenslücken aus der konkreten Situation heraus geschlossen, ergänzende Informationen und Erklärungen durch den Ausbilder gegeben. Dabei wird oft genug sichtbar, dass komplexen Systemen die Eigenschaft innewohnt, unterschiedliche Lösungen für die Beseitigung eines Problems zu haben.

Methodisch-didaktisch stehen dem Ausbilder viele Wege offen, vom Einzelgespräch bis zum „Frontalunterricht“. Der Ausbildungsprozess ist gekennzeichnet durch klare Zielvorstellungen; der Weg zum Ziel wird vorgezeichnet, aber er bleibt in seinem Verlauf offen und wird vom Auszubildenden mit gestaltet. Er ist nicht linear, manchmal rückbezüglich, verläuft in Schleifen, stets behaftet mit Unsicherheiten.

3. Prüfstein: *„Die ersten Schritte waren erfolgreich!“*
Nach der Klärung von Begriffen, der Verständigung über die Bedeutung des erweiterten Begriffs von „Erfahrung“ und des subjektivierenden Arbeitshandelns begann die gemeinsame Entwicklung der inhaltlichen und methodisch-didaktischen Gestaltung des Ausbildungsprozesses. An den objektivierbaren Zielsetzungen wie Zeitdauer und fachliche Inhalte wurde nichts geändert. Verändert wurde die methodisch-didaktische Gestaltung der Ausbildung. Damit waren die Grenzen der Erklärbarkeit des Ansatzes erreicht. Es folgte die Phase „Anfangen mit Tun! Sich auf Veränderungen einlassen!“

Die ersten Schritte waren erfolgreich. Die Veränderungsschritte spiegelten die eigene Praxiserfahrung der Ausbilder als Anlagenfahrer. Durch die ersten positiven Erfahrungen entwickelte sich bei den Ausbildern eine Vertrauensbasis in das eigene Handeln *(„Erfahrung-Machen selbst spüren!“)* und in die Auszubildenden, die schnell lernten, mit der neuen Ausbildungssituation umzugehen. Die Ausbildungserfolge bestätigten die Wirksamkeit des „theoretischen“ Ansatzes.

Begonnen hat der Umstrukturierungsprozess mit der Bereitschaft der Ausbilder, sich auf Veränderungen einzulassen, sichere und vertraute Ausbildungsabläufe zu verlassen, Neues auszuprobieren. Entscheidend aber war das „Tun“ der Ausbilder. Durch die praktische Umsetzung entstanden Erfahrungen, die mit der berufspädagogischen Begleitung ausgewertet wurden. Optimierungsschleifen beseitigten anfängliche Unsicherheiten.

Die Ausbilder setzten situativ die Grenzen „selbst gesteuerten Ausprobierens“ bei den Auszubildenden. Die Umstrukturierung des Ausbildungsprozesses zeigte Erfolge bei den Auszubildenden. Die objektiv überprüfbaren Ausbildungsziele wurden erreicht, frühere Lernergebnisse, was Motivation, Selbstständigkeit, Arbeitsverhalten und den Umgang mit Präsentationstechniken betraf, übertroffen. Und den Auszubildenden machte „ihre Arbeit“ einfach Spaß. Die individuelle Vorgehensweise der einzelnen Ausbilder (2 Lehrtechnika mit jeweils 2 Ausbildern) im Ausbildungsprozess wurde keineswegs eingeschränkt. Auch gab es zwischen den Ausbildern durchaus unterschiedliche Grade der Aneignung und Identifikation mit den Modellversuchszielen.

Entscheidend für den Umsetzungserfolg ist das Verständnis der leitenden Ideen in Zusammenhang mit konkreten fachlichen Ausbildungssituationen. Die methodisch-didaktische Vorgehensweise entwickelten die Ausbilder als *„ihr Werkzeug, Ausbildung zu machen“* weiter und übertrugen sie auf andere verfahrenstechnische Lehrgänge als

ihre „Standardmethode“. Sie erlebten dabei, dass „Erfahrungen-Machen-Lassen“ keine einfach kopierbare Methode ist (etwa im Sinne der 4-Stufen-Methode), sondern ein in sich „zirkulärer Prozess aus Konzeption, Implementation, Reflexion, Neukonzeption“. Im Sinne der Modellversuchskonzeption ist der Implementierungsprozess der wissenschaftlichen Ergebnisse in die Ausbildungspraxis erfolgreich verlaufen.

4.4 Das physikalisch-chemische Labor im BBiW

Erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten als „roter Faden“ der Gesamtausbildung.

Neben der verfahrenstechnischen Ausbildung in den Lehrtechnika des BBiW und der Ausbildung in den Produktionsbetrieben ist die Ausbildung in den physikalisch-chemischen Laboratorien des BBiW ein weiterer Schwerpunkt der Gesamtausbildung von Chemikanten.

Inhalte sind:

- Durchführung präparativer Arbeiten (Kennenlernen chemischer Reaktionstypen sowie Reaktionsverhalten)
- physikalisch-chemische Analysenmethoden (Konzentrations- und Reinheitsbestimmungen von Stoffen; qualitative Analysen)
- Herstellen von Lösungen mit vorgegebener Konzentrationsangabe
- Messung physikalischer Größen von Feststoffen und Flüssigkeiten, wie z. B. Dichte, Feuchtigkeit, Schmelz- und Siedetemperaturen, Massenanteile, Brechungsindex, Viskosität

Ziele der Ausbildung sind unter anderem:

- Durchführung praktischer Arbeiten mit entsprechenden Geräten und Apparaturen nach Vorschrift
- Lernen von genauem und sauberem Arbeiten
- Erstellen von Diagrammen
- Durchführung von Berechnungen
- Protokollierung von Arbeitsergebnissen
- Kennenlernen chemischer Reaktionsmechanismen
- Umgang mit chemischen Stoffen und sicherheitsbewusstes Verhalten
- Unterstützung des Berufsschulunterrichts

Der Ausbildungsprozess ist eher formalisiert. Jeder Auszubildende hat in der Regel sein eigenes Gerät, arbeitet nach Vorschrift selbstständig, wobei der Ausbilder zu Beginn der Ausbildungsabschnitts notwendige Erklärungen und Hilfen gibt. Alle Auszubildenden führen in der Regel gleichzeitig die gleiche Arbeit durch. Die Arbeiten können von den Auszubildenden nach idealtypischen naturwissenschaftlich-techni-

schen Gesetzmäßigkeiten ohne störende Nebenbedingungen durchgeführt werden, was auch von ihnen erwartet wird.

Das Arbeitsergebnis ist für jeden Einzelnen individuell überprüfbar und wird häufig in Punkten und/oder Noten ausgedrückt. In Ergebnisbesprechungen zwischen Ausbilder und Auszubildenden werden Fehler oder Abweichungen zwischen Vorgabewert und Arbeitsergebnis angesprochen und situativ individuell und/oder im Gruppengespräch Korrekturhilfen gegeben.

Laborpraxis und Produktionstechnik

Der Zusammenhang zwischen den Inhalten und Ausbildungszielen im physikalisch-chemischen Labor und den daraus abzuleitenden Anforderungen für die Arbeit in und mit den Produktionsanlagen ist auf den ersten Blick nicht deutlich sichtbar. Im Produktionsalltag werden in der Regel von den Produktionsmitarbeitern „Proben gezogen", die in speziell ausgerüsteten Laboratorien auf produkt- und/oder prozessspezifische Indikatoren hin analysiert werden.

Die Analyseergebnisse werden den Anlagenfahrern mitgeteilt, die ihrerseits eine Beurteilung der Ergebnisse bezüglich ihrer Aufgabenstellung vornehmen. Dort, wo von Produktionsmitarbeitern physikalisch-chemische Analysemethoden (z. B. Titrationen, Dichtemessungen, Viskosität, Brechungsindex) zur Qualitätsüberwachung oder Prozesskontrolle selbst durchgeführt werden, sind diese Messungen nicht mit der Präzision durchzuführen, wie sie in der Ausbildung (und Prüfung) verlangt werden. Viele Stoffe und chemische Reaktionen, die in realen Produktionsanlagen eingesetzt werden bzw. sich dort vollziehen, können aus sicherheits- und reaktionstechnischen Gründen nicht in ein Ausbildungslabor übertragen werden.

Damit scheint das physikalisch-chemische Labor (im Gegensatz zum Lehrtechnikum) wenig Systemähnlichkeiten mit der Arbeit in Produktionsanlagen aufzuweisen, wenig Möglichkeiten für erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten im Zusammenhang mit den Zielsetzungen des Modellversuchs zu bieten.

Maßstäbe der Produktionstechnik

Werden jedoch Maßstäbe der Produktionstechnik an die „Arbeiten im Labor" gelegt, werden die Labortätigkeiten auf „Gemeinsamkeiten" mit einem Produktionsbetrieb hin untersucht und wird der Frage nachgegangen *„Was kann im physikalisch-chemischen Labor gelernt und erfahren werden, was weder im Lehrtechnikum noch im Produktionsbetrieb möglich ist?"*, wird das Labor aus einem anderen Blickwinkel als bisher praktiziert betrachtet, ergeben sich für das Labor wichtige, ergänzende Gestaltungsmöglichkeiten für die Entwicklung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten. Berufspädagogische Analysen des Ausbildungsprozesses und die Erfahrungen aus der Umstrukturierung der Ausbildung im Bereich der Verfahrenstechnik, verbunden mit dem Ansatz des subjektivierenden Arbeitshandelns, zeigten auf, dass

das physikalisch-chemische Labor eine ideale Ergänzung mit bisher nicht genutzten Möglichkeiten für die Gesamtausbildung darstellt.

Der Ansatz des „Erfahrung-Machens“, so zeigte sich auch hier, lässt sich nicht einfach in den bestehenden Ausbildungsablauf einfügen oder an ihn anhängen. Notwendige Bedingungen für eine Implementation sind eine andere Ausbildungsstruktur unter Beibehaltung des vorgegebenen Zeitrahmens und den bisher erfolgreich praktizierten Zielsetzungen, sowie eine modifizierte Vorgehensweise des Ausbilders, den Ausbildungsprozess zu organisieren und fachlich-methodisch-didaktisch zu begleiten.

Leitende Ideen und Gestaltungsvorschläge wurden erarbeitet, ein konzeptioneller Rahmen, der von den Ausbildern mit konkreten fachspezifischen Inhalten und Arbeitsabläufen zu füllen ist, vorgestellt. „Im physikalisch-chemischen Labor werden Stoffe so behandelt, wie es eine Produktionsanlage tut. Messungen und Analysen begleiten den Prozess.“ Dabei sollen insbesondere die Unbefangenheit der Wahrnehmung, die sinnliche Wahrnehmung, das Erkennen von und das Umgehen mit Unwägbarkeiten, der Lernweg von der konkreten Erfahrung hin zur Theorie sowie das Erkennen des Unterschieds vom Labormaßstab zum größeren Produktionsmaßstab betont werden. Unter methodisch-didaktischen Gesichtspunkten sollen die Auszubildenden auch im physikalisch-chemischen Labor möglichst viele Gelegenheiten zum eigenständigen Erfahrung-Machen bekommen. Berufserfahrungen von Seiten der Auszubildenden liegen zu diesem Zeitpunkt aus der verfahrenstechnischen Grundausbildung, ihrem Ausbildungseinsatz in einem Produktionsbetrieb sowie aus dem Berufsschulunterricht bereits vor.

Im Bereich der Umsetzung methodisch-didaktischer Konzepte konnte auf Erfahrungen in der verfahrenstechnischen Ausbildung zurückgegriffen werden. Die sich anschließende und nach einem Jahr erneut aufgenommene „Wissenschafts-Praxis-Kommunikation“ zwischen berufspädagogischer Begleitung und Laborausbildern zur Implementation der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Ausbildungspraxis des Labors verlief jedoch erfolglos. Die Bemühungen, Kompetenzen für subjektivierendes Arbeitshandeln auch im physikalisch-chemischen Labor weiterzuentwickeln, waren nicht erfolgreich.

Die kognitive Barriere der Ausbilder konnte nicht aufgebrochen, die Bereitschaft zur Mitarbeit an der Ausbildungsumgestaltung nicht erreicht werden. Das Ausbildungsmanagement konnte nicht überzeugend wirken – der „rote Faden“ ist an dieser Stelle gerissen.

„Das Gute daran ...“

Die Laborsituation zeigte deutlich die Grenzen von Veränderungsprozessen in Ausbildungseinrichtungen auf. Die Qualität und der Erfolg einer Ausbildung werden von zwei wichtigen Faktoren bestimmt. Zum einen sind es die Inhalte und verfügbaren Mittel im Hinblick auf das fachliche Ausbildungsziel, zum anderen ist es die metho-

disch-didaktische Gestaltung des Ausbildungsprozesses als Metaebene zur Erreichung übergeordneter Kompetenzen, die „quer“ zur Fachlichkeit liegen, wo Inhalte zu Vernetzungen führen und Berufsausbildung zur Berufsbildung wird.

Wird die fachliche Ebene weit gehend von Verordnungen und berufsspezifischen Anforderungen bestimmt, ist die Gestaltung der Ausbildung in hohem Maße vom Wirken des Ausbilders abhängig. Sein Repertoire an methodisch-didaktischen Elementen zur Gestaltung von Ausbildung, sein Vertrauen und Zutrauen in und für Auszubildende, seine Flexibilität im Umgang mit offenen Arbeitssituationen sowie seine Bereitschaft, sich auf Veränderungsprozesse einzulassen, sind gleichermaßen Qualitäts- und Erfolgsfaktoren.

Lässt sich die fachliche Ebene weit gehend von „außen“ beeinflussen, sind den Einwirkungsmöglichkeiten auf die „ausbilderspezifischen“ Faktoren enge Grenzen gesetzt. Erkenntnisse, die wahrlich nicht neu, in ihren Konsequenzen aber bedeutungsvoll sind. Das Gute daran ist, dass im Rahmen der Modellversuchsarbeiten eine andere, eine neue Sicht des physikalisch-chemischen Labors im Zusammenhang mit der Ausbildung von Produktionsmitarbeitern dargestellt werden konnte. Das weniger Gute: Der „Status quo“ blieb erhalten.

5. Umsetzungsphase II: Implementation in die Produktionsbetriebe

5.1 Ausbildung in komplexer Betriebspraxis

In ihren Kernarbeitsgebieten – Halbleiter, Polymere und Feinchemikalien, Silicone, Werkstoffe – gehört die Wacker-Chemie zu den führenden Unternehmen. Vorrangige Ziele des Unternehmens sind hochwertige Qualität der Produkte, sichere Handhabung der Produktionsverfahren, Produkte und Reststoffe sowie ständige Gewährleistung der Sicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes. Mit innovativer Chemie und fortschrittlichen Produktionsmethoden bietet sie über 2.000 Produkte an.

Entsprechend heterogen sind die über 50 Produktionsbetriebe mit ihren Anlagen und Produkten, denen zusätzlich Ver- und Entsorgungsbetriebe zugeschaltet sind. Viele Betriebe arbeiten im Verbund, d. h., der Ausgangsstoff eines Betriebes ist der Hilfs- oder Eingangsstoff für eine weitere Reinigungs- oder Reaktionsstufe. Die Produktion erfolgt, je nach Produkt oder Verfahren, in kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Verfahrensweise in einem Schichtsystem „rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr“. Die Anlagen sind meist komplex und hoch automatisiert, die Prozesse vollziehen sich oft in geschlossenen Systemen. Die Produktionsmitarbeiter arbeiten in Schichten und organisieren als Team ihre Arbeiten den Erfordernissen entsprechend weit gehend selbstständig.

Für einen außen stehenden Betrachter ist oft nicht erkennbar, was tatsächlich „die Arbeit“ der Produktionsmitarbeiter ist, nach welchen Regeln sich die Einzeltätigkeiten vollziehen und in welcher Weise diese miteinander zusammenhängen. Die Kom-

munikation zwischen der Messwarte und den „Leuten in der Anlage“, das Durchgeben von Analyseergebnissen an den Kollegen am Bildschirm und seine Reaktion darauf lassen erahnen, dass vieles miteinander zusammenhängt.

Die Ausbildung von Chemikanten in Produktionsbetrieben hat bei der Wacker-Chemie eine lange Tradition und genießt eine hohe Akzeptanz bei Betriebsleitern und Meistern. Der Auszubildende von heute ist möglicherweise der künftige Mitarbeiter. Gute Auszubildende erbringen dem Betrieb einen Nutzen, der Auszubildende lernt in der Berufsrealität, Personalkosten entstehen dem Betrieb durch einen Auszubildenden nicht.

Ausbildungsbeauftragter in den Produktionsbetrieben ist in der Regel der Meister, der den Auszubildenden in den Betrieb einführt, Ansprechpartner bei Problemen ist und der die Ausbildung führt. In einem „Ausbildungsnachweis und Beurteilung“ sind die Ausbildungsinhalte und Lernziele sowie das Arbeitsverhalten und die von Auszubildenden erbrachten Leistungen betriebsspezifisch dokumentiert. Zwischen den hauptberuflichen Ausbildern des BBiW, die als Mitarbeiter der Wacker-Chemie für die Stiftung tätig sind, und den Ausbildungsbeauftragten der Produktionsbetriebe bestehen gute Informationskontakte.

Die tatsächliche Ausbildung in den Produktionsbetrieben wird von den Schichtführern und Anlagenfahrern der jeweiligen Schicht durchgeführt, die die Ausbildung entsprechend ihren Vorstellungen, „wie man es lernt“, gestalten. Darüber hinaus soll der Auszubildende möglichst „nützlich“ sein im Sinne von „Arbeiten verrichten“.

Die Produktion stellt sich für einen Anfänger, besonders dann, wenn er über keine Berufspraxis verfügt, als eine komplexe Praxis dar, die zunächst wenig Struktur erkennen lässt und kaum Lernmöglichkeiten für eigenständiges Lernen (und Üben) zu bieten scheint. Situationsverschärfend für eine systematische Berufsausbildung in der Produktionspraxis kommt noch hinzu, dass die betrieblichen Ausbilder einer Schicht „ihren Auszubildenden“ oft einige Wochen nicht sehen (besonders im 1. Ausbildungsjahr wegen einiger zusätzlicher Grundlehrgänge, die die Ausbildungsverordnung vorschreibt), da die betriebliche Anwesenheit des Auszubildenden erstens durch die Berufsschulblöcke unterbrochen wird, zweitens der Auszubildende während des Tages im Betrieb anwesend ist („Tagschicht“), die Anlagenfahrer aber meist in einem 5-Schicht-System arbeiten. Das wiederum bedeutet, dass auch ein Produktionsmitarbeiter, der einen Auszubildenden betreut, durch seinen Schichtrhythmus bedingt, bis zu 14 Tagen im Monat nicht während der „Tagschicht“ im Betrieb anwesend ist und somit „seinen Auszubildenden“, selbst wenn der anwesend ist, nicht „sieht“.

Der Auszubildende dagegen hat es an einem Tag mit zwei Schichten zu tun und wird möglicherweise mit zwei Ausbildern konfrontiert, deren Auffassung von Ausbildung sich ihm unterschiedlich darstellen: *„Der eine traut mir etwas zu, bei dem darf ich die Arbeit machen, bei dem anderen darf ich es nicht“*, sind Ausdrucksweisen von Auszubildenden für solche Situationen.

Die betrieblichen Ausbilder haben als für die Produktion verantwortliche Mitarbeiter in erster Linie „ihre Arbeit“ zu machen, denn „die Anlage muss laufen“, die Produktion hat Vorrang. Die Ausbildung wird „dabei mitgemacht“, in der Regel keinem systematisch-methodisch-didaktischem Konzept folgend: *„Wenn der Lehrling von sich aus kein Interesse zeigt, dann lass ich ihn in Ruhe. So einer belastet mich nur, denn ich habe meine Arbeit zu machen. Der ist ja auch nicht mein Mitarbeiter“* (Anlagenfahrer). Somit ist es möglich, dass ein Auszubildender im Betrieb „untertauchen“ und sich systematisch seinen Aufgaben entziehen kann.

Eine nicht ganz einfache Ausbildungssituation für beide Seiten, vor allem dann, wenn durch betriebliche Gegebenheiten die Schichtmannschaft „unter Stress“ steht, sie durch das Auftreten von Unwägbarkeiten „mit der Anlage kämpfen“.

5.2 Leitende Ideen erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens in der Betriebspraxis

Nach der erfolgreichen Umstrukturierung der verfahrenstechnischen Ausbildung im Berufsbildungswerk mit den Prinzipien erfahrungsgeleiteten Arbeitens und Lernens als Basis galt es für das Modellversuchsteam Wege zu finden, diese auch in die betriebliche Ausbildungspraxis der Produktionsbetriebe einfließen zu lassen. Die leitenden Prinzipien subjektivierenden Arbeitshandelns beschreiben Metasituationen der Betriebspraxis, die es im täglichen Ausbildungsprozess zu konkretisieren gilt.

Die Arbeit der Anlagenfahrer ist die Arbeit in und mit der Anlage. Für die betriebliche Ausbildung bedeutet das, dass der Ausgangspunkt für die Lernprozesse und die darin enthaltenen Lernziele und -inhalte die konkrete Produktionsanlage ist, und zwar als Gesamtsystem. Diese einfache Forderung an einen Lernprozess beinhaltet in ihrer konkreten Realisation allerdings ein fachlich-didaktisch-methodisches Problem bei der Gestaltung und Steuerung des Prozesses durch den betrieblichen Ausbilder. In diesem Prozess sind die vorstehend beschriebenen leitenden Prinzipien zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für den Umgang mit nicht planbaren Arbeitssituationen. Für einen betrieblichen Ausbilder bedeutet das, Ausbildungsprozesse zu realisieren und zu steuern, die (zunächst) außerhalb seiner eigenen Lernerfahrung liegen.

Der Modellversuch als komplexes Entwicklungs- und Gestaltungsprojekt hatte der betrieblichen Produktionssituation Rechnung zu tragen und diese in ihrer Struktur in seine Überlegungen einzubeziehen. Die Schichtsysteme, die Betriebs- und Produktionspraxis sind unveränderliche Gegebenheiten des Handlungsfeldes. Auf Gestaltungsmöglichkeiten einer veränderten Ausbildungsstruktur weisen jedoch die leitenden Prinzipien hin, die aus den wissenschaftlichen und berufspädagogischen Arbeitsanalysen aus der Betriebspraxis heraus entwickelt wurden.

Ziel der Überlegungen war, in welcher Weise der Ausbildungsprozess in der Produktionstechnik mit Hilfe fachlich-didaktisch-methodischer Leitlinien gestaltet und systematisiert werden kann, damit einerseits im Rahmen der Ausbildung „Kompetenzen zum erfahrungsgeleiteten Arbeiten“ entwickelt, andererseits die aus der Betriebspraxis heraus entwickelten Ideen in diese zurückgetragen werden können.

Leitende Gedanken dabei waren:

- Der Betrieb und der Auszubildende sind als Partner gleichermaßen für die Qualität und den Erfolg der Ausbildung verantwortlich.
- Handreichungen für die betriebliche Ausbildung systematisieren den Ausbildungsprozess.

Die berufspädagogische Begleitung entwickelte auf Basis bisheriger Erfahrungen Handreichungen für die betriebliche Ausbildung: für die betrieblichen Ausbilder als Vorschläge und Materialien zur Ausbildungsgestaltung konzipiert, für die Auszubildenden mit entsprechenden Aufgabenstellungen und notwendigen Erläuterungen gestaltet. Der „rote Faden“ für erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten, so wie er in der verfahrenstechnischen Grundausbildung im BBiW geknüpft wurde, setzt sich in den Handreichungen zur Gestaltung der betrieblichen Ausbildungspraxis fort:

- Erkunden des Betriebes und seiner Anlagen
- Anlagenfunktions- und Prozesskenntnis
- Sinnliche Wahrnehmung
- Unwägbarkeiten
- Steuern und regeln lernen
- Anlage und Leitwarte – Realität und Abstraktion – „Hin- und Herschalten“

Die Handreichungen verbinden in ihrer Gestaltung die Ebene des logisch-systematischen Handelns, dem „fachlich Planbaren“, mit der des gefühlsmäßig-intuitiven Handelns, des „Unsicheren, Unwägbaren“. Beide Ebenen sind Teile der Betriebsrealität. Die Aufgabenvorschläge für die Ausbildung sind in den Handreichungen eher allgemein gehalten, da die Produktionsbetriebe untereinander zwar mehr oder weniger „Systemähnlichkeiten“ aufweisen, in ihrer konkreten Realisation jedoch Unikate darstellen.

5.3 Einführung der Handreichungen in die Produktionsbetriebe

Dass ein Modellversuch zur Weiterentwicklung der Chemikantenausbildung durchgeführt wurde, war in vielen Betrieben durch Publikationen in der Werkszeitung und Informationen der hauptberuflichen Ausbilder bei regelmäßigen Erfahrungsaustauschtreffen mit Ausbildungsbeauftragten der Betriebe bekannt.

Die Einführung der Handreichungen („gelber Ordner“) für die betrieblichen Ausbildungsbeauftragten erfolgte zunächst in 12 ausgewählten Pilotbetrieben und wurde später auf alle Ausbildungsbetriebe ausgedehnt. Der Projektleiter des Modellversuchsträgers ging in die Betriebe, stellte den Ausbildungsbeauftragten die Zielsetzungen des Modellversuchs dar und diskutierte mit ihnen die praktische Anwendbarkeit.

Die Idee des Modellversuchsvorhabens und die Gestaltung der Handreichungen fand bei den Ausbildungsbeauftragten, die meist als Meister die Ausbildung koordinieren, aber nicht selbst durchführen, zunächst eine hohe Akzeptanz. Spiegeln die Unterlagen doch ihre Fachlichkeit und die Anforderungen, die sie an ihre guten Mitarbeiter stellen, wieder.

Parallel dazu kamen die ersten Auszubildenden mit ihren „roten Ordnern“ zur Ausbildung in die Betriebe. In der Praxis zeigte sich bald, dass die Umsetzung der in den Handreichungen allgemein formulierten Vorschläge zur Ausbildungsgestaltung in konkrete Ausbildungs- und Arbeitsaufgaben in nur wenigen Betrieben vollzogen wurde. Auch Auszubildende betrachteten die Ausbildungsaufgaben teilweise als „zusätzliche Arbeit“, der sie nur widerwillig nachkamen, sofern diese von ihnen verlangt wurde. Zudem landete der „gelbe Ordner“ zu oft im Schrank des Ausbildungsbeauftragten, d. h., die Handreichungen gelangten nicht in die Hände der tatsächlichen Ausbilder. Hatten diese die Handreichungen erhalten, so wurde das Potenzial, das in einer systematischen, methodisch wie didaktisch durchdachten Gestaltung eines Ausbildungsprozesses liegt, nicht erkannt.

Die Auszubildenden ihrerseits arbeiteten in der Anfangszeit mit den Unterlagen nicht selbstständig. Sie wählten den bequemeren Weg und taten nicht mehr, als ihnen aufgetragen wurde. Wurde das Lerntagebuch vom Ausbilder nicht angesehen, wurde es nicht geschrieben. Einige Auszubildende, die sich mit den Aufgabenstellungen in ihrem „roten Ordner“ befassten, mussten sich gegen einige Anlagenfahrer behaupten, weil denen die Intentionen der Aufgabenstellungen nicht sofort einsichtig war: *„Warum soll der Lehrling eine Anlage skizzieren? Wir haben doch ein Fließbild davon!“*

Rückmeldungen aus den Betrieben zur Verwendbarkeit der Handreichungen konnten wie folgt zusammengefasst werden. Die Darstellungen des Ausbildungsprozesses in den Unterlagen sind zu kompliziert oder zu allgemein gehalten:

- *„Wir finden unseren Betrieb nicht konkret wieder.“*
- *„Wie sollen wir die Handreichungen einsetzen? Was ist richtig, was ist falsch?“*
- *„Zur Konkretisierung der Aufgaben haben wir in unserem Betrieb keine Zeit.“*

In den Betrieben allerdings, in denen Ausbilder und Auszubildende gemeinsam mit ihren Handreichungen arbeiteten, gestaltete sich der Ausbildungsprozess erfolgreicher als in der Vergangenheit.

5.4 Problemdiskussion

Die Befragungen der wissenschaftlichen Begleitung ergaben zwar generell eine positive Veränderung in Richtung bewusster Einbeziehung subjektivierender Handlungselemente in die Ausbildung. Auch hatten in der Anfangsphase die Auszubildenden, die in einem der Pilotbetriebe tätig waren, signifikant umfangreichere Tätigkeiten in ihrem bisherigen Ausbildungsverlauf in den Produktionsbetrieben durchgeführt als die anderen Auszubildenden in den Betrieben, denen die Handreichungen zum Befragungszeitpunkt noch nicht zur Verfügung standen. Zur Zufriedenheit gab es aber dennoch keinen Anlass. Das Problem der mangelnden Akzeptanz der Handreichungen wurde zwischen der berufspädagogischen Begleitung und dem Projektleiter zunächst kontrovers diskutiert. Die Polaritäten stellten sich wie folgt dar:

Berufspädagogische Begleitung: *„Die betrieblichen Ausbilder müssen in Workshops oder Seminaren für den souveränen Umgang mit den Handreichungen qualifiziert werden. Über die Diskussion praktischer Beispiele aus der verfahrenstechnischen Ausbildung im Berufsbildungswerk werden sie eigene, für ‚ihren' Betrieb maßgeschneiderte Aufgabenstellungen entwickeln."*

Projektleiter: *„Die Materialien finden in den Betrieben keine Akzeptanz, weil sie nicht ihrer Denkweise entsprechen. Die Anlagenfahrer sind sich ihres eigenen erfahrungsgeleiteten Arbeitens nicht bewusst. Die komplexe Betriebsrealität wird bei der Frage ‚Wie lernt man das?' in ‚Einzelheiten zerlegt', und eine Vernetzung der Einzelheiten als ‚Trittsteine' für das Gesamte findet häufig nicht statt oder ist für einen Lernenden sehr schwer erkennbar. Die den Handreichungen innewohnende Lernstruktur wird nicht erkannt."*

Das Ergebnis der Problemdiskussionen: Beide Sichtweisen beschreiben jeweils eine Seite einer Medaille. Das Ziel der Ausbildung in der ersten Betriebsphase oder bei einer Versetzung in einen anderen Betrieb (die Auszubildenden lernen im Verlauf ihrer Ausbildung in der Regel vier verschiedene Betriebe kennen) muss daher sein, die komplexe Betriebspraxis für die Auszubildenden mit reduzierter Komplexität zum Lernen zugänglich zu machen. Erst sollte man eine typische Anlage oder Teilanlage mit den signifikanten Prozessen, Produkten, Qualitätssicherungsmaßnahmen und Sicherheitsaspekten als System erarbeiten lassen und sie nicht in eine Reihung von Einzelheiten zergliedern. Die Tiefe in Einzelheiten folgt dem Lernfortschritt der Auszubildenden. Die Einzelheiten der Anlagentechnik, Prozesse und Produkte sind vom Auszubilden-

den in den Gesamtzusammenhang einzuordnen. Das Verständnis von Komplexität wird entwickelt, erlebt, wahrgenommen, eben „erfahrbar“, und nicht erklärt.

Für den Gestaltungsprozess der Ausbildung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten bedeutet dies, das Lernen in komplexer Betriebspraxis mit bewusster Neu-Gestaltung zurück in die Praxis zu transferieren.

5.5 Ausbildung als Gestaltungsaufgabe: ein konkretes Beispiel

Für Ausbilder, die einen entsprechenden Ausbildungsprozess zu gestalten haben, bedeuten diese Leitgedanken, das eigene Verständnis von *„Wie lernt man etwas?“* weiterzuentwickeln, sich der Frage zu öffnen: *„Was nehme ich noch alles wahr, wenn ich eine Arbeit mache?“*

Ein praktisches Beispiel für eine oft vorkommende Lern- und Arbeitssituation: Ein neuer Auszubildender oder Mitarbeiter nimmt in einem neuen Betrieb seine Tätigkeit mit dem Ziel auf, sich in einer angemessenen Zeit das notwendige Wissen und Können eines Anlagenfahrers „anzueignen“, das ihn befähigt, die Anlagen in jeder Situation angemessen und sicher zu beherrschen. Erste wichtige Schritte sind, „die Anlage in den Kopf“ zu bekommen, den „normalen Betriebszustand“ kennen zu lernen und ihre Bedienung zu beherrschen. Doch wie kommt „die Anlage in den Kopf“? Welche Anlagen- und Prozessbedingungen charakterisieren den „normalen Betriebszustand“?

Lernen ist auch eine Gestaltungsfrage, nicht nur eine inhaltliche! So kann bspw. der Auszubildende den Auftrag erhalten, die Anlage seinem Können entsprechend zu zeichnen. *„Weshalb ist dies sinnvoll, obwohl doch detaillierte R+I-Fließbilder existieren?“* Was passiert zusätzlich beim Zeichnen, was das abstrakte R+I-Fließbild nicht wiedergibt?

- Die Anlage muss genau angesehen, wahrgenommen werden, bevor die Handlung „Zeichnen“ erfolgen kann.
- Die räumliche Anordnung und Ausdehnung wird sinnlich-körperlich bewusst erfasst. Details werden wahrgenommen.
- Durch die Anwesenheit im Betrieb werden unbewusst Geräusche, Temperaturen und Gerüche wahrgenommen, die in späteren „nicht normalen“ Situationen als Referenzwissen zur Verfügung stehen *(„Heute riecht es anders! Das Geräusch ist nicht normal! Was ist los?“)*
- Das Wissen über „Systemähnlichkeiten“ wird aktiviert, das Bekannte mit dem Unbekannten verglichen *(„Das sieht aus wie ...“; „So etwas habe ich noch nie gesehen“)*.
- Die Anlage wird „erlebt“, technisch-fachlich wie von der Wahrnehmung her.
- In einer anschließenden Aufgabe ist das Arbeitsergebnis mit den R+I-Fließbildern in einer Reflexionsphase zu vergleichen, zu ergänzen und mit einem erfahrenen

Anlagenfahrer zu diskutieren. Aus Konkretion entsteht in einer realen Arbeitssituation Abstraktion. Bei diesem Vorgang kommt mehr in den Kopf als nur die Anlage.

Die praktischen Erfahrungen in der verfahrenstechnischen Ausbildung im Berufsbildungswerk und in Produktionsbetrieben zeigen, dass dies eine ausgesprochen wirksame Methode ist, konkrete komplexe Anlagen in ihrer Gesamtheit „in den Kopf zu bekommen".

Der zeitliche Aufwand, so unsere Erfahrungen, ist sowohl für einen Ausbilder als auch für den Lernprozess bei klarer Aufgabenstellung nicht größer als bei konventionellen Methoden, da die Lernenden weit gehend selbstständig arbeiten können und müssen. Die Reflexionsphase fordert von einem Ausbilder allerdings ein hohes Maß an Wissen, Können, Flexibilität und Selbstbewusstsein. *(„Man weiß ja nie, mit welchen Ergebnissen und Fragen die Leute kommen!")*

4. Prüfstein: *„Wie lernt man Anlagen-Fahren?" – „Die Anlage im Kopf"*

„Wie lernt man das Anlagen-Fahren?" Eine Frage, die in der betrieblichen Produktionspraxis oft gestellt und ebenso oft beantwortet wird, sehr häufig mit dem Nachsatz: *„... auf jeden Fall nicht in der Ausbildung!"*

Ziel der Ausbildung ist nicht, dass ein Auszubildender innerhalb seines 7- bis 8-monatigen Einsatzes in dem jeweiligen Ausbildungsbetrieb den „gesamten Produktionsbetrieb" in seinen Gesamtzusammenhängen erfasst und lernt, ihn „zu fahren". Das wird, je weiter seine Ausbildung fortschreitet, mit Teilanlagen oder einzelnen Reaktoren gelingen. Und je systematischer (in Form von „systemisch") der Ausbildungsprozess erfolgt, umso erfolgreicher wird er sein.

Der Nutzen (im Sinne von „Wertschöpfung") einer Ausbildung von Fachkräften in den Prozessindustrien ist auf „zukünftige Aufgaben" anzulegen, denn „Arbeiten im Sinne von sich sofort nützlich zu machen", gibt es in den hoch automatischen Anlagen nicht sehr viel. Ein erfahrener Anlagenfahrer hat seine Anlage, die darin ablaufenden Prozesse und den betriebsspezifischen Normalzustand „im Kopf". Er arbeitet mit dem System als Ganzes, d. h., seine Arbeit vereint die Ebenen des objektivierenden und subjektivierenden Arbeitshandelns. Mit Unwägbarkeiten weiß er situativ gelassen umzugehen.

Die Frage *„Wie lernt man das?"* wird zunächst mit unspezifischen Aussagen *„Das braucht seine Zeit; erst nach der Ausbildung; da muss man immer dran bleiben und Erfahrungen sammeln"* beantwortet. Auf Nachfragen werden Lernvorstellungen geäußert, die nicht der Praxis, sondern dem schulischen Lernen entstammen. Eine Paradoxie, dass das, was nur in der Praxis gelernt werden kann, mit Methoden des schulischen Lernens erworben werden soll? Vielleicht trägt eine nähere Betrachtung zur Klärung bei:

- Komplexe Anlagen sind nur als „Ganzes“ beherrschbar. Einzelteile und Einzelheiten sind wichtig und bedeutungsvoll, sowohl als solche als auch in ihrem Zusammenhang mit dem „Ganzen“.
- Ein erfahrener Anlagenfahrer hat in einem Lernprozess das notwendige Wissen erworben, mit der Anlage, ihren Einzelheiten und als Ganzes umgehen zu können (Wissen und Können).

- Die Frage nach dem Ablauf seines Lernprozesses stellt sich dem Anlagenfahrer in seiner Arbeitssituation nicht. Und eine Frage, die sich explizit nicht stellt, braucht nicht beantwortet zu werden.
- Wird von „Außen“ diese Frage an ihn herangetragen, weiß er, dass man das „Anlagen-Fahren“ eben im praktischen Umgang mit derselben lernt, den Lernprozess als solchen aber nicht beschreiben kann.
- Bei der Beschreibung des Lernprozesses kann nur das Wissen aktiviert werden, das zur Verfügung steht: Lernvorstellungen aus „Schule und Ausbildung“. Diese Vorstellungen von „Lernen“ verdanken sie ihrer Erfahrung.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden jedoch Fragestellungen zu gerade diesen Lernprozessen aufgeworfen. Was von den Anlagenfahrern der bisherigen „Ausbildungsgenerationen“ als „additives Ausbildungsverfahren“ erlebt wurde (erst fachliche Ausbildung in Schule und Betrieb, dann praktische Erfahrung im Rahmen von „Berufstätigkeit“), wird durch die Umstrukturierung zu einem integrativen Ausbildungsprozess. Daher bedeutet der integrierte Ansatz des Modellversuchs, dass die Anlagenfahrer ihr „Lern-Verständnis“ verändern mussten.

5.6 Betriebsbesuche und Workshops

Für das Modellversuchsteam galt es daher, bei den betrieblichen Ausbildern bestehende Barrieren aufzubrechen und sie zur konstruktiven Mitarbeit an einer Systematisierung der Ausbildung auf Grundlage der Handreichungen zu gewinnen. Das erfolgte einerseits durch Diskussionen mit Anlagenfahrern vor Ort in ihrer Arbeitssituation, andererseits durch Workshops im Berufsbildungswerk. In 5 angebotenen Workshops von jeweils 5 Stunden Dauer konnte das Modellversuchsteam mit insgesamt 70 Anlagenfahrern über Arbeit und Lernen diskutieren, Vorgehensweisen bei Ausbildungsprozessen entwickeln, Problembereiche beleuchten.

Die Sonderaktionen „Workshops“ wurden von betrieblicher Seite akzeptiert. Die hohe Beteiligung der Meister und Anlagenfahrer an den Workshops spiegelt den Stellenwert der Ausbildung in ihrem Selbstverständnis als Fachkräfte für Produktionstechnik und Ausbilder. Die inhaltliche Gestaltung der Workshops wurde flexibel gehalten und den Bedürfnissen der Teilnehmer angepasst. Kernthemen waren:

- Darstellung der Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeitsanalysen und die daraus resultierenden berufspädagogischen Konsequenzen.
- Berichte über Erfahrungen mit der veränderten Ausbildungsstruktur in der verfahrenstechnischen Ausbildung.
- Gestaltung unterschiedlich schwieriger Arbeitsaufgaben als Lernaufgaben, damit sich neben Fachwissen auch Erfahrungswissen entwickelt.
- Möglichkeiten zur Reduzierung von Komplexität und Risikopotenzial
- Weiterentwicklung der Handreichungen für betriebliche Ausbilder auf betriebsspezifische Aufgabenstellungen.

Die methodische Gestaltung der Workshops folgte klassischen Seminarmodellen mit Inputs des Modellversuchsteams, Gruppenarbeit der Teilnehmer, Präsentationen und Plenumsdiskussionen. Die Arbeitsergebnisse konzentrierten sich auf folgende Schwerpunkte:

- Die Teilnehmer entwickelten ein eigenes Verständnis für die Zielsetzungen des Modellversuchs.
- Die eher allgemein gehaltenen Vorschläge und Materialien zur Ausbildungsgestaltung in Produktionsbetrieben („gelber Ordner“) wurden durch betriebsspezifische Beispiele konkretisiert.
- Zur Entwicklung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten sind die eigenen Lernerfahrungen zu modifizieren und durch neue „Lernsichten“ anzureichern („Erfahrungsoffenheit“).
- Eigenständiges Arbeiten der Auszubildenden mit den Handreichungen fördern (zum Nutzen des Betriebes und der Auszubildenden).
- Handreichungen als elektronische Datei zur betriebsspezifischen Modifikation bereitstellen.

Das Resümee eines betrieblichen Ausbilders: *„Hat man sich einmal intensiv mit den Handreichungen befasst und sie den betrieblichen Gegebenheiten angepasst, wird die Ausbildung nicht nur besser, sondern auch weniger zeitaufwendig. Und die Selbstständigkeit des Auszubildenden wird gefördert.“*

5. Prüfstein: *„Die Ausbildung wird besser und weniger zeitaufwendig!“*
Für die Umsetzung der Modellversuchsziele in den Betrieben gibt es zwei Ansatzpunkte:

- Es wird eine für viele Produktionsbetriebe allgemein gültig gehaltene Gestaltungsstruktur von Arbeit und Lernen mit entsprechenden Fragen- und Aufgabenstellungen entwickelt, die ein Abbild der Betriebsrealität darstellt.

- Für jeden Ausbildungsbetrieb wird ein Ausbildungsablauf entworfen, der die konkrete Betriebsrealität berücksichtigt. Fragen und Aufgabenstellungen enthalten die betriebsspezifischen Gegebenheiten.

Die Erstellung eines betriebsspezifischen Ausbildungskonzepts ist nur unter Mitwirkung von erfahrenen, betrieblichen Ausbildern gestaltbar, da „Außenstehende“ nicht über das notwendige Betriebswissen verfügen.

Im Rahmen der Modellversuchsarbeiten zur Gestaltung von Ausbildung in den Produktionsbetrieben wurde „zweigleisig“ gefahren. Die Handreichungen für betriebliche Ausbilder enthalten Gestaltungselemente mit Vorschlägen und Aufgabenstellungen für die Ausbildung in den Produktionsbetrieben in einer allgemeinen Form. In den Workshops mit den betrieblichen Ausbildern sollten diese angeregt und in die Lage versetzt werden, die vorgeschlagenen Strukturen mit betriebsspezifischen Inhalten zu füllen. Diese Aufgabe beinhaltet bekannte Schwierigkeiten:

- Da ist das zeitliche Problem der Anlagenfahrer, deren erste Priorität die Produktion ist.
- Die Aufgabenstellung ist nicht einfach zu bewältigen, da die Ausbildungsstruktur ein Abbild der Arbeit in und mit komplexen, hoch automatisierten Produktionsanlagen darstellt und damit in sich rückbezüglich ist. Die Gestaltung des Ausbildungsprozesses erfordert zunächst „Überlegungszeit“.
- Eine Dokumentation des Ausbildungsprozesses ist wegen der komplexen Betriebspraxis notwendig.
- Doch bei aller Problematik gibt es auch „Lichtblicke“:
- Es muss nicht alles auf einmal gemacht werden.
- Erste erfolgreiche Schritte machen.
- Die Auszubildenden sind in der Lage, an der Gestaltung und Dokumentation des Ausbildungsprozesses mitzuwirken.
- Wird der Prozess mehrmals durchlaufen, der Gestaltungs- und Dokumentationsprozess immer weiter „perfektioniert“, entsteht für den Betrieb eine optimale Ausbildungsunterlage, die die Ausbildung besser und weniger zeitaufwendig macht.
- Und wenn viele Betriebe eine strukturierte Ausbildung auf Basis der wissenschaftlichen Ergebnisse realisieren, profitiert jeder davon, weil erstens die Auszubildenden in den Betrieben „ausbildungsmäßig“ einen „Rotationsprozess“ durchlaufen und zweitens die Betriebe bei entsprechendem Personalbedarf sehr gut ausgebildete Mitarbeiter erhalten.
- Ungeplanter „Zusatz-Nutzen“

Neue Fragen führen bei entsprechender Reflexion zu neuen Erkenntnissen. Im Zusammenhang mit dem Modellversuch wurden Fragestellungen zu Kompetenzen, Anforderungen und Lernen in der komplexen Betriebspraxis aufgeworfen und reflek-

tiert. Das Ergebnis aus der Praxis kommt in diese zurück, eingebettet in der Form von „Ausbildungsgestaltung für Auszubildende“. Daran kann der „Betrieb“ sicher auch lernen.

6. Prüfstein: *„Da lernt man was!“*

„Der Erfolg eines Modellversuchs bemisst sich letztlich daran, in welcher Weise die Modellversuchskonzepte zu einer Veränderung des Handelns oder der Handlungskompetenz der Zielgruppe geführt haben.“

Zielgruppen im vorliegenden Modellversuch waren die hauptberuflichen Ausbilder im BBiW, die betrieblichen Ausbildungsbeauftragten der Produktionsbetriebe und die Auszubildenden. Das Ausbildungsmanagement wurde zwangsläufig tangiert. „In letzter Konsequenz zeigt sich der Erfolg des Modellversuchs am Lernergebnis der Auszubildenden!“

6. Die neue Ausbildung aus Sicht der Auszubildenden

Auszubildende finden in der Regel ein strukturiertes Lern- und Arbeitsfeld vor, auf das sie wenig Einfluss haben. Das Lernumfeld ist durch die „Organisationsstruktur, Technik und räumlichen Gegebenheiten“ vorgegeben. Die Ausbilder gestalten mit ihrem fachlich-methodisch-didaktischen Wissen und Können sowie ihrer persönlichen Auffassung „wie man etwas lernt“ den Ausbildungsprozess. Entsprechend differenziert fallen die Urteile der Auszubildenden aus, werden sie nach ihrer Sicht der Ausbildung befragt.

6.1 Die neue Ausbildungsstruktur im BBiW

Der Wechsel der Ausbildungsstruktur und damit eine veränderte Vorgehensweise der Ausbilder erfolgte in „laufendem Betrieb“. Das Wissen um die Durchführung eines Modellversuchs führte bei den Auszubildenden, die zu diesem Zeitpunkt die Ausbildung bereits begonnen hatten, zu einer Phase der Verunsicherung.

Fragen wie: *„Sind wir Versuchskaninchen? Bestehen wir die Prüfung?“* tauchten auf und wurden diskutiert. Das selbstständige Erledigen von Ausbildungsaufgaben gefiel ihnen anfangs nicht, sie empfanden die „herkömmliche“ Art mit dem aktiveren Teil durch den Ausbilder, der bei Fragen die Lösungen lieferte, als angenehmer (bequemer?).

Doch bereits im Jahr darauf änderte sich die Beurteilung des Ausbildungsprozesses durch die Auszubildenden und wird heute, nachdem der Wandel zu einer neuen „Standardvorgehensweise“ führte, wie folgt beschrieben:
„Das ist super, wie die Ausbilder das machen. Man bekommt eine Aufgabe und darf

das im Team selber machen. Daran muss man sich erst gewöhnen, weil es in der Schule anders war. Aber was man selbst gemacht hat, behält man besser. Nachher muss man das Ergebnis richtig präsentieren. Wenn man Fragen hat, helfen die Ausbilder. Mit denen kann man richtig toll zusammenarbeiten. Da lernt man was! Das macht Spaß!"

Auch nach einem Jahr Ausbildung mit einem siebenmonatigen Einsatz in einem Produktionsbetrieb wird die erste Ausbildungsphase als diejenige beurteilt, „in der am meisten gelernt" wurde, unter besonderer Betonung des „selbstständigen Arbeitens".

Beim erfahrungsgeleiteten Arbeiten und Lernen werden Lernerfolge erzielt, die sich kaum „schulisch" oder durch „Noten" ausdrücken lassen. Weder die Berufsschule noch die Fertigkeitsprüfungen berücksichtigen die im Modellversuch verfolgten Zielsetzungen „notenmäßig". Da stellt sich die Frage nach den Hintergründen der Lernumgebung sowie der Vorgehens- und Handlungsweise der verfahrenstechnischen Ausbilder. Die verfahrenstechnische Grundausbildung als „Trittstein" für den Beruf:

- Der „Ausbildungsfahrplan" ist folgerichtig und zielorientiert, engt aber keineswegs ein. Er stellt eine Richtschnur dar und wird an die Leistungsfähigkeit der Auszubildenden angepasst.
- Die Auszubildenden arbeiten in kleinen Gruppen an unterschiedlichen Anlagen. Die Gruppe muss zu einer Zusammenarbeit finden, damit sie die Aufgaben bewältigen kann *(„... das macht Spaß, bringt aber manchmal auch Probleme mit sich!")*.
- Lernorte und Lernmedien wechseln oft (konkrete Anlage; Steuer- und Regeleinrichtungen; Prozessleitsysteme; Computer; Metaplantechniken).
- Die Aufgabenstellungen fordern neben intellektuellen und motorischen Fähigkeiten bewusst den Einsatz aller Sinne. Die sinnlichen Wahrnehmungen werden gezielt als Hilfestellungen bei der Bewältigung intellektueller Anforderungen eingesetzt *(„Was du da gesehen hast, stellt sich später im Kurvenverlauf als ‚Knick' dar; das wird wiederum Auswirkungen auf die Konzentration am Kopfprodukt haben!")*.
- Die Ausbilder gehen bewusst induktiv (ausgehend vom konkreten Einzelfall werden allgemeine Gesetzmäßigkeiten erarbeitet) und fragend vor, was für die Auszubildenden anfangs gewöhnungsbedürftig ist, was sie aber später schätzen.
- Die „Fehlerkultur" wird von den Auszubildenden als „wohltuend" empfunden (im Gegensatz zur Schule). Die Ausbilder schaffen eine Lernatmosphäre, in der „Fehler als Lernchancen" begriffen und nicht als zu „sanktionierende Handlungen" angesehen werden. *(Das ist nicht zu verwechseln mit „Fahrlässigkeiten" oder „beabsichtigten Vorgehensweisen" nach dem Motto „Sie tun oder lassen nicht, was sie wissen!" Diese Handlungen werden selbstverständlich auch in diesem Rahmen mit Sanktionen belegt.)*
- Die Auszubildenden wissen, dass nach einer Phase des Lernens ein Leistungsnachweis zu erbringen ist *(„...darauf kann man sich einstellen!")*.

- Im Verlauf der Ausbildung werden die unterschiedlichen Intelligenzbereiche eines Menschen gefordert. Da der Einzelne bei einer Aufgabenstellung nicht gleich alles wissen muss, er Hilfe von seinem „Teammitglied", dem Ausbilder oder anderen Informationsquellen holen kann, entsteht eine interessante Eigendynamik von Selbstorganisation, Eigeninitiative und Selbstverantwortlichkeit. Die Aufgabe des Ausbilders besteht unter anderem darin, diese Dynamik zu fördern.
- Die Auszubildenden erleben einen neuen, erweiterten Begriff vom „Lernen". *(„Das macht Spaß!")*

6.2 Die neue Ausbildungsform in den Produktionsbetrieben

Die Frage des Wissenstransfers von der verfahrenstechnischen Grundausbildung in die Produktionsbetriebe wird von den Auszubildenden entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten, die sie vorfinden, differenziert beantwortet. Die Antworten lauten von *„Grundlagen ja, aber sonst kein Transfer möglich"* bis zu *„Ich konnte in der gleichen Art weiterarbeiten."*

Je systemähnlicher die Produktionsanlagen den Ausbildungsanlagen sind, umso einfacher ist der Transfer. Übereinstimmend wird berichtet, mit einer guten Grundlage in chemischer Verfahrenstechnik in die Produktionsbetriebe gewechselt zu haben.

In der Regel arbeiten und lernen Auszubildende gerne in der Produktionspraxis. Das Gefühl, *„nützlich zu sein und gebraucht zu werden",* ist eine gute Motivationsbasis. Das sich bietende Ausbildungs- und Arbeitsfeld nutzen sie ihren Vorstellungen und Möglichkeiten entsprechend voll aus. Sie orientieren sich an betrieblichen Gepflogenheiten, dessen inneres Selbstverständnis von Leistung, Sicherheitsdenken, Ordnungssinn und Umgangsformen.

Wird von Auszubildenden Leistung gefordert und gefördert, werden sie diese ihrem Können und Vorstellungen entsprechend erbringen. Bieten sich ihnen Möglichkeiten, „sich vor der Arbeit zu drücken", in der komplexen Betriebspraxis „unterzutauchen", so wird es getan, soweit der einzelne Auszubildende es mit seinem eigenen Selbstverständnis in Einklang bringen kann. Leistungsorientierte Auszubildende bewegen sich im gleichen Arbeitsumfeld eher selbstständig und den Mitarbeitern gegenüber herausfordernd, zu beiderseitigem Nutzen.

„Im Betrieb geht es um Feinheiten des Berufs. Man arbeitet sich schnell in das ‚Grundsätzliche' ein und macht dann die speziellen, betriebsspezifischen Arbeiten", so die optimistischen Aussagen von Auszubildenden. Kommen sie dann im 2. Ausbildungsjahr wieder in die verfahrenstechnische Weiterbildung ins Berufsbildungswerk, so *„sehen sie ‚ihre' Anlagen wieder, aber mit anderen Augen".*

Auf breiter Basis wurde eine Modifizierung der Ausbildungsprozesse in den Produktionsbetrieben, die Erkenntnisse des Modellversuchs berücksichtigen, noch nicht oder

nicht in wünschenswerter Konsequenz vollzogen, obwohl bereits viele interessante Ansätze vorhanden sind. Der „gelbe Ordner“ steht noch zu oft im Schrank, und der „rote Ordner“ wird von den Auszubildenden noch zu wenig im Sinne ihrer eigenen Entwicklung genutzt. Werden die Beteiligten auf die Entwicklung angesprochen, führen sie vielerlei Gründe ins Feld, etwas nicht zu tun *(„keine Zeit; zu unverständlich in der Formulierung; mit dieser Aufgabe komme ich nicht zurecht; das passt für unseren Betrieb nicht; der Mensch ist von Natur aus bequem; etc.“)*.

Aber diejenigen Betriebe und Auszubildenden, die für neue Ideen aufgeschlossen sind, die ein eigenes Verständnis des Ansatzes entwickelt haben, die die „Regeln der leitenden Ideen“ auf ihre konkrete Ausbildungs- und Arbeitssituation transformieren und in ihr Denken und Handeln einbeziehen, sind von der Wirksamkeit der Unterlagen (Anregung zur Selbstarbeit; gut für Transfer und Erinnerung) und der Vorgehensweise überzeugt.

7. Zwei Schlussbetrachungen

7.1 Schlussbetrachtung 2002

Wissenschaftliche Erkenntnisse in der vorliegenden Form können nicht durch einen zeitlich-logisch-linear planbaren Prozess in die Praxis kommen. Ein solcher Prozess erfordert vielmehr die „Kunst des Steuermanns“:

„Jeder, der einmal in einem Paddelboot oder gar in einem Segelboot gesessen hat, weiß, dass man nur selten direkt auf sein Ziel zusteuern kann. Will man an den Landungssteg anlegen, dann muss man eigentlich haarscharf an ihm vorbeifahren, in einer Kurve, die sich der Kante des Stegs asymptotisch annähert. Strömung, Wind und Wellen lassen sich nicht dominieren; man muss sich mit ihnen arrangieren, sie ausnutzen, überlisten, ihre Wirkungen modifizieren. Es gibt keine Methode, das Ziel von Anfang an zu programmieren.“

(Martin Henkel 1996)

„Außer klugen Konzepten nichts gewesen?“ – ein erfolgreicher Modellversuch ändert das praktische Handeln der am und im Ausbildungsprozess beteiligten Personen.

Wissenschaft und Praxis konnten in gemeinsamer Arbeit die verfahrenstechnische Ausbildung erfolgreich umstrukturieren. Die neue Ausbildungsstruktur entspricht einer berufspädagogischen Neukonzeption auf den Ebenen der Prinzipien, der Methodik und Didaktik, der Ausbildungsorganisation und des Selbstverständnisses der Akteure im Ausbildungsprozess.

„Wir machen Ausbildung heute anders als früher!“ – für die Auszubildenden von „heute“ gibt es kein „früher“, denn die heutige Ausbildung ist „ihre“ Ausbildung.

Wenn die Ausbilder ihre heutige Vorgehensweise als *„unsere Methode, Ausbildung zu gestalten“* bezeichnen, so war der Modellversuch erfolgreich. Ein „außenstehender Betrachter“ des Ausbildungsgeschehens oder ein künftiger Ausbilder wird schwerlich die Rückführung des praktischen Handelns der Ausbildungsbeteiligten auf wissenschaftliche Grundlagen erkennen: *„Man sieht der Ausbildung die wissenschaftlichen Elemente nicht an!“*

Ein Transfer der in diesem Modellversuch erarbeiteten und erprobten Konzeption ist auf alle „organisierten“ Bildungs- und Ausbildungsprozesse anwendbar, unabhängig von deren Zielgruppe und Zeitdauer. Und je komplexer sich das Lern- und Arbeitsfeld darstellt, als umso erfolgreicher wird sich die Konzeption erweisen.

Wir machten die Erfahrungen, dass sich sowohl der Implementations- als auch der Transferprozess selbst wieder als ein Entwicklungs- und Gestaltungsvorhaben darstellten und nicht als ein „einfacher Kopiervorgang“. Und darin liegt die Herausforderung des Ansatzes.

Erfahrungsoffenheit, die Bereitschaft, sich auf „Neues“ einzulassen, seine Alltagstheorien und Deutungsmuster von Wahrnehmung und Lernen zu überprüfen, sind notwendige Voraussetzungen für einen erfolgreichen Implementations- und Transferprozess. Und es gibt „Grenzen der Beschreibbarkeit“ des Konzeptes. *„Man muss es tun.“* Darüber hinaus ist es erforderlich, zu einem eigenen Verständnis des Ansatzes zu kommen, damit die dem „Konzept innewohnenden Prinzipien“ auch wirklich funktionieren. Werden diese Prinzipien mit Leben erfüllt, so öffnet sich die Welt der „Faszination von Arbeit und Lernen in komplexen Systemen“.

7.2 Schlussbetrachtung 2005

Die Verbreitungs- und Umsetzungsaktivitäten wurden nach Beendigung des Modellversuchs und der Veröffentlichung der 1. Auflage dieses Bandes beim Modellversuchsträger selbst, aber auch über diesen hinaus in vielfältiger Weise fortgeführt.

Ausbildende Unternehmen der Chemischen Industrie, Bildungsausschüssen von Gewerkschaften und IHK, Arbeitsgruppen Schule und Wirtschaft sowie Organisatoren von Hochschultagungen (Chemische Fakultäten) baten den Modellversuchsträger, die Arbeitsergebnisse in Form von Vorträgen und Präsentationen zu erläutern. Diesem Wunsch wurde in zahlreichen Veranstaltungen entsprochen.

In engem Erfahrungsaustausch über die praktische Umsetzung der Konzeption des erfahrungsgeleiteten Lernens und Arbeitens zwischen verfahrenstechnischen Ausbildern der Wacker-Chemie und der BASF, Ludwigshafen, entwickelte die BASF ein eigenes Ausbildungsprogramm für Chemikanten mit der Arbeitsbezeichnung SELF (Selbst-Entdeckendes-Lernen-Fördern), in das die im Modellversuch entwickelte Methodik integriert wurde.

Ähnliche Informations- und Übertragungsaktivitäten wurden auch hergestellt mit der Süd-Chemie, der OHV-Wien, der LONZA-Group-Visp (Schweiz), der Rhein-Erft-Akademie, der IG-Bergbau-Chemie-Energie, der IG-Metall, dem Bildungsausschuss der IHK Pfalz. Hinzu kommen Veranstaltungen des „Bildungspakts Bayern“ und des „Arbeitskreises Schule und Wirtschaft“ in Wildbad Kreuth, Herrsching und an der TU Clausthal.

Auf der Ebene des Unternehmens Wacker-Chemie GmbH wurden die Ergebnisse des Modellversuchs auch auf andere Konzernstandorte verbreitet. So wurden im Werk Nünchritz (Sachsen) gemeinsam mit den Ausbildungsverantwortlichen vor Ort sowohl ein „Handbuch für Auszubildende“ wie ein „Handbuch für betriebliche Ausbildungsbeauftragte“ entwickelt, die auf das erfahrungsgeleitete Arbeiten und Lernen in einer zentralen, hoch technisierten Produktionsanlage der Siliconchemie bezogen sind.

Am Ausgangsort des Modellversuchs selbst, dem BBiW Burghausen, implementierte der Projektleiter des Modellversuchsträgers gemeinsam mit den hauptberuflichen Ausbildern des Ausbildungsbereichs Elektrotechnik in Zusammenhang mit der Umsetzung der *Neuordnung industrieller Elektroberufe* die Konzeption des subjektivierenden Arbeitshandelns in die neu zu konzipierende Ausbildungsgestaltung für die Ausbildungsberufe „Elektroniker für Automatisierungstechnik/Elektroniker für Betriebstechnik“. Diese Ausbildungskonzeption beinhaltet durch die Erweiterung der methodisch-didaktischen Wege eine lernfördernde Gestaltung der Ausbildungsabläufe, die über das fachliche Denken und Handeln hinaus insbesondere Raum für das „Erfahrung-machen“ bieten. Dies geschieht darüber, dass von Beginn der Ausbildung an die sinnliche Wahrnehmung gefördert, diese in Zusammenhang mit Fachaufgaben reflektiert und Arbeitsergebnisse über die Funktionalität hinaus auch bezüglich der

Wege ihres Entstehens (s. den Aspekt der Unwägbarkeiten) diskutiert werden. Dies macht den Erwerb von Erfahrungswissen möglich.

Gerade auch qualifizierte Fachkräfte für die *Wartung und Instandhaltung* hoch technisierter, komplexer Produktionsanlagen benötigen zusätzlich zu ihrem Fachwissen Kompetenzen des subjektivierenden Arbeitshandelns als Qualifikation im Zusammenhang mit ihrer beruflichen Tätigkeit. Aber die Fähigkeiten zum frühzeitigen Erkennen von Unregelmäßigkeiten sowie der sichere Umgang mit Unwägbarkeiten bei der Arbeit in und mit komplexen technischen Systemen wird zunehmend in sehr unterschiedlichen Arbeitsbereichen benötigt.

Die vorliegende Darstellung einer Ausbildungskonzeption zum Erwerb dieser besonderen Kompetenzen zeigt einen in der beruflichen Ausbildungspraxis nun schon mehrfach erprobten Weg auf, dieses Ziel zu erreichen.

Literatur

ALBERS, H.-J.: Didaktische Ansätze und Modelle in der Berufsbildung. In: B. Bonz (Hrsg.): Didaktik in der Berufsbildung, Stuttgart 1996

ANDERSON, J. R.: Kognitive Psychologie, Spektrum Wissenschaft, Heidelberg 1989.

ARNHEIM, R.: Anschauliches Denken, 7. Auflage, Köln 1996

BAINBRIDGE, L.: Ironies of Automation. In: J. Rasmussen et al. (eds.): New Technology – an Human Error, Chichester 1987

BARLEY, St. R.; Orr, J.E. (eds.): Between Craft and Science – Technical Work in the United States, Ithaca 1996

BAUER, H. G.: Annäherung an den Begriff „Moderne Erlebnispädagogik". In: H. Kölsch (Hrsg.): Wege Moderner Erlebnispädagogik, München 1995

BAUER, H. G.: Handlungsorientierung in der Pädagogik. In: N. Scheiwe (Hrsg.): Mit jungen Menschen auf dem Weg in die Zukunft. Freiburger Studien, Bd. 3, Konstanz 1996

BAUER, H. G.; BÖHLE, F.; MUNZ, C.; PFEIFFER, S.: Ich streichle nicht grad die Rohre, aber ... – Zum Modellversuch „Entwicklung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten". In: e & l (erleben und lernen – Internationale Zeitschrift für handlungsorientiertes Lernen), Heft 3 & 4, 6. Jg., 1998, S. 4–9

BAUER, H. G.; MUNZ, C.; PFEIFFER, S.: Erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten als Methode und Ziel. In: berufsbildung, Heft 57, 1999

BAUER, H. G.; BRATER, M.; BÜCHELE, U.; DAHLEM, H.; MAURUS, H.; MUNZ, C. (2004): Lernen im Arbeitsalltag. Wie sich informelle Arbeitsprozesse organisieren lassen, Schriftenreihe: Beiträge zu Arbeit – Lernen – Persönlichkeitsentwicklung. Herausgegeben von der GAB-München, Band 1. Bielefeld, Verlag W. Bertelsmann (wbv)

BECK, J.; BONSS, W.: Weder Sozialtechnologie noch Aufklärung? Frankfurt 1989

BENJAMIN, W.: Gesammelte Schriften, Frankfurt/M. 1974

BENZ-OVERHAGE, K.; BRUMLOP, E.; FREYBERG, T. von; PAPADIMITRIOU, Z.: Computergestützte Produktion – Fallstudien in ausgewählten Industriebetrieben, Frankfurt/New York 1983

BJÖRNAVOLD, J.: Making Learning Visible. Luxemburg 2000

BLANKERTZ, H.: Bildung im Zeitalter der großen Industrie. Pädagogik, Schule und Berufsbildung im 19. Jahrhundert, Hannover 1969

BLANKERTZ, H.: Die Geschichte der Pädagogik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart, Wetzlar 1982

BLÄTTNER, F.: Pädagogik der Berufsschule, Heidelberg 1958

BLAUNER, R.: Alienation and Freedom – The Factory Worker and his Industry, Chicago 1964

BÖHLE, F.: Grenzen und Widersprüche der Verwissenschaftlichung von Produktionsprozessen – Zur industriesoziologischen Verortung von Erfahrungswissen. In: Th. Malsch; U. Mill (Hrsg.): ArBYTE – Modernisierung der Industriesoziologie? Berlin 1992, S. 87–132

BÖHLE, F.: Qualifizierung für erfahrungsgeleitetes Arbeiten – Neue Anforderungen an die berufliche Bildung. In: G. Dybowski u.a. (Hrsg.): Berufsbildung und Organisationsentwicklung, Bremen 1995, S. 122-133

BÖHLE, F.: Technik und Arbeit – neue Antworten auf „alte Fragen". In: Soziale Welt, Heft 3, 49. Jg., 1998, S. 233–252

BÖHLE, F.: Nicht nur mehr Qualität, sondern auch höhere Effizienz – Subjektivierendes Arbeitshandeln in der Altenpflege. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Heft 3, 53. Jg., 1999, S. 174–181

BÖHLE, F.: Selbstbeobachtung als Methode zur Erfassung subjektivierenden Arbeitshandelns. In: Journal für Psychologie, Heft 2, 7. Jg., 1999a, S. 53–56

BÖHLE, F.: Subjektivität und Sinnlichkeit – Paradoxien des modernen Arbeitsbegriffs. In: G. Schmidt (Hrsg.): Kein Ende der Arbeitsgesellschaft, Berlin 1999b, S. 89–109

BÖHLE, F.: Sinnliche Erfahrung und wissenschaftlich-technische Rationalität – ein neues Konfliktfeld industrieller Arbeit. In: B. Lutz (Hrsg.): Entwicklungsperspektiven von Arbeit, Berlin 2000

BÖHLE, F.: Sinnliche Erfahrung und wissenschaftlich-technische Rationalität – ein neues Konfliktfeld industrieller Arbeit in: Lutz, B. (Hg.): Entwicklungsperspektiven von Arbeit, Berlin 2001

BÖHLE, F.: Nicht nur die Arbeitsorganisation, sondern auch die Technik entscheidet über die Zukunft der Arbeit – Zur Kritik der Verwissenschaftlichung von Arbeit. In: W. G. Weber; Th. Wehner (Hrsg.): Erfahrungsorientierte Handlungsorganisation, Zürich 2001a

BÖHLE, F.: Die Bewältigung des Unplanbaren als neue Herausforderung in der Arbeitswelt – Die Unplanbarkeit betrieblicher Prozesse und erfahrungsgeleitetes Arbeiten. In: F. Böhle; S. Pfeiffer; N. Sevsay-Tegethoff (Hrsg.): Die Bewältigung des Unplanbaren – Fachübergreifendes erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen, VS - Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2004, S. 12-54

BÖHLE, F.; MILKAU, B.: Vom Handrad zum Bildschirm – Eine Untersuchung zur sinnlichen Erfahrung im Arbeitsprozess, Frankfurt/New York 1988

BÖHLE, F.; ROSE, H.: Technik und Erfahrung – Arbeit in hochautomatisierten Systemen, Frankfurt/New York 1992

BÖHLE, F.; SCHNELLER, I.: Betrieblicher Arbeitskräfteeinsatz und Berufsausbildung. In: Gewerkschaftliche Monatshefte, 27. Jg., H. 1, 1976

BÖHLE, F.; SCHULZE, H.: Subjektivierendes Arbeitshandeln – Zur Überwindung einer gespaltenen Subjektivität. In: Ch. Schachtner (Hrsg.): Technik und Subjektivität, Frankfurt 1997, S. 26–46

BÖHLE, F.; WEISHAUPT, S.; HÄTSCHER-ROSENBAUER, W.; FRITSCHER, B.: Tätigkeitsbezogene Sehschulung. Ein zukunftsweisender Ansatz zur Förderung der Gesundheit bei visueller Beanspruchung am Arbeitsplatz. Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (Hrsg.). München 1998

BÖHLE, F.; PFEIFFER, S.; SEVSAY-TEGETHOFF, N. (Hrsg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

BÖHME, G.: Für eine ökologische Naturästhetik, Frankfurt 1989

BOLTE, A.: Planen durch Erfahrung – Arbeitsplanung und Programmerstellung als erfahrungsgeleitete Tätigkeiten von Facharbeitern mit CNC-Werkzeugmaschinen, Kassel 1993

BRANDT, G.; KÜNDIG, B.; PAPADIMITRIOU, Z.; THOMAE, J.: Computer und Arbeitsprozess, Frankfurt/New York 1978

BRATER, M.; BÜCHELE, U.; FUCKE, E.; HERZ, G.: Künstlerisch handeln. Die Förderung beruflicher Handlungsfähigkeit durch künstlerische Prozesse, Stuttgart 1989, 1. Aufl., Gräfelfing 1999, Reprint

BRATER, M.; HEMMER-SCHANZE, C.; MAURUS, A.; MUNZ, M.: Wird Arbeit Kunst ... kann die Natur leben. Umweltschutz durch ein neues Verständnis von Arbeit und Beruf, Ostfildern 1996

BRATER, M.; BAUER H. G.: Schlüsselqualifikationen – der Einzug der Persönlichkeitsbildung in die berufliche Bildung? In: H. Herzer; G. Dybowski; H. G. Bauer (Hrsg.): Methoden betrieblicher Weiterbildung. Ansätze zur Integration fachlicher und fachübergreifender beruflicher Bildung, Eschborn 1990 (1. Aufl.), 1992 (2. Aufl.)

BRATER, M.; MAURUS, A.: Das schlanke Heim. Lean Management in der stationären Altenpflege. Hannover 1999

BRAVERMAN, H.: Die Arbeit im modernen Produktionsprozess, Frankfurt/New York 1977 (1. Auflage 1974)

BREISIG, Th.: Betriebliche Sozialtechniken. Handbuch für Betriebsrat und Personalwesen, Neuwied 1990

BREMER, R.; JAGLA, H.: Berufsbildung in Geschäfts- und Arbeitsprozessen; Bremen 2000

BRIGHT, J.: Automation and Management, Boston 1958

BRÖDNER, P.: Der überlistete Odysseus, Berlin 1997

BUCK, B.: In: Neue Berufe: Neue Qualifikationen. Neue Vermittlungsformen und Medien in der kaufmännischen Berufsbildung, 1991

BUCK, B.: Förderung praxisorientierter Handlungsfähigkeit. In: P. Dehnbostel; H. Holz; H. Novak (Hrsg.): Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz, Berlin, Bonn 1992

BUCK, B.: Die Verneinung des Fremden. Arbeit, Bildung und die Kultur des Subjekts, Berlin, Bonn 1993

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND WISSENSCHAFT (Hrsg.): Berufsbildungsbericht 1993, Bad Honnef 1993

CARUS, U.; SCHULZE, H.: Leistungen und konstitutive Komponenten erfahrungsgeleiteter Arbeit. In: H. Martin (Hrsg.): CeA – Computergestützte erfahrungsgeleitete Arbeit, London/Berlin/Heidelberg etc. 1995, S. 48–82

CORBIN, A.: Pesthauch und Blütenduft – Eine Geschichte des Geruchs, Berlin 1984.

CUBE, F. v.: Kybernetische Grundlagen des Lehrens und Lernens, Stuttgart 1971 (3. Aufl.)

CUBE, F. v.: Die kybernetisch-informationstheoretische Didaktik. In: H. Gudjons; R. Teske; R. Winkel (Hrsg.): Didaktische Theorien, Hamburg 1987 (4. Aufl.)

CZYCHOLL, R.: Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung. In: B. Bonz (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung, Stuttgart 1996

DAMASIO, A. R.: Descartes' Irrtum – Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn, München 1995

DEHNBOSTEL, P.: Ziele und Inhalte dezentraler Berufsbildungskonzepte. In: P. Dehnbostel; H. Holz; H. Novak: Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz: Dezentrale Aus- und Weiterbildungskonzepte in der Praxis, Berlin, Bonn 1992

DEHNBOSTEL, P.: Erweiterung didaktisch-methodischer Ansätze in der betrieblichen Berufsausbildung. In: LEONARDO-pilot, H. 2, 1997

DEHNBOSTEL, P.; MARKERT, W.: Integration allgemeiner und beruflicher Bildung. In: P. Dehnbostel; W. Markert; H. Novak: Workshop Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept, Neusäß 1999

DEHNBOSTEL, P.; MARKERT, W.; NOVAK, H. (Hrsg.): Workshop Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept, Neusäß 1999

DEHNBOSTEL, P.; PAHL, J.-P.: Erfahrungsbezogenes Gruppenlernen in Betrieb und Schule. In: Berufsbildung, Heft 44, 1997, S. 5–9

DEHNBOSTEL, P.; HOLZ, H.; NOVAK, H.: Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz: Dezentrale Aus- und Weiterbildungskonzepte in der Praxis, Berlin, Bonn 1992

DEHNBOSTEL, P.; PAHL, J.-P.: Erfahrungsbezogenes Gruppenlernen in Betrieb und Schule. In: Berufsbildung, Heft 44, 1997, S. 5-9

DEHNBOSTEL, P.; MARKERT, W.; NOVAK, H. (Hrsg.): Workshop – Erfahrungslernen in der Beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept. Hochschultage Berufliche Bildung 1998, Kieser, Neusäß 1999

DEUTSCHMANN, C.: Industriesoziologie als Wirklichkeitswissenschaft. In: Berliner Journal für Soziologie, 13. Jg., Heft 4, 2003, S. 477-495

DEWEY, I.: Kunst als Erfahrung, (1934 Erstauflage), Frankfurt 1980

DEWEY, J.: Erziehung durch und für Erfahrung, Stuttgart 1986 (original in: Democracy and Education 1916)

DRESCHER, K.-J., MILLER, M.: Kompetenzen schwirren durch die Lüfte, vom Winde verweht. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), 91. Bd., H. 2/1995

DREXEL, I.; NUBER, Ch.: Qualifizierung für Industriearbeit im Umbruch – Die Ablösung von Anlernung durch Ausbildung in Großbetrieben von Stahl und Chemie, Frankfurt/New York 1979

DREXEL, I.; NUBER, Ch.; BEHR, M. von: Zwischen Anlernung und Ausbildung – Qualifizierung von Jungarbeitern zwischen Betriebs- und Arbeitnehmerinteressen, Frankfurt/München 1976

DREYFUS, H. L.; DREYFUS, St. E.: Mind over Machine – The Power of Human Intuition and Expertice in the Era of the Computer, Oxford 1986

DREYFUS, H. L.; DREYFUS, St. E.: Künstliche Intelligenz – Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition, Reinbek 1988

DUBS, R.: Curriculare Vorgaben und Lehr-Lernprozesse in beruflichen Schulen. In: B. Bonz (Hrsg.): Didaktik in der Berufsbildung Stuttgart 1996

DYBOWSKI, G.: Erfahrungsgeleitetes Lernen – ein Ansatz zur Kompetenzentwicklung. QUEM-Report, Heft 63, Berlin 1999

EBERT, R.: Zur Entstehung der Kategorie Facharbeiter als Problem der Erziehungswissenschaften, Bielefeld 1984

ECKERT, M.; SCHAPFEL-KAISER, F.: Fragmente – Erfahrung, Lernen und Erkenntnis. In: P. Dehnbostel; W. Markert; H. Novak (Hrsg.): Workshop Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept, Neusäß 1999

EDDING, F.: Praktisches Lernen in bildungspolitischer Perspektive. In: P. Fauser; K. J. Fintelmann; A. Flitner (Hrsg.): Lernen mit Kopf und Hand. Berichte zum praktischen Lernen in der Schule, Weinheim und Basel 1983

ELIAS, W.: Über den Prozess der Zivilisation, 2. Bd., Frankfurt 1976

ENGELKAMP, J.: Das menschliche Gedächtnis, 2. Auflage, Göttingen 1991

ENGESTRÖM, Y.: Training for Change – New Approach to Institutions and Learning in Working-Life, International Labour Office, Genua 1994

EULER, P.; SLOANE, P. F. E.: Implementation als Problem der Modellversuchsforschung. In: „Unterrichtswissenschaft“ – Zeitschrift für Lernforschung; 4/98

FISCHER, M.: Überlegungen zu einem arbeitspädagogischen und -psychologischen Erfahrungsbegriff. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 92. Bd., H. 3/1996

FISCHER, M.: Arbeitsprozesswissen als Gegenstand des Lernens in berufsbildenden Schulen. In: P. Dehnbostel u. a. (Hrsg.): Workshop – Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept, Hochschultage Berufliche Bildung 1998, Neusäß 1999, S. 100–120

FISCHER, M.: Von der Arbeitserfahrung zum Arbeitsprozesswissen. Rechnergestützte Facharbeit im Kontext beruflichen Lernens; Leske und Budrich, Opladen 2000

FISCHER, M.; JUNGEBLUT, R.; RÖMMERMANN, E.: Jede Maschine hat ihre eigenen Marotten, Bremen 1995

FISCHER, M.; RÖBEN, P.: Arbeitsprozeßwissen im chemischen Labor – Die Arbeit von Chemielaboranten im Spannungsfeld von Arbeitserfahrung, Naturwissenschaft und Technik. In: Arbeit (Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik), Heft 3, 1997, S. 247–266

FISCHER, M.; RAUNER, F. (Hrsg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Prognos, Baden-Baden 2002

FOUCAULT, M.: Überwachen und Strafen, Frankfurt 1976

FRANK, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik, Baden-Baden 1971 (2. Aufl.)

GARDNER, H.: Abschied vom IQ – Die Rahmentheorie der vielfachen Intelligenzen; Stuttgart 1998

GOLEMAN, D.: Emotionale Intelligenz, Wien/München 1997

GÖRANZON, B.; JOSEFSON, I. (eds.): Knowledge, Skill and Artificial Intelligence, London/Berlin/Heidelberg etc. 1988

GREINERT, W.-D.: Das „deutsche System“ der Berufsausbildung. Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (Hrsg.): Studien zur vergleichenden Pädagogik, Bd. 1, Baden-Baden 1993

HACKER, W.: Arbeitspsychologie – Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten, Bern/Stuttgart/Wien 1987

HEIDENREICH, M.: Die subjektive Modernisierung fortgeschrittener Arbeitsgesellschaften. In: Soziale Welt, Heft 1, 1996, S. 25–42

HELLER, A.: Theorie der Gefühle, Hamburg 1980

HENKEL, Martin: Chaos? – In Ordnung; Stuttgart 1996

HERRLITZ, H.-G.; Rittelmeyer, C.: Exakte Phantasie. Pädagogische Erkundungen bildender Wirkungen in Kunst und Kultur, Weinheim und München 1993

HINTON, G. E.; ANDERSON, J. A. (eds.): Parallel Models of Associative Memory, Hillsdale, N. J. 1983

HOFFMANN, R. W.: Die Verwissenschaftlichung der Produktion und das Wissen der Arbeiter. In: G. Böhme; M. v. Engelhardt (Hrsg): Entfremdete Wissenschaft, Frankfurt 1979

HOFFMANN-AXTHELM, D.: Sinnesarbeit – Nachdenken über Wahrnehmung, Frankfurt 1984

HOLZ, H.: 30 Jahre Bundesinstitut für Berufsbildung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), Heft 1, 2000

HORKHEIMER, M.: Begriff der Bildung. In: M. Horkheimer: Sozialphilosophische Studien, Frankfurt 1954 (Aufl. 1981)

IAB-Berichte 2000

ISF-MÜNCHEN, IFS-FRANKFURT, INIFES-STADTBERGEN, SOFI-GÖTTINGEN (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt Produktionsarbeit, München 1993

JAEGGI, U.: Macht und Herrschaft in der Bundesrepublik, Frankfurt/M. 1969

JOAS, H.: Die Kreativität des Handelns, Frankfurt 1992

KAMINSKY, Uwe: Oral History.In: Hans-Jürgen Pandel, Gerhard Schneider und Ursula A. Becher (Hg.): Handbuch Medien im Geschichtsunterricht, Schwalbach 1999, S. 451-467

KANDINSKY, W.: Essays über die Kunst und Künstler. Herausgegeben und kommentiert von M. Bill, Zürich 1955 (1. Aufl.), 1973 (3. Aufl.).

KAUKE, M.: Spielintelligenz, Heidelberg/Berlin/New York 1992

KERN, H.; SCHUMANN, M.: Das Ende der Arbeitsteilung? – Rationalisierung in der industriellen Produktion, München 1984

KERN, H.; SCHUMANN, M.: Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein (1. Auflage 1970), Frankfurt 1985

KLAUSS, H.: Zur Konstitution der Sinnlichkeit in der Wissenschaft – Eine soziologische Analyse der Wandlungen des Subjekt-Objekt-Verhältnisses, Rheda-Wiedenbrück 1990

KLEEMANN, F.; MATUSCHEK, J.; VOSS, G. G.: Zur Subjektivierung von Arbeit, WZB-Papers P99-512, Berlin 1999

KLEINER, Art; ROTH, George: Wie sich Erfahrungen in der Firma besser nutzen lassen. In: Harvard Business Manager, Heft 5, 1998, S. 9–15

KLEINER, Art; ROTH, Georg: Car Launch – The Human Side of Managing Change, Oxford University Press, New York 1999

KNOLL, M.: 300 Jahre Lernen am Projekt. Zur Revision unseres Geschichtsbildes. In: Pädagogik, 45, 7/8 1993

KOSSLER, M.: Substantielles Wissen und subjektives Handeln. Dargestellt in einem Vergleich von Hegel und Schopenhauer, Frankfurt/M. 1990

KRAFT, S.: Selbstgesteuertes Lernen. Problembereiche in Theorie und Praxis. In: Zeitschrift für Pädagogik, 45. Jg., H. 6/1999

KRATZER, N.: Arbeitskraft in Entgrenzung. Edition Sigma, Berlin 2003

KUTSCHMANN, W.: Der Naturwissenschaftler und sein Körper, Frankfurt 1986

LANGER, S. K.: Philosophie auf neuem Wege – Das Symbol im Denken, im Ritus und in der Kunst, Frankfurt 1965/1984

LAUR-ERNST, U.: Informelles Lernen – die individuelle Alternative beruflicher Kompetenzentwicklung. In: P. Dehnbostel; W. Markert; H. Novak (Hrsg.): Workshop Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept, Neusäß 1999

LAVE, J.; WENGER, E.: Situated Learning, Legimate Peripheral Participation. Cambridge University Press, Cambridge 1991

LUTZ, B.; MOLDASCHL, M.: Expertensysteme und industrielle Facharbeit – Ein Gutachten über denkbare qualifikatorische Auswirkungen von Expertensystemen in der fertigenden Industrie, Frankfurt/New York 1989

MAGER, K. W. E.: Die genetische Methode. In: H. Kronen (Hrsg.): Gesammelte Werke Karl W. E. Mager. Baltmannsweiler 1986

MALSCH, Th.: Die Informatisierung des betrieblichen Erfahrungswissens und der „Imperialismus der instrumentellen Vernunft“. In: Zeitschrift für Soziologie, Heft 2, 16. Jg., 1987

MALSCH, Th.: Vom schwierigen Umgang der Realität mit ihren Modellen. In: Th. Malsch; U. Mill (Hrsg.): ArBYTE – Modernisierung der Industriesoziologie? Berlin 1992, S. 87–132

MARX, K.: Das Kapital. MEW, Bd. 23, Berlin 1965

MATURANA, H.; VARELLA, F.: Der Baum der Erkenntnis, Bern/München/Wien 1987

MERLEAU-PONTY, M.: Phänomenologie der Wahrnehmung, Berlin 1966

MERTENS, D.: Schlüsselqualifikationen – Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. In: MittAB, Nr. 1 (36–43) 1974

MICKLER, O.; ECKHARD, D.; NEUMANN, U.: Technik, Arbeitsorganisation und Arbeit, Frankfurt 1976

MODROW-THIEL, W.: Subjektivität im Arbeitshandeln und Ziele der Personalarbeit – Eine allgemeine Betrachtung mit Beispielen aus dem Produktionsbereich des metallverarbeitenden Gewerbes. In: ZfF (Zeitschrift für Personalforschung), Heft 3, 11. Jg., 1997, S. 262–281

MOLDASCHL, M.: Internalisierung des Marktes – Neue Unternehmensstrategien und qualifizierte Angestellte. In: ISF-München u.a. (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1997 – Schwerpunkt: Moderne Dienstleistungswelten, Berlin 1998, S. 197–250

MOLDASCHL, M.: Subjektivierung – Eine neue Stufe in der Entwicklung der Arbeitswissenschaften, Manuskript, München 2000

MOLDASCHL, M.; VOSS, G. G.: Die Subjektivierung von Arbeit; R. Hampp Verlag, München und Mering, 2001

MOLDASCHL; M., VOß, G. G. (Hrsg.): Subjektivierung von Arbeit. Rainer Hampp, München/Mering 2002

MUCHEMBLED, R.: Die Erfindung des modernen Menschen, Reinbek 1990

MÜLLER, M.: Lernen als Integration und Akkumulation von Erfahrungen. In: Qualifikation. Schlüssel für eine soziale Innovation. Tagungsband des Instituts Technik und Bildung zum gleichlautenden Symposium, Band 2; Bremen, Univ. 1991

MÜLLER, S.: Phänomenologie und philosophische Theorie der Arbeit, Bd. I, München 1992

MÜNCH, R.: Die Struktur der Moderne, Frankfurt 1992

MUTZ, G.: Zukunft der Arbeit – Chancen einer Tätigkeitsgesellschaft. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, B 48/49, 1997, S. 31–40

NONAKA, I.: Wie japanische Konzerne Wissen erzeugen. In: HARVARD Manager, Heft 2, 1992, S. 95–103

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.: Die Organisation des Wissens – Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Campus, Frankfurt/New York 1997

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.: Die Organisation des Wissens – Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Campus, Frankfurt/ New York 1997

NORMAN, D. A.: Things that Make us Smart – Defending Human Attributes in the Age of the Machine, Reading, MA 1993

OELKERS, J.: Reformpädagogik. Eine kritische Dogmengeschichte, Weinheim und München 1989

OELKERS, J.: Unmittelbarkeit als Programm: Zur Aktualität der Reformpädagogik. In: A. Bedacht; W. Dewald; B. Heckmair; W. Michl; K. Weis (Hrsg.): Erlebnispädagogik: Mode, Methode oder mehr? München 1992

PAHL, J.-P.; SCHULZ, C.-N.: Das historisch-genetische Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. In: Zeitschrift berufsbildung, Heft 63/2000

PAHL, J. P.; RAUNER, F.; SPÖTTL, G. (Hrsg.): Berufliches Arbeitsprozesswissen. Prognos, Baden-Baden 2000

PÄTZOLD, G.: Methoden betrieblicher Berufsbildung. In: B. Bonz (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung, Stuttgart 1996

PERROW, C.: Normale Katastrophen – Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik, Frankfurt/New York 1988

PFEIFFER, S.: Dem Spürsinn auf der Spur – Subjektivierendes Arbeitshandeln an Internet-Arbeitsplätzen am Beispiel Information-Broking, München/Mering 1999

PFEIFFER, Sabine; TRESKE, Eric: Erfahrung lernen – Gestaltungsperspektiven (nicht nur) für (Tele-)Service. In: Böhle, Fritz; Pfeiffer, Sabine; Sevsay-Tegethoff, Nese (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden 2004: Verlag Sozialwissenschaften, S. 245–266

PIAGET, J.: Einführung in die genetische Erkenntnistheorie, Frankfurt/M. 1973

PLATO, Alexander von: Oral History als Erfahrungswissenschaft. Zum Stand der mündlichen Geschichte in Deutschland. In: BIOS. Zeitschrift für Biographieforschung und Oral History, H1, 1991, S. 97–119

POLANYI, M.: Implizites Wissen, Frankfurt 1985

PRIES, L.; SCHMIDT, R.; TRINCZEK, R. (Hrsg.): Entwicklungspfade von Industriearbeit – Chancen und Risiken der Produktionsmodernisierung, Opladen 1990

PRONDCYNSKY, A. v.: Pädagogik und Poiesis. Eine verdrängte Dimension des Theorie-Praxis-Verhältnisses, Opladen 1993

RAUNER, F.: Technik und Bildung. In: R. Bremer (Hrsg.): Schritte auf dem Weg zu einer gestaltungsorientierten Berufsbildung. Ein Portrait des Instituts Technik & Bildung anläßlich seines 10jährigen Bestehens, Bremen 1997

RAUNER, F.: Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), 95. Bd., H. 3/1999

REDECKER, G., SEIFERT, E.: Themen- und teilnehmerzentrierte Methoden in der beruflichen Weiterbildung. In: H. Herzer; G. Dybowsky; H. G. Bauer (Hrsg.): Methoden beruflicher Weiterbildung. Ansätze zur Integration fachlicher und fachübergreifender beruflicher Bildung, Eschborn 1992

REINMANN-ROTHMEIER, G.; MANDL, H.: Wenn kreative Ansätze versanden: Implementation als verkannte Aufgabe. In: „Unterrichtswissenschaft“ – Zeitschrift für Lernforschung; 4/98

REINMANN-ROTHMEIER, Gabi; ERLACH, Christine; NEUBAUER, Andrea: Erfahrungsgeschichten durch Story-Telling – Eine multifunktionale Wissensmanagement-Methode. Forschungsbericht 127 des Lehrstuhls für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München 2000. Als Manuskript gedruckt.

REINMANN-ROTHMEIER, Gabi; VOHLE, Frank: Was Schiedsrichter, Manager und Rotkäppchen gemeinsam haben – Mit Geschichten Wissen managen. In: Zeitschrift Führung und Organisation, Heft 5, 2001, S. 293-300

ROSENSTIEL, L. v.: Grundlagen der Organisationspsychologie, Stuttgart 1992

ROTHKIRCH, Ch. von (Hrsg.): Altern und Arbeit: Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft – Beiträge, Diskussionen und Ergebnisse eines Kongresses mit internationaler Beteiligung, Berlin 2000

RUMPF, H.: Belebungsversuche. Ausgrabungen gegen die Verödung der Lernkultur, Weinheim und München 1987

RÜTTINGER, R.: Transaktionsanalyse, Heidelberg 1989 (4. Aufl.)

RÜTZEL, J.: Bedeutung von Erfahrungslernen und selbstgesteuerten Gruppenprozessen für die berufliche Qualifizierung. In: J. Rützel; F. Schapfel (Hrsg.): Gruppenarbeit und Qualität, Alsbach/Bergstraße 1997, S. 49–58

RYLE, G.: Der Begriff des Geistes, Stuttgart 1987

SACKS, O.: Der Mann, der seine Frau mit einem Hut verwechselte, Reinbek 1999

SAUER, D.: Entwicklungstrends industrieller Rationalisierung. In: ISF-München u. a. (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1993 – Schwerpunkt: Produktionsarbeit, Berlin 1993, S. 13–26

SCHLOTHFELD, St.: Arbeit, Selbstachtung, Selbstverwirklichung. In: B. Priddat (Hrsg.): Arbeitswelten, Marburg 1996

SCHMIDT, H.: 30 Jahre Bundesinstitut für Berufsbildung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), H. 1/2000

SCHMITZ, H.: System der Philosophie, Bd. III, 5. Teil: Die Wahrnehmung, Bonn 1978

SCHNEIDER, H.-J.: Zur Einführung: Der Begriff der Erfahrung und die Wissenschaften vom Menschen. In: H.-J. Schneider; R. Inhetveen (Hrsg.): Enteignen uns die Wissenschaften? Zum Verhältnis von Erfahrung und Empirie. München 1992

SCHOEN, D. A.: The reflective practitioner. How professionals think in action. New York 1983

SCHULZE, H.; CARUS, U.: Systematik und Topologie kritischer Arbeitssituationen. In: H. Martin (Hrsg.): CeA – Computergestützte erfahrungsgeleitete Arbeit, London/Berlin/Heidelberg etc. 1995, S. 30–47

SCHUMANN, M.; BAETHGE-KINSKY, V.; KUHLMANN, M.; KURZ, C.; NEUMANN, U.: Trendreport Rationalisierung – Automobilindustrie, Werkzeugmaschinenbau, Chemische Industrie, Berlin 1994

SCHUMANN, M.; BAETHGE-KINSKY, V.; KUHLMANN, M.; KURZ, C.; NEUMANN, U.: Der Wandel der Produktionsarbeit im Zugriff neuer Produktionskonzepte. In: N. Beckenbach; W. van Treeck (Hrsg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit, Soziale Welt, Sonderband 9, Göttingen 1994a, S. 11–43

SEEL, M.: Die Kunst der Entzweiung – Zum Begriff der ästhetischen Rationalität, Frankfurt 1997

SEVSAY, N.; SEMRAMIS, C.: Die Thematisierung von Erfahrungswissen in der neueren berufs- und arbeitssoziologischen Diskussion. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Augsburg 2000

SIEBECK, F.: Arbeitserfahrungen als berufswissenschaftliche Kategorie in der chemiebezogenen Berufsbildung, Arbeit – Bildung – Beruf, Bd. 16, Dresden 1999

SÖLTENFUß, G.: Grundlagen handlungsorientierten Lernens. Klinkhardt Verl., Bad Heilbrunn 1983

SPIERLING, Ulrike (Hg.): Digital Storytelling. Tagungsband. Tagungsbeiträge zum 1. Workshop Digital Storytelling „DISTEL2000“ 15./16.6.00 in Darmstadt, Computer Graphik Edition Bd. 2, München 2002

STRAKA, G.A.: Lernen unter informellen Bedingungen (informelles Lernen). In: QUEM Arbeitsgemeinschaft Qualifikationsentwicklungen – Management (Hrsg.): Kompetenzentwicklung 2000 – Lernen im Wandel – Wandel durch Lernen, Waxmann, Berlin 2000

STAMMANN-FÜSSEL, M. P.: Suggestopädie als neues Trainingskonzept in der beruflichen Aus- und Weiterbildung – Spielwiese oder Chance? In: H. Herzer; G. Dybowski; H.G. Bauer (Hrsg.): Methoden betrieblicher Weiterbildung. Ansätze zur Integration fachlicher und fachübergreifender beruflicher Bildung, Eschborn 1992

STRATMANN, K.: Die gewerbliche Lehrlingserziehung in Deutschland. Modernisierungsgeschichte der betrieblichen Berufsbildung, Bd. 1: Berufserziehung in der ständischen Gesellschaft (1648–1806), Frankfurt/M. 1993

STRATMANN, K.: Die historische Entwicklung der Gewerbelehrer/-innenausbildung. In: J. Rützel (Hrsg.): Darmstädter Beiträge zur Berufspädagogik. Bd. 14, Gesellschaftlicher Wandel und Gewerbelehrerausbildung, Alsbach 1994

ULICH, D.: Das Gefühl, München/Wien/Baltimore 1982

VICO, G. : Principe di una scienza nuova d’intorno alla commune natura della nazioni. Deutsch: Die neue Wissenschaft der gemeinschaftliche Natur der Nationen, Frankfurt/M. 1981

VOLPERT, W.: Die Lohnarbeitswissenschaft und die Psychologie der Arbeitstätigkeit. In: P. Großkurth, W. Volpert: Lohnarbeitspsychologie: Berufliche Sozialisation: Emanzipation zur Anpassung, Frankfurt 1975

VOLPERT, W.: An den Grenzen des Modells der hierarchisch-sequenziellen Handlungsorganisation. In: Berliner Hefte zur Arbeits- und Sozialpsychologie, Heft 3, 1983

VOLPERT, W.: Wider die Maschinenmodelle des Handelns – Aufsätze zur Handlungsregulationstheorie, Lengerich 1994

VOLPERT, W.: Wie wir handeln – was wir können. Ein Disput als Einführung in die Handlungspsychologie, 2. Aufl., Sottrum 1999

VOLPERT, W.: Flexibles Subjekt und reflexive Wissenschaft – neue Herausforderungen für Arbeitswissenschaft und Berufspädagogik, Vortrag zur 12. HTGB-Fachkonferenz „Rechnergestützte Facharbeit – Gestaltungsorientierte Berufsausbildung“, Bremen 2000

WAGENSCHEIN, M.: Verstehen lehren. Genetisch – sokratisch – exemplarisch. Weinheim und Basel, 1968 (9. Aufl. 1991)

WAGENSCHEIN, M.: zit. nach einem Programmtext der Ev. Akademie Tutzing zur „Lehrwerkstatt: ‚Warum springt ein Ball?‘ Von der Stoffbeherrschung zur Weltaufmerksamkeit“ 1991

WEBER, K.: Selbstgesteuertes Lernen. Ein Konzept macht Karriere. In: Grundlagen der Weiterbildung, H. 7/1996

WEBER, M.: Wirtschaft und Gesellschaft, Tübingen 1956/1964

WEHNER, Th.: Über die Hand und das durch Technik Abhandengekommene. In: F. Frei; I. Udris (Hrsg.): Das Bild der Arbeit, Bern, Stuttgart, Toronto 1990

WEHNER, TH.; CLASES, CH.; MANSER, T.: Wissensmanagement, Harburger Beiträge zur Psychologie und Soziologie der Arbeit, Hamburg-Harburg 1999

WENDE, A.: DaimlerChrysler AG, Gaggenau Prozess-Lern-Werkstatt – Die Zukunft der beruflichen Fachbildung. In: Personalwirtschaft, H. 12/1999

WEYER, J.: Die Risiken der Automationsarbeit. In: Zeitschrift für Soziologie, Heft 4, 1997

WITTKE, V.: Qualifizierte Produktionsarbeit neuen Typs: Einsatzfelder, Aufgabenzuschnitte, Qualifikationsprofile. In: ISF-München u. a. (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1993 – Schwerpunkt: Produktionsarbeit, Berlin 1993, S. 27–66

WITTWER, W.: Handlungsorientierte Methoden einsetzen. In: Cramer, G. (Hrsg.): Jahrbuch Ausbildungspraxis 2003. Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln 2003

WOOD, S.: Neue Technologien, Arbeitsorganisation und Qualifikation: Die britische Labour-Process-Debatte. In: Prokla 62, März 1986, S. 74–104.

Veröffentlichungen im Modellversuch

Bauer, H. G.; Böhle, F.; Brater, M.; Munz, C.; Pfeiffer, S.: Ausbildung der Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der chemischen Industrie. 1. Zwischenbericht (hektogr.), München, Burghausen 1997

BAUER, H. G.; BÖHLE, F.; MUNZ, C.; PFEIFFER, S.: „Erfahrung-Machen“ als Methode. In: berufsbildung, 51. Jg., 1998, Heft 51, S. 32 ff.

BAUER, H. G.; BÖHLE, F.; MUNZ, C.; PFEIFFER, S.: Ich streichle nicht grad die Rohre, aber ... Zum Modellversuch „Entwicklung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten“. In: e & l, erleben und lernen. Internationale Zeitschrift für handlungsorientiertes Lernen, 6. Jahrgang, 1998, H. 3/4, S. 4 ff.

BAUER, H. G.; BÖHLE, F.; MUNZ, C.; PFEIFFER, S.: Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen. In: P. Dehnbostel; W. Markert; H. Novak (Hrsg.): Workshop Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept. Dokumentation der Beiträge zu den 10. Hochschultagen Berufliche Bildung 1998 in Dresden, Neusäß 1999

BAUER, H. G.; MUNZ, C.: Erfahrung-Machen als Methode – ein neues Konzept für die Berufsbildung in rechnergestützten Arbeitssituationen am Beispiel der Chemikanten-Ausbildung. In: Tagungsband zur 11. HGTB-Fachtagung „Mensch-Maschine-Interaktion – Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in Industrie, Handwerk und Dienstleistung“, Rostock 1999

BAUER, H. G.; MUNZ, C.: Lernen, erfahrungsfähig zu werden. In: P. Dehnbostel; H. Novak (Hrsg.): Sammelband zu Hochschultage Berufliche Bildung. W. Bertelsmann, Bielefeld 2000 (Veröff. in Vorbereitung)

BAUER, H. G.; MUNZ, C.; PFEIFFER, S.: Erfahrungsgeleitetes Lernen und Arbeiten als Methode und Ziel. In: berufsbildung, 1999, Heft 57, S. 8 ff.

BAUER, H. G.; PFEIFFER, S.: The Increasing Importance of Experiential Learning Under Conditions of High Technology. Paper presented at „6th International Conference on Experiential Learning“ der ICEL (International Consortium for Experiential Learning), Tampere/Finnland, 07/1998

BÖHLE, F.; BAUER, H. G.; MUNZ, C.; PFEIFFER, S.: Kompetenzen für erfahrungsgeleitete Arbeit – neue Inhalte und Methoden beruflicher Bildung bei der Arbeit mit komplexen technischen Systemen. In: F. Eicker; W. Petersen; E. Pfeffer (Hrsg.): Mensch-Maschine-Interaktion. Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in Industrie, Handwerk und Dienstleistung. Baden-Baden 2000

MUNZ, C.: Ausbildung der Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der chemischen Industrie. In: Senatsverwaltung für Arbeit, Berufliche Bildung und Frauen (Hrsg.): Kompetenz, Dienstleistung, Personalentwicklung. Welche Qualifikationen fordert die Arbeitsgesellschaft der Zukunft? Reader zum Fachkongress, 12/1998, Berlin 1998

In today´s working world, doing one´s work by following firmly established steps is no longer enough. What is needed is the ability to respond to new challenges with ever greater speed and flexibility, along the lines of experiential learning and working. Greater use must be made of genuine human abilities – which have been largely ignored to date. In fact, subjective factors such as feelings, emotions, experience – in other words, anything that goes beyond strategic considerations – have been discriminated against in the past. Changing this will require a fundamental broadening of our current understanding of vocational training and traditional experiential knowledge.

The expanded and updated edition of this book also reports on the latest findings and insights from the area of experiential work and learning, drawn from the pilot project Developing Skills for Experiential Working in the Chemical Industry. Also new in this edition are progress reports from instructors, with numerous suggestions for implementing this method in other companies. The section on materials to aid experiential learning was also expanded.