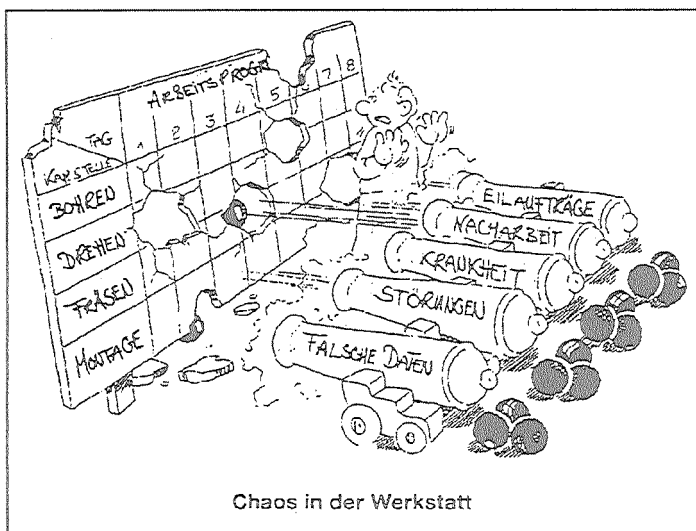


lernen & lehren

Elektrotechnik/Metalltechnik



Chaos in der Werkstatt

Schwerpunkt:
Veränderungen in der Arbeitsorganisation

Scherer: Organisationswissen

Fischer/Stuber: Arbeitsprozesswissen

Gottschling/Lehrl: Arbeitsorganisation

Hofmann/Röben: Berufsübergreifende Ausbildung

47


Donat Verlag

Impressum

„lernen & lehren“ erscheint in Zusammenarbeit mit der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V. und der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Metalltechnik e.V.

Herausgeber: Gottfried Adolph (Köln), Manfred Hoppe (Bremen), Jörg-Peter Pahl (Dresden), Felix Rauner (Bremen)

Ständige Mitarbeiter: Klaus Drechsel (Dresden), Friedhelm Eicker (Bremen), Werner Gerwin (Berlin), Detlef Gronwald (Bremen), Hans-Dieter Hellige (Bremen), Wolfhard Horn (Köln), Rolf Katzenmeyer (Gießen), Ute Laur-Ernst (Berlin), Wolf Martin (Hamburg), Ernst-Günter Schilling (Hamburg), Helmut Ulmer (Homburg/Saar)

Schriftleitung: Gottfried Adolph (Köln), Bernd Vermehr (Hamburg)

Heftbetreuer: Franz Stuber

Redaktion: lernen & lehren
c/o Bernd Vermehr
Achter Lüttmoor 28
22559 Hamburg
(040) 81 86 46

Layout: Bernd Vermehr, Hamburg

Das Bild auf dem Titelumschlag wird Herrn Dr. Eric Scherer, Zürich, gedankt.

Alle schriftlichen Beiträge und Leserbriefe bitte an die obenstehende Adresse.

Verlag, Vertrieb und
Gesamtherstellung: Donat Verlag
Borgfelder Heerstr. 29
28357 Bremen
Tel.: (0421) 27 48 86 • Fax: (0421) 27 51 06

Bei Vertriebsfragen (z.B. Adressenänderungen) den Schriftwechsel bitte stets an den Verlag richten.

Bremen, 1997
ISSN 0940-7340

DM 12,50
ISSN 0940-7340

12. Jahrgang 1997

lernen & lehren

Elektrotechnik/Metalltechnik

Schwerpunkt:
Veränderung in der Arbeitsorganisation

47

Inhalt

Kommentar

Andere Welten
Gottfried Adolph

6

Editorial

Die Dynamik der Arbeitsorganisation und
Defizite traditioneller Berufsausbildung
Franz Stuber

10

Schwerpunktthema

Veränderungen in der Arbeitsorganisation

Organisationswissen und Restrukturierung in der Produktion
– Anforderungen an Management und Mitarbeiter
Eric Scherer

13

Arbeitsprozesswissen und Berufsausbildung
Martin Fischer/Franz Stuber

27

Arbeitsorganisation in der Technikausbildung
Richard Gottschling/Walter Lehl

40

Berufsübergreifende Ausbildung im Team –
Aktuelle Entwicklungen in der Chemieindustrie
Helmut Hofmann/Peter Röben

60

Rezensionen, Hinweise, Berichte, Mitteilungen

Berufswissenschaften und Universitätscurricula
– Zur HGTB-Fachtagung 1997
Manuela Niethammer

75

Die IGIP wurde 25 Jahre alt
Fritz M. Kath

81

Die Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik informiert

83

Einladung zur Mitgliederversammlung der
Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik e.V.

87

Die Bundesarbeitsgemeinschaft informiert:
– Die Fachtagung Metalltechnik 1998

88

Einladung zur Mitgliederversammlung der
Bundesarbeitsgemeinschaft Metalltechnik e.V.

93

Fachtagung: Lernen und Arbeiten in der dualen Berufsausbildung
– Das Duisburger Modell der Lernortkooperation

94

Ständiger Hinweis

95

Autorenverzeichnis

96

Gottfried Adolph

Andere Welten

„Weltbilder entstehen im Kopf“, so wirbt eine Zeitschrift, deren Anliegen es ist, das, was die Wissenschaften in esoterischer Symbolik in die Welt setzen, dem Normal-Gebildeten in verständlicher Sprache zu vermitteln. Dass die „Welt im Kopf“ ein getreues Abbild der „Welt an sich“ ist, die auch da ist, wenn der Mensch nicht da ist, dessen waren und sind sich viele Menschen ziemlich sicher. Mit zunehmendem Einfluss des wissenschaftlichen Denkens auf das Alltagsdenken gerät diese Zuversicht jedoch ins Wanken.

Gibt es überhaupt eine Welt an sich? Oder ist das, was wir als Welt denken und wahrnehmen eine reine Kopfgeburt? Gibt es überhaupt diese eine Welt, in der wir alle zu leben glauben? Oder gibt es so viele Welten wie es denkende Köpfe gibt? So fragten Philosophen seit es Philosophen gibt. Und wie das bei Philosophen nicht anders zu erwarten ist, gab und gibt es unterschiedliche Schulen. Ihre jeweiligen Protagonisten bekämpften und bekämpften sich mit unerbittlicher Härte.

Allen unterschiedlichen Positionen gemeinsam ist jedoch die Annahme, dass die „Welt im Kopf“ kein getreues Abbild einer Welt dort draussen – sofern es sie gäbe – sein kann. Für alle die, die sich sicher sind, dass es eine Welt dort draussen wirklich gibt, wird die Beziehung zwischen den Welten in den Köpfen und der „objektiven“ Welt dort draussen zu einem grundlegenden Problem. Eine interessante Position nehmen hierbei die Evolutionstheoretiker ein. Sie vertreten die Ansicht, dass der grosse evolutionäre Vorteil der Spezies Mensch darin besteht, in den Köpfen ein Weltbild entwickeln zu können, dass der „wirklichen“ Welt so nahe kommt, dass es hypothetisches Handeln (kein wirkliches, sondern nur im Kopf vorgestelltes Handeln) ermöglicht. Erweist sich eine Hypothese als falsch, dann stirbt die Hypothese und nicht der, der sie denkt. (Konrad Lorenz hat das so oder so ähnlich gesagt.)

In früheren Zeiten, als die Veränderung der Lebenswelten in geruhsamen Bahnen verlief und so langsam waren, dass sie innerhalb einer Generation gar nicht wahrgenommen werden konnten, war der philosophische Streit um wirkliche Welt und Kopfwelt für den „Normal-Menschen“ eine sehr theoretische, vom normalen Lebensvollzug abgehobene Frage. Seit die Veränderungen in der Lebenswelt jedoch immer schneller und damit immer erkennbarer werden, wandelt sich dieses Bewusstsein. Viele erleben an ihren Ar-

beitsplätzen, dass das, was sie im Kopf haben, kaum noch etwas zu tun hat mit dem, was ist. So stellen sich heute auch solche, die philosophischen Fragen nicht so nahestehen, die ängstliche Frage, ob das, was wir als Welt im Kopf haben, überhaupt noch dazu geeignet ist, uns in der Welt zurecht finden zu können. Werden wir vom Strom der Veränderungen hilflos mitgerissen? Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass heute immer mehr Menschen den Politikern gegenüber misstrauisch werden. Auch nicht besonders ängstliche Menschen geraten heute gelegentlich ins Schaudern, wenn solche, die vorgeben, unsere Geschicke lenken zu können, sich über ihre Weltsichten öffentlich äussern.

Stellen wir uns einen Industrieelektroniker vor. Er hat sich gerade mit einer Maschinensteuerung herumgequält und beginnt seine Frühstückspause. Er schlägt die Zeitung auf. Eine Überschrift: Herzog bricht Lanze für „Handarbeit“ (Kölner Stadtanzeiger vom 27.2.98) springt ihm ins Auge. Es ist ein Bericht über den Festakt zum 50jährigen Bestehen der Kultusministerkonferenz. So etwas interessiert ihn im allgemeinen nicht. Aber das mit der „Handarbeit“ in der Überschrift weckt irgendwie seine Neugier. Beim Weiterlesen erfährt er Erstaunliches. Der Bundespräsident spricht auch von „Kopfarbeit“. Die ordnet er dem akademisch Ausgebildeten zu. Aber sie sei nicht automatisch wertvoller als „Handarbeit“ und dürfe deshalb nicht überbetont werden. Deshalb benötige das System der beruflichen Bildung neue Impulse.

Würden wir uns sehr wundern, wenn unser „Handarbeiter“ nun nachdenklich seine Hände betrachten und so bescheiden, wie es ihm als „Nicht-Kopf-arbeiter“ zukommt, fragen würde: in welcher Welt lebt unser Herr Bundespräsident? Dass die Lebenswelt eines Bundespräsidenten eine andere ist, als seine, war ihm immer schon klar. Aber dass die Vorstellungswelt des Präsidenten und derer, die ihm beim Verfassen seiner Rede geholfen haben, so gar nichts mit seiner Realität zu tun haben, macht ihn irgendwie ängstlich. Jeder, der nicht ganz den Kontakt zu dem Problembereich, von dem Herzogs Rede handelt, verloren hat, kann sich bei solchen Sätzen des Schauderns nicht erwehren. Wo, um Himmels willen orton Bundespräsident und diejenigen, die ihm beim Reden helfen, denn diese Handarbeit, nach deren Erfordernissen ein ganzes Bildungssystem jetzt endlich umgekrempelt werden muss? Gewiss, es gibt (noch) Berufe, in denen die Geschicklichkeit der Hand, d.h. eine speziell trainierte Feinmotorik, eine wichtige Rolle spielt. Chirurg, Zahnarzt, Masseur, Goldschmied, Musiker, Maler u.ä. sind solche Berufe und waren es immer schon. Aber an diese Berufe kann der Bundespräsident bei seiner Rede kaum gedacht haben. Aber an welche denn sonst?

Offensichtlich werden in der Rede die Bezeichnungen Kopf- und Handarbeit nicht als Begriffe, sondern als Metaphern benutzt. Eine Metapher bringt nicht, wie ein Begriff, zum Ausdruck, was dem Sprachsinne nach gemeint

ist. Eine Metapher soll in mehr oder weniger bildhafter Form zum Ausdruck bringen, dass der mit ihr beschriebene Sachverhalt eine ähnliche Struktur aufweist, wie das, was die Metapher dem Wortsinne nach bedeutet. Metaphern sind also heuristische Instrumente des anschaulichen Verstehens. Sie offenbaren deshalb in hervorragender Weise das Weltbild des Sprechenden. Mit Kopf- und Handarbeit wird in der Rede Herzogs das Gesamt des Beruflichen beschrieben. Ein konkreter Beruf kann deshalb entweder nur das Eine oder das Andere sein. Es offenbart sich hier die für unsere Kultur so typische und tief in ihr verwurzelte Gegensätzlichkeit von Theorie und Praxis, von Denken und Tun, von Geist und Körper. In dieser Weltbild- und Denktradition ist der Geist das, was den Menschen aus allem Animalischen hervorhebt und zum Herrscher über die Schöpfung erhebt. „Der Kopf befiehlt der Hand“; dieser Satz hat über Jahrhunderte hinweg bis heute die gesellschaftliche Realität bestimmt. Im Umkehrschluss konnten die jeweils Herrschenden, weil sie ja die Befehlenden waren, mühelos die Gewissheit entwickeln, die Denkenden, die Klugen und deshalb für die Gesellschaft die Wertvolleren zu sein. Das gesellschaftliche Oben und Unten wird in diesem Weltbild folgerichtig als eine natürliche und damit gerechte Ordnung gedacht. Nach Massgabe seines Denken-Könnens und dem dadurch erworbenen Wissensbesitz hat in diesem hierarchisch geordneten Weltbild jeder seinen angemessenen Platz. Da die materielle Reproduktion aber der körperlich Arbeitenden bedarf, müssen die „Denkarbeitenden“ zwar befehlen, sich aber auch davor hüten, die „Handarbeitenden“ allzu sehr zu demütigen. Sonst besteht die Gefahr, dass die natürliche Ordnung auseinanderbricht.

„Das Schulwesen muss der natürlichen Ordnung entsprechen. Deshalb brauchen wir Gymnasien für die zukünftigen Denkarbeiter und Volks- und Berufsschulen für die zukünftigen Handarbeiter. Weil es für die Körperbegabten schwierig ist, den Anweisungen der Denkarbeiter geistig zu folgen, benötigen wir Realschulen für die Mischbegabten. Deren berufliche Aufgabe es ist, zwischen Denkarbeiter und Handarbeiter zu vermitteln.“ Um unsere bildungspolitische Gegenwart zu verstehen, müssen wir uns immer wieder klarmachen, – und dabei hilft uns Herzogs Rede –, dass das in Parenthese Gesetzte nicht aus einer Rede anlässlich der Verleihung des Ordens wider den tierischen Ernst stammt, sondern in unzähligen bildungspolitischen Debatten so und nicht anders vertreten wurde und wird.

Aufgrund traditionsvermittelnder Mechanismen kann es im Verlauf der Geschichte dazu kommen, dass die Interpretationsmuster eines Weltbildes mit der Wirklichkeit der Lebenswelt nichts mehr zu tun haben. Welche Folgen sich daraus ergeben können, zeigt uns eine Begebenheit aus der Geschichte. Ich zitiere sie hier in metaphorischer Absicht.

Im Oktober 1707 segelten fünf Schiffe der britischen Flotte, nach erfolgreicher Bekämpfung der französischen, von Gibraltar aus in Richtung ihrer Heimathäfen. Weil die See stürmisch und das Wetter neblig war, hatte der Ad-

miral seine Navigationsoffiziere um besondere Sorgfalt gebeten. Ein Matrose des Flaggschiffes hatte – trotz strengen Verbotes (Mannschaften war so etwas grundsätzlich verboten) – eigene Positionsbestimmungen vorgenommen und dabei festgestellt, dass die Flotte dabei war auf die Felsenriffe der Scilly-Inseln vor Landsend aufzulaufen. Der Matrose brachte den Mut auf, alle gesellschaftliche Schranken dabei missachtend, die Offiziere über die Gefahr, in der sich alle befanden zu informieren. Es hörte nicht nur niemand auf ihn; auf Befehl des Admirals wurde er wegen Meuterei sofort aufgeknüpft. Wenig später gingen vier der fünf stolzen Schiffe der britischen Majestät samt Admiral und Offizieren mit Mann und Maus in den Felsenriffen unter.

Franz Stuber

Editorial

Die Dynamik der Arbeitsorganisation und Defizite in der Berufsbildung

In der aktuellen Diskussion um die künftige Gestaltung industrieller Arbeitsorganisation sind für die Berufsbildungsforschung und -praxis zwei Bestrebungen beachtenswert: Mit der partiellen Re- oder besser Neuintegration von Arbeitstätigkeiten auf verschiedenen betrieblichen Ebenen wird erstens die traditionelle Zergliederung von Planungs- und Organisationsprozessen kritisiert. Unternehmensweite und funktional gegliederte Planungsabteilungen sollen zugunsten von 'Cost- bzw. Profitcenters', 'Product Units' etc. aufgelöst werden. Diese Units realisieren eine eigenverantwortliche Planung und Produktion und kooperieren in flexiblen Netzwerken mit anderen Units. Dadurch erhält die berufs- und berufsfeldübergreifende Zusammenarbeit einen höheren Stellenwert. Zweitens wird damit die strikte Trennung von Planung und Controlling auf der einen Seite und Produktion auf der anderen revidiert. Basierend auf neuen Team- und Gruppenarbeitskonzepten sollen Planungs- und Organisationsaufgaben an die direkte Produktion zurückgegeben werden. Die traditionell zur Verrichtung einfacher Handgriffe und zur Erfüllung penibler Vorgaben degradierten Werkstattmitarbeiter können nunmehr eine neue Rolle im Produktionsgeschehen einnehmen. Diese neue Rolle ist jedoch bislang weder konsistent herausgearbeitet worden, noch lassen sich definitive Aussagen über die künftige Entwicklungsdynamik treffen (vgl. Hendrich 1996).

Daß die traditionellen beruflichen Qualifizierungsprozesse unzureichend darauf vorbereiten, an der betrieblichen Arbeitsorganisation kompetent teilzuhaben und die betrieblichen Veränderungsprozesse mitzugestalten, dürfte mittlerweile unbestritten sein und stellt keine neue Erkenntnis dar. Die herkömmliche betriebliche Qualifizierung betont das praktische Moment der Umsetzung vorgeplanter Handlungsvollzüge, eine Teilhabe an den Aufgabenstellungen betrieblicher Planung und Organisation ist nicht vorgesehen. Die schulische Seite der Berufsausbildung abstrahiert ihrerseits in hohem Maße vom betrieblichen Geschehen: Technik wird losgelöst von Arbeitsorganisation und

Arbeitsplanung unterrichtet. Je nach Ausbildungsberuf und darin gewählter Fachrichtung erfahren die angehenden Facharbeiter und Techniker dort eine theoretische (und eventuell experimentelle) Unterweisung in Fächern wie Materialkunde, Fertigungs-, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik etc. mit je berufsspezifischer Gewichtung. Die beruflichen Arbeitsprozesse in ihren planenden, ausführenden und kontrollierenden Momenten sind kein konstitutives Merkmal dieser Fächer, vielmehr geht es um die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Technik. Arbeitsprozesse und Arbeitsaufgaben für Werkstattmitarbeiter sind nicht durch die in ihnen enthaltenen disparaten Ziele und Zwecke definiert, sondern durch den notwendigen Umgang mit vorgefundenen Technologien, „angepaßt an einen in Elemente geteilten Lernprozeß. Wer so bröckchenweise lernt, hat auch gelernt, seine Arbeit bröckchenweise zugeteilt zu bekommen“ (Gronwald 1991, S. 76).

Die verschiedenen Technologien werden also im Unterricht nicht nach den in ihnen vergegenständlichten Zielen und Zwecken der Geschäfts- und Arbeitsprozesse, in denen sie eingesetzt werden, befragt. Gestützt durch die Orientierung der einzelnen Fächer und Lehrgänge an den einschlägigen Natur- und Ingenieurwissenschaften erscheint Technik ausschließlich als angewandte Naturwissenschaft. „Technik wird damit fachkundlich auf abstrakte Technik, auf die innere Logik des Technischen reduziert und bleibt so in ihrem Wesen als unauflösbare Einheit des technisch Möglichen und gesellschaftlich Notwendigen/sozial Wünschbaren unbegriffen“ (Rauner 1995, S. 56).

Sofern Planungs- und Organisationsaufgaben explizit zum Gegenstand in der schulischen Aus- und Weiterbildung gemacht werden, geht es lediglich um das technologiebezogene Planen einzelner Operationen. In einer Untersuchung von Fachkundebüchern maschinentechnischer Metallberufe wird beispielsweise deutlich, daß „unter dem Oberbegriff 'Planung der Arbeit' im wesentlichen nur die Ordnung des eigenen Arbeitsplatzes im Sinne von Sauberhalten behandelt wird, also die Einhaltung von Arbeitstugenden sozialisiert wird“ (Lehrl 1992, S. 181). Alles in allem geht es „nicht um die Bewältigung fachlicher und organisatorischer Fragen und Probleme, sondern um das Akzeptieren vorfindlicher Betriebsstrukturen“ (ebd.). Eine auf Einzelverrichtungen und Arbeitstugenden reduzierte Didaktik kann bei Auszubildenden kaum Interesse daran wecken, die Planung und Organisation der Arbeit zu begreifen. Dieses reduktionistische Verständnis ist auch mit der Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe nicht überwunden worden. Ein Fazit der Untersuchung lautet: „In den Fachkundebüchern nach der Neuordnung (...) wird nun explizit zum Ausdruck gebracht, was vorher implizit schon enthalten war: die Orientierung an arbeitsteilig zentralistischen Arbeitsorganisationskonzepten“ (Lehrl 1992, S. 253).

Daß es sich bei der tradierten Orientierung an Arbeit, ihren Gegenständen und Werkzeugen nicht um einen singulären Mangel handelt, belegt auch ein kürzlich abgeschlossenes Gutachten zu den Rahmenlehrplänen des Landes

Hessen nach der Neuordnung: „Arbeit und Technik werden nicht in ihrer historischen Gewordenheit, in ihrem gesellschaftlichen Charakter, dem ökonomischen und beruflichen Verwertungs- sowie dem arbeitsbezogenen Anwendungszusammenhang betrachtet und in den Rahmenlehrplänen aufgenommen, sondern werden zu naturgesetzlichen und abstrakten Größen. Inhalte, die sich auf die Organisation und Gestaltung von Arbeit und Technik beziehen, werden so in den Lehrplanvorgaben stark vernachlässigt bzw. kommen gar nicht vor“ (Petersen/ Rauner 1996, S. 44). Setzt man diese Befunde ins Verhältnis zum Bildungsauftrag des Berufsbildungssystems, ist eine Kluft zwischen diesem Auftrag und der Praxis von Berufsausbildung unübersehbar. So formuliert etwa das hessische Schulgesetz: „Die Berufsschule trägt zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf und zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in wirtschaftlicher, technischer, sozialer und ökologischer Verantwortung bei“ (Hessisches Schulgesetz, § 39).

Diese Kluft zu verringern, ist eine vordringliche Aufgabe der Berufsbildungsforschung und –praxis für die nächsten Jahre. Es ist zugleich das gemeinsame Anliegen der in diesem Heft gesammelten Beiträge. Mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung – von der Analyse traditioneller Reorganisationsprozesse über die Diskussion verschiedener Pilotvorhaben in Schule und Betrieb bis zur Skizzierung von Anforderungen an die wissenschaftliche Lehrerbildung – und je eigener Aktzentuierung soll daher eine Debatte forciert werden, die wesentliche Impulse für die Implementation arbeitsorganisatorischer Kompetenzen in der gewerblich-technischen Aus- und Weiterbildung geben kann. Die Fokussierung auf diese Kompetenzen kann nicht zuletzt als Schnittstelle und Medium dafür angesehen werden, sich in der Ausbildung näher an der beruflichen Praxis in den Betrieben zu orientieren, ohne dabei den Verkürzungen traditioneller Anpassungsqualifizierung aufzusitzen.

Literatur

- GRONWALD, D.: Wider den Taylorismus in der Ausbildung. In: lernen & lehren, 6. Jg. (1991), Heft 23, S. 73-83
- HENDRICH, W.: Von den Höhen der Selbstorganisation und den Niederungen des betrieblichen Alltags. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 92. Bd. (1992), Heft 5
- LEHRL, W.: Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung. Suche nach einer vernachlässigten Dimension (= ITB-Arbeitspapier, Nr. 5), Bremen 1992
- PETERSEN, W./RAUNER, F.: Evaluation und Weiterentwicklung der Rahmenlehrpläne des Landes Hessen. Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik (= ITB-Arbeitspapier, Nr. 15), Bremen 1996
- RAUNER, F.: Gestaltung von Arbeit und Technik. In: Arnold R./Lipsmeier A. (Hg.): Handbuch der Berufsbildung, Leverkusen 1995

Eric Scherer

Organisationswissen und Restrukturierung in der Produktion – Anforderungen an Management und Mitarbeiter

Spätestens seit der Veröffentlichung der MIT-Studie über die ökonomischen Effekte flexibler Arbeitsorganisation (Womack et al. 1990) wurden organisatorische Konzepte wie Fraktalisierung, Gruppenarbeit, lernende Organisation schlagartig zu neuen Schlüsselbegriffen des Produktionsmanagements. Die Ursachen für die Suche nach neuen Konzepten liegen in der Veränderung der Märkte und damit der Wettbewerbssituation. Immer mehr Wirtschaftsbereiche wandeln sich von Verkäufermärkten zu Käufermärkten. Es ergibt sich für die Unternehmen ein verschärfter Wettbewerb, der Unternehmen immer wieder zur Reorganisation zwingt. Konkurrenzvorteile werden dabei nicht mehr durch den bloßen Besitz modernster Maschinen und Anlagen geschaffen, sondern durch die Fähigkeit, Technik besser – d.h. heute vor allem flexibler – zu nutzen. Ob eine Organisation dazu in der Lage ist, hängt nicht mehr von den technologischen Produktionsfaktoren ab, da diese ja global verfügbar sind, sondern gerade in Westeuropa immer mehr von den Mitarbeitern. Nur wenn die Mitarbeiter sowohl qualifiziert als auch motiviert sind, vermögen sie es, die technischen Potentiale optimal auszuschöpfen.

Die Hinwendung zur „Organisation“

Die Marktbedingungen zwingen Produktionsunternehmen, ihre unmittelbar wertschöpfenden Prozesse immer wieder neu zu gestalten. Während viele Jahre lang Fertigungstechnologie und Maschinenteknik im Vordergrund standen, haben neue, vor allem aus Japan und den USA übernommene Konzepte wie *Kanban*, *Kaizen* oder *Produktionssegmentierung* wieder verstärkt den Blick auf organisatorische Aspekte in der Produktion gelenkt. Mit dem Wechsel von technikorientiertem hin zu organisationsorientiertem Denken ergibt sich ein tiefgreifender Wandel im Produktionsmanagement. Da auch Umweltbedingungen einem steten Wandel unterworfen sind, müssen Unternehmen, selbst wenn sie nach modernsten Prinzipien gestaltet worden

sind, weiterhin anpassungsfähig bleiben. Diese Fähigkeit lässt sich jedoch nur mit den eigenen Mitarbeiter erreichen. Auf allen Unternehmensebenen muß es ihnen möglich sein, aus ihrer individuellen Aufgabensituation heraus auf wechselnde Umweltbedingungen zu reagieren.

Industrie im Wandel – einige Feststellungen aus der Praxis

„Nichts ist bleibender als der Wandel“. Veränderung ist in der Industrie zu einem dauerhaften Erfordernis geworden. Marktdruck, technologischer Wandel, neue Informationstechnologien, wie Moden angepriesene Organisationskonzepte und nicht zuletzt Fehlentscheidungen des Managements führen zu einer schier endlosen Fahrt auf dem „Reorganisationskarussell“. Den Mitarbeitern bleibt dabei selten mehr übrig, als zu staunen und sich auf das Tagesgeschäft zu konzentrieren, während das Management Modebegriffe wie *Reengineering*, *Prozessorientierung*, *Virtuelle Organisation* oder *Total Quality Management* wie Vokabeln paukt, ohne sie überhaupt richtig zu verstehen.

Welche organisatorischen Potentiale sind in Zukunft zu nutzen? Welche Trends bestimmen die Zukunft? Ist es möglich, durch Ausbildung, Arbeitsgestaltung oder Organisationsentwicklung die Herausforderungen der Zukunft bewußt zu gestalten?

„Und es funktioniert doch irgendwie!“ – Selbstorganisation im Praxisbeispiel

Nach mehreren erfolglosen Geschäftsjahren entschließt sich die Leitung eines mittelständischen Produktionsunternehmens dazu, eine einschneidende Reorganisation durchzuführen. Eine namhafte Unternehmensberatung wird dazu beauftragt, in kürzester Zeit ein Reorganisationskonzept zu erarbeiten und insbesondere Rationalisierungspotentiale aufzuzeigen. Als Ergebnis schlagen die Berater fünf Punkte zur Verbesserung der Situation vor: eine neue Aufbauorganisation nach Kundensparten, die Ablösung der bisherigen PPS-Software durch ein integriertes Informationssystem, die Bildung eines eigenen Vorstandsbereiches „Qualitätsmanagement“, eine Verstärkung von Maßnahmen zur Organisations- und Personalentwicklung. Als fünfter Punkt wird ein sukzessiver Personalabbau um 20 Prozent vorge schlagen. Nach kurzer Überlegung entschließt sich die Unternehmensleitung, alle fünf Punkte „radikal“ umzusetzen, d.h. eine sofortige Entlassung

von 20 Prozent der Mitarbeiter wird verordnet, die neue Spartenorganisation mit Beginn des neuen Kalendermonats als Unternehmensorganisation angenommen, der bisherige Leiter der Stelle Qualitätssicherung und Messwesen kurzerhand der Unternehmensleitung beigeordnet (jedoch ohne Stimmrecht). In Bezug auf die EDV-Einführung und die Organisationsentwicklung werden weitere Studien beauftragt.

Drei Jahre später bietet sich eine traurige Situation dar: Die verbliebenen Mitarbeiter häufen Berge von Überstunden an. Die Spartenorganisation ist ein Papiertiger, der bis heute von niemandem verstanden wird. Das neue Qualitätsmanagement hat vor allem neue Messmaschinen beschafft; die ursprünglich vonseiten der Beratung intendierte „Qualitätsmanagement-Philosophie“ hingegen ist stark verblasst. Der ständige Versuch, die immer chaotischeren Abläufe in ISO 9000-gerechte Diagramme zu pressen, wurde von einigen Mitarbeitern mittlerweile nur noch als Belastung empfunden.

Trotz aller schlechten Vorzeichen und Rahmenbedingungen funktionierte das Unternehmen irgendwie doch: Die Mitarbeiter in den verschiedensten Bereichen fingen an, sich selbst zu organisieren und beeinflussten die Abläufe und damit die Geschicke des Unternehmens quasi aus einer Handlungsperspektive heraus. Das Funktionieren des Unternehmens lässt sich also dadurch erklären, dass einzelne Personen Kompetenzen entwickelt und Verantwortung übernommen haben; wenngleich sie dazu offiziell nicht bestellt oder verpflichtet waren, wurde ein erfolgreiches Arbeiten so dennoch erst möglich.

Strukturen, Modelle und Realitäten

Das vorgestellte Beispiel ist sicherlich krass und repräsentiert nicht gerade Industriestandard. Es lassen sich jedoch drei zentrale Beobachtungen ableiten, die für die folgenden Überlegungen von großer Bedeutung sind:

- *Industrielle Reorganisationsprozesse verlaufen zunehmend nach einem chaotischen Muster.* Immer seltener lassen sich Konzepte nach traditionellen Reorganisationsprinzipien und in einer klaren Abfolge (Analyse – Konzepterarbeitung – Realisierung) umsetzen. In der Folge entstehen dynamisch sich verändernde Strukturen, die aus sich selbst heraus versuchen, sich den Anforderungen einer turbulenten Umwelt anzupassen (s. Schultz-Wild/Lutz 1997). Projekte bestimmen den eigentlichen Veränderungsprozess in immer geringerem Maße, übernehmen aber eine wichtige Rolle des Katalysators.
- *Trotz aller Versuche, Strukturmodelle, wie etwa das der „Prozessorientierung“, als gültigen Maßstab zu propagieren, lässt sich ein Industrieunternehmen kaum mehr in ein geschlossenes Modell einpassen.* Der in den vergangenen Jahren geforderte „Paradigma-wechsel“ der Organisations-

gestaltung wird zumeist in der Abwendung von funktionsorientierten hin zu prozessorientierten Strukturen gesehen. Durch die Fixierung auf Strukturen wird – gleichgültig, ob funktions- oder prozessorientiert – weiterhin ein starres Organisationsideal verfolgt. Strukturen lassen sich zwar gut kontrollieren, sind aber den Anforderungen einer immer dynamischer werdenden Umwelt nicht mehr gewachsen. Die bisher vorherrschenden, auf die Schaffung neuer Strukturen abzielenden Reorganisationsansätze müssen deshalb durch einen handlungsorientierten Ansatz ersetzt werden, der die Fähigkeit der Organisation, *sich aus sich selbst heraus zu 'strukturieren'*, in den Mittelpunkt stellt. Handlungsorientierung bedeutet, dass die optimale Ausführung der notwendigen Arbeitshandlungen zur Basis der Organisationsgestaltung wird.

- *Der Mensch als Mitarbeiter eines Unternehmens ist prinzipiell zur Selbstorganisation befähigt.* Diese Fähigkeit muss in sinnvolle Bahnen gelenkt und als Potential genutzt werden. Indem die Fähigkeit zur Selbstorganisation angeregt wird, wird es möglich, flexible Organisationsformen zu schaffen, die sich dynamisch den Anforderungen der Umwelt – d.h. des Marktes, neuer Technologien, aber auch neuer strategischer Vorgaben – anpassen.

Zusammenfassend muss betont werden, dass gängige Modelle der industriellen Reorganisation angesichts der Dynamik und Unüberschaubarkeit der Realität versagen.

Ein neuer Blick auf schon genutzte Potentiale

Die Verwirklichung neuer Gestaltungsansätze in der Produktion hat den Blick auf den Menschen gelenkt. „Unsere Mitarbeiter sind unser größtes Kapital“ ist das Motto ungezählter Unternehmen. So gibt es heute alle Arten von Schulungen und Qualifizierungsmaßnahmen, aber auch Programme zur kontinuierlichen Verbesserung (KVP) betrieblicher Realität; sie beziehen in besonderem Maße Mitarbeiter im operativen Bereich und nicht mehr nur das Management ein. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass zahlreiche Unternehmen auf halbem Weg stehen geblieben sind. Die Mitarbeiter erhalten zwar Schulungen, ihre Aufgaben werden aber nach wie vor nicht bewusst gestaltet, derart, dass sie Handlungskompetenz und Motivation fördern. Die Probleme, die sich daraus ergeben, sind bereits in vielen Betrieben zu beobachten. Die Mitarbeiter in der Produktion verbleiben – durch die Umgestaltung der Geschäftsprozesse theoretisch ausgestattet mit zunehmender Autonomie – gefangen zwischen der massiv angestiegenen Arbeitsmenge, den einengenden Vorgaben zentralistischer Informationssysteme und den Anforderungen von noch immer anspruchsvollen, technisch stets am Rande des Machbaren betriebenen Maschinen und Technologien.

Der Mensch im Mittelpunkt: mögliche Gestaltungsansätze

Prinzipiell kann man zwei Ansätze unterscheiden, nach denen Menschen geführt und Organisationen gestaltet werden können:

- „*Alles unter Kontrolle...*“

Der herkömmliche, „tayloristische“ Ansatz, komplexe Probleme zu lösen, besteht darin, den Problemumfang über eine Funktions- und Arbeitsteilung zu reduzieren und zu versuchen, „alles unter Kontrolle zu haben“. Der Glaube, Probleme durch Automatisierung, Computereinsatz und eine straffe Führung in den Griff zu bekommen, erweist sich jedoch als trügerisch. Ebenso problematisch ist es, Funktionen, deren Kosten „außer Kontrolle“ geraten sind – etwa einen viel zu teuren Werkzeugbau –, einfach „outzu-sourcen“ und so das Problem quasi „wegzudefinieren“.

- „*Kreativ und kompetent*“

Innovativen Konzepten liegt ein anderer Ansatz zugrunde: keine straffe Kontrolle, sondern eine Steigerung der Kompetenz im Umgang mit Problemen und eine Innovation, die von allen Mitarbeitern ausgeht – die kompetente Unternehmung. Dabei rückt das spezifische Wissen und Können eines Unternehmens in den Mittelpunkt. Es wird vor allem durch die eigenen Mitarbeiter (ja! alle Mitarbeiter) getragen, die in einem kommunikativen, innovativen und veränderungsfreudigen Umfeld zusammen arbeiten. Durch funktionale Integration, Dezentralisierung und Eigenverantwortung entsteht eine flexible Organisation, die die Dynamik des Abnehmer- und Zuliefermarktes und die ständige Weiterentwicklung der zur Verfügung stehenden Technologien unmittelbar und von innen heraus zu bewältigen versucht.

Veränderung sozialer Systeme und individuelle Entwicklungsprozesse

Veränderungsprozesse in sozialen Systemen – genauso wie individuelle Lern- bzw. Entwicklungsprozesse – folgen bestimmten, psychologisch begründeten Gesetzmäßigkeiten, die es bei Reorganisationsvorhaben konsequent zu berücksichtigen gilt. Gerade im Rahmen von industriellen Veränderungsprozessen, die in der Regel auf eine Verbesserung der wirtschaftlichen Lage abzielen, werden die individuellen und sozialen Aspekte einer Veränderung nur selten beachtet. Eine treffende Metapher, zur Kennzeichnung

eines häufig zur Anwendung gelangenden Verfahrens, ist die des „Bombenwurfs“ (vgl. Wohlgemuth 1990). Veränderungen werden wie eine Bombe, d.h. unangekündigt, schlagartig und unwiderruflich in das Unternehmen geworfen. Management und Berater verlassen sich darauf, dass die Organisationsmitglieder in der Lage sind, die organisatorischen Lücken improvisierend auszufüllen. Eine Annahme, die sich im dargestellten Fallbeispiel auch bewährt hat – allerdings unter Inkaufnahme signifikanter Opfer. Die Abwehr der Mitarbeiter gegenüber erneuerten Veränderungen ist hier verständlicherweise hoch – auch bei offensichtlichen Missständen. Die Mitarbeiter sind immer weniger bereit, sich auf neue Abenteuer einzulassen; sie entwickeln Gefühle von Bedrohung, Ausgeliefertsein, Hilflosigkeit und Abhängigkeit (vgl. Ulich 1994, S. 400 f.).

Eine an sozialwissenschaftlichen Erkenntnissen ausgerichtete Veränderungsstrategie, die derartiges zu verhindern sucht, ist die Organisationsentwicklung (OE). Rosenstiel (1992, S. 418) beschreibt sie als ein Vorgehen, das „aus dem Gesamtsystem der Organisation heraus verstanden werden muss, sich unter aktiver Mitwirkung der Betroffenen vollzieht, dabei aber geplant ist, mit der Zielsetzung, einerseits der Leistungsfähigkeit der Organisation und andererseits der Entfaltung des einzelnen Organisationsmitgliedes zu dienen.“ Im Rahmen von OE-Maßnahmen wird denn auch prinzipiell davon ausgegangen, dass die Mitarbeiter (alle!) selber die eigentlichen Experten für die Umgestaltung ihrer Arbeitsbedingungen sind und dass sie dazu auch fähig und bereit sind – wenn man sie nur lässt. Eine solche Partizipation bedeutet jedoch nicht eine Abkehr von betrieblichen Entscheidungswegen, sondern ist als Veränderung der Entscheidungsvorbereitung zu verstehen. Andere bzw. bessere Entscheidungen werden möglich, die praktische Umsetzung wird erleichtert und die Akzeptanz der erarbeiteten Lösungen wächst.

Neben der Partizipation spielt die Zeit bei einem OE-Prozess eine entscheidende Rolle. OE ist ein langfristiger, eher evolutionärer als revolutionärer Prozess (Wohlgemuth 1990, S. 41). Nicht nur soziale Systeme, auch Individuen durchlaufen dabei verschiedene Entwicklungsphasen, die sinnvoll aufeinander abgestimmt werden müssen.

Mit Bezug auf Lewin (1963) werden für soziale Systeme gemeinhin drei Phasen der Veränderung genannt: Auftauen (unfreeze) – Verändern (move) – Konsolidieren (freeze). Jede dieser Phasen muß vollständig durchlaufen werden, um eine nachhaltige, tragfähige Veränderung sicherzustellen (s. Abbildung 1).

Der „Drei-Schritt“ der Veränderung sozialer Systeme

(vgl. Frei et al. 1993)

Auftauen (unfreeze)

Soziale Systeme befinden sich – wenn nicht gerade Veränderungen anstehen – in einem quasi stationären Gleichgewicht. Das heißt, systembewahrende und systemverändernde Kräfte halten einander die Waage; sie neutralisieren einander derart, dass der Eindruck einer relativen Stabilität entsteht. Auch wenn dieser Zustand nicht für alle Betroffenen hundertprozentig befriedigend ist, so hat er doch einen großen Vorteil: er gewährleistet Sicherheit und ermöglicht Kontrollerleben. Das Stören dieses Gleichgewichts verursacht darum auf jeden Fall Ungewißheit und Angst, was zwangsläufig zu Widerstand führt. Widerstand ist insofern kein Persönlichkeitsproblem, sondern eine normale Reaktion der Betroffenen und deutet darauf hin, dass ihren Bedürfnissen nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Auftauen heißt deshalb, Befürchtungen und Vorurteile abbauen, alte Gewohnheiten überwinden und Vertrauen in das Neue schaffen. Dabei muss mit den Erwartungen der Betroffenen sorgsam umgegangen werden. Erwartungen, die im späteren Verlauf der Veränderung nicht erfüllt werden können, lösen Frustrationen, Resignation und erneuten Widerstand aus. Wichtig für die Überwindung dieses Widerstandes ist die Partizipation und das Schaffen eines offenen Kommunikationsklimas zwischen allen Betroffenen. Die gegenseitigen Standpunkte müssen offen dargelegt werden – Widersprüche im System müssen benannt und diskutiert werden können, denn je widersprüchlicher die aktuelle Situation von den Betroffenen erlebt wird, desto höher ist die Bereitschaft zur Veränderung.

Verändern (move)

Die in der Auftau-Phase erzeugte Veränderungsbereitschaft muss nun in ein Veränderungsbedürfnis umgewandelt werden. Das Timing ist hier sehr wichtig – überstürzter Aktionismus genauso wie zu verhaltenes Abwarten können kontraproduktiv sein. Überforderung mit zuviel Neuem einerseits und Resignation wegen zu großer Passivität andererseits gilt es zu verhindern. Das geht allerdings nur, wenn die Mitarbeiter in ihrer individuellen Entwicklung ernst genommen werden und die Projektleitung ihr Vorgehen an ihnen ausrichtet (auf individuelle Lernprozesse sowie die Entwicklung der individuellen Partizipationsbereitschaft wird weiter unten eingegangen). Wichtig ist dabei eine sinnvolle Etappierung des Vorgehens. Etappenziele – die durchaus partizipativ erarbeitet werden können – bieten die Möglichkeit, die Veränderungsschritte evaluieren zu können, um bei allfälligen Fehlentwicklungen einzugreifen oder um den betroffenen Mitarbeitern ein Feedback über ihre Fortschritte zu geben.

Konsolidieren (*freeze*)

Ziel dieser Phase ist es, zu einem neuen, quasi stationären Gleichgewicht zu finden, welches den Mitarbeitern erlaubt, die Veränderungen in ihren betrieblichen Alltag zu integrieren. Das Neue muss für sie zur Normalität werden, der temporäre Kontrollverlust muss aufgehoben werden und einer wiedergewonnenen Sicherheit weichen. Geschieht dies nicht, besteht die Gefahr, dass die Betroffenen in ihre alten Muster und Gewohnheiten zurückfallen. Die Phase der Konsolidierung muss von allen Beteiligten bewusst als solche erkannt werden. Ein symbolischer Abschluss der Veränderungsphase (Feier/offizielle Bekanntgabe) erleichtert diesen Prozess und signalisiert, dass man nun wieder zum Tagesgeschäft übergehen kann. Ein soziales System braucht immer wieder eine Phase quasi stationären Gleichgewichts, um zur Ruhe zu kommen und wieder produktiv sein zu können – ein Umstand der für besonders veränderungsfreudige Manager nur schwer zu akzeptieren ist. Bei zu schnell aufeinander folgenden Veränderungen besteht die Gefahr, dass die Mitarbeiter so sehr verunsichert werden, dass sie sich gegen jede auch noch so kleine Umstrukturierung zu wehren beginnen.

Abb. 1: Der „Drei-Schritt“ der Veränderung sozialer Systeme

Mittels des „Drei-Schritts“ soll deutlich gemacht werden, dass soziale Systeme sorgfältig auf ihre Veränderung vorbereitet werden müssen. Dabei ist festzuhalten, dass die drei Phasen im Rahmen eines konkreten Veränderungsprojektes natürlich nicht eindeutig auseinandergehalten und unabhängig voneinander geplant werden können, da sie sich durchaus überlappen können. Dies ist nicht zuletzt dann der Fall, wenn sich verschiedene soziale Systeme – bzw. deren Mitglieder – in je verschiedenen Entwicklungsphasen befinden.

Individuelle Lernprozesse

Ebenso wie für soziale Systeme unterscheiden Frei et al. (1993) auch in bezug auf individuelle Lernprozesse zwischen drei Phasen: Wachstum, Differenzierung und Integration. In der Wachstumsphase wird das Individuum in ihm bisher unbekannten Situationen mit neuen Erfahrungen konfrontiert, neue Aufgaben müssen übernommen und veränderte Bedingungen akzeptiert werden. In der Differenzierungsphase beginnt das Individuum – angestoßen durch die Konfrontation mit Neuem – die ihm bisher vertrauten Dinge und Abläufe in einem anderen Licht zu sehen; es nimmt subtile Unterschiede wahr und beginnt bekannte Dinge neu zu beurteilen. In der Integrationsphase schließlich ist das Individuum in der Lage, verschiedene Aspekte ei-

nes Problembereichs ganzheitlich zu betrachten. Zusammenhänge, die vorher nicht als solche wahrgenommen werden konnten, werden erkannt und bilden den Hintergrund für neuartige Lösungsvorschläge. Zentral ist nun allerdings, dass derartige individuelle Entwicklungen nie isoliert, sondern nur in Auseinandersetzung mit der Umwelt erfolgen können. Damit sind zum einen die vom Mitarbeiter vorgefundenen Arbeitsbedingungen gemeint, die es ihm – z.B. durch eine angemessene Aufgabengestaltung (vgl. Ulich 1994, S. 141ff.) überhaupt erst ermöglichen, mit Neuem in Kontakt zu kommen. Zum anderen hat die Kommunikation und Kooperation mit den übrigen Mitgliedern des sozialen Systems eine besondere Bedeutung. Alle befinden sich in ihren je individuellen 'Lernschleifen' (Wachstum – Differenzierung – Integration), sie beeinflussen durch Feedback gegenseitig ihre jeweiligen Einstellungen und Verhaltensweisen; alles zusammen genommen macht erst die Dynamik des sozialen Systems aus.

Vansina/Taillieu (1995, S. 6 f.) geben zu bedenken, dass nicht alle Mitarbeiter gleichzeitig eine Entwicklungsstufe erreichen, wo sie explizit danach verlangen, an betrieblichen Belangen teilzuhaben. Sie verweisen auf Pasmore/Fagans (1992), die von einem Kontinuum der Partizipationsbereitschaft des Ichs ausgehen. Dieses Kontinuum setzt sich aus fünf Entwicklungsstufen zusammen, denen die Mitarbeiter eines sozialen Systems zugeordnet werden können. Wichtig ist, dass die Zugehörigkeit zu diesen Stufen nichts mit der Persönlichkeitsstruktur der einzelnen Mitarbeiter an sich zu tun hat, sondern maßgeblich von der Organisationsform, in der die sie leben und arbeiten, beeinflusst wird (s. Abbildung 2). Ein häufiger Einwand gegen die Veränderung von Organisationen in Richtung „gemeinsame Entwicklung“ ist nämlich der, dass die Mitarbeiter ihrerseits nicht bereit seien, das nötige Engagement aufzubringen – offenbar Grund genug, um von vornherein auf die Veränderung zu verzichten. Hier gilt es zu beachten, dass die Partizipationsbereitschaft der Mitarbeiter und die Organisationsform Variablen innerhalb einer typischen „Kausalschleife“ sind: Das bedeutet, dass jede Organisation auf soviel Engagement vonseiten der Mitarbeiter zählen kann, wie sie selber erzeugt hat oder plakativer formuliert: „Jede Organisation hat die Mitarbeiter, die sie verdient.“

Partizipationsbereitschaft des Ich:	Organisationsform:
Ich-regressiv: Engagement, sich an Entscheidungen, die die eigene Zukunft betreffen, zu beteiligen, ist nicht (mehr) vorhanden	Kontrolle: Untere Hierarchiestufen werden von der Partizipation ausgeschlossen
Ich-latent: Bereitschaft, an systemkonformen Entscheidungen mit wenig Risiko mitzuwirken	Anteilnahme: Aufgeschlossenheit gegenüber Ideen, die die gegenwärtige Machtverteilung und Zielorientierung des Systems nicht in Frage stellen
Ich-bereit: Teilnahme an konfliktträchtigen Entscheidungen, die ein gewisses Maß an Selbstdefinition voraussetzen	Allianz: Anerkennung der Interessen und Wertvorstellungen aller Hierarchiestufen
Ich-aktiv: Bereitschaft, an Veränderungen des Systems mitzuwirken; Wunsch, sowohl die eigenen als auch fremde Bedürfnisse besser kennenzulernen	gemeinsame Entwicklung: Einladung an alle Hierarchiestufen, an der Veränderung des Systems mitzuwirken
Ich-engagiert: Hohes Maß an Engagement, um wichtige Systeme längerfristig und nachhaltig zu verändern	Transzendenz: Offenheit, das System als Ganzes in Frage zu stellen, auch beispielsweise hinsichtlich seiner Daseinsberechtigung in der Gesellschaft

Abb. 2: Partizipationsbereitschaft und Organisationsform (vgl. Vansina/Taillieu 1995)

Der Weg zur kompetenten Organisation

Die Dynamisierung des sozialen Systems muss von jedem einzelnen Mitarbeiter getragen werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Reorganisation ist ein entsprechendes Problembewusstsein, das bei allen beteiligten Stellen einer Unternehmung verankert sein muss. Dies trifft auf die Mitarbeiter in den operativen Bereichen und das mittlere Management ebenso zu wie auf die strategische Unternehmensführung und stellt hohe Anforderungen an die einzelnen Mitarbeiter (vgl. Grap/Mühlbradt 1995, S. 76).

Neues Rollenverständnis

Neben Fachkompetenz ist die Forderung nach sozialer Kompetenz und unternehmerischem Verhalten dabei von besonderer Bedeutung (s. Abbildung 3).

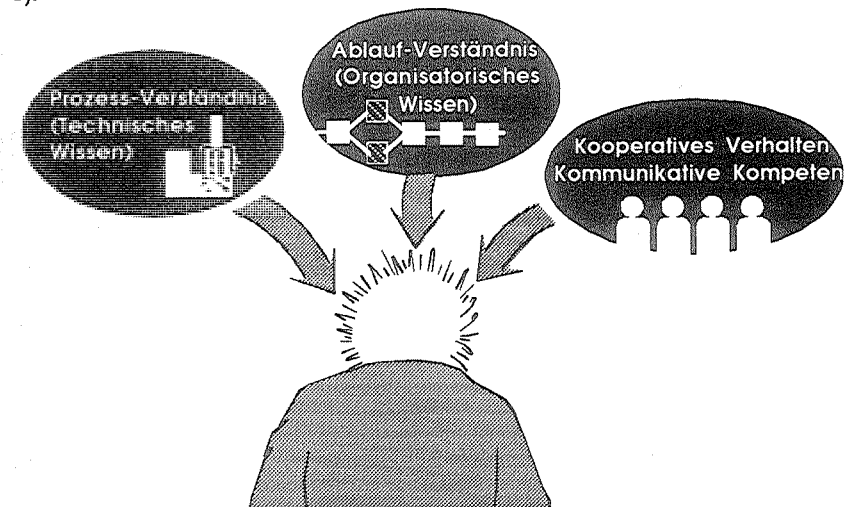


Abb. 3: Bestandteile von Handlungsorientierung

Eine entsprechende Qualifizierung der Mitarbeiter auf allen Ebenen in Bezug auf ihr technisches und organisatorisches Wissen und ihre Kommunikationsfähigkeit ist ein wichtiger Bestandteil für Handlungsorientierung. Wie diese Qualifizierungsprozesse in der Aus- und Weiterbildung gestaltet werden sollen, ist heute ein noch nicht abschließend gelöstes Problem. Es gibt jedoch bereits zahlreiche vielversprechende Ansätze und erfolgreiche Praxisbeispiele, von denen andere Beiträge im vorliegenden Heft berichten. Mit

der stärkeren Gewichtung von Selbstorganisation und Handlungsorientierung muss auch die Rolle der Führung hinterfragt werden. Hier ist in erster Linie ein Wegfall der traditionellen Position des Meisters zu verzeichnen (Büth 1994, S. 205). Der Meister in seiner traditionellen Rolle verschwindet dabei immer mehr zugunsten einer Art Störungsmanager. Die bisherigen Vorgesetzten übernehmen so eine mehr partnerschaftlich ausgerichtete Rolle. Die Änderung dieses Rollenverständnisses wird im konkreten Fall sehr unterschiedlich ausfallen. Die früheren Meister können z.T. in Inseln integriert werden oder übernehmen eine Aufgabe im Rahmen der Unterstützungsstelle. In vielen Fällen wird aber auch eine Versetzung in die Bereiche der vorgelagerten Arbeitsvorbereitung oder NC-Programmierung notwendig werden. Als neue Aufgabe entsteht dafür die Rolle des Pro-zessbegleiters oder auch Coaches. Er hat ebenfalls eine unterstützende Aufgabe und begleitet die gewerblich-technischen Mitarbeiter im Hinblick auf ihre Organisationsentwicklung.

Der strategischen Unternehmensführung fällt die Aufgabe zu, den Betrieb zu gewährleisten; d.h. die Führung muss darum bemüht sein, dass alle notwendigen Ressourcen prinzipiell zur Verfügung stehen und dass Freiräume für eine dynamische Organisation geschaffen werden.

Nachhaltigkeit: Ein Blick nach vorn

Qualifizierte Mitarbeiter, innovative Produkte und moderne Fertigungstechnologien sind die Grundlage für den nachhaltigen Erfolg eines Unternehmens. Das Scheitern zahlreicher Unternehmen liegt in der Regel nicht daran, dass es an diesem Grundlagenpotential fehlt. Nein, Unternehmen sind immer weniger in der Lage, ihr Potential in einen nachhaltigen Erfolg umzusetzen. Daher wird die Fähigkeit zur organisatorischen Innovation zu einem entscheidenden Erfolgskriterium (s. Abbildung 4). Nur durch die ständige Nutzung und dynamische Weiterentwicklung des eigenen Potentials ist langfristig und nachhaltig das Überleben des Unternehmens sicherzustellen. Wie gezeigt werden sollte, bedarf es dazu nicht nur eines einmaligen „Bombenwurfs“; sinnvoller scheint die Förderung einer Handlungsorientierung zu sein, die als Veränderungskraft 'von unten' wirkt.

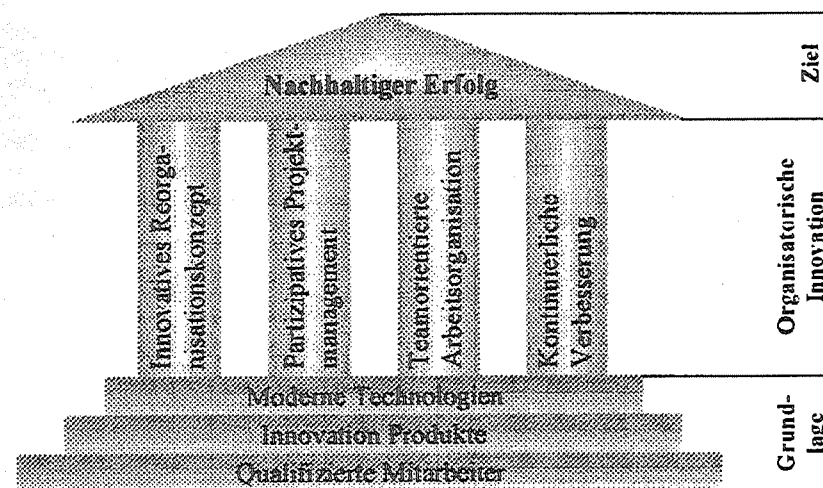


Abb. 4: Wege zum nachhaltigen Erfolg

Anmerkung

- 1 Der Autor möchte besonders Herrn Steffen Weik für seine Unterstützung und Hinweise zum Thema „Organisationsentwicklung“ danken.

Literatur

- BÜTH, P.: Erfahrungen mit der Einführung von Produktinseln bei der BOGE GmbH. In: Antoni, C. H. (Hrsg.): Gruppenarbeit in Unternehmen. Weinheim 1994 (= Psychologie Verlags Union), S. 191-209
- FREI, F./HUGENTOBLE, M./ALIO, A./DUELL, W./RUCH, L.: Die kompetente Organisation. Qualifizierende Arbeitsgestaltung – die europäische Alternative. Zürich/Stuttgart 1993
- GRAP, R./MÜHLBRADT, T.: Von der Gruppenarbeit zur lernenden Organisation. In: IO Management Zeitschrift, 64:4, 1995, S. 75-79
- LEWIN, K.: Feldtheorie in den Sozialwissenschaften. Bern 1963
- PASMORE, W. A./FAGANS, M. R.: Participation, individual development and organisation change: a review and synthesis. In: Journal of Management, 18:2, 1992, S. 375-397
- ROSENSTIEL, L. v.: Organisationspsychologie. Stuttgart 1992 (3. Aufl.)
- SCHULTZ-WILD, L./LUTZ, B.: Industrie vor dem Quantensprung. Eine Zukunft für die Produktion in Deutschland. Berlin 1997

- ULICH, E.: Arbeitspsychologie. Zürich/Stuttgart 1994 (3. Aufl.)
- VANSINA, L. S./TAILLIEU, T.: Business Process Reengineering oder Sozio-technisches Systemdesign in neuen Kleidern? In: Organisationsentwicklung, XX. Jg. (1995), Heft 2, S. 5-20.
- WOHLGEMUTH, A. C.: Erfolgreich eine neue Struktur einführen. In: IO Management Zeitschrift, XX. Jg. (1990), Heft 7, S. 39-44.
- WOMAK, J./JONES, T./ROSS, D.: The Machine that Changed the World. New York 1990

Martin Fischer/Franz Stuber

Arbeitsprozesswissen und Berufsausbildung

Einleitung

Neue Formen der industriellen Arbeitsorganisation gehen einher mit neuartigen Ansprüchen an Facharbeiter und Techniker, was sich auf die in der Arbeit notwendigen Kompetenzen auswirkt:

- Kenntnisse und Erfahrungen, die in traditionellen Formen der Arbeitsorganisation kaum beachtet wurden, sind für Betriebe wieder in stärkerem Maße von Interesse: Daß Planvorgaben häufig modifiziert werden müssen und dabei verfolgte Zielsetzungen zueinander in Widerspruch geraten, hat unter der Hand schon immer die Erfahrung und das 'Improvisationstalent' der Werkstattmitarbeiter herausgefordert.
- Durch das Hinzuziehen von Aufgaben aus Bereichen, die der Werkstatt bislang an- oder vorgelagert waren, findet eine Erweiterung von Kompetenzen statt. Die Integration von Planungs-, Kontroll-, Instandhaltungs- oder Qualitätsprüfungsaufgaben stellt nicht einfach eine Addition isolierter Fertigkeiten dar, sondern bedeutet eine qualitative Veränderung individueller und kollektiver Aufgabenprofile.
- Es geht um das Erlernen neuartiger Kompetenzen. So sind beispielsweise mit der Anforderung, die Abwicklung eines Auftrags zu optimieren, Kenntnisse von der logistischen Kette einer kompletten Auftragsabwicklung verbunden. Gefordert ist darüber hinaus ein Planungs- und Organisationswissen, das hilft, verschiedene Zielsetzungen und deren Realisierungsbedingungen gegeneinander abzuwägen. Betrachten wir beispielsweise die Arbeitsverteilung: Werden bestimmte anspruchsvolle Arbeiten stets von den routiniertesten Arbeitern ausgeführt, so werden sie zwar schnell und sicher erledigt. Anderen Arbeitern wird aber die Chance zur Weiterqualifizierung im Arbeitsprozeß genommen – was insgesamt dem immer wichtiger werdenden Ziel Personalflexibilität zuwiderläuft. Neue Kompetenzen sind überdies gefragt, wenn etwa veränderte Lieferanten-Hersteller-Kundenbeziehungen gestaltet werden sollen: Dafür ist Kooperation und Kommunikation in teamorientierten Arbeitszusammenhängen notwendig.

Organisationskonzepte, in denen solche Kompetenzen systematisch gefördert und genutzt werden, sind trotz der vielbeschworenen Formel von der 'lernenden Organisation' derzeit noch eher Ausnahmeerscheinungen in der industriellen Arbeitswelt. Insbesondere ist die vertikale Arbeitszergliederung in Planung, Kontrolle und Ausführung praktisch bislang kaum revidiert worden. Auch wenn gegenwärtig die Unternehmen vermehrt auf Gruppenarbeit setzen, bleiben doch viele auf halbem Wege stehen, wenn es darum geht, Entscheidungskompetenzen und Verantwortung an dezentral operierende Einheiten abzugeben. Team- und Gruppenarbeitskonzepte sind vorrangig nach dem Muster der Rotation verschiedenartiger auszuführender Tätigkeiten ausgerichtet (vgl. Moldaschl 1996). Damit die in der Stärkung der operativen Ebene liegenden Vorteile zur Geltung kommen können, müssen tayloristische Prinzipien der vertikalen Arbeitszergliederung allerdings konsequent revidiert werden. Das läßt sich am Beispiel der Rüstzeitminimierung verdeutlichen. Die vielen Mitarbeitern eingeräumte Möglichkeit der Rüstzeitminimierung greift zu kurz, wenn nicht gleichzeitig dezentrale Entscheidungskompetenzen im Bereich Materiallogistik und Belegungsplanung vorgesehen sind. Ob nämlich eine Änderung von Auftragsreihenfolgen möglich ist, hängt unter anderem von ausreichender Materialversorgung ab, und die Berücksichtigung von Rüstgesichtspunkten hat wiederum Auswirkungen auf die geplanten nachfolgenden Bearbeitungstermine (siehe Stuber 1997). Angesichts der Diskrepanz zwischen neuen Konzepten und dem Beharrungsvermögen gängiger Praxis gilt es deshalb herauszuarbeiten, mit welchen Fähigkeiten Werkstattmitarbeiter ausgestattet sein müssen, damit sie sich im Sinne innovativer Problemlösungsstrategien einbringen können.

Arbeitsprozeßwissen als Mittler zwischen neuen Organisationskonzepten und Erfahrungen aus der Produktion

Es fragt sich zunächst, wie Facharbeiter bislang mit derartigen Problemen umgegangen sind. Wenn man analysiert, welcher Art das Wissen ist, das Werkstattarbeiter in den gewerblich-technischen Berufen auszeichnet, so stößt man auf folgendes Phänomen: Es ist die Arbeitserfahrung, die Erfahrung mit konkreten Maschinen, Arbeitsaufträgen, Situationen und Menschen, die Facharbeiter dazu befähigt, Problemsituationen im Betrieb zu bewältigen.

Die Relevanz von Arbeitserfahrung ist in der Forschungsliteratur vielfach hervorgehoben worden, und Begriffe wie Facharbeiter-Erfahrungswissen, erfahrungsgelenktes Arbeitshandeln etc. bestimmen die einschlägige Diskussion (vgl. Böhle/Rose 1992; Frieling et al. 1997). Arbeitserfahrung gilt als maß-

gebliches Element bei dem Erwerb von Kompetenzen zur Bewältigung der Industriearbeit. Mittlerweile wird sogar darüber diskutiert, ob nicht durch eine entsprechende Gestaltung der Arbeitsorganisation Lernen in der Arbeit noch stärker gefördert werden könne – was womöglich ein so aufwendiges Berufsausbildungssystem wie das deutsche überflüssig mache. In unseren Untersuchungen stießen wir auf die zunächst paradox erscheinende Tatsache, daß langjährige Facharbeiter über ein teilweise sehr detailliertes Wissen von betrieblichen Abläufen und Planungsschwierigkeiten verfügen, obwohl sie betriebsoffiziell überhaupt nicht mit Aufgaben der Planung und Steuerung betraut worden sind. Langjährig als Werker Tätige haben auf Grund ihrer Erfahrungen mit der betrieblichen Arbeitsorganisation ein Bewußtsein über die Zusammengehörigkeit von Planung, Organisation und Prozeß entwickelt. Produktionsarbeiter entwickeln sogar ihre eigenen Vorstellungen, wie sie die Planung ihrer Arbeitsprozesse organisieren würden, wenn man sie nur ließe. Daß die tayloristische Planungsorganisation nicht als einzig möglicher und aus ihrer Sicht nicht unbedingt als effektivster Weg angesehen wird, kommt etwa in der folgenden Aussage zum Ausdruck:

„Nach meiner Erfahrung, sag' ich mal ganz selbstbewußt, sind wir da besser als viele Disponenten. Weil, ich meine jetzt nicht uns persönlich, die wir hier sitzen, aber wir, die wir gewöhnt sind, mit unseren Händen zu arbeiten, weil man, wenn man die sinnliche Erfahrung von Arbeit hat, auch die Schwierigkeiten, die unkalkulierbaren Schwierigkeiten einfach besser überblickt. Es gibt ja nun auch viele Betriebswitze über den Ingenieur, der ankommt und tolle Pläne macht und die gehen alle nicht...“ (ebd., S. 223 f.).

Daß solches Wissen auch eine Frage der Ausbildung sein sollte, darauf weisen langjährige Produktionsarbeiter auf Grund erlebter Friktionen im Planungs- und Produktionsprozeß hin:

„Man bringt uns bei zu feilen, zu bohren, zu schweißen – im besten Fall, und wenn wir hoch ausgebildet sind, noch eine CNC-Maschine zu programmieren oder ein Programm zu verstehen. Man bringt uns aber überhaupt nicht bei zu denken, wie man diese ganzen verschiedenen Fähigkeiten und Fertigkeiten in eine Produktion zusammenfaßt“ (zitiert nach Fischer 1995, S. 214).

Als praktischer Einwand gegen eine traditionelle Arbeitsorganisation, die in Ausbildung und Betrieb lediglich zur Anpassung 'qualifiziert', sind solche Äußerungen jedoch nicht gemeint. Eher wird die Diskussion darüber abgebrochen:

„Ach, das hat doch keinen Zweck. Sollst du dich gleich mit denen anlegen? Du ziehst dann deinen Striemel durch, und dieser Wasserkopf, der macht doch sowieso, was er will“ (ebd., S. 217).

Selbst in der resignativen Einschätzung der eigenen Handlungsmöglichkeiten kommt allerdings zum Ausdruck, daß in der Werkstatt ein Wissen erworben wird, das mehr enthält als die Erfahrung mit der bloßen Durch-

führung vorgeplanter Arbeitsaufträge. So werden durchaus Schlußfolgerungen gezogen aus den Ursachen für anhaltende Friktionen zwischen

- dem Funktionieren-Sollen der Technologie und ihren 'Marotten',
 - dem betriebswirtschaftlich optimierten Plan und seiner Verarbeitungsweise in der Produktion,
 - der offiziellen Unternehmensorganisation und der informellen Zusammenarbeit bei sogenannten 'unvorhergesehenen' Ereignissen,
- und alternative Lösungsstrategien gegenüber offiziellen betrieblichen Ablaufplänen gesucht und partiell sogar praktiziert. Von wissenschaftlicher Seite ist die Bedeutung von Wissen um den Zusammenhang des Produktionsablaufs schon vor Jahren betont worden. Wilfried Kruse hat zur Kennzeichnung solcher Kompetenz den Begriff 'Arbeitsprozeßwissen' geprägt (vgl. Kruse 1985, 1986).

Das Arbeitsprozeßwissen in der Produktion unterscheidet sich vom Konstruktions- und Planungswissen von Ingenieuren und Betriebswirten, es geht zugleich über das bloße Bedienungswissen von angelernten Kräften hinaus. Es ist nicht bloß Wissen über Einzelverrichtungen und repetitive Teilarbeit, sondern auch Wissen darüber, wie die verschiedenen Teilarbeiten in den Fabrikzusammenhang eingebunden sind. Facharbeiterspezifisches Arbeitsprozeßwissen vermittelt den Zusammenhang zwischen den konzeptionellen Modellen der Arbeitsorganisation und -planung und der realen betrieblichen Lebenswelt, zwischen den ingenieurmäßig konstruierten Artefakten und den realen Situationen, in denen die Artefakte zur Anwendung kommen. Das eher betriebswirtschaftliche Geschäftsprozeß-Wissen wird ergänzt um das Wissen über die tatsächlich vorhandenen bzw. zu schaffenden technologischen und sozialen Freiheitsgrade, Restriktionen und Entwicklungsperspektiven. Ansprüche der Kosten- und Gewinnrechnung werden hier ins Verhältnis gesetzt zu den sachlichen Voraussetzungen und Mitteln ihrer Realisierung.

Das Arbeitsprozeßwissen ist für innovative Unternehmenskonzepte besonders wichtig, weil Verantwortung nicht auf den individuellen Ort des Arbeitsplatzes beschränkt, sondern auf die im Team zu beherrschende Abwicklung von Geschäftsprozessen ausgeweitet wird. Damit Werkstattmitarbeiter Arbeitsprozeßwissen akkumulieren und in die Weiterentwicklung der Unternehmensorganisation einbringen können, sind besondere Forderungen an die Arbeitsorganisation zu stellen. Ulich und Baitsch zeigen in einer Längsschnittstudie auf, daß dies vom Zusammenspiel dreier kritischer Momente abhängt:

„(1) Es ist notwendig, daß dem Arbeitenden Widersprüche in der gegebenen Arbeitssituation bewußt werden und neue Ziele für diese Situation, die auf ein neu entwickeltes oder bislang latentes Motiv in der Arbeitstätigkeit bezogen sind, formuliert werden.

(2) Damit neue Ziele entwickelt werden können, muß Information zur Verfügung stehen, die dem Entwurf von Alternativen dienen kann.

(3) Der praktische Vollzug einer neuen Tätigkeit, welche die Auflösung dieser Widersprüche bzw. die Einlösung der neuen Ziele darstellt, führt schließlich zur Entwicklung von Kompetenzen“ (Ulich/Baitsch 1987, S. 516).

Widersprüche und Problemsituationen bei der Arbeit führen jedoch nicht automatisch zu neuen Kompetenzen. Sie werden von Menschen ganz unterschiedlich erfahren – von manchen als Ansporn, von manchen auch als Bedrohung. Mit dem Erlernen neuer fachlicher Aufgaben wächst auch die Kompetenz, mit neuartigen Situationen und Anforderungen fertig zu werden. Für Fertigungsteams, die operative Planungsaufgaben übernehmen, kann das Folgendes heißen:

- Mit der Übernahme eines Auftrags endet der Kompetenz- und Verantwortungsbereich der Produktionsplanung. In dispositiver Hinsicht werden dort nur früheste Anfangs- und späteste Endtermine geplant. In kapazitiver Hinsicht ist das lokale Fertigungsgeschehen von außen gesehen eine Einheit, es findet also keine externe Maschinenbelegungsplanung statt. In logistischer Hinsicht wird eine Beschaffungs- und Bereitstellungsplanung nur für diejenigen Materialien und Zwischenprodukte extern vorgenommen, deren Bereitstellung oder Herstellung vor dem frühesten vorgesehenen Beginntermin liegt. Innerhalb dieser Rahmenbedingungen plant und entscheidet das Fertigungsteam autonom. Das Wissen um diese Planungsaufgaben übersteigt den gebräuchlichen Kanon von Facharbeiterqualifikationen. Gefordert ist nun eine fachliche Beurteilungskompetenz, damit widerstreitende Planungsziele, Interessen und Anforderungen bewältigt werden können. So sollen einerseits die wirtschaftlichen Interessen nach einer flexiblen und kontinuierlichen Produktion bei konkurrierenden Zielsetzungen befriedigt werden, andererseits sollen aber auch die Interessen der Mitglieder nach Handlungserweiterung und Abbau einseitiger Belastungen sowie nach individueller Zeit- und Entwicklungsplanung zum Zuge kommen.
- Eine wechselnde Aufgabenverteilung unter den Teammitgliedern ist dafür konstitutiv. So existieren je nach Besonderheit einer Teilfamilie oder eines Bearbeitungsverfahrens zwar unterschiedliche Arbeitsplätze, wie etwa ein Planungsarbeitsplatz, CNC-Maschinenbedienung und -programmierung, Roboterbedienung und -programmierung, Überwachungspulte für flexible Bearbeitungszentren, Handarbeitsplätze, Lager- und Werkzeugverwaltungsarbeitsplätze etc.; eine strikte Zuteilung von Arbeitsplatz und Person soll aber unterbleiben. Damit wird die traditionelle Arbeitsteilung zwischen Planern, Disponenten, Maschinenbedienern und -überwachern aufgehoben. Eine jeweilige konkrete Aufgabenteilung bedarf der gegenseitigen Abstimmung und Aushandlung unter den Teammitgliedern. Es ist Sache der Facharbeiter, als Verantwortungsträger in bezug auf Planung und Durchführung in gemeinsamer Verantwortung zu entscheiden,

- ob und unter welchen Bedingungen vorgesehene Aufträge übernommen werden können,
- wie, wo und von wem diese bearbeitet werden,
- mit welchen anderen Teams im Zuge der Auftragsbearbeitung kooperiert werden soll bzw. muss,
- welche Materialien geordert und bereitgestellt werden müssen und
- wie laufende und anstehende Aufträge zu koordinieren sind.
- Zu den dafür notwendigen Voraussetzungen gehört ein gewisses Verständnis von und der Zugang zu extern erstellten Unterlagen, die für die Planung, Durchführung und Kontrolle eine Rolle spielen. Dies sind insbesondere technische Unterlagen (Zeichnungen, Stücklisten etc.) und betriebswirtschaftliche Plan- und Kontrolldaten zu Terminen, zur Beschaffungslogistik sowie strategischen Personalentwicklungsplanung. Ohne eine aufgabenangemessene Behandlung solcher Informationen ist keine die widerstreitenden Kriterien berücksichtigende und situativ bewertende Planung möglich.
- Mit Hilfe derartiger Informationen kann das Bearbeitungsverfahren und der -verlauf unter Berücksichtigung unterschiedlichster Randbedingungen und Voraussetzungen festgelegt werden. Dabei handelt es sich um technologische Freiheitsgrade und Restriktionen der gewählten Verfahren, um die anderweitig geplante Beanspruchung von Maschinen und Arbeitsplätzen, um Interessen und Befindlichkeiten der Teammitglieder, Verfügbarkeiten sekundärer Ressourcen sowie die aktuelle wirtschaftliche Zielgewichtung und -präferenz. Unter den Teammitgliedern kann nun die Planung und Verteilung von Aufgaben dynamisch vereinbart werden. Dies geschieht in regelmäßigen Besprechungen, wo die aktuellen Aufgaben artikuliert, diskutiert und zum Ausgleich gebracht werden. Dabei muss auch der Umstand berücksichtigt werden, dass – wegen der Schichtenteilung und der individualisierten Arbeitszeiten mit entsprechend wechselnden Präsenzzeiten sowie wegen individueller Arbeitserfordernisse – nicht alle Mitglieder in einer Besprechung präsent sein können.

Mit den neuen fachlichen Inhalten wird die Frage aufgeworfen, wo und wie dieses planerische Arbeitsprozeßwissen erworben werden soll. Als erstes wichtiges Element konnte in diversen Untersuchungen die Arbeitserfahrung identifiziert werden, die zur Herausbildung von Arbeitsprozeßwissen verhilft. Hinzu kommen die erweiterten Handlungsspielräume durch neue Organisationskonzepte. Hier darf jedoch zweierlei nicht übersehen werden: In allen Untersuchungen zur Bedeutung von Arbeitserfahrung waren die Untersuchungsteilnehmer ausgebildete Fachkräfte – Menschen also, die eine durchschnittlich dreijährige Berufsausbildung absolviert und sich dabei Fachwissen angeeignet haben. Arbeitserfahrung allein führt nicht automatisch zu kompetentem Arbeitshandeln. Daher ist eine theoretische Durchdringung der neuen Planungsinhalte erforderlich, deren Vermittlung nicht den Zufäl-

ligkeiten betriebsindividueller Zugänge überlassen werden darf. Kurz, es ist eine berufliche Identität gefordert, die zum selbständigen Planungs- und Organisationshandeln befähigt. Und dafür muß die Berufsausbildung den Grundstein legen.

Arbeitsprozesswissen in der Berufsausbildung?

Gewerblich-technische Berufsausbildung findet auf mannigfache Weise statt: in betrieblichen, überbetrieblichen und staatlichen Ausbildungsstätten. Traditionellerweise ging man davon aus, dass erstens in der Berufsschule die fachtheoretischen Anteile der Ausbildung gelehrt, zweitens im Betrieb die fachpraktischen Anteile eingeübt werden und drittens die Schüler/Auszubildenden theoretisches Wissen und praktische Arbeitsanforderungen bzw. Arbeitserfahrung schon irgendwie zusammenfügen können.

Diese herkömmliche Sichtweise der dualen Berufsausbildung ist jedoch nicht mehr uneingeschränkt gültig. Aufgrund neuerer Untersuchungen, die unsere eigenen Hypothesen bestätigen, ist zumindest der Glaube erschüttert worden, wonach das in den Bildungsstätten erworbene Wissen umstandslos für die berufliche Arbeit genutzt wird und genutzt werden kann. Heinz Mandl und Mitarbeiter konstatieren, dass in den Bildungsinstitutionen Schule oder Hochschule häufig sogenanntes „träges Wissen“ erworben wird, das in anderen Kontexten kaum benutzbar ist (Mandl u.a. 1993). Sie wiesen nach, dass fortgeschrittene Studenten der Betriebswirtschaftslehre – trotz vorhandenen Sachwissens – in der Steuerung eines (computersimulierten) Unternehmens nicht besser waren als eine Kontrollgruppe von Pädagogik-Studenten (vgl. Renkl u.a. 1994).

Die skizzierte Problematik verweist auf den Dualismus von Bildung (die den Schulen zugeordnet wird) und Qualifizierung (was Sache der Betriebe sei). Dieser Dualismus behindert die für die Aneignung von Arbeitsprozesswissen notwendige Verbindung von Fachwissen und Arbeitserfahrung, denn man kann keineswegs davon ausgehen, dass den Lernenden der Transfer von schulischem Wissen auf die Arbeitsumgebung umstandslos gelingt. Vielmehr muss über Lernkontexte nachgedacht werden, die die Aneignung von Arbeitsprozesswissen fördern. Werkstattmitarbeiter benötigen einen Erfahrungsraum, um Ergebnisse der Aus- und Weiterbildung – ihr Fachwissen also – subjektiv zu verarbeiten. Und es fragt sich, wo diese Erfahrungsfelder angesiedelt sein sollen, die die Lernenden zur Verarbeitung und Erprobung von fachtheoretischen Kenntnissen benötigen. Außer der notwendigen lern- und erfahrungsförderlichen Reorganisation der Industriearbeit sind in diesem Zusammenhang auch die Berufsschulen gefordert. Deshalb muss es sich die Curriculumforschung und -entwicklung zur Aufgabe machen, neue Lernkonzepte für die Berufsausbildung zu entwickeln und zu erproben – Lern-

konzepte, die mithelfen können, dass Facharbeiter operative Planungs- und Organisationsaufgaben kompetent ausführen und damit an betrieblichen Veränderungsprozessen teilhaben können.

Die Entwicklung von Arbeitsprozesswissen in der schulischen Aus- und Weiterbildung ist jedoch sofort mit einer besonderen Schwierigkeit konfrontiert. Den traditionellen schulischen Lernprozessen fehlt ein wesentliches Moment dessen, was Dreh- und Angelpunkt für die Aktivierung und Aneignung von Arbeitsprozesswissen ist, da die traditionelle, didaktisch reduzierte Techniklehre von den Anwendungszusammenhängen abstrahiert. Damit mangelt es an typischen Problemsituationen, die konstitutiv für berufsrelevantes Lernen sind: angefangen bei Störungen in einem geplanten Arbeitsablauf bis hin zu neuen Aufgabenstellungen, die im Kontext realistischer Bedingungen zu lösen sind. Wie diesem Problem begegnet werden kann, soll im Folgenden skizziert werden.

Schlußfolgerungen aus einem Modellversuch

Der Modellversuch „Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung in den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik an Berufs- und Fachschulen“ (vgl. Projektgruppe Arbeitsorganisation 1997) hat sich der Herausforderung gestellt, Voraussetzungen zur Entwicklung von Arbeitsprozesswissen in der Berufsausbildung zu schaffen. Dazu musste eine Konzeption entwickelt werden, die Handlungsfelder der Arbeitsorganisation transparent und als Lern- und Arbeitsinhalte für die Ausbildung an Berufsschulen handhabbar macht. Deshalb konzentrierten sich die Vorhaben des Pilotprojektes auf die Schaffung schulischer Erfahrungsfelder für eine systematische Verbindung von neuen Lerninhalten mit praktischem Tun.

Mit dem Konzept der metallgewerblichen Übungsfirma (MÜFA) an der Max-Eyth-Schule in Kassel wurde für die gewerblich-technische Erstausbildung eine Lern- und Erfahrungsumgebung geschaffen, in der künftige Facharbeiter Kompetenzen in der Planung und Steuerung von Produktionsprozessen erwerben können, welche den etablierten Kontext gewerblich-technischer Arbeitsprozesse weit überschreiten. Die Integration betrieblicher Prozessketten in die gewerblich-technischen Ausbildungsinhalte und -projekte erlaubt die exemplarische Aneignung von Arbeitsprozesswissen durch den experimentellen Umgang mit verschiedenen Aufgabenszenarien und Organisationsvarianten. Indem das in der Industrie viel diskutierte Konzept Fertigungsinsel aufgegriffen wurde, konnte ein Weg beschritten werden, der weit über das traditionelle Verständnis von Schulwerkstätten hinausweist. Das Konzept

- erweitert die über technisch-organisatorische Arbeitsprozesse hinausreichende Gestaltungskompetenz künftiger Facharbeiter,

- deckt den steigenden Bedarf nach betriebswirtschaftlichen Qualifikationen gewerblich-technischer Mitarbeiter und
- steigert die Kompetenz der Berufsschule als regionaler Innovations-träger.

An der Staatlichen Technikerschule in Weilburg sind verschiedene Unterrichtsvorhaben erprobt worden, denen das Konzept der „Verbundaufgabe“ zugrundeliegt. Mit diesem Ansatz sind erstmals in der Technikerschule verschiedene Aspekte des Themas Arbeitsorganisation aus unterschiedlichen Fächern zu gemeinsamen Aufgabenstellungen „verbunden“ worden (ausführlicher geht darauf der Beitrag von Gottschling/Lehr in diesem Heft ein). Didaktische Konzepte beispielsweise zur „Teilefertigung im Kundenauftrag“, zur „Projektorganisation im Anlagenbau“ oder zur „CNC-Umfeldorganisation“ vermitteln den Studierenden durch die Klammer einer gemeinsamen Aufgabenstellung sowohl Zusammenhangswissen als auch ein handlungsrelevantes Verständnis für die Bewertung von Organisationsalternativen aus verschiedenen Perspektiven. Auf diese Weise ist es gelungen, die gerade in der Technikerausbildung stark ausgeprägte Fächerorientierung zu durchbrechen und eine stärkere Orientierung des Unterrichts an der Gestaltung moderner Geschäfts- und Arbeitsprozesse zu ermöglichen.

Dieser fachübergreifende Ansatz des Lernens an komplexen, berufsrelevanten Aufgabenstellungen findet seine Fortsetzung im Rahmen einer speziell betreuten Zusammenarbeit der Technikerschule mit regionalen Unternehmen. Studierende bearbeiten in einem Praktikumsbetrieb konkrete Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Betriebs- und Arbeitsorganisation. Sie arbeiten dabei eng mit den Leitern und Mitarbeitern der kooperierenden Betriebe zusammen, die auch die notwendigen Unterlagen und Arbeitsmittel zur Verfügung stellen. Die erarbeiteten Lösungs- und Verbesserungsvorschläge werden sowohl im Betrieb als auch schulöffentlich präsentiert und einer Bewertung unterzogen. Von den Unternehmen werden insbesondere die dabei zustandekommenden unkonventionellen Ideen geschätzt. Die angehenden Techniker wiederum reizt der Ernstcharakter der Aufgabenstellungen, weil sie so individuelle Stärken und Schwächen im Hinblick auf ihre künftige Berufsrolle erkennen können.

Anhand von zwei Beispielen soll gezeigt werden, dass wir mit unseren Unterrichtskonzepten bei den Schülern das Nachdenken über betriebliche Zusammenhänge als Voraussetzung an deren kompetenter Teilhabe nachhaltig provozieren konnten. Nach der unterrichtlichen Befassung mit einem Situationsfilm, in dem die Reibungspunkte zwischen traditioneller Arbeitsvorbereitung und Werkstattpersonal aus deren jeweiliger Sicht dargestellt wurden (vgl. Kayser/Müller 1993), äußerte sich ein Schüler mit Zustimmung anderer folgendermaßen:

„Ja, ja, genauso ist's bei uns auch. Das läuft genau so ab! Jetzt weiß ich endlich, warum die Programme immer in der Schublade verschwinden und der

seine eigenen hat. Ich dachte erst, das wäre normal. Und als ich dann gesehen hab', daß es eigentlich anders sein sollte..." (zitiert nach Fischer/Stuber 1997, S. 169)

An dem Beispiel Organisation der CNC-Programmierung wird deutlich, dass im Unterricht erfolgreich Anstöße gegeben wurden. Anstatt die vorgedachten und zerlegten Vorrichtungen umstandslos hinzunehmen, stellten sich die Auszubildenden die Frage, ob etwa eine 'doppelte' Programmerstellung – sowohl in der Arbeitsvorbereitung als auch zusätzlich und informell in der Werkstatt – die einzig mögliche Organisationsform zur CNC-Programmierung sei. Auf die Frage hin, ob sie als künftige Facharbeiter die Arbeitsplanung lieber selbst machen oder lieber Vorgaben von der Arbeitsvorbereitung erhalten würden, entspann sich u.a. folgender Disput zwischen zwei Auszubildenden: „A: Das ist eine zu große Arbeit, wenn er selber erst mal alles macht. Wenn, dann lieber Auftrag, Programm und Material genommen, ein paar Teile verändert und gut so!

B: Wieso, Du musst doch sowieso Bescheid wissen, wie läuft das usw., um überhaupt was verändern zu können. Sonst stehst Du davor, wenn Du ein Problem hast und denkst: Was ist denn jetzt los?

A: Aber dann würde doch die Produktion ausfallen in der Zeit, wo Du das Problem behebst und so. Ich mein', es gibt ja nicht ohne Grund die AV.

B: Dann müßte man sich eben absprechen, wer was wann macht" (zitiert nach Fischer/Stuber 1997, S. 166).

Der Dialog macht Folgendes deutlich: A hat zwar die Erfahrung gemacht, daß die Vorgaben aus der Arbeitsvorbereitung nicht unbedingt wie geplant ausgeführt werden können. Dies hat er dann eben als Facharbeiter auszugleichen. Daß dafür ein Problemverständnis angemessen wäre, welches es erlaubt, die Planung selbst in die Hand zu nehmen, ist ihm aber nicht geläufig. Vielmehr hat er in Betrieb und Berufsschule gelernt, daß es die Arbeitsvorbereitung „nicht ohne Grund“ gibt und dass die Produktion nicht stillstehen soll. Dabei übersieht er jedoch, dass die Produktion bei dem vorgestellten Problem ja schon stillsteht. B hingegen macht darauf aufmerksam, dass es sehr wohl eine Frage der Organisation ist, wie etwa Arbeiten verteilt werden, um Produktionsausfälle zu vermeiden.

Der Transfer unserer Modellversuchskonzepte kann einen Beitrag dazu leisten, dass Auszubildende und angehende Techniker bestehende betriebliche Strukturen und Planungsaufgaben begreifen und bewältigen können. Ihrer Befähigung zur Analyse des Bestehenden, zur Entwicklung von eigenen Gestaltungsvorschlägen und zur Beurteilung von Varianten auf Basis des erworbenen Arbeitsprozeßwissens stehen jedoch derzeit noch Hindernisse entgegen. Diese können nicht allein durch inhaltliche und didaktische Konzeptentwicklung überwunden werden.

- Eine entscheidende Schwierigkeit liegt darin, dass die im Projekt initiierten Lernprozesse quer zu den etablierten Fächern liegen. Die von dem

Projektteam als sinnvoll angesehenen Konzepte sperren sich gegenüber einem rein fächerorientierten Lernen. Sie erfordern ein viel stärkeres Hineindenken in fachfremde Aufgaben. So etwas geht nicht nur mit einem – im Rahmen eines staatlich geförderten Projektes tragbaren – Mehraufwand an Unterrichtsvorbereitung einher, damit werden auch erhebliche Konflikte mit der traditionellen Lernorganisation hervorgerufen. Unter den gegebenen Voraussetzungen ist die 'Kunst' bzw. das Vermögen engagierter Lehrerkollegen gefragt, inhaltliche Gemeinsamkeiten 'von Fach zu Fach durchzuschieben' anstatt 'Grenzen niederzureißen' – was eigentlich notwendig wäre. Kurz, die adäquate Behandlung des Themas Arbeitsorganisation macht eine verstärkte schulinterne Organisationsentwicklung erforderlich.

- Gleiches gilt für die fachlichen Qualifikationen und die Fähigkeit zur Teambildung innerhalb der Lehrerschaft: Die typische Berufs- und Technikerschule ist nicht auf die ständige Kooperation der Lehrkräfte untereinander und auf die permanente Zusammenarbeit von Schule und Betrieb eingerichtet. Dieses Manko beginnt mit dem Fehlen entsprechender Arbeits- und Besprechungsräume, es setzt sich fort mit ständig überlasteten Telefonleitungen als verstopftem Kommunikationskanal zur Außenwelt, und es endet nicht mit Problemen der Stundenplangestaltung. Vor allem aber steht mit der Hauptaufgabe der gewerblich-technischen Berufsausbildung, wie sie sich herkömmlicherweise herausgebildet hat, eine Kooperation der Lehrerkollegen untereinander gar nicht zur Debatte: Geht es um die Vermittlung eines fachsystematisch geordneten, fein säuberlich in Theorie und Praxis geschiedenen Lehr- und Lernstoffs, steht die Arbeitsteilung innerhalb der Schule sowie zwischen Schule und Betrieb ein für alle Mal fest. Man ist nun einmal als Gewerbelehrer für den theoretischen Teil eines bestimmten Faches zuständig. Abstimmungsbedarf besteht dabei im Grunde kaum. An dem Stoff, der zu vermitteln ist, ändert sich auch nichts – es sei denn, der technische Fortschritt macht sich bisweilen, über Kultusministerien und Fachvorgesetzte auf den Weg gebracht, in Form von einigen zusätzlichen Lehrinhalten geltend. Die Innovationen des Modellversuchs Arbeitsorganisation verweisen daher auch auf den dringenden Reformbedarf in der Ausbildung von Gewerbelehrern. Arbeitsprozessorientierte Studieninhalte und kooperationsfördernde Studienorganisation müssen zu tragenden Säulen der Lehrerbildung werden.
- Für die Kooperation mit Unternehmen erheben wir die Forderung nach neuen betriebspraktischen Ausbildungsinhalten: Den Lernenden muss künftig Zugang zu allen Bearbeitungsabschnitten und Stationen des Produktentstehungs- und Auftragsabwicklungsprozesses gewährt werden. Für eine dauerhafte Etablierung arbeitsprozessorientierter Aus- und Weiterbildungskonzepte ist deshalb eine stärkere Unterstützung durch die

Industrie notwendig. Sporadische Betriebsbesichtigungen können kein reelles Begreifen der Aufbau- und Ablauforganisation gewährleisten. Entsprechende Voraussetzungen und Vorgaben müssen unmittelbar Eingang in die Rahmenpläne finden. Eine langfristig tragfähige Lösung kann hier nur in der kooperativen Entwicklung integrierter Berufsbildungspläne für beide Lernorte bestehen.

- Unsere Erfahrungen und Analysen belegen, dass die derzeit verfügbaren Planungs- und Organisationstechnologien unzureichende Unterstützung bieten, wenn Planungsaufgaben von Facharbeitern und Technikern übernommen werden. Generell muss nach wie vor ein Mangel an einfachen und tutoriellen Systemen sowie die gängige Orientierung marktrelevanter Systeme an traditionellen Formen der Arbeitsorganisation beklagt werden. Mit dem Einsatz selbstkonzipierter Anwendungen zur Personal- und Lagerverwaltung konnten im Modellversuch immerhin einige Defizite ausgeglichen werden. Das Konzept für ein integriertes Lern- und Arbeitssystem zur Produktionsplanung und Organisation (siehe Stuber 1997) weist einen vielversprechenden Weg für die künftige Systemgestaltung.

Die hier angesprochenen Entwicklungen können nur durch gemeinsame Anstrengungen seitens der Wissenschaft, der Politik, der Aus- und Weiterbildungseinrichtungen sowie innovationsorientierter Unternehmen vorangebracht werden.

Literatur

- BÖHLE, F./ROSE, H.: Technik und Erfahrung. Arbeit in hochautomatisierten Systemen. Frankfurt a. M./New York 1992
- DEDERING, H./FEIG, G.: Berufliche Grundbildung. In: Dederling H. (Hg.), Handbuch zur arbeitsorientierten Bildung. München/Wien 1996, S. 377-396
- FISCHER, M./JUNGEBLUT, R./RÖMMERMANN, E.: „Jede Maschine hat ihre eigenen Marotten!“ Instandhaltungsarbeit in der rechnergestützten Produktion und Möglichkeiten technischer Unterstützung. Bremen 1995.
- FISCHER, M./STUBER, F.: Evaluation des Modellversuchs. In: Projektgruppe Arbeitsorganisation: Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung. Abschlussbericht. Wiesbaden 1997
- FISCHER, M.: Technikverständnis von Facharbeitern im Spannungsfeld von beruflicher Bildung und Arbeitserfahrung. Bremen 1995
- FRIELING, E./MARTIN, H./TIKAL, F. (Hg.): Neue Ansätze für innovative Produktionsprozesse. Kassel 1997
- KAYSER, R./MÜLLER, W.: Bedingungen und Chancen humaner rechnergestützter Fertigung. Referentenheft, Materialband 1/Materialband 2, Video-

kassette 1/Videokassette 2. Bremen 1993 (Institut Technik & Bildung der Universität)

KRUSE, W.: Ausbildungsqualität, Arbeitsprozeß-Wissen und soziotechnische Grundbildung. In: Gewerkschaftliche Bildungspolitik, Jg. 1985, Heft 5

KRUSE, W.: Bemerkungen zur Rolle von Forschung bei der Entwicklung und Technikgestaltung. In: Sachverständigenkommission Arbeit und Technik, Universität Bremen (Hg.): Perspektiven technischer Bildung. Bremen, 1986

MANDL, H./GRUBER, H./RENKL, A.: Neue Lernkonzepte für die Hochschule. Das Hochschulwesen, Nr. 41, 1993, S. 126-130

MOLDASCHL, M.: Kooperative Netzwerke – Komplement und Alternative zur Gruppenarbeit. In: Scherer E./Schönsleben P./Ulrich E. (Hg.), Werkstattmanagement – Organisation und Informationstechnik. Tagungsband. Zürich 1996 (vdf)

PROJEKTGRUPPE ARBEITSORGANISATION: Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung. Abschlußbericht. Wiesbaden 1997 (= HeLP)

RENKL, A./GRUBER, H./MANDL, H./HINKOFER, L.: Hilft Wissen bei der Identifikation und Steuerung eines komplexen ökonomischen Systems? Unterrichtswissenschaft, Nr. 22, 1994, S. 195-202

STUBER, F.: Rechnerunterstützung für arbeitsprozessnahes Planen. Software-Innovation im Kontext von Ökonomie, Organisation und beruflicher Bildung. Bremen 1997

ULICH, E./BAITSCH, C.: Arbeitsstrukturierung. In: Kleinbeck U./Rutenfranz J. (Hg.): Arbeitspsychologie. Göttingen 1987

Richard Gottschling/Walter Lehl

Arbeitsorganisation in der Technikerausbildung

Eine Fachschulausbildung, wie die zum Staatlich geprüften Techniker, zeichnet sich durch engen Praxisbezug sowie theoriegeleitete Reflexion der Praxis aus. Das bedeutet, dass die Ausbildung immer auch auf aktuelle Entwicklungen in der Arbeitswelt eingehen muss.

In der Wirtschaft wird seit Jahren eine intensive Diskussion über die geeignete Form der Arbeitsorganisation geführt. Stichworte wie „Gruppenarbeit“, „Inselfertigung“, „WOP“ (werkstattorientierte Programmierung von CNC-Werkzeugmaschinen), „KVP“ (kontinuierlicher Verbesserungsprozeß), „Re-engineering“ verweisen auf die unterschiedlichen Ansätze, Zielsetzungen und Argumente. Wie können aber diese Entwicklungen in der Fachschulausbildung zum Techniker aufgegriffen werden? Genügt es, vorhandene Lehrgänge oder Fächer lediglich mit neuen Inhalten zu aktualisieren? Dieser Frage wurde im Modellversuch „Arbeitsorganisation in der beruflichen Bildung in Berufs- und Fachschulen der Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik“ nachgegangen. Dieser Modellversuch wurde im Bereich der Fachschulen an der Staatlichen Technikerschule Weilburg von 1992 bis 1996 durchgeführt und vom Institut Technik & Bildung an der Universität Bremen wissenschaftlich begleitet.

Ansätze und Fragestellungen der didaktischen Aufarbeitung

Zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit galten in den achtziger Jahren Hochautomatisierung und CIM als erfolgversprechende Konzepte in der Industrie, um im harten nationalen und internationalen Wettbewerb bestehen zu können. Vielfach endeten solche Versuche mit wenig überzeugenden Ergebnissen. Seit Beginn der neunziger Jahre werden nun neue Rationalisierungsstrategien diskutiert und praktiziert. Ansatzpunkte dieser Konzepte sind:

- die Konzentration auf die Wertschöpfungskette und der damit verbundene Abbau von Tätigkeiten in den produktionsvorgelagerten Abteilungen,

- eine bessere Nutzung der Ressource Mensch im Produktionsprozess durch die umfassende Aktivierung von Erfahrungen und Fähigkeiten aller Mitarbeiter im Sinne der Betriebsziele,
- die Reduzierung von Hierarchien und der Abbau von Steuerungs- und Kontrollinstanzen durch Selbstorganisation und Selbststeuerung von Arbeitsgruppen und Teams,
- die Neustrukturierung von Unternehmen mit dem Ziel der Dezentralisierung von Planung und Steuerung unter den Prämissen einer zentralen Rahmenvorgabe.

Die Aufarbeitung dieser Entwicklungen im Bereich Arbeitsorganisation mit- samt den didaktischen und methodischen Konsequenzen sowie die Entwicklung von Unterrichtseinheiten für die Ausbildung von Technikern war und ist zentrales Anliegen der Arbeit der Modellversuchsgruppe an der Technikerschule Weilburg. Sie basiert auf folgenden Grundannahmen:

1. *Annahme:* Ein eindeutiger Trend hin zu einer künftig dominierenden Organisationsform (die die tayloristische abzulösen vermag) ist z. Zt. trotz aller Diskussionen und partieller Erfolge nicht erkennbar.

In ihrer zukünftigen Praxis benötigen Techniker Handlungs- und Gestaltungsfähigkeit in unterschiedlichsten Organisationsformen. Das bedeutet für uns, dass angehende Techniker auf unterschiedliche Formen von Arbeits- und Betriebsorganisation vorbereitet werden müssen. Die schulische Ausbildung darf sich nicht auf einen Idealtyp beziehen, sondern muss die gesamte Breite der Möglichkeiten und Varianten aufzeigen und thematisieren. Wird das Berufsbild des Maschinenbau- und Elektrotechnikers in nichttayloristischen Arbeitsformen noch diffuser und unklarer, als es bisher schon ist? Momentan kann mit Sicherheit nur gesagt werden, dass künftige Technikaufgaben vermehrt in der Betreuung und Förderung von (nicht nur) personellen Entwicklungsprozessen und in der Moderation und Koordination arbeitsteiliger Prozesse bestehen werden.

2. *Annahme:* Die konkrete Ausgestaltung von Betriebs- und Arbeitsorganisationen ist nicht allein aus technischen oder ökonomischen Erfordernissen herleitbar, sondern das gemeinsame Ergebnis von:

- a) sachrationalen Faktoren (Produkte, Technologien, Rentabilität u.ä.),
- b) innerbetrieblichen Macht- und Interessenstrukturen (Abteilungsinteressen, Gruppeninteressen, Unternehmensphilosophien und der innerbetrieblichen Machtverteilung).

Daraus folgt für uns, dass angehende Techniker über die Vermittlung von Planungs- und Organisationstechniken hinaus auch zur Erfassung von sozialen und betriebssoziologischen Dimensionen befähigt werden müssen. Betriebswirtschaftliche, betriebsorganisatorische und betriebssoziologische Inhalte müssen den Studierenden im Sinne von Systemkenntnis und Systemfähigkeit verstärkt vermittelt werden. Ein fachübergreifender Unterrichtsansatz ist dazu unumgänglich.

3. *Annahme*: Ob die Absolventen der Technikerschule im Beruf erfolgreich sind, hängt wesentlich davon ab, wie sie mit den an sie hergetragenen, in sich widersprüchlichen Erwartungen zurecht kommen.

Solche widersprüchlichen Erwartungen entstehen unter anderem durch die in den ersten beiden Annahmen angesprochenen Sachverhalte. Die eine Erwartung betrifft die Anzahl möglicher Lösungen bei Problemen, die andere, wie sich der Fachschulabsolvent in den Betrieb einbringt – soll er sich nahtlos anpassen oder querdenken?

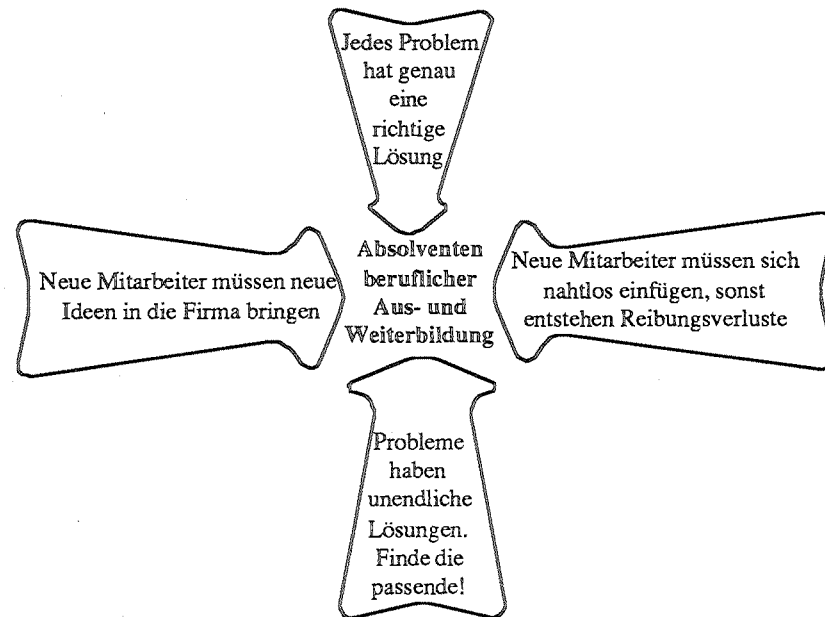


Abb. 1: Spannungsfeld der betrieblichen Anforderungen an die Absolventen

In beiden Fällen geht es um Art und Umfang des (Mit-) Gestaltungsspielraums, worüber durchaus unterschiedliche Auffassungen existieren. Die Gestaltbarkeit kann sich dabei auf die Funktionalität und das Design von Produkten, auf deren Entwicklung, Produktion und die dabei stattfindenden Vorgänge bzw. die dabei auftretenden Probleme beziehen. Gestaltbar sind aber auch Dienstleistungen (wie Instandhaltung, Beratung, Dokumentation, Projektierung etc.) und die dazu stattfindenden Arbeitsvorgänge. Die Standpunkte hinsichtlich der Gestaltbarkeit reichen von der Verneinung eines Gestaltungsspielraums – die Lösung eines Problems sei immer logisch ableitbar und eindeutig – bis zur Auffassung, dass für jedes Problem unendlich

viele Lösungen existieren und daher jede Lösung denk- und machbar sei. Beides sind sicherlich Extrempositionen. Damit umzugehen, muss von den Studierenden erlernt werden, wollen sie im Beruf bestehen.

Eine am Menschen und an der Arbeit orientierte Berufsbildung muss darauf vorbereiten. Nach unserer Meinung geschieht das am besten, indem das Denken in Alternativen für Lernprozesse erschlossen wird.

4. *Annahme*: Die Studierenden verfügen aus ihrer eigenen beruflichen Praxis über vielfältige und unterschiedliche Erfahrungen mit Betriebs- und Arbeitsorganisationen.

Solche Erfahrungen sind deshalb zentraler Ansatzpunkt und Gegenstand für alle Unterrichtsvorhaben im Modellversuch. Sie lassen vielfältige methodische Varianten für einen erfahrungs- und handlungsorientierten Unterricht zu. Ziel ist es, die Studierenden ausgehend von ihren eigenen Erfahrungen zu einem Denken in Alternativen zu befähigen.

5. *Annahme*: Der Lernort Schule ist gerade im Bereich der Arbeitsorganisation nur begrenzt in der Lage (z.B. durch Planspiele oder selbstorganisierte Gruppenarbeit), neue Erfahrungen zu vermitteln.

Erfahrungen sind ein wesentlicher Kernbestandteil beruflicher Handlungskompetenz. Konkrete Geschäfts- und Arbeitsprozeßerfahrungen der Wirtschaft lassen sich in der Schule nur bedingt vermitteln. Deshalb organisieren wir Industriepraktika und Projekte mit Unternehmen, so dass Studierende entsprechende Erfahrungen auch im Bereich der Arbeitsorganisation sammeln können. Der von der Schule leistbare Part besteht in der intensiven Reflexion der im Betrieb erworbenen Erfahrungen. Nur in der Schule nämlich gibt es einen genügend abgeschirmten Lernraum, der notwendig ist, damit der Studierende von seinem Tun Abstand nehmen und es kritisch reflektieren kann.

Konzepte für Unterrichtsvorhaben

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, Unterrichtsvorhaben zu entwickeln, die

- eine kritische, inhaltliche Auseinandersetzung der Studierenden mit Ursachen, Bedingungen und Zielen sowie Chancen und Risiken traditioneller und neuer Formen der Arbeitsorganisation erlauben;
- eine Lernumgebung bereitstellen, in der die Studierenden die eigenen, verinnerlichten Auffassungen und Verhaltensweisen überdenken können. Dies ist eine wichtige Voraussetzung dafür, um die eigene Persönlichkeit weiterentwickeln zu können. Es ist auch deshalb wichtig, weil das eigene Verhalten dazu beitragen kann, daß beruflicher Erfolg ausbleibt,
- den Umgang mit und die Beurteilung von rechnergestützten Organisationswerkzeugen im Hinblick auf ihre Tauglichkeit in unterschiedlichen Organisationssystemen ermöglichen.

Daher haben wir verschiedene, sich ergänzende und aufeinander bezogene Unterrichtseinheiten entwickelt, die nachfolgend skizziert werden. Ausführliche Erläuterungen zu den einzelnen Unterrichtsvorhaben finden sich im Abschlussbericht des Modellversuchs (vgl. Projektgruppe Arbeitsorganisation 1997).

Unterrichtsvorhaben: Arbeitsorganisation und Führungskonzepte

Dieses Unterrichtsvorhaben wird im Fach Berufs- und Arbeitspädagogik I durchgeführt. Als zweistündiges Fach ist es im ersten Semester obligatorisch für alle Klassen der Maschinen- und der Elektrotechnik. Die Stellung und Rolle des Menschen im Betrieb und im Produktionsprozeß ist das zentrale Thema. Die Auseinandersetzung mit neuen Formen der Arbeitsorganisation mitsamt den Chancen und Risiken für die Betroffenen läßt sich deshalb ohne Probleme in dieses Fach integrieren. Schwerpunkte sind dabei:

- Arbeitsbedingungen im Betrieb; Faktoren, die den Menschen physisch und psychisch beeinflussen
- Humanisierungskonzepte im Betrieb; Bedürfnisse als Beurteilungskriterien und Motivationsfaktoren
- Arbeitsplatzanalysen und Stellenbeschreibungen, Anforderungs- und Qualifikationsziele
- Führungskonzepte (Führungsstile, Führungsmittel), Unternehmensphilosophien, Unternehmenskultur („corporate identity“), Aufbauorganisation und Organisationssysteme (Funktionen und Auswirkungen auf Mitarbeiter)
- Fertigungsorganisation: Einzel- oder Serienfertigung, Gruppenfertigung, Fließfertigung, mechanisierte und automatisierte Fertigung, Fertigungsinseln

Didaktisch-methodische Überlegungen

1. Die Studierenden befinden sich im 1. Semester und haben zunächst wenig Kontakt untereinander. Zur Verbesserung der Lernatmosphäre werden vorrangig Arbeitsformen angewendet, die den Kontakt zwischen den Studierenden fördern.
2. Die betrieblichen Erfahrungen der Studierenden stammen aus höchst unterschiedlichen Betrieben, Betriebsgrößen und Produktionsbereichen. Die Studierenden neigen anfangs dazu, ihre individuelle „Praxiserfahrung“ zu generalisieren und verfügen gewöhnlich über relativ festgefügte Einstellungen. Es ist deshalb notwendig, sie für neue Einsichten aufnahmebereit zu machen.

3. Für alle Themenbereiche gilt:
 - a) es können Grundlagen vermittelt werden,
 - b) das Entwickeln von Problembewusstsein und der Bereitschaft, sich mit den genannten Lerninhalten zu beschäftigen, ist bereits als Erfolg zu werten.
4. Zur Aufarbeitung von Formen der Fabrik- und Arbeitsorganisation stellen die Studierenden Organigramme ihrer Betriebe dar. Die Betriebe sollen beurteilt, ihre Auswirkungen auf die Mitarbeiter und Produktivität herausgearbeitet werden.
5. Neuartige Produktionskonzepte werden in bezug auf ehemalige und erwartete Tätigkeiten der Studierenden untersucht und aufgrund eigener Bedürfnisse und Erwartungen beurteilt.
6. Qualifikationen werden, soweit sie in Schule und Ausbildung vermittelbar sind, den Anforderungsprofilen der erwarteten Tätigkeiten gegenübergestellt.

Erfahrungen mit dem Unterrichtsvorhaben am Beispiel der Unterrichtseinheit „Was motiviert uns zur Arbeit?“

Ziele für die Unterrichtseinheit

Die Studierenden sollen

- die Bedeutung der Arbeitszufriedenheit für die Leistungsbereitschaft von Mitarbeitern darstellen,
- wichtige Einflussfaktoren auf die Arbeitszufriedenheit und auf Wirkungszusammenhänge hin analysieren und angeben sowie
- Schlussfolgerungen für die Arbeitsgestaltung und -organisation ziehen können.

Ausgangssituation für die Unterrichtseinheit

Die Unterrichtseinheit wurde in der dritten Unterrichtswoche durchgeführt. Vorher sind Themen unter dem Titel „Formen der Arbeit“ (Erwerbsarbeit-Nichterwerbsarbeit) sowie die Frage nach der Bedeutung der Erwerbsarbeit für den Einzelnen bearbeitet worden. Dabei hatte sich an der Frage nach der Bedeutung der Arbeit eine lange und kontroverse Diskussion in der Klasse ergeben. Etwa die Hälfte der Studierenden betrachtete Erwerbsarbeit unter dem Blickwinkel der Erzielung von Einkommen. Die andere Hälfte betonte dagegen den Aspekt der Selbstverwirklichung durch Arbeit. Schon aus Zeitgründen konnten diese Positionen nicht abschließend geklärt werden. Die Diskussion sollte deshalb zu Beginn der Unterrichtseinheit wieder aufgenommen werden.

Aus dem Verlauf der Unterrichtseinheit

Die Erfahrungsberichte der Studierenden zum Thema „Gruppenarbeit“ zeigten, dass acht Studierende bereits Erfahrungen mit Gruppenarbeit hatten.

Diese Erfahrungen wurden sehr unterschiedlich bewertet. Ein Studierender konnte aus einem Betrieb berichten, bei dem die Umstellung auf teilautonome Arbeitsgruppen erfolgreich im Interesse des Unternehmens (Steigerung der Produktivität) und im Interesse der Mitarbeiter (Standortsicherung, Erhalt der Arbeitsplätze) durchgeführt wurde.

Aus einem anderen Unternehmen berichteten zwei Studierende über die sehr engagierte Mitarbeit der Belegschaft in der Umstellungsphase auf Gruppenarbeit. Das Engagement sei jedoch in dem Moment erlahmt, als die Erwartungen auf Einkommenssteigerung und Autonomie der Arbeitsgruppen sich nicht erfüllten. Andere Berichte waren ebenfalls von negativen Erfahrungen geprägt. So wurde etwa von Fällen berichtet, in denen der Begriff Gruppenarbeit nur als Etikette diene, ohne dass tatsächlich einschneidende Veränderungen stattfanden.

Als außerordentlich negativ wurde ein Fall bewertet, in dem ein neuer Abteilungsleiter mit großem Elan insbesondere gegen den Widerstand der Meister Gruppenarbeit etablieren wollte. Im Ergebnis sei eine doppelte Führungsstruktur (traditionelle Meisterwirtschaft, Gruppenleitung durch Gruppensprecher) entstanden. Die daraus resultierenden Konflikte und Widersprüche hätten sehr schnell zum Rückgang von Leistungsbereitschaft und Produktivität geführt.

Fazit dieser Unterrichtseinheit

Im Rückblick hatte die Unterrichtseinheit eine Schlüsselstellung für den weiteren Verlauf und den relativen Erfolg des ganzen Unterrichtsvorhabens. Die engagierten und ernsthaft geführten Diskussionen zeigten, dass die Mehrzahl der Studierenden für sich eine wichtige und berufsrelevante Fragestellung entdeckt hat.

Unterrichtsvorhaben: verschiedene Konzepte betrieblicher Organisation / Produktionsphilosophien

Die vertiefende Betrachtung der wechselseitigen Abhängigkeiten von Technik, Arbeit, Qualifikation, Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft und den damit verbundenen Gestaltungsspielräumen und Grenzen ist die Thematik dieses Unterrichtsvorhabens. In den Fachrichtungen der Maschinentechnik werden im 3. und 4. Semester im Fach Arbeitsvorbereitung jeweils in Zusammenarbeit mit anderen Unterrichtsfächern entsprechende Fallbeispiele bearbeitet.

Betriebe sind als Einheit des technisch Möglichen und des sozial Wünschbaren bzw. sozial Notwendigen zu verstehen (Zweck/Mittelrelation). Diese Sichtweise öffnet den Blick für Gestaltungsspielräume – und deren Grenzen – im Bereich von Arbeit und Technik. Dem Erkennen von Gestaltungsspiel-

räumen kommt gerade in den aktuell diskutierten, eher mitarbeiterorientierten Produktionsphilosophien zentrale Bedeutung zu – sonst wäre eigenverantwortliches Arbeiten, eingebunden in die Rahmenvorgaben eines Betriebes, kaum möglich.

Ziele

- Die wechselseitige Abhängigkeit und Beeinflussung von Technik, Organisation, Arbeit, Berufsbildung (Qualifikation), Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft erkennen.
- Betriebe als Einheit des technisch Möglichen und des sozial Wünschbaren/Notwendigen verstehen.
- Gestaltungsspielräume von Arbeit und Technik erkennen.

Bei dem Unterrichtsvorhaben tritt eine für die Technikerausbildung bislang in diesem Ausmaß ungewöhnliche Schwierigkeit auf. Sie ergibt sich daraus, dass die in einem Betrieb vorfindliche Produktionsphilosophie nicht eindeutig sachlogisch aus Rahmenbedingungen wie Produktart, Seriengröße und angewendete Produktionstechnik abgeleitet werden kann. Das bedeutet, letztlich wird die Arbeitsorganisation eines Betriebes wesentlich durch die Ansichten und Einstellungen der beteiligten Personen, hier vor allem des Managements, geprägt. Es sind daher nicht nur natur- oder ingenieurwissenschaftlich exakt beschreib- und ableitbare Zusammenhänge zu vermitteln, sondern auch solche, die historisch-gesellschaftlich bedingt und geformt sind.

Eine besondere Herausforderung für das Unterrichtsvorhaben ist, dass sich Produktionsphilosophien – wenn überhaupt – nur partiell in der Schule simulieren lassen.

Um dennoch der Bandbreite betrieblicher Bedingungen gerecht zu werden, wird der Unterricht wesentlich auf Fallstudien aufgebaut. Fallstudien ermöglichen es, konkrete Beispiele einzusetzen. Abstrahierende Typisierungen lassen sich damit weitgehend vermeiden. Letzteres ist insofern wichtig, als – nach unseren Erfahrungen – auf abstrakte Typologisierungen bezogene Einstellungen und Sichtweisen von den Studierenden kaum als veränderbar erkannt werden. Allerdings erlauben die im Unterricht eingesetzten Fallstudien nicht den bis ins letzte Detail gehenden Nachvollzug betrieblicher Realität. Zudem werden nur vergangene, durch den Berichtenden gefilterte Ereignisse dargestellt.

Ein Unterricht, der auf Fallstudien aufbaut, erfordert darüber hinaus besondere didaktisch-methodische Überlegungen. Die notwendige Informationsaufnahme darf nicht zur Vorlesung ausarten. Auch darf nicht der Eindruck entstehen, es ginge lediglich darum, bereits vollzogene Überlegungen nachzuvollziehen und für eigene Gedanken sei kein Raum. Kurz gesagt, es muss gewährleistet werden, dass Raum für eigenes Handeln in einem umfassenden Sinne bleibt, wenn die Studierenden ihre Mitgestaltungsfähigkeit entwickeln sollen.

Fallbeispiel „CNC-Umfeldorganisation“

Da viele Studierende der metalltechnischen Berufe in ihrer Erstausbildung oder während ihrer Arbeit CNC-Werkzeugmaschinen kennengelernt haben, bietet es sich an, die dabei gemachten Erfahrungen aufzugreifen. Außerdem lassen sich an der CNC-Umfeldorganisation und -Technik in besonderer Weise die Auswirkungen des EDV-Einsatzes in der Produktion sowie die Auswirkungen der Gestaltung und Einbindung von Arbeitssystemen untersuchen.

Beim Entwickeln der Unterrichtsvorhaben, hier vor allem bei der Auswahl der Fallstudie, ist ferner zu bedenken, dass die Studierenden in ihrer Berufsbildung die CNC-Technik vorwiegend als ein Problem der Geometrieprogrammierung und der Auswahl passender technologischer Parameter kennengelernt haben. Organisatorische Fragen beschränkten sich weitgehend auf die Thematisierung von Werkzeug- und Spannplänen sowie den typisierten Ablauf bei der Programmerstellung. Ausgeklammert wurden die Auswirkungen der unterschiedlichen Orte der Programmerstellung auf die Arbeitsinhalte der jeweils beteiligten Personen. (Das heisst, was passiert, wenn in der Arbeitsvorbereitung, im Meisterbüro oder in der Werkstatt an der CNC-Maschine die Programme geschrieben werden?) Die verschiedenen Arten der Programmierung mit all ihren Eigenschaften wurden kaum thematisiert und schon gar nicht unter verschiedenen Gesichtspunkten (hinsichtlich der Auswirkungen auf die Betroffenen, des technischen und organisatorischen Aufwands usw.) verglichen. Gelingt es, diese Defizite abzubauen, eröffnet sich für die Lernenden ein Moment des bewussten Zugangs zur Mitgestaltung von Arbeit und Technik.

Ziele und Aufgabenstellung

Anhand zweier Fallstudien zur Arbeitsorganisation beim Einsatz von CNC-WZM sollen die Leitfragen untersucht und die Hypothesen bewertet werden. Detailaufgaben und hinführende Themen:

- für einen gewählten Arbeitsplatz die arbeitsorganisatorischen Strukturen in einem Diagramm darstellen und vor der Klasse erläutern,
- Geschichte der Arbeitsorganisation (am Beispiel der Dreherfacharbeit) kennen,
- Aufbau- und Ablauforganisationen (Eigenschaften, Darstellungsweisen, Bedeutung) vergleichen,
- CNC-Werkzeugmaschinen programmieren,
- verschiedene Programmiersysteme und -konzepte von CNC-Werkzeugmaschinen vergleichen,
- die Kriterien für den Vergleich unterschiedlicher Varianten der CNC-Programmiersysteme und der CNC-Umfeldorganisation erarbeiten und begründen.

Fachübergreifender Ansatz

Das Unterrichtsvorhaben wird fachübergreifend realisiert: Im Fach Arbeitsvorbereitung wird nach einer kurzen Einführung in die Geschichte der Arbeitsorganisation deren Gliederung in Aufbau- und Ablauforganisation thematisiert. Für die Analyse und den Vergleich der in den Fallstudien dargestellten Varianten der CNC-Umfeldorganisation werden Kriterien erarbeitet und begründet.

Aus dem Fach Fertigungstechnik fließen die eigentliche CNC-Programmierung, die technischen Gegebenheiten unterschiedlicher Programmierarten (EXAPT, WOP, DIN 66025 u.a.), die Probleme der Werkzeugvoreinstellung und der Spannpläne sowie der Einrichtebetrieb an der CNC-Werkzeugmaschine, der Fertigungsablauf und die Qualitätssicherung ein.

Das Unterrichtsvorhaben hat einen Umfang von etwa 10 Stunden in Arbeitsvorbereitung und 20-30 Stunden (inkl. CNC-Programmierung) in Fertigungstechnik.

Arbeitsvorbereitung	Fertigungstechnik
Einführung in das Unterrichtsvorhaben	
Die Studierenden stellen sich anhand eines skizzierten Arbeitsplatzes, den sie in ihrem Berufsleben innehatten, vor.	
(Teamteaching)	
Geschichte der Arbeitsorganisation	Einführung in die CNC-Programmierung und CNC-Werkzeugmaschinen
Kennzeichen und Merkmale sowie Beschreibungs- und Darstellungsweisen von Aufbau- und Ablauforganisationen	verschiedene Formen der CNC-Programmerstellung, Betriebsbesichtigungen
Situationsfilme zur CNC-Umfeldorganisation	
Auswertung des Unterrichtsvorhabens	

Auswertung des Unterrichtsvorhabens

Fachräume und Medien

Der Unterricht zu diesem Unterrichtsvorhaben findet in den zwei integrierten Fachräumen Fertigungstechnik/Fertigungsmesstechnik und Arbeitsvorbereitung statt. Beide Fachräume verfügen über einen Plenumbereich sowie über PC-Arbeitsplätze und je spezifische Laborarbeitsplätze. Folgendes Filmmaterial wird schwerpunktmäßig eingesetzt, Video-Filme mit Beispielen für Varianten der Arbeitsorganisation: Filmaufnahmen und Dokumentationsmaterial über zwei Firmen. Beide Fallstudien repräsentieren je unterschiedliche organisatorische Varianten der CNC-Umfeldorganisation (vgl. Kayser/Müller 1993).

In Fallstudie A wird ein an Planungsbüros orientiertes Konzept für eine CNC-Umfeldorganisation dargestellt, in Fallstudie B hingegen ein werkstattorientiertes Konzept. In bezug auf den CNC-Werkzeugmaschinen-Einsatz sind die Rahmenbedingungen der beiden zugrundeliegenden Firmen vergleichbar (s. Abbildung 2). Zwar hat die Firma in Fallstudie A sehr viel mehr Beschäftigte als jene in Fallstudie B – in beiden Fällen werden jedoch etwa gleich viel CNC-Werkzeugmaschinen eingesetzt. Da in beiden Firmen Kleinserien und Einzelstücke bei der CNC-Fertigung die Regel sind und die Werkstücke sich auch in ihrer Komplexität und Größe ähneln, kann von einer vergleichbaren Produktpalette gesprochen werden.

	Firma A	Firma B
Produktpalette, Losgrößen	- elektrische Maschinen (Stückgewichte von 20 kg bis 100 t) für Energietechnik, Schwerindustrie, Bergbau - durchschnittliche Losgröße: < 2	- Lohnfertigung von Flugzeugteilen - Bau von Sondermaschinen (Eigenentwicklungen) - Teilefertigung für die chemische Industrie
Mitarbeiter	- 940 (davon 300 Angestellte und 50 Auszubildende) - mechanische Fertigung: ein Meister, 5 Vorarbeiter, 120 Facharbeiter (davon 43 an CNC-WZM)	- 55 Mitarbeiter in drei Betriebsstätten - Kaufmännische Leitung: Hofmann Senior - Technische Leitung: Hofmann Junior und ein Ingenieur
NC-Maschinen	- 20 CNC-Werkzeugmaschinen	- 2 Bearbeitungszentren - 19 Fräsmaschinen - 2 Drehmaschinen
NC-Programmierung	- zentrales Programmierbüro (maschinelle Programmierung) versorgt 11 der 20 NC-Werkzeugmaschinen - Werkstattterminal; versorgt 4 CNC-Werkzeugmaschinen - Handeingeabe an der Maschine; 5 CNC-Werkzeugmaschinen	- einfache Programme werden von Bedienern geschrieben und direkt eingegeben - werkstattnaher Programmierplatz („path-trace“) für komplizierte Teile, der von einem Meister bedient wird - PC-Platz für aufwendige Fräseprogramme (Bedienung durch Jungingenieur, künftige von allen) - Übungs-PC für alle Mitarbeiter
NC-Archivierung	- zentrale Archivierung der Quellprogramme in der AV - keine AV-Archivierung von Maschinenprogrammen	- Archivierung der lauffähigen Maschinenprogramme - keine Archivierung der Quellprogramme (path-trace)
Entwicklungsziel	- Realisierung von CIM	- effektive Organisation

Abb. 2: Charakteristika der Firmen aus der Fallstudie

Erfahrungen mit dem Unterrichtsvorhaben

Die Unterrichtssequenzen konnten im wesentlichen so realisiert werden, wie es in der Übersicht dargestellt ist. Anfänglich wurden unsere Zielsetzungen nur teilweise erreicht. Dies lag zum einen daran, dass nicht alle Studierende in der erforderlichen Intensität mit den Problemen der CNC-Technik vertraut waren. Sei es, dass sie selbst nur geringe bis gar keine Erfahrungen sammeln konnten, sei es, dass gemachte Erfahrungen schon zu weit zurücklagen oder dass sie sich bewußt von dieser Art der Arbeit distanziert hatten. Hinzu kam, dass zum andern das Unterrichtsvorhaben am Ende nicht eindeutige, rein ingenieurwissenschaftlich begründbare Ergebnisse zeitigte, sondern Szenarien und Beziehungsgeflechte aufgrund unterschiedlicher Einflussfaktoren. Die anfängliche Erkenntniserwartung der Studierenden, die sich auf „klare und eindeutige Rezepte“ bezog, wurde somit nicht erfüllt. Zudem bereitete es den Studierenden Schwierigkeiten, die „Ergebnisse“ in eine übersichtliche Dokumentation umzusetzen.

In späteren Erprobungen wurde daher mehr Wert auf die Vorbereitung bei der Rezeption der konkreten Filmmaterialien gelegt. Es wurde nun von Anfang an und wiederholt auf die Art der Ergebnisse des Unterrichtsvorhabens hingearbeitet, so dass die Erwartungshaltung „Rezepte lernen“ nicht mehr in dem Maße wie früher bei den Studierenden auftrat.

Fachübergreifender Unterricht:

Verbundaufgaben – eingebunden in Referenzfirmen

Neue Formen der Betriebs- und Arbeitsorganisation können nur dann erfolgreich sein, wenn es in den Betrieben gelingt, Abteilungdenken und Abteilungsegoismen zurückzudrängen. Systemdenken sowie Sozial- und Methodenkompetenz werden deshalb vom angehenden Techniker verstärkt verlangt.

Die Vermittlung von Lerninhalten in separaten Fächern führte bisher allzu oft zu einem unvermittelten Nebeneinander von Wissensbeständen in den Köpfen der Studierenden („Schubladendenken“). Eine Ausbildung, die dies ändern will, muss die traditionellen Fachgrenzen zugunsten von interdisziplinären Lern-, Handlungs- und Erfahrungsfeldern öffnen. Unter dem Arbeitstitel „Verbundaufgabe – eingebunden in Referenzfirmen“ wurde im Rahmen des Modellversuchs ein Unterrichtskonzept erprobt, bei dem an ausgewählten Beispielen in verschiedenen Unterrichtsfächern unter einer integrativen Aufgabenstellung gearbeitet wird. Unterrichtsvorhaben wurden dazu in den Bereichen „Teilefertigung“ (für Konstrukteure, Fertigungs- und Feinwerktechniker) und „Projektorganisation im Anlagenbau“ (für Klassen der Verfahrenstechnik) durchgeführt.

Um im schulischen Lernfeld verschiedene Varianten der Arbeitsorganisation simulieren zu können, sind konkrete, aber je nach Gruppe unterschiedliche Rahmenbedingungen erforderlich. Diese werden durch die Einbindung der

Verbundaufgaben in Referenzfirmen geschaffen. Referenzfirmen repräsentieren je spezifische Organisationsvarianten für Industriebetriebe, mit den dazugehörigen Daten und Abläufen. Mit Referenzfirmen können Studierende bei der Bearbeitung der Aufgabenstellungen verschiedene Lösungsalternativen parallel untersuchen, ohne Rahmenbedingungen erst erfinden zu müssen. Bei Verbundaufgaben können die verschiedenen Lösungsalternativen vergleichend beurteilt werden. In der Zusammenarbeit mit Betrieben hat sich das erlernte Denken in Alternativen als vorteilhaft erwiesen. Es kann den Vertretern der Betriebe anschaulicher vermittelt werden, welche Alternativen zu den bei ihnen bestehenden Organisationskonzepten in Verbindung mit dem vorhandenen Technikeinsatz sinnvoll erscheinen. Die angehenden Techniker können dabei ihre Kompetenz in Bezug auf Beratung und Entwicklung betrieblicher Organisationsprozesse entfalten und unter Beweis stellen.

Die Verbundaufgaben sind so angelegt, dass die Studierenden jeweils unterschiedliche betriebliche Rollen (z.B. Disponent, Einkäufer, Arbeitsvorbereiter, Werker, Qualitätsprüfer usw.) in Verbindung mit einem fingierten Kundenauftrag einnehmen müssen. Die Querbezüge und Konflikte zwischen diesen unterschiedlichen Funktionen und Rollen werden somit unmittelbar erfahrbar und können im Unterricht reflektiert werden.

Phasen einer Verbundaufgabe

Die Verbundaufgaben laufen in zwei Phasen ab. Die Realisierungsphase einschließlich Reflexion, Dokumentation und Abschlußpräsentation benötigt den kompletten Zeitraum des 3. und 4. Studiensemesters. Die Planungs- und Vorbereitungsphase muss deshalb bereits 2-3 Monate vor Beginn des 3. Semesters eingeleitet werden. Abbildung 3 zeigt das Zusammenwirken verschiedener Fächer im Verlauf einer Verbundaufgabe.

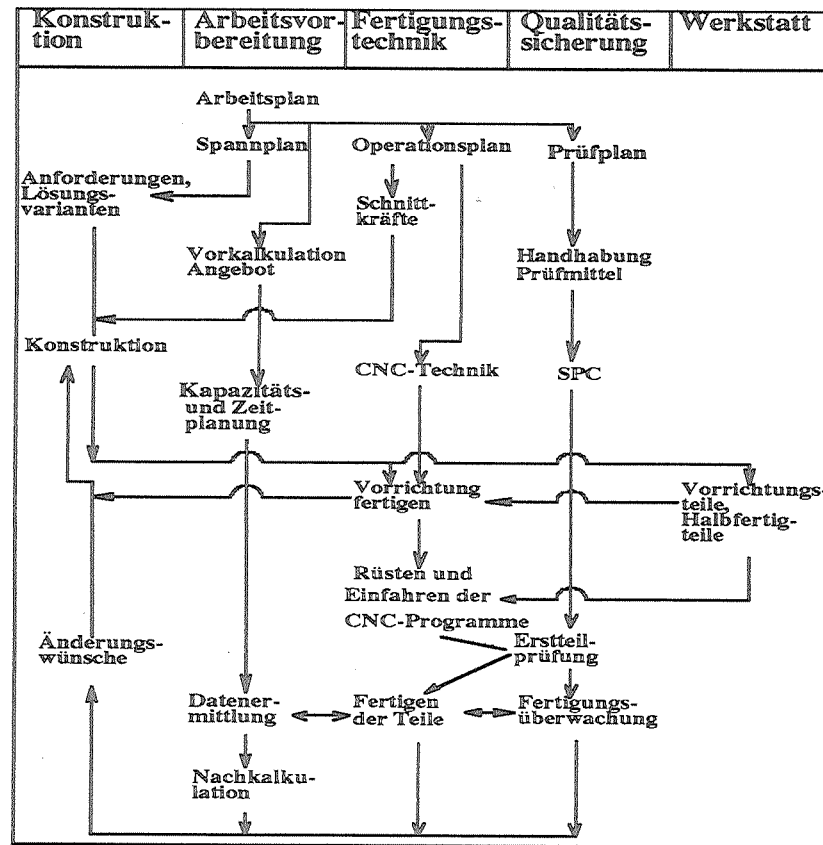


Abb. 3: Ablauforganisation bei einer Verbundaufgabe

Planung und Vorbereitung

1. Bildung einer Initiativgruppe (vorläufiges Lehrerteam)
2. Vorabinformation der Klasse
3. Suche einer Aufgabenstellung, teilweise unter Einbezug der Studierenden
4. Formulierung der Aufgabe
5. Anforderungen an den Lehrereinsatzplan (Teambildung) und die Stundenplangestaltung (Fachraumbedarf, Möglichkeiten zum Blockunterricht etc.)
6. Aufstellen von Zeit- und Strukturplänen (Netzplan), Festlegen von „Meilensteinen“ für Zwischenpräsentationen und Entscheidungen über den weiteren Verlauf

Realisierung, Reflexion, Dokumentation und Abschlußpräsentation

1. Klärung der Aufgabe und Anforderungen mit der Klasse, Gruppenbildung
2. Erarbeitung von Lösungen in Gruppenarbeit, parallel dazu die Erarbeitung der theoretischen Grundlagen in den unterschiedlichen Fächern
3. Präsentation, Vergleich und Auswahl von Teillösungen zu festgelegten Zwischenterminen
4. Realisierung, Praxistest und Optimierung der ausgewählten Lösungen, Datenermittlung für Nachkalkulation, Vergleich Theorie – Praxis
5. Reflexion der Gruppenarbeit und des Projektverlaufs
6. Dokumentation der Ergebnisse
7. Präsentation der Ergebnisse in der Schulöffentlichkeit

Ablaufgestaltung der Verbundaufgaben mit Teilefertigung

Die Arbeits- und Lernschritte

- Konstruktion,
- Beschaffung der Zukaufteile und Rohmaterialien,
- Fertigung und Montage,
- Präsentation und Bewertung

stellen den kritischen Pfad für das Unterrichtsvorhaben Verbundaufgabe dar. Diese Arbeitsschritte können zeitlich nur nacheinander vollzogen werden; zudem wird in der jeweiligen Realisierungsphase sehr viel mehr Zeit benötigt, als im Stundenplan für die betroffenen Fächer jeweils vorgesehen ist. Im Bereich der Fertigung wird die Situation noch dadurch verschärft, dass die vorhandenen Maschinen und Arbeitsmittel einen Engpass darstellen, da sie im Regelfall jeweils nur einer Gruppe die Anfertigung der benötigten Teile erlauben. Wir haben deshalb die nachfolgenden Strategien angewandt, um diese Probleme zu lösen.

1. Zeitliche Kopplung von Konstruktion und Fertigungstechnik im Wochenstundenplan

Dieser Stundenblock steht im ersten Teil des Semesters dem Fach Konstruktion zur Verfügung. In der zweiten Semesterhälfte wird diese Zeit dann mit dem Fach Fertigungstechnik belegt. Damit ist es möglich, die Konstruktion nach etwa 10 Unterrichtswochen soweit abzuschließen, dass die Auswahl der zu realisierenden Lösungen erfolgen kann.

2. Die Zahl der zu realisierenden Lösungen wird auf zwei oder drei Konstruktionen beschränkt.

Die notwendige Auswahl unter den jeweils 5 bis 6 Entwürfen treffen die Studierenden selbst. Dazu wird gemeinsam (von Lehrern und Studierenden) ein

Bewertungskatalog erarbeitet. Dieser Bewertungskatalog wird gegenüber den üblichen technisch-ökonomischen Bewertungskatalogen um die Kategorie „Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten“ erweitert. Es kann deshalb vorkommen, dass eine „gewagte“ Konstruktion den Vorzug vor einer sicheren, erprobten Lösung erhält. Da diese Phase der Auswahl für die weitere Arbeit ungerne wichtig ist, bedarf es gründlicher Vorbereitung, Beobachtung und ggf. der Intervention durch die Lehrer (Teamteaching). Nach erfolgter Auswahl müssen sich nun zwei oder drei Kleingruppen für die Weiterarbeit an den ausgewählten Vorschlägen zu einer neuen Arbeitsgruppe zusammenfinden. Eine gewisse Frustration bei denen, deren Vorschlag nicht ausgewählt wurde, ist in dieser Phase unvermeidlich. Im Verlauf der Arbeit läßt sich soetwas jedoch meist überwinden.

3. Fertigung und Montage der Vorrichtung außerhalb des Unterrichts oder in einer Projektwoche

Diese Arbeitsphase ist zeitintensiv und erlaubt überwiegend Kleingruppen oder Einzelpersonen ein zeitgleiches Arbeiten an den Einrichtungen der Werkstatt und des Fertigungslabors. Im Rahmen des üblichen Stundenplans ist das nicht möglich. Bisher haben wir deshalb in der unterrichtsfreien Zeit (Spätnachmittage und Samstage) Termine mit den Studierenden vereinbart. Nicht wenig Zeit haben die Studierenden auch dafür aufgebracht, um Teile außerhalb der Schule in ihren ehemaligen Betrieben angefertigt oder anzufertigen.

In Verbindung mit der neueren Verbundaufgabe wurde erstmals eine Projektwoche zum Bau der Vorrichtungen erprobt. Durch Raumverlegungen für andere Klassen konnte erreicht werden, dass das Labor Fertigungstechnik für eine Woche komplett zur Verfügung stand und auch an fünf Tagen für jeweils 10 bis 11 Stunden genutzt wurde. Da jedoch nicht alle Gruppen zeitgleich fertigen konnten, bearbeitete ein Teil der Klasse in dieser Zeit eine komplexe Aufgabe im Fach Konstruktion.

In der Projektwoche gelang es, vier Vorrichtungen fertigzustellen. Die Fertigung der Teile mußte jedoch in der Folgezeit im Laborunterricht und in der unterrichtsfreien Zeit realisiert werden. Aufgrund der insgesamt positiven Erfahrungen haben wir für die Folgezeit ebenfalls Projektwochen favorisiert. Präsentation der Verbundaufgaben: Die Präsentation in der Schulöffentlichkeit zum Abschluß der Verbundaufgabe ist mittlerweile eine feste Einrichtung an unserer Schule, die auf großes Interesse bei Kollegen und Studierenden stößt. Gerade bei Klassen, mit denen ebenfalls Verbundaufgaben geplant sind, ist die Präsentation eine wichtige Gelegenheit, um zu informieren und um Interesse und Engagement zu wecken.

Kooperationen mit Betrieben, Betriebspraktika

Nach gängigem Verständnis dient die Technikerausbildung im wesentlichen der Vermittlung von Fachtheorie und Allgemeinbildung. Aufgrund der Zugangsbedingungen zur Fachschule (Facharbeiterausbildung, mindestens 1,5 Jahre Berufspraxis) ging man bislang davon aus, dass die Absolventen einen ausreichenden Erfahrungshintergrund mitbringen. Mit umfassenden, berufstypischen Aufgabenstellungen aus dem Arbeitsbereich eines Technikers wurden die Studierenden nur vereinzelt, z.B. im Form von umfangreichen Konstruktionsübungen, konfrontiert. Fachübergreifendes Arbeiten und Lernen an komplexen, berufsrelevanten Aufgaben fand daher nicht statt.

Dieses relativ praxisfremde, verschulte Konzept hat in den vergangenen Jahren verstärkt Unzufriedenheit und Kritik bei Berufspädagogen, Lehrern und Absolventen hervorgerufen. Aus unserer Sicht sind dabei vor allem zwei Kritikpunkte hervorzuheben:

1. Handlungs- und praxisorientiertes Lernen im Bereich der Betriebs- und Arbeitsorganisation ist im schulischen Kontext nur begrenzt möglich. Die vielfältigen sozialen, technischen, organisatorischen und ökonomischen Bedingungen, die die Gestaltung von Arbeitsprozessen beeinflussen, können nur unzureichend durch schulisches Lernen vermittelt werden.
2. Schulische Aufgaben sind immer mit dem Manko des fehlenden Ernstcharakters behaftet.

Reale, betriebliche Aufgaben zeichnen sich dagegen durch Ernstcharakter aus, sie wecken daher am ehesten das Interesse und die Motivation der Studierenden. Die in der Auseinandersetzung mit der realen Aufgabe zustande kommende „Selbsterfahrung“ der Studierenden läßt sie ihre individuellen Stärken und Schwächen im Hinblick auf ihre künftige Berufsrolle besser erkennen. Das Erfolgserlebnis, eine anspruchsvolle Aufgabe bewältigt zu haben, stärkt das Selbstvertrauen und das Selbstwertgefühl.

Im Rahmen des Modellversuchs haben wir deshalb Betriebspraktika unter arbeits- und betriebsorganisatorischen Fragestellungen durchgeführt. Die dabei gewonnenen Erfahrungen bestätigten unsere Erwartungen. Darüber hinaus konnten wir feststellen, dass besonders kleine und mittlere Unternehmen ein starkes Interesse an solchen Maßnahmen haben. Gerade in Betrieben dieser Größenordnung fallen immer wieder Aufgaben an, die vom dortigen Personal im Rahmen des Alltagsgeschäfts nur unzulänglich wahrgenommen werden können. Das Angebot, unverbindlich eine Analyse der Istsituation und der Schwachstellen sowie Anregungen für Veränderungen zu erhalten, wird deshalb gerne angenommen.

Die Studierenden bearbeiten – meistens vor Ort, im jeweiligen Betrieb – die von der Firma gestellte Fragestellung; sie stehen dabei in engem Kontakt mit Vertretern des Betriebes, erstellen am Ende eine Dokumentation und präsentieren anschließend der Öffentlichkeit die Ergebnisse.

Konsequenzen für Unterrichtsorganisation und Stundenplanung

Unterrichtsorganisation

In allen Unterrichtsvorhaben zur Arbeitsorganisation ist deutlich geworden, dass es darum geht, das Denken in Zusammenhängen und Alternativen zu entwickeln. Dem wird ein Unterricht, der auf die jeweiligen Fächer eingeeengt ist, nicht gerecht. Fächerübergreifender Unterricht ist nicht zuletzt deshalb das Modewort jeder Berufsbildungskonzeption geworden.

Um einen fächerübergreifenden Unterricht zu realisieren, dazu bedarf es nach unserer Erfahrung der Unterstützung durch die gesamte Schulorganisation. Unser Ansatz zielt darauf, den Klassenlehrer durch ein Dreier-Team zu ersetzen. Diesem Team gehören Kollegen an, die die Fächer des allgemeinen, des Grundlagen- und des Anwendungsbereichs vertreten. Dieses Klassenlehrerteam begleitet und betreut die Klasse während deren gesamter Anwesenheitszeit an der Schule. Es entwickelt u.a. zusammen mit den Studierenden die Verbundaufgaben und kümmert sich um die Betriebspraktika. Da in der Regel bei Verbundaufgaben noch weitere Kollegen beteiligt sind, wird noch ein zusätzliches Lehrerteam, das Projektteam, zusammengestellt. In diesem Team übernimmt das Dreier-Team die Moderation.

Betriebspraktika – so wie wir sie verstehen – bedürfen der intensiven Vor- und Nachbereitung. Die Betreuung übernimmt das Dreier-Team. Bei der Akquisition der Praktikumsplätze gilt es Überschneidungen (Doppelanfragen etc.) zu vermeiden. Es muß daher eine zentrale Stelle eingerichtet werden, die die Koordination übernimmt.

Unterrichtsplanung

Verbundaufgaben, wie alle projektähnlichen Unterrichtsvorhaben, erfordern ein Aufbrechen der bisherigen Stundeneinteilung. Sie machen längere Arbeits- und Lernphasen erforderlich, mindestens im Umfang von einem halben Tag (4 Unterrichtsstunden), besser noch scheinen ganze Unterrichtstage zu sein. Beim Lehrereinsatz ist eine Regelung zu finden, bei der die am Unterrichtsvorhaben beteiligten Kollegen nach Bedarf von Studierenden angesprochen und eingebunden werden können. Andernfalls entstehen unvermeidbar lange Leerlaufphasen für die Studierenden.

Für die Betriebspraktika werden zusammenhängende Wochenblöcke von mindestens zweiwöchiger Dauer benötigt. Alle Mitglieder einer Klasse müssen im gleichen Zeitraum in die Betriebe gehen. Die betreuenden Lehrer sind bislang noch in anderen Klassen unterrichtlich eingebunden, was sich als sehr nachteilig herausgestellt hat. Wir streben daher eine gemeinsame schulweite Praktikumsphase an.

Literatur

- KAYSER R./MÜLLER W.: Bedingungen und Chancen humaner rechnergestützter Fertigung. Referentenheft, Materialband 1/Materialband 2, Videokassette 1/Videokassette 2. Bremen 1993 (Institut Technik & Bildung der Universität)
- PROJEKTGRUPPE ARBEITSORGANISATION: Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung. Abschlussbericht. Wiesbaden 1997 (HeLP)

Helmut Hofmann/Peter Röben

Berufsübergreifende Ausbildung im Team – aktuelle Entwicklungen in der Chemieindustrie

Einleitung

Wenn von den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik die Rede ist, so wird die Fertigungsindustrie, insbesondere der Maschinen- und Anlagenbau und die Automobilindustrie, oft als korrespondierende Industrie assoziiert, obwohl auch außerhalb dieser Industrien in großem Umfang in den genannten Berufsfeldern ausgebildet wird. Befördert wird diese irrtümliche Vorstellung durch die große Zahl von Modellversuchsaktivitäten und aufsehererregenden Beispielen für Organisationsentwicklungsprozesse etwa in der Automobilindustrie. Die Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Fertigungsindustrie hat dazu geführt, dass Entwicklungen in der Verfahrens- oder Prozessindustrie mit Ausnahme der Hüttenindustrie (vgl. Helbich/Stauber/Feske 1992) bislang wenig Beachtung unter den Berufspädagogen fanden. Zumindest in den letzten Jahren sind in diesem Zweig der Industrie aber durchaus beachtenswerte Organisationsentwicklungsprozesse zu verzeichnen. Sie brachten als ein bemerkenswertes Resultat die Sozialpartnervereinbarung „Gruppenarbeit in der chemischen Industrie“ zwischen dem Bundesarbeitgeberverband Chemie und der IG Chemie-Papier-Keramik hervor. Dies kann als Ausdruck eines Wandels der betrieblichen Arbeitsorganisation gewertet werden. Von den neuen Anforderungen an die berufliche Facharbeit ist neben der betrieblichen Erstausbildung auch die Weiterbildung in den Berufsfeldern Metall-, Elektro- und Chemietechnik in erheblichem Ausmaß betroffen. Außerdem wurden aufgrund der veränderten Arbeitsorganisation, die insbesondere die partielle Integration der Instandhaltung in die Produktionsmannschaften betreffen, weitreichende Überlegungen zur Neuordnung der Produktionsberufe angestellt. Wenngleich dabei das duale System nicht prinzipiell in Frage gestellt wird, so wird doch, was die Ausbildungsdauer, Ausbildungsinhalte und Berufsschneidungen angeht, ein hohes Maß an Flexibilität eingefordert (vgl. Ausbilder in der chemischen Industrie 4/97, S. 2 ff.). Die Konsequenzen, die zumindest in Ausbildungsabteilungen der Großche-

mie aus den veränderten Anforderungen an die berufliche Facharbeit gezogen werden, sollen in diesem Aufsatz anhand einiger Projekte vorgestellt werden, in denen Auszubildende aus den Berufsfeldern Metall-, Elektro- und Chemietechnik in berufsfeldübergreifenden Teams zusammen neue Wege in der Ausbildung zum Facharbeiter erproben.

Aktuelle Entwicklungen in der chemischen Industrie

Kaum ein Artikel, der sich mit den Veränderungsprozessen in der deutschen Industrie beschäftigt, kommt ohne den Hinweis auf die zunehmende Konkurrenz auf dem Weltmarkt aus. Auch in der chemischen Industrie lassen sich häufig gehörte Schlagworte wie „Qualitätswettbewerb“, „Konkurrenz durch Innovation“ etc. vernehmen, denn gerade im Bereich der chemischen Massenerzeugnisse findet ein besonders harter Verdrängungswettbewerb statt. So werden beispielsweise Grundchemikalien wie Salz- und Schwefelsäure in zunehmenden Ausmaß nicht mehr in Deutschland produziert. Ohne auf die Zusammenhänge von Wettbewerb und Produktion im Detail eingehen zu wollen, sei als Beispiel für Veränderungen in der chemischen Industrie an die Umwandlung des Chemieriesen Hoechst in eine Holding erinnert.

Die Umstrukturierungen der Unternehmen gehen einher mit einer breiten Palette von Maßnahmen, die auf Lean Management zielen, wie z.B. das Simultaneous Engineering (SE). Darunter versteht man die Abwicklung des gesamten Entwicklungsprozesses eines Produktes oder einer Dienstleistung – von der Marktforschung bis zur Markteinführung – durch interdisziplinär besetzte Teams, die sich heute in stärkerem Maße als früher an den Kundenwünschen orientieren und bestrebt sind, die gesamte Prozesskette zu optimieren.

Eine stärkere Kundenorientierung hat auch in der chemischen Industrie dafür gesorgt, daß man sich dort der Starrheit bisheriger, auf Funktionen und Abteilungen zentrierter Strukturen bewußt geworden ist.¹ Sie werden in Zeiten der Abkehr von großtonnagigen Produktionsausstößen und der Hinwendung zu Produktionspaletten, die sich durch bessere und garantierte Qualität, größere Vielfalt und kurzfristige Lieferbarkeit auszeichnen, zunehmend als Hemmschuh in der Konkurrenz empfunden.

Auf der Facharbeiterebene haben die geschilderten Veränderungen ebenfalls zu bemerkenswerten Konsequenzen geführt: Die Einführung der Gruppenarbeit etwa hat in den letzten Jahren solche Fortschritte gemacht, dass sie kein singuläres Phänomen mehr ist. Nach einer Untersuchung des Arbeitgeberverbandes der chemischen Industrie (BAVC 1996) haben in einer Stichprobe von 560 Unternehmen, die sich an einer Fragebogenaktion beteiligten, 157 (28,0 %) Gruppenarbeit bereits eingeführt und bei weiteren 117

(20,1 %) ist sie geplant. Das heisst, in naher Zukunft kann man wohl davon ausgehen, dass bei knapp der Hälfte aller Chemieunternehmen Gruppenarbeit angetroffen werden kann. In der Fragebogenaktion wurde Gruppenarbeit zur Vermeidung von Missverständnissen in folgender Weise definiert: „Gruppenarbeit liegt vor, wenn mehrere Mitarbeiter gemeinsam eine weitgehend in sich abgeschlossene Aufgabe (z.B. Fahren einer Anlage) dauerhaft erfüllen, selbständig die Ausführung der Aufgabe steuern und das Ergebnis im Rahmen von Vorgaben selbst kontrollieren“ (BAVC 1996, S. 158).

Die Rotation der Mitglieder bei der Erfüllung der Arbeitsaufgaben gehört demnach nicht zum wesentlichen Kennzeichen der Gruppenarbeit, obwohl die Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten der beteiligten Mitarbeiter durch eine höhere Qualifizierung angestrebt wird. Im Bereich der Linienproduktion, die in der chemischen Industrie stark verbreitet ist, sind Gruppen mit rotierenden Arbeitsaufgaben nur verhältnismäßig schwer zu realisieren. So setzt sich beispielsweise eine Gruppe im Bereich „Verpackung“ in einem pharmazeutischen Betrieb aus einer Bürofachkraft, einem Laboranten, drei Handwerkern für die Prozessleittechnik, drei Mechanikern und zwei Chemikanten zusammen (Nöcker-Wenzel 1995, S. 21). Die Aufgaben dieser Gruppe, die zwei Verpackungslinien bedient, umfassen die Terminplanung, Arbeitsvorbereitung, Anlagenbedienung, Instandhaltung und Reinigung der Anlagen, In-Prozesskontrolle und Dokumentation. Im Zuge der Gruppenarbeit kommt es zwar zu einer Vergrößerung der Überlappungsbereiche, für die einzelne Mitarbeiter zuständig sind, aber eine Rotation der Arbeitsaufgaben ist hier nur schwer vorstellbar.

Dennoch sollten die Auswirkungen der Selbstorganisation der Arbeit innerhalb der Gruppe nicht unterschätzt werden. Dem Aufgabenumfang der Gruppe ist zu entnehmen, dass jedes Gruppenmitglied zusätzlich zu seiner besonderen Aufgabe – wie z.B. der Durchführung der Qualitätskontrolle – auch den Zusammenhang seiner Arbeit mit der der anderen Gruppenmitglieder beachten muss, damit der Gruppenerfolg sichergestellt werden kann. In der Chemieindustrie trifft zu, was bereits für die Gruppenarbeit – z.B. in der Fertigungsindustrie – angemerkt wurde (vgl. Hacker 1995), nämlich die sehr uneinheitliche Verwendung des Begriffs „Gruppenarbeit“. So unterscheiden sich die tatsächlichen Autonomiegrade der Gruppen beträchtlich. Dennoch lässt sich die Tendenz feststellen, dass der Aufgabenumfang der Facharbeiter in den Gruppen stark erweitert und die Arbeit inhaltlich bereichert wird.

bestehende Organisation in Leverkusen

Produktionsleiter

Betriebsgruppenleiter

Betriebsleiter

Betriebsbereichsleiter

Meister

Vorarbeiter

Kolonnenführer

Mitarbeiter

Organisation SME Bitterfeld

Produktionsleiter

Betriebsleiter

Gruppe

Abb. 1: Gruppenarbeit am Beispiel eines neuen pharmazeutischen Betriebes. Links die alten Hierarchieebenen eines Betriebes der Großchemie; rechts die Hierarchien eines neuen Betriebes mit Gruppenarbeit in Bitterfeld (Nöcker-Wenzel 1995, S. 11)

In der Stichprobe der Befragung durch den BAVC wurde die Produktionsabteilung von allen betrieblichen Abteilungen mit großem Abstand am häufigsten genannt, wenn man danach fragte, wo Gruppenarbeit eingeführt wurde. 95,5 % der Firmen, die Gruppenarbeit eingeführt hatten, taten dies in der Produktion. Erst mit großem Abstand folgten Verwaltung (24,2 %) und Vertrieb (16,6 %) und an letzter Stelle, nach Forschung (14,7 %) und Beschaffung (11,5 %), findet man die Aus- und Weiterbildung (8,3 %) (BAVC 1996).

Gerade bei den Produktionsberufen muss also davon ausgegangen werden, dass Auszubildende am Ende ihrer Ausbildung und beim Übergang in die Produktion sich mit großer Wahrscheinlichkeit innerhalb einer Gruppe wiederfinden und sich in ihr behaupten müssen. Neben den besonderen sozialen und kommunikativen Anforderungen durch die Gruppe werden sie durch Aufgaben gefordert, die in ihrer Ausbildung bislang keine große Rolle gespielt haben:

Die Untersuchung des BAVC berücksichtigte neben Formen der Arbeitsteilung auch Inhalte von Arbeitsaufgaben, die in den Gruppen zu bewältigen sind. Demnach wird in 63 % aller Firmen mit Gruppenarbeit Job-rotation praktiziert und fast ebenso häufig (62,4 %) Job-enrichment (Arbeitsbereichererweiterung, Mehraufgaben bei höherer Qualifikation). Weiter wurden genannt Job-enlargement (45,1 %) (horizontale, gleichwertige Erweiterung des Arbeitsumfangs) und Integration vor- bzw. nachgelagerter Produktionsstufen (40,1 %). Den drastisch gestiegenen Anforderungen an ihre Qualifikation können Facharbeiter offenbar nur gerecht werden, wenn sie sich weiterbilden, was auch in über 80 % der befragten Firmen geschieht. „Neben Fach- und Methodenkompetenz ist in über der Hälfte aller Fälle auch Sozialkompetenz Gegenstand der Schulung“ (BAVC 1996, S. 161).

Der große Stellenwert, den das Thema Sozialkompetenz in den Schulungen der Betriebe hat, verweist bereits darauf, dass in den Gruppen plötzlich Probleme zu lösen sind, die bislang in eher geringem Umfang im Arbeitsprozess der Facharbeiter auftauchten. Dem gewachsenen Aufgabenumfang und seiner selbständigen Bewältigung entsprechend nimmt auch die Bedeutung von Kommunikations- und Kooperationsprozessen innerhalb der Gruppe enorm zu. Jeder muss nun das Aufgabenfeld der übrigen Gruppenmitglieder kennen und bei auftauchenden Problemen kooperativ an der Lösung mitarbeiten. Eine unabdingbare Voraussetzung dafür ist die vorurteilslose Kenntnisnahme der Kompetenzen, die die Vertreter der verschiedenen Berufe innerhalb einer Gruppe aufweisen können. Ergebnisse eines Modellversuchs bei HÜLS, auf die weiter unten eingegangen wird, belegen, dass es damit oft nicht zum besten bestellt ist.

Betrachtet man die Veränderungen der Arbeitsinhalte, die von den Gruppen bewältigt werden müssen, so entsteht leicht der Eindruck, als wäre die Arbeit von Arbeitswissenschaftlern, Arbeitspsychologen und Berufspädago-

gen organisiert worden, und zwar so, dass das Konstrukt der vollständigen Arbeitsaufgabe (vgl. Fischer 1995, S. 127 ff. und die dort zitierten Autoren) Realität geworden ist. Unter der Rubrik „Integration indirekter Aufgaben“ finden sich in der Umfrage des BAVC viele Elemente vollständiger Arbeitsaufgaben, die im Zuge der Taylorisierung zum großen Teil von verschiedenen Abteilungen wahrgenommen und nun in den Aufgabenbereich der Gruppe integriert wurden. Am häufigsten wurden genannt: Selbstkontrolle, Qualitätskontrolle mit jeweils 73,2 %, Montage, Wartung und Reparatur mit 56,7 % sowie Planung und Arbeitsvorbereitung mit jeweils 43,3 %. Ein großer Teil der Gruppen in der chemischen Industrie führt demnach vollständige Arbeitshandlungen kooperativ durch; d.h. innerhalb der Gruppe wird nach Vorgaben entschieden, wann, wie und durch wen eine Arbeit ausgeführt, mit welcher Qualität und zu welchem Zeitpunkt sie abgeschlossen wird.

Um dies mit einem konkreten Beispiel zu illustrieren, sei hier auf die Arbeitsaufgaben einer Gruppe in einem Werk des Unternehmens Henkel verwiesen; zusätzlich zu dem bisherigen Arbeitsumfang müssen dort nun zusätzlich folgende Aufgaben bewältigt werden:

- „Urlaubsplanung,
- Terminüberwachung mit Disposition,
- Durchführung von Sicherheitsbelehrungen,
- Erstellung des Schichtplans,
- Durchführung von Reparaturen und Qualitätskontrolle,
- Koordination der Reihenfolge der zu fertigenden Artikel,
- Bestellung von Hilfsmaterial,
- Ausstellung von Handwerkerscheinen“ (BAVC 1996, S. 138).

Neben den produktiven Arbeiten, die als selbstverständlich unterstellt sind, treten nun solche Momente in den Fokus der Gruppenarbeit, die unter den sich wandelnden Bedingungen der Produktion zu Problemen führen. Die Unternehmen erhoffen sich, dass die Übertragungen von Funktionen der Planung und Steuerung in die produktionsnahen Gruppen dazu führt, dass insgesamt flexibler auf die unterschiedlichen und widersprüchlichen Anforderungen an die Produktion reagiert wird (vgl. Stuber 1997, S. 25 ff.). Das Konstrukt der vollständigen Arbeitshandlung stand also keinesfalls Pate bei dem zu beobachtenden Wandel der Arbeitswelt, dennoch erweisen sich die schon seit den zwanziger Jahren beschriebenen Vorteile (vgl. Ulich 1991, S. 19 f.) der Gruppenarbeit auch im Bereich der chemischen Industrie als in besonderem Maße geeignet für die Anforderungen, die heutzutage von den Managern auf die Tagesordnung gesetzt werden.

Die in einer Gruppe kooperierenden Mitarbeiter können sehr unterschiedliche Berufe und Qualifikationen aufweisen. So arbeiten beispielsweise bei der „Gruppe Herstellung“ im Werk Henkel Genthin Instandhalter, Chemikanten, Laboranten und Angelernte schichtübergreifend zusammen, sie müssen

sich mit der „Gruppe Werkstatt“, die sich aus Instandhaltern, Elektrikern und MSR-Mechanikern zusammensetzt, abstimmen (BAVC 1996, S. 124). Beide Gruppen haben – neben den bereits genannten Aufgaben – zusätzlich die Anweisung, Vorschläge zu unterbreiten und gegebenenfalls Maßnahmen durchzuführen, die „zur kontinuierlichen Verbesserung, zur Vereinfachung und Erleichterung der Arbeit und zur Optimierung der Produktion“ beitragen (BAVC 1996, S. 125). Günstige Voraussetzungen für die Gestaltung ihrer Arbeit herzustellen, liegt ebenso bei der Gruppe wie die „Förderung des kreativen, innovativen und selbständigen Denkens und Handelns unter den Gruppenmitgliedern“ (BAVC 1996, S. 125). Natürlich dürfen vom Standpunkt der Betriebsleitung dabei keine Abstriche an der wichtigsten Aufgabe der Gruppe gemacht werden, nämlich bei der „Erfüllung der Produktions- und Qualitätsanforderungen; d.h. Erzeugung der geplanten Auftragsmenge mit der vorgegebenen Qualität und den festgelegten Prüfungen“ (BAVC 1996, S. 125).

Gerade der Gestaltungsaspekt, der hier als Auftrag an die Gruppe formuliert ist, sollte in der Berufsausbildung ernst genommen werden. Die Vermittlung der Fähigkeit, technische Artefakte in ihrem Nutzen für die Arbeit zu beurteilen, sie zu kritisieren, wenn sie dem Ziel der Arbeit nicht gerecht werden, und Alternativen zu entwerfen, die von einem arbeitsorientierten Standpunkt einen größeren Nutzen versprechen, fordern die Aus- und Weiterbildung in hohem Maße heraus und setzen dem im folgenden beschriebenen Modellversuch eine hohe Messlatte für seinen Erfolg.

Folgen für die Ausbildung

Organisatorische Entwicklungen

Die Entwicklung des lean management im Bereich der chemischen Industrie macht auch vor den Organisationsteilen, die mit der Aus- und Weiterbildung befasst sind, nicht halt. Die Organisationsentwicklung trifft auf eine Struktur, die sich vor allem in der Großindustrie, relativ stark vom Produktions- und Arbeitsprozess isoliert hat. Im Zuge der tayloristischen Arbeitsteilung entstanden Lehrwerkstätten, in denen eine nach Berufsfeldern getrennte Ausbildung fern von der Produktion stattfand. Die Ferne zum Arbeitsprozeß mit seinen Anforderungen begünstigte eine Ausbildung, die auf abstrakte Tätigkeiten und Grundfertigkeiten zielte und des Sinns konkreter Arbeit entkleidet war (vgl. Rauner 1996, S. 437). Aus Tätigkeitsanalysen gewonnene Grundfertigkeiten wurden zwar in systematischer Form geordnet und gelehrt, aber grundlegende Momente lebendiger Arbeit wurden vernachlässigt. Welcher Zweck wird mit welcher Tätigkeit verfolgt und welcher Arbeitsgegenstand muss mit welchem Arbeitsmittel wie bearbeitet werden, damit ein vor Beginn der Arbeit feststehendes Ziel erreicht wird?

Die in den letzten Jahren von Betrieben aus der Großindustrie immer wieder beklagten Folgen bezogen sich zum einen auf relativ lange Einarbeitungszeiten nach Abschluß der Erstausbildung, zum anderen auf Berufsgeismen – befördert durch eine nach Berufsfeldern getrennte Ausbildung, die insbesondere die Kooperation und Kommunikation in den berufsübergreifenden Gruppen erschwerten.

Die Verselbständigung der Aus- und Weiterbildungsabteilungen und die Neuverteilung der Kosten der Ausbildung haben in den Betrieben vermehrt Kritik an der bisherigen Form der Ausbildung hervorgerufen. Die Aus- und Weiterbildungsabteilungen geraten nun noch stärker als bisher unter Legitimationsdruck und müssen sich für ihr „Produkt“ – den Auszubildenden – gegenüber ihren „Kunden“ – den Abteilungen, die die Ausbildung der Facharbeiter bestellt haben –, rechtfertigen.

Wandel der Facharbeiterausbildung

Von 1994 an wurde daher eine Reihe von Projekten im Bereich der Erstausbildung in der chemischen Industrie gestartet, die mit dem Anspruch auftreten, den diagnostizierten Defiziten abzuhelpfen.

BETA Hoechst

Der Name „BETA“ steht für berufsübergreifende, teamorientierte Ausbildung und bezeichnet ein 1994 begonnenes Projekt, in dem die Fähigkeit zur Kooperation durch zeitweilige Ausbildung in einem Team – bestehend aus Auszubildenden der Berufe Prozessleit- und Energieelektroniker, Chemikant und Industriemechaniker – erlangt werden soll. Der dem zugrundeliegende Gedanke ist einfach, klingt aber ziemlich neu, was eine Ausbildung in der Großindustrie angeht. Dadurch, dass Teamarbeit bereits während der Ausbildung praktiziert wird, soll die Teamfähigkeit für zukünftige Arbeit gefördert werden.

Das Projekt BETA greift die in vielen Betrieben bei Hoechst beklagte Trennung zwischen technischen Dienstleistern (z. B. Instandhaltern) und der Produktion auf. Die etablierte Arbeitsteilung hat u. a. dazu geführt, dass es häufig zu Verzögerungen bei der Behebung und Beseitigung von Störungen kam. Im Zuge der Informatisierung der Produktion wurden die zur Behebung der Störungen notwendigen Maßnahmen komplexer, sie erforderten neben Kenntnissen auf dem Gebiet der Chemie auch solche der Elektro- und Metalltechnik. Eine Störung mit einer verfahrenstechnischen oder mechanischen Ursache bringt z. B. fast immer elektrische Überwachungseinrichtungen zum Ansprechen. Bei der Diagnose wurde gewöhnlich der Prozessleit-elektroniker mit der Überprüfung der elektrischen Einrichtungen beauftragt; erst wenn diese Überprüfung ergebnislos blieb, fingen die Mechaniker mit

der Suche nach Fehlern an, welche in die Zuständigkeit ihres Berufsfeldes fallen. Da das entsprechende Personal aus zentralen Einrichtungen geordert werden mußte, kam es bei der Behebung von Störungen, die eine „berufsfeldübergreifende“ Ursache hatten oder auch nur einen „berufsfeldübergreifenden“ Diagnoseprozeß notwendig machten, oft zu unerwünschten Verzögerungen.

Durch die Integration von Fachkräften aller betroffenen Berufsfelder in die Produktionsmannschaften wurde die Instandhaltung deshalb umorganisiert. Ziel der Umstrukturierung war, ein möglichst umfassendes Know-how über die konkreten Anlagen vor Ort in einer gemischten Gruppe zu entwickeln – einer Gruppe, die nicht nur vorbeugende Instandhaltung betreiben, sondern auch kleinere Störungen schnell diagnostizieren und beheben kann. Innerhalb einer solchen Gruppe sollte bekannt sein, welche Kompetenz jedes Gruppenmitglied aufgrund seiner Berufsausbildung und Erfahrung im Betrieb erworben hat, damit möglichst derjenige mit der Behebung der Störung beauftragt wird, dessen Kompetenz die schnellste Beseitigung der Störungsursache garantiert.

Die in einem solchen Team benötigten Fähigkeiten will das Projekt BETA in drei Phasen realisieren. Nach einer fachbezogenen Grundausbildung (erste Phase), die in herkömmlicher Weise durchgeführt und im zweiten Ausbildungsjahr beendet wird, beginnt die Teamausbildung mit einer fachübergreifenden Ergänzungsausbildung in der Lehrwerkstatt und im Technikum (zweite Phase). Eine aus 6 Chemikanten, 3 Industriemechanikern und 3 Prozessleit- bzw. Energieelektronikern gebildete Pilotgruppe wird mit Elementen der Mess- und Regelungstechnik sowie der Anlagen- und Wartungstechnik vertraut gemacht. Eine gemeinsame Aufgabenstellung für jeweils ein Team wird anschließend in einem fachübergreifenden Projekt im Technikum bearbeitet. Im Rahmen einer ganzheitlichen Aufgabenstellung (z. B. der Herstellung des Azofarbstoffes Tartrazin, dem Umfällen von 4-Aminobenzolsulfonsäure (Sulfaninsäure), der Herstellung von Calciumcarbonat oder der Rektifikation eines Ethanol-Wasser-Gemisches) werden alle Teilaufgaben gemeinsam bearbeitet. Wenn etwa eine Technikumsanlage für die Aufgabenstellung umgerüstet werden muss, werden die dafür notwendigen Arbeiten auf die jeweils kompetentesten Berufe verteilt. Der mechanische Umbau wird von den Mechanikern verantwortet, die elektrischen Anschlüsse von den Elektronikern und das An- und Abfahren sowie der produktive Betrieb von den Chemikanten. Auf diese Weise lernen die Auszubildenden die Kompetenzen des jeweiligen Berufs ohne moralische Belehrung oder erhobenen Zeigefinger kennen und schätzen.

Die dritte Phase des BETA-Projektes findet in der Produktion statt. Die Teams der Auszubildenden durchlaufen Betriebseinsätze, die von ihnen vorab gemeinsam besprochen werden. Je nach Betrieb kommt es dabei zu unterschiedlichen Anwendungen der erworbenen Fähigkeiten. Betriebe mit

kontinuierlicher Produktion bieten nur wenig Einsatzmöglichkeiten für technische Berufe (dies sind gewöhnlich Wartungstätigkeiten), während Betriebe mit Batch-Fahrweise mehr Möglichkeiten für Aufgaben bieten, die im Team bearbeitet werden können.

Beobachtungen der Ausbilder zeigen, dass in der Pilotgruppe die sonst deutlich wahrnehmbaren Berufsegoismen kaum eine Rolle spielen. Ein Eindruck, der durch die wissenschaftliche Begleitung des vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) durchgeführten Modellversuch bei Hülz mit empirischen Erhebungen bei der dortigen Modellversuchsgruppe belegt wird (siehe Zwischenbericht 1996).

„Industrielandschaften“ BASF

Bei BASF wird versucht, die Teamausbildung in einem sechswöchigen Training an eigens dafür errichteten originalgetreuen Modellanlagen durchzuführen. Schon die Errichtung der Anlagen war Bestandteil des Projekts von Auszubildenden, zusammen mit den Ausbildern wurde Ende 1995 mit der Planung von sechs funktionstüchtigen Modellanlagen nach dem BASF-Standard begonnen. Teams von jeweils 8 Auszubildenden – 2 aus dem Berufsfeld Chemie, jeweils 3 aus den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik – können an diesen Anlagen arbeiten. Die Ausbilder übernehmen die Rolle des Auftraggebers, der den Umbau der Anlage für eine bestimmte Problemstellung in Auftrag gibt, sie sind überdies während des gesamten Projekts als Berater tätig.

Die Produktionsabläufe der umgebauten Anlage werden allerdings nur mit Wasser und Luft simuliert, weil aus Sicherheitsgründen auf chemische Substanzen verzichtet werden soll. Die Ausbilder greifen möglichst wenig ein, denn die Auszubildenden sollen auch die Fehlersuche lernen. So kann es bei einem Defekt durchaus dazu kommen, dass ein Überlaufschutz nicht anspricht und ein Behälter tatsächlich überzulaufen droht – was jedoch im Unterschied zur realen Produktion dann nicht tragisch ist.

Der Schwerpunkt des sechswöchigen Trainings liegt nicht so sehr darin, den Echtbetrieb einer Anlage kennenzulernen, als darin, selbständig im Team zu arbeiten, was auch die Möglichkeit einschließt, Fehler zu machen und daraus zu lernen.

Teamausbildung bei Bayer

Anders als alle anderen hier vorgestellten Projekte beginnt das Ende 1995 gestartete Projekt „Teamausbildung“ bei Bayer bereits im 1. Ausbildungsjahr. In einem berufsübergreifenden Projekt, in dem neben den bereits erwähnten Berufen auch Pharmakanten in den Teams mitarbeiten, wird die Produktion von Seife realisiert. Nach einer Orientierungsphase von fünf Wochen beginnt eine Vorbereitungsphase, in der die Apparatur konzipiert und gebaut wird und die ablaufenden chemischen Reaktionen im Labor erprobt

werden. Durch die übergeordnete Aufgabenstellung (Produktion von Seife) wird bei jeder Teilaufgabe (mechanische und elektrische Installation der Anlage, Inbetriebnahme) der Zusammenhang gewahrt. Die früher praktizierte starre Vermittlung von Grundfertigkeiten, getrennt vom Sinn und Zweck der Arbeit, wird dabei als unangemessen kritisiert. Heutzutage versucht man das Produkt (hier die Seife) in den Vordergrund zu stellen, auf das die Arbeit zielt und an dessen Qualität und Güte sich auch der Erfolg der Arbeit bemisst. Die Umgestaltung der Ausbildung ist bei Bayer allerdings noch nicht abgeschlossen, und so trennen sich die Wege der Auszubildenden aus verschiedenen Berufen nach dem Projekt Seifenproduktion zunächst wieder. Doch spätestens im dritten Ausbildungsjahr findet das sogenannte kooperative Ausbildungsprojekt statt. 1993 eingeführt, soll darin ähnlich wie bei Hoechst und BASF, Teamarbeit erprobt werden.

BiBB-Projekt bei Hüls

Bei dem 1994 begonnenen Modellversuch geht es um die Entwicklung von Ausbildungskonzepten, die die für die gemeinsame Betreuung von Produktionsanlagen erforderliche Teamfähigkeit von Prozessoperatoren und Instandhaltern verbessern. Zu diesem Zweck wurde ein Curriculum mit 11 Lernbausteinen für berufsfeldübergreifende Teams entwickelt, das gegenwärtig erprobt wird. Die wissenschaftliche Begleitung des Modellversuchs prüft in regelmäßigen Abständen die Auswirkungen der Teamausbildung in einer Modellversuchsgruppe und vergleicht die Resultate mit einer Kontrollgruppe, die sich einer herkömmlichen Ausbildung unterzieht. Die theoretische Grundlage für die Evaluation bildet das „Modell des geplanten Handelns“ von Ajzen, Doll, Menz und Orth (Zwischenbericht 1996 S. 11), demnach ist die Intention, eine bestimmte Handlung auszuführen, abhängig von vier Variablen – „soziale Norm“, „persönliche Einstellung“, „emotionale Reaktion“ und „subjektives Kompetenzerfinden“. In den Fragebögen werden die Variablen durch verschiedene Skalen operationalisiert, d.h., ihnen werden Zahlenwerte zugewiesen.

Die Ergebnisse der über den Modellversuchszeitraum mehrfach wiederholten Befragung weisen einige Besonderheiten auf, die von Bedeutung sind. So zeigen die ermittelten Werte für das „Vertrauen der Chemikanten zu anderen Auszubildenden“ für die Modellversuchsgruppe andere Tendenzen als für die Kontrollgruppe. Während die Chemikanten in beiden Gruppen ein ungefähr gleich großes Vertrauen zu anderen Chemikanten haben, sinkt das Vertrauen der Kontrollgruppe zu den Industriemechanikern und Prozessleitelektronikern deutlich ab. In der Modellversuchsgruppe hingegen wird den Angehörigen der letztgenannten beiden Berufe genauso viel Vertrauen entgegengebracht wie den Angehörigen des eigenen Berufs.

Ähnlich verhält es sich mit dem Wert für die „Verbundenheit der Industriemechaniker mit anderen Azubis“. Auch hier zeigt die Kontrollgruppe wieder

die bekannten positiven Vorurteile gegenüber den Angehörigen des eigenen Berufsstandes (94 % des maximalen Skalenwertes), während die Modellversuchsgruppe eine etwa gleich große Verbundenheit (66 % des Skalenmaximums) zu den Angehörigen des eigenen Berufs und zu dem der anderen zeigt.

Wie weit sich die Modellversuchsgruppe von Berufsegoismen frei gemacht hat, kann man auch den Werten für die „Einschätzung der Produktivität der anderen Auszubildenden“ durch die Prozessleitelektroniker entnehmen. Während die Kontrollgruppe die Angehörigen des eigenen Berufs wieder deutlich positiver einschätzt, sind nach Auffassung der Prozessleitelektroniker die Industriemechaniker am produktivsten.

Die Wissenschaftliche Begleitung kommt zu dem Schluss, dass die Auszubildenden der Modellversuchsgruppe die Idee der berufsübergreifenden Zusammenarbeit akzeptieren und damit ein positives Gefühl verbinden. „Die Auszubildenden der Modellversuchsgruppe zeigen signifikant mehr teamgerechtes Verhalten als die Auszubildenden der Vergleichsgruppe. Sie sind hilfsbereiter (Unterstützung der Kollegen) und verantwortungsvoller (Erfüllung der Aufgaben und Pflichten) im Handeln“ (Zwischenbericht 1996, S. 34). Zur Realisierung der Lernbausteine für das Lernen im Team wurde eine Lernortkooperation mit zwei Berufsschulen etabliert. Ausbilder und Lehrer haben gemeinsam an der Entwicklung der Bausteine gearbeitet, diese teils an der Berufsschule, teils im Betrieb erprobt und zusammen mit den Auszubildenden bewertet.

Zusammenfassung und Ausblick

Es hat sich gezeigt, dass gemeinsame berufsübergreifende Projekte während der Ausbildung in allen Betrieben geeignet sind, die Kooperationsfähigkeit der Auszubildenden zu fördern. Eine kritischere Hinterfragung der meistens begeisterten Reaktionen von Ausbildern und Auszubildenden zeigt allerdings auch, dass die Berufsegoismen nicht vollständig überwunden werden konnten – sie keimen nämlich als Gruppenegoismen zwischen den berufsübergreifenden Gruppen wieder auf. Diese neuen Arten von Egoismen werden von den Ausbildern durchaus zwiespältig eingeschätzt. Einerseits wird der Arbeitselan innerhalb der Gruppen durch die Konkurrenz zwischen ihnen befördert, andererseits sollen die neu geschaffenen Gruppen im Produktionsprozess nicht gegeneinander arbeiten, sondern gemeinsam die Produktion qualitativ hochwertiger Produkte auf einem hohem Sicherheitsniveau gewährleisten. Dieser Bezug auf den Arbeits- und Produktionsprozess müsste daher in zukünftigen Projekten und Modellversuchen noch deutlicher hervorgehoben werden.

Die Auffassungen über die Dauer solcher Projekte bzw. der Ausbildung im Team gehen allerdings auseinander. Während bei BASF Teamfähigkeit in einem sechswöchigen Lehrgang erst am Ausbildungsende vermittelt wird, geht man bei Bayer davon aus, dass bereits bei Ausbildungsbeginn Teamfähigkeit eingeübt werden muss. Aus wissenschaftlicher Sicht wären Untersuchungen interessant, wie sich die unterschiedlichen Zeiten gemeinsamer Ausbildung auf die Kooperationsbereitschaft und -vermögen der Auszubildenden auswirken. Noch interessanter dürfte jedoch die Analyse der unterschiedlichen gemeinsamen Aufgabenstellungen im Hinblick auf die Ausbildung des Arbeitsprozesswissens bei den Auszubildenden sein.

Auch die Frage der Ausbildung in den Produktionsbetrieben wird recht unterschiedlich beantwortet. Während Hoechst die Teams in den Produktionsbetrieben gemeinsam Erfahrungen sammeln und auswerten läßt, sehen andere Betriebe diesbezüglich noch keinen akuten Handlungsbedarf. Doch sind bei Hoechst die betrieblichen Abschnitte der Ausbildung, die die Auszubildenden zwar gemeinsam verbringen, in denen sie aber keine gemeinsam zu bewältigenden Aufgaben verrichten, noch entwicklungsbedürftig. Eine Analyse des Arbeitsprozesswissens von beruflichen Fachkräften in der chemischen Industrie könnte hierbei hilfreich sein. Mehr als erste Ansätze, das chemische Labor betreffend, liegen derzeit jedoch nicht vor (Fischer/Röben 1997, Röben 1997b).

Die Berufsschule ist in derartige Veränderungsprozesse bislang in nur geringem Ausmaß einbezogen worden, sie hinkt der Entwicklung in den Betrieben hinterher. Zwar bestehen in der Großchemie gute Kontakte zwischen den Ausbildungsabteilungen und den Berufsschulen, aber die Tätigkeit der Berufsschulen beschränkt sich aufgrund ihrer inneren Struktur mehr oder minder auf die Umstellung von Lehrstoff, soweit dies mit den geltenden Rahmenrichtlinien verträglich ist. Der Aufbau großer Abteilungen oder sogar eigener Berufsschulzentren für die einzelnen Berufsfelder hat dazu geführt, dass für die berufsübergreifende Ausbildung innerhalb der Berufsschule relativ wenig getan wird. Folglich besteht die Gefahr, dass die Berufsschule von der Entwicklung in den betrieblichen Ausbildungsabteilungen überrollt wird und mit den Erfordernissen einer modernen Berufsausbildung nicht Schritt halten kann.

Anmerkung

- 1 Zu den Auswirkungen auf das chemische Labor und den Beruf des Chemielaboranten siehe Röben 1997a.

Literatur

- AUSBILDER IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE. Hg. vom Bundesarbeitgeberverband Chemie e. V., Wiesbaden o. J.
- BAVC: Bundesarbeitgeberverband Chemie e. V.: Gruppenarbeit in der chemischen Industrie. Heidelberg 1996
- CONCEPT HEIDELBERG: Dezentrale Organisationsstrukturen mit Gruppenarbeit für die pharmazeutische Industrie. Referate auf der gleichnamigen Tagung am 20./21.9.1995 in Düsseldorf. Heidelberg 1995
- DEDERING, H.: Handbuch zur arbeitsorientierten Bildung. München/Wien 1996
- DEHNBOSTEL, P./HOLZ, H./NOVAK, H. (Hg.): Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz. Berlin 1992 (= Berichte zur beruflichen Bildung, Bd. 149)
- FISCHER, M.: Technikverständnis von Facharbeitern im Spannungsfeld von beruflicher Bildung und Arbeitserfahrung. Bremen 1995 (= Donat Verlag)
- FISCHER, M./RÖBEN, P.: Arbeitsprozesswissen im chemischen Labor. Arbeit, Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Arbeitspsychologie und Arbeitsgestaltung, 1997
- HACKER, W.: Zum Für und Wider von Gruppenarbeit. In: DRECHSEL/STORZ/WIESNER (Hg.), Qualifikatorische und organisatorische Perspektiven der chemiebezogenen Produktions- und Laborarbeit im Freistaat Sachsen. Dresden 1995 (= Arbeit – Bildung – Beruf, Bd. 8)
- HELBICH, B./STAUBER, E./FESKE, P.: Kooperatives Lernen in Arbeitsstrukturen in der Eisen- und Stahlindustrie. In: DEHNBOSTEL/HOLZ/NOWAK: Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz. Berlin 1992, S. 129-141
- NÖCKER-WENZEL, K.: Gruppenarbeit am Beispiel eines neuen pharmazeutischen Betriebes. In: Concept Heidelberg 1995
- RAUNER, F.: Zweckfreie Berufsbildung in der Berufsschule. In: DEDERING, H.: Handbuch zur arbeitsorientierten Bildung. München/Wien 1996, S. 431-450
- RÖBEN, P.: Der Wandel der Facharbeit im chemischen Labor und Implikationen für die Berufsausbildung. In: Martin Fischer: Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung – Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung vom 20./21. Februar 1997 in Bremen. Universität Bremen 1997a (= ITB-Arbeitspapier, Nr. 18)
- RÖBEN, P.: Zur Bedeutung des Arbeitsprozesswissens bei der Mitgestaltung von Arbeit und Technik in Labor und Produktion. In: STORZ P./SIEBECK, F.: Computergestütztes erfahrungsgeleitetes Lernen und Gestalten. Dresden 1997b (= Arbeit – Beruf – Bildung, Bd. 12)
- STUBER, F.: Rechnerunterstützung für arbeitsprozessnahes Planen. Bremen 1997 (= Donat Verlag)

ULICH, E.: Arbeitspsychologie. Zürich/Stuttgart 1991

VCI: Verband der Chemischen Industrie (Frankfurt): Chemiewirtschaft in Zahlen. Ausgabe 1996

1. ZWISCHENBERICHT 1995: Hüls, Papiermacherzentrum Gernsbach, BiBB: Verbesserung der Teamfähigkeit von Chemikanten/Papiermachern, Industriemechanikern und Prozessleit-/Energieelektronikern für die gemeinsame Bewältigung von Produktionsprozessen

ZWISCHENBERICHT 1996: Hüls, Papiermacherzentrum Gernsbach, BiBB: Verbesserung der Teamfähigkeit von Chemikanten/Papiermachern, Industriemechanikern und Prozessleit-/Energieelektronikern für die gemeinsame Bewältigung von Produktionsprozessen

Berufswissenschaften und Universitätscurricula – Zur HGTT-Fachtagung 1997

Die Arbeitsgemeinschaft der Hochschulinstitute für Gewerblich-technische Berufsbildung (HGTT) traf sich am 5. und am 6. Juni zu ihrer jährlichen Fachtagung, diesmal in Dresden. Der programmatische Charakter der Thematik wurde vom Sprecher der HGTT, Jörg-Peter Pahl, unterstrichen, indem er Schwerpunkte für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit skizzierte: Die Etablierung der Berufswissenschaften erfordert eine eigenständige Lehr- und Forschungsstrategie, wobei es den Beruflichen Fachrichtungen (BFR) gelingen muß, zwischen der Praxisebene der beruflichen Facharbeit und der Praxisebene der berufsbezogenen Lehrtätigkeit zu vermitteln. Es bedarf dementsprechend differenzierter forschungsmethodischer Zugänge zur beruflichen Arbeit inklusive der damit verbundenen Technik sowie zur Arbeit des Berufspädagogen.

Ebenso sind Konsequenzen für die Hochschulcurricula auf zwei Ebenen abzuleiten: zum einen sind *Inhalte der Berufswissenschaften* zu differenzieren und zum anderen sind *berufsdidaktische Fragestellungen* im Zusammenhang mit den Berufswissenschaften aufzugreifen.

Im ersten Beitrag stellte Felix Rauner als momentan dringendsten Handlungsbedarf der HGTT die Entwicklung einer eigenständigen berufswissenschaftlichen Forschungsmethodik heraus. Die Etablierung der Berufswissenschaften wird nicht gelingen, wenn diese sich lediglich auf die Modifizierung des Methodenrepertoires anderer Wissenschaften beschränken. Damit kann dem eigenständigen Aspekt berufswissenschaftlicher Forschung – die Kontextbezogenheit – nicht entsprochen werden. Felix Rauner verwies in diesem Zusammenhang auf die Ethnomethodologie (Studies of work), da sie aus berufswissenschaftlicher Sicht relevante Fragen stelle. „Gegenstand der Studies of work ist ... das verkörperte Wissen, das sich in der selbständigen Beherrschung kunstfertiger Praktiken materialisiert und das für die erfolgreiche Ausführung einer bestimmten Arbeit konstitutiv ist“ (Bergmann 1995, S. 270). Weiter hieß es „Die Gewerblich-technischen Wissenschaften sind herausgefordert, diesen in der Soziologie entstandenen Forschungsansatz aufzugreifen, ihn genau an jenem Punkt weiterzuentwickeln, wo die Soziologie an ihre systematischen Grenzen stößt: die Identifizierung des im konkreten Arbeitsprozeß verkörperten Wissens, das für die erfolgreiche Ausführung einer konkreten Arbeit konstitutiv ist“ (Rauner 1997, S. 10).

Felix Rauner schlußfolgerte bezüglich einer berufswissenschaftlichen Forschungsmethodik, dass Expertengespräche und teilnehmende Beobachtungen zu handlungsorientierten Fachgesprächen und Hospitationen wer-

den müssen. Durch diese handlungsorientierte Zuwendung zur Facharbeit kann allerdings die notwendige Distanz für den Reflexionsprozeß verloren gehen. Mögliche Lösungsansätze werden in der interdisziplinären Forschung gesehen, in der ein Industriosozologe oder ein Arbeitswissenschaftler die Rolle des „Außenstehers“ einnimmt.

Mit dem Beitrag von Felix Rauner wurden damit nicht nur künftige Arbeitsschwerpunkte aufgezeigt, sondern zugleich der Blick auf die zu erwartenden Problemfelder fokussiert. Dieter Grottker griff den Gedanken der notwendigen Forschungsk Kooperation auf und betonte, dass wissenschaftliche Forschung stets die Suche nach Inhalten, Methoden und Partnern beinhalten muss.

Die folgenden Tagungsbeiträge lassen sich, dem Inhalt und der Diktion nach in zwei Arbeitsthemen bündeln:

Zum einen wurden Konsequenzen für curriculare Ansätze über die Analyse und Bewertung beruflicher Facharbeit – Schwerpunkt gegenwärtiger berufswissenschaftlichen Projektforschung – abgeleitet und diskutiert. Zum anderen wurden Beispiele gegenwärtiger Studienmodelle in den Beruflichen Fachrichtungen und geplante Gestaltungskonzepte vorgestellt. Die Darlegungen von Falk Howe zur historischen Berufsfeldforschung schlossen dann wieder den Kreis und lenkten die Aufmerksamkeit auf die Eigenständigkeit berufswissenschaftlicher Forschung.

Im folgenden sollen nur einige Gedanken der zweitägigen Sitzung wiedergegeben werden.

Joachim Dittrich diskutierte Entwicklungstendenzen in der Facharbeit der Elektroberufen und verwies auf einen Handlungsbedarf zur Berufs- und Berufsfeldintegration sowie zur Lernortkooperation. Sofern Beruflichkeit gewerblicher Arbeit durch derartige Ansätze gesichert werden kann, müssen diese auch als Gegenstand in den Curricula der Beruflichen Fachrichtungen verankert werden.

Die Beiträge von Peter Röben und Frank Siebeck folgten einer ähnlichen Diktion, wobei sich beide der Facharbeit im chemischen Labor zuwandten. Die Besonderheit des Arbeitsprozeßwissens der Laborantin/des Laboranten besteht in der Verbindung Arbeitserfahrungen mit chemischem Grundlagenwissen. Ohne dieses Fachwissen werden Arbeitserfahrungen nicht in Begründungskontexte eingebettet und bleiben damit weitgehend wirkungslos. Beiden Dimensionen des Arbeitsprozeßwissens muß in der beruflichen Ausbildung entsprochen werden.

Frank Siebeck verwies auf zwei gegensätzliche Tendenzen in der Laborarbeit: Routinemessungen und komplexe Messungen. Während erstere zukünftig durch Technik subsumiert werden, erfordern letztere gut ausgebildetes Fachpersonal mit geschäftsbezogenen und organisatorischen Kenntnissen und Fähigkeiten. Er kritisierte, dass in den Beruflichen Fachrichtungen Studieninhalte zur Arbeits- und Betriebsorganisation sowie zu Geschäftspro-

zessen im Laborunternehmen unterrepräsentiert sind. Entwicklungstendenzen in der Facharbeit der Textil- und Bekleidungsindustrie wurden von Werner Steinak vorgestellt.

Klaus Ehrlich wandte sich der Spezifik des Prozessleitetelektronikers zu. Er verwies darauf, dass die Grenzen der Arbeitsaufgaben von Facharbeitern, Technikern und Ingenieuren im Bereich der Prozeßleittechnik durchlässig sind. In der Diskussion stellte Felix Rauner dieser Aussage entgegen, dass Untersuchungen im Bereich der Instandhaltung gezeigt haben, dass Ingenieure kaum Einblick in das Wissen der Facharbeiter haben. Hierzu besteht offensichtlich weiterer Diskussionsbedarf.

Zusammenfassend wurde betont, dass von den Auseinandersetzungen in den einzelnen Berufsfeldern zunehmend zu abstrahieren sei, was für alle Beruflichen Fachrichtungen generiert werden könne. Felix Rauner empfahl den Entwurf einer Rahmenstudienordnung für alle Beruflichen Fachrichtungen (vgl. auch Bannwitz/Rauner 1993).

Wulf Heise stellte als Basis für ein neues Hochschulcurriculum das Curriculumkonzept des Kfz-Mechatronikers (vgl. auch Rauner/Spöttl/Heise 1997) vor. Bekanntlich wird dabei der Ansatz verfolgt, den Arbeitsprozeß selbst zum Ausgangspunkt der beruflichen Bildung zu machen, womit erstmals das „Auto als Ganzes“ zum Gegenstand der Berufsausbildung wird. In der Lehrplanstruktur wirkt sich dies insofern aus, dass die traditionelle Komponentenlehre durch eine Lehre ersetzt wird, die nach den beruflichen Aufgabenbereichen bzw. den Gegenständen der Facharbeit gegliedert ist. Wulf Heise verwies auf das Problem der miteinander verknüpften Berufsfelder Elektrotechnik und Metalltechnik, woraus sich zwangsläufig Fragen zur Erlernbarkeit bzw. Studierbarkeit ergeben.

Die Reaktionen auf diese Fragestellung zeigten, daß es weiterhin notwendig sein wird, Berufswissenschaften auszuscharfen und darüber die Ausformung von Berufsfeldern mitzugestalten. Als ein mögliches Berufskonzept sieht Felix Rauner die Kombination von Kernberufen mit modularartig kombinierbaren Spezialisierungen. Damit wäre ein Konzept gegeben, auch zwei „Kernberufe“ zu erlernen.

Im Beitrag von Manuela Niethammer ging es um die Entwicklung eines Hochschulcurriculums für das Fach Umweltschutz/Umwelttechnik, wobei nicht auf ein Ausbildungscurriculum zurückgegriffen werden kann, das durchgängig nach den Aufgabenbereichen der Facharbeit strukturiert ist. Ein entsprechender Vorlauf durch berufswissenschaftliche Analysen der jeweiligen Facharbeit kann auch nicht mehr geschaffen werden. Auf der Grundlage dieser Prämissen skizzierte Manuela Niethammer ein Studienkonzept, in dem berufswissenschaftliche Analysen von Facharbeit (1. Praxisbezug eines Berufspädagogen) und die Gestaltung von Bildungsprozessen (2. Praxisbezug) eng miteinander verflochten werden. Die Studenten erhalten studienbegleitend die Aufgabe, berufliche Lernprozesse in der Ausbildung von

Ver- und Entsorgen zu koordinieren und zu gestalten. Dies setzt voraus, dass sie sich über den Fokus der Arbeitstätigkeit der Facharbeit zuwenden, um die Frage nach den berufsrelevanten Bildungsinhalten zu klären. Über diese Problemsicht werden die fachwissenschaftlichen bzw. berufsdidaktischen Studien vom Ansatz her anwendungsorientierter reflektiert.¹ Über die Systematisierung der studentischen Analyseergebnisse und der Praxiserfahrungen werden Beiträge für die Entfaltung einer anwendungsbezogenen Disziplin (Berufswissenschaft) der Beruflichen Fachrichtung Chemietechnik erwartet. In der Diskussion wurde darauf verwiesen, dass derartige Studienkonzepte den Bedarf einer berufswissenschaftlichen Methodenlehre – bereits in den ersten Studiensemestern – deutlich machen.

Jürgen Uhlig-Schoenian gab in seinem Beitrag Anregungen für die Studiengestaltung aus der Sicht der Schulwirklichkeit. Seine Ausführungen lenkten die Aufmerksamkeit auf Grundprobleme des Dualen Systems. Dessen Attraktivität muss in Frage gestellt werden, wenn es nicht gelingt, die Potentiale der Schule differenzierter auszuweisen und anzubieten. Das wiederum erfordert das Engagement bedingen aber einander, so dass Zuständigkeiten für die beruflichen Schulen zwingend festgeschrieben werden müssen. Bisher, so Felix Rauner, ist das Duale System nicht dual.

Klaus Drechsel stellte ein berufsdidaktisches Praktikum Automatisierungstechnik als ein Gestaltungselement für ein berufswissenschaftlich intendiertes, handlungsorientiertes Lehramtsstudium vor. Im Gegensatz zu dem von Wulf Heise diskutierten Studienansatz, basiert dieses Modell auf einem Modul, das eher einer Komponentenlehre entspricht, worauf dann in einem anwendungsbezogenen Modul aufgebaut wird (vgl. Drechsel 1996).

Klaus Drechsel verwies darauf, dass durch den berufsdidaktisch determinierten Zugang zu den Fachwissenschaften der Transfer von der Ingenieurperspektive, die den Fachwissenschaften eigen ist, in eine Facharbeiterperspektive möglich ist. Genau in diesem Ebenenwechsel zwischen der Ingenieur-, der Facharbeiter- und letztlich auch der Lehrerperspektive, der von den Studenten gefordert wird, sahen andere große Probleme, an deren Lösung weiter gearbeitet werden muß.

Neue Impulse für die weitere Untersetzung des Berufsdidaktischen Praktikums Automatisierungstechnik werden aus einer breiten Umsetzung erwartet, im besonderen, weil über dieses Praktikum eine teilweise Integration der Aus- und Weiterbildung von Lehrenden aller Lernorte, inklusive der 1. und 2. Ausbildungsphase für das Lehramtsstudiums, angestrebt wird. Die Öffnung für die Lehrlingsausbildung der Technischen Universität Dresden ist bereits realisiert.

Im Gegensatz zum Dresdner Modell basiert das Studienmodell an der Technischen Universität Hamburg-Harburg auf anderen Voraussetzungen, sind doch hier bereits Gewerblich-technische Wissenschaften etabliert, die nahezu alle Lehrinhalte für das Lehramtsstudium anbieten und damit fachar-

beitorientiert ausweisen. Eckart Pfeiffer stellte das Studienmodell vor und differenzierte, dass lediglich für das Hauptstudium der Arbeits- und Berufsbezug durchgängig durchgesetzt ist, während das Grundstudium noch immer einem klassischen Muster folgt.

Es wird avisiert, die Lernbereiche auch im Grundstudium gemäß der Facharbeiterperspektive zu strukturieren, wobei Eckart Pfeiffer aber zugleich eingrenzte, dass das Grundstudium auch weiterhin fachsystematisch geordnete Elemente beinhalten wird, so dass eine „Rückkopplung“ von diesem fachsystematischen Wissen auf das Überblickswissen zu erwarten ist. Die Entwicklung von Wissenssystemen folgt eher einem iterativen Prozeß, als dass ein vertiefendes Erkenntnisinteresse immer nur stringent aus einem zuvor vorhandenen Überblickswissen abgeleitet werden kann.

Im Gespräch wurde von Felix Rauner darauf aufmerksam gemacht, dass facharbeitsadäquate Lernaufgaben für die Studenten immer auch Dimensionen der Arbeits- und Technikbewertung und -gestaltung beinhalten müssen. Mit dem Beitrag von Falk Howe zur historischen Berufsfeldforschung, bezogen auf das Beispiel der industriellen Elektroberufe, wurde der Blick wieder auf das Problem der Evaluation eines berufswissenschaftlichen Methodeninstrumentariums, als eine Voraussetzung für die weitere Ausgestaltung der Berufswissenschaften, gerichtet. Falk Howe machte deutlich, dass die Genese der (Elektro)berufe in einem Spannungsfeld von vier Polen abläuft:

- das System der anerkannten Ausbildungsberufe,
- die technik-ökonomische Entwicklung,
- der Wandel der Facharbeit,
- die Rahmenbedingungen (soziale, politische, juristische...).

Auf diese Weise ist auch das Feld historischer Berufsfeldforschung umrissen. In der Auseinandersetzung zum Vortrag von Falk Howe wurde der Bedarf einer historischen Berufsfeldforschung unterstrichen und das skizzierte Spannungsfeld, in der sich die Berufsgenese vollzieht, als Forschungsansatz akzeptiert.

Dieter Grottker sensibilisierte die Tagungsteilnehmer für Probleme, die sich bei der Zuwendung der Berufswissenschaften zur historischen Forschung ergeben können. Er regte an, das Thema der historischen Berufsfeldforschung in der nächsten HGFB-Tagung zu problematisieren. Ein entscheidender Hinweis kam von Klaus Drechsel, der darauf aufmerksam machte, dass historische Betrachtungen, im besonderen zur Berufsgenese, stets auch die Geschichte in der ehemaligen DDR implizieren müssen. Während Falk Howe konstatierte, dass bis in die Gegenwart die Geschichte der Ordnungsmittel und damit die Geschichte der anerkannten Berufe, durch die Arbeitgeber geschrieben wurde und die Berufswissenschaften einflußlos waren, muß für die DDR ein anderes Bild festgehalten werden. Die Berufsentwicklung wurde in den Berufsfachkommissionen, die ihrerseits mit den Universitäten kooperierten, thematisiert und beeinflusst.

Fasst man den Inhalt der Tagung zusammen, können drei Schwerpunkte genannt werden:

- Entwicklung einer eigenständigen berufswissenschaftlichen Forschungsmethodik,
- Generierung der berufsfeldspezifischen Forschungsergebnisse und Ableitung allgemeiner Inhaltsstrukturen der Berufswissenschaft;
- Entfaltung des Arbeits- und Berufsbezuges in den Hochschulcurricula und Umsetzung in einer projektorientierten Lehre.

Die Ergebnisse der Tagung werden umfassend veröffentlicht. Die nächste Tagung wird für den Sommer 1998 in Flensburg geplant.

Manuela Niethammer

Anmerkung

- 1 Das Dresdner Studienmodell ist durch die Korrespondenz zwischen den Beruflichen Fachrichtungen und den Fachwissenschaften gekennzeichnet.

Literatur

- BANNWITZ, A./RAUNER, F.: Beruf und Wissenschaft. Wissenschaftliche Fachrichtungen im Studium von Berufspädagogen des Gewerblich-technischen Bereichs. Bremen 1993
- DRECHSEL, K.: Berufswissenschaftlich orientierte Berufsschullehrerausbildung handlungsorientiert gestalten – ein Überblick zum Hochschulmodellversuch AULA. In: DRECHSEL, K./JUSTIN, J. (Hrsg.): Universitäre handlungsorientierte Berufsschullehrerausbildung auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik. Hamburg-Dresden 1996 (= Reihe Arbeit-Bildung-Beruf, Bd. 10), S. 111-124
- HOWE, F.: Historische Berufsfeldforschung am Beispiel der industriellen Elektroberufe – ein Beitrag zur Ausgestaltung von Berufsfeldwissenschaft und Beruflicher Didaktik. HGTB-Tagung „Hochschulcurricula für die Beruflichen Fachrichtungen“ Technische Universität 5./6. Juni 1997 (unveröffentlichtes Manuskript)
- RAUNER, F.: Anmerkungen zu den Methoden der Berufswissenschaften. HGTB-Tagung „Hochschulcurricula für die Beruflichen Fachrichtungen“ Technische Universität 5./6. Juni 1997 (unveröffentlichtes Manuskript)
- RAUNER, F./SPÖTTL, G./HEISE, W.: Berufsbildungsplan Kfz-Mechatroniker. Bremen (unveröffentlichter Entwurf)

Die IGIP wurde 25 Jahre alt

Anlässlich ihres 25-jährigen Bestehens hat die IGIP – Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik – vom 15. bis 18. September 1997 ihr 26. Jahressymposium, diesmal wieder in Klagenfurt durchgeführt. Dort wurde sie gegründet. Sie kam wieder nach Haus. Zurückblickend auf die 26 Tagungen zeigt sich, „lehren & lernen“ ist möglich, auch im inoffiziellen Rahmen einer lockeren Eingebundenheit in einer internationalen Gesellschaft, vorausgesetzt Interesse kann geweckt werden und man engagiert sich dann. Lehrer technischer Hochschulen (Höhere Technische Lehranstalten, Akademien, Fachhochschulen, Universitäten) kommen zusammen und erfahren von Kollegen, wie wichtig es ist, sich auch in der „höheren“ Lehre mit pädagogischen Fragen zu beschäftigen. Es kommt eben heute nicht nur darauf an, ein Experte in seinem Fach zu sein, um es dann auch überzeugend zu unterrichten. In verschiedenen Arbeitsgruppen werden während der Symposien Themenkreise über Jahre hinweg behandelt. Die unterrichtenden Ingenieure werden dadurch in ihrer Lehre pädagogisch bewußter. Solche Themenkreise sind z.B.:

- Arbeiten mit Projekten,
- Mensch und Technik,
- Curriculum-Entwicklung in den Ingenieurwissenschaften,
- Frauen in technischen Berufen,
- Sprache und Technik,
- Technical Teacher Training.

Internationalität wird in der IGIP groß geschrieben. Dabei wird besonderer Wert auf die Verbindungen mit Osteuropa gelegt. 1985 fand bereits das erste Symposium in Budapest statt. Inzwischen waren es schon drei. Das nächste Jahr wird das erste Mal ein Symposium in Moskau stattfinden. Die Anzahl der im Kontaktregister durch Personen vertretenen Länder steigt kontinuierlich und liegt im Augenblick bei 72. Seit die IGIP einen Konsultativ-Status von der UNESCO und von der UNIDO erhalten hatte, war sie auch an mehreren Weltkongressen beteiligt. Erfreulich ist auch eine enge Zusammenarbeit mit der FEANI (der Föderation europäischer Ingenieure), der IEEE (the Institute for Electrical and Electronics Engineers) und der ASEE (the American Society for Engineering Education).

Wege werden beschritten, die Qualität in der Lehre von Technik und Technologie zu fördern. Der IGIP-Preis, der seit 1988 vergeben wird, ist einer davon. In einem weiteren wird die ausgewiesene Qualität der Lehre dokumentiert. Mit dem IGIP-Register „Der Europäische Ingenieurpädagoge“ wurde ein Qualifikationsprofil geprägt, das bei der „Second European Conference on Assessment and Accreditation of Engineering Training and Qualification“

im Dezember 1994 in Paris sehr begrüßt und auf Anregung der UNESCO bereits in Lateinamerika vorgestellt wurde.

Von Anfang an (1972) war Prof. Dr. A. Melezinek der spiritus rector der IGIP. Ihr 25-jähriges Jubiläum fiel mit seinem 65. Geburtstag zusammen. Dazu sei ihm herzlich gratuliert. Großen Anteil hat er daran, daß die Atmosphäre in der IGIP stimmt. Auf weitere vier Jahre wurde er zum Präsidenten wiedergewählt. Möge er die Kraft haben, die IGIP weiter zu präsidieren.

Fritz M. Kath

Die Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik informiert ...

Im Rahmen der 10. Hochschultage Berufliche Bildung 1998 führt die Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik von Mittwoch, 23.9.1998, bis Donnerstag, 24.9.1998, in Dresden die Fachtagung durch:

Elektrotechnik – Grundbildung – Auf dem Wege zur Fachbildung?

Die Leitung der Fachtagung hat das Vorbereitungsteam der BAG Elektrotechnik, Prof. Dr. Manfred Eckert, Dr. Klaus Jenewein, Peter Krüß, Wilfrid Lammers, Dr. Bernd Lübben und Prof. Dr. Willi Petersen, übernommen, die örtliche Organisation ist Dr. Claus Butter und Dr. Arnfried Richter (TU Dresden) übertragen worden.

Zielsetzung der Fachtagung ist die Weiterführung der Diskussion um Konzepte zur Grundbildung Elektrotechnik und zur Lernförderung in der elektrotechnischen Ausbildung, die auf der Jahrestagung 1997 der BAG Elektrotechnik in Berlin aufgenommen worden ist. Darüber hinaus soll über aktuelle und bevorstehende Veränderungen des Berufsfeldes Elektrotechnik – insbesondere im Kontext mit den handwerklichen und industriellen Neuordnungsverfahren – informiert und diskutiert werden.

Das Programm dokumentiert die bis Anfang Juni 1998 angemeldeten Beiträge und den zu diesem Zeitpunkt aktuellen Planungsstand. Da weiterhin Beitragsanmeldungen möglich sind, können sich für das endgültige Tagungsprogramm Ergänzungen und ggf. Veränderungen ergeben.

Mittwoch, 23.9.98

- 9.30 Uhr Begrüßung durch den Vorsitzenden der BAG-Elektrotechnik
- 9.40 Uhr Einführungsvortrag
Jenewein (Universität Duisburg)
Berufliche Ausbildung gleich Grundbildung plus Fachbildung – Terminologie von gestern? Zur aktuellen Diskussion und zu den Intentionen der Fachtagung

(Die Blöcke 1 und 2 finden parallel in der Zeit von 9.30 Uhr bis 12.30 Uhr statt)

1. Block Zum Verhältnis von Grund- und Fachbildung in der Elektrotechnik (Moderation Jenewein)

Heuer und Schnabel (G 10 Hamburg)
 Selbstgesteuertes individuelles Lernen mit einem modular gegliederten Lernangebot – Ein Modell für die Ausformulierung der KMK-Lernfelder? (mit Praxisbeispiel)
 Mohr (Oskar-von-Miller-Schule Schwandorf)
 Projektarbeiten als Mittel der Lernortkooperation in handwerklichen und industriellen Elektroberufen (mit Praxisbeispiel)
 Nicolaus (Universität/Robert-Bosch-Kollegschule Duisburg)
 Wie können allgemeinbildende Fächer zur Kompetenzentwicklung in den Elektroberufen beitragen?

2. Block Zum Verhältnis von Grund- und Fachbildung in der Elektrotechnik (Moderation Petersen)

Gerken und Puppä (BBS 4 Hannover)
 Entwurf und Realisierung einer Alarmanlage – Ein Unterrichtsbeispiel aus der Grundbildung in einer Energieelektronikerklasse
 Müller (BSZ Dresden)
 Technologiestandort Dresden im Kontext mit der Ausbildung in neuen Elektroberufen
 Faber (Universität Chemnitz)
 Information/Kommunikation/Multimedia – Ein Grundlagenbaustein für Elektroberufe

12.30 Uhr Mittagspause

(Die Blöcke 3 und 4 finden parallel in der Zeit von 13.30 Uhr bis 16.30 Uhr statt)

3. Block Lernförderung im Berufsfeld Elektrotechnik (Moderation Eckert)

Kranz und Thiele (BBS I Schule Mainz/Berufliche Schulen für Technik Moers)
 Sonderpädagogische und fachdidaktische Ansätze zur Förderung „lernschwacher“ Schüler/innen im Elektrotechnik-Unterricht (mit Praxisbeispiel)
 Sattler (Robert-Bosch-Kollegschule Duisburg)

Auftragsorientierte Lern- und Arbeitsaufgaben – Ein ganzheitlicher didaktischer Ansatz für den Unterricht im Berufsgrundschuljahr Elektrotechnik (mit Unterrichtsbeispiel)
 Hörlein (Schulreferat – Pädagogisches Institut München)
 Differenzierte Förderung von Auszubildenden durch innere Differenzierung in einer Klasse für Elektroinstallateure
 Nootz und Morick (IBB Buxtehude, BIAT Flensburg)
 „Alte“ Methoden und „neue“ Technik – Die klassische Projektmethode als Mittel zur Weiterbildung von Arbeitslosen (mit Beispiel aus dem Bereich Datentechnik/Automation)

4. Block Ausbildungs- und Unterrichtspraxis im Berufsfeld Elektrotechnik (Moderation Lammers)

Frackmann und Lammers (Universität Hannover/Siemens AG Berlin)
 Konzepte zur Bewertung von Handlungskompetenz in der Metall- und Elektroausbildung
 Richter (Landesinstitut für Schule und Weiterbildung Soest)
 Konzepte zur Lernerfolgsüberprüfung im handlungsorientierten Unterricht (mit Praxisbeispiel)
 Grunow (Qualifizierungszentrum Rheinhausen)
 Der Europäische Installationsbus – Technologische Weiterentwicklungen in der Gebäudeinstallation erfordern neue Fachinhalte in der Aus- und Weiterbildung (mit Praxisbeispiel)

Rahmenprogramm

17.00 Uhr Eröffnungsveranstaltung der Hochschultage Berufliche Bildung 1998
 19.00 Uhr Mitgliederversammlung der BAG Elektrotechnik
 20.00 Uhr Tagungsfest

Donnerstag, den 24.9.98

5. Block Zur Zukunft des Berufsfeldes Elektrotechnik (Moderation Lübben)

9.00 Uhr Borch u. Weißmann (Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin)
 Haben die Elektroberufe noch eine Zukunft? Zum Stand der Neuordnungsverfahren für die handwerklichen und industriellen Elektroberufe

Jakobi (ZVEH, Frankfurt)

Vorstellungen des Zentralverbandes der Elektrotechnischen Handwerke (ZVEH) zur Neuordnung der Handwerksberufe Jansen und Lübbers (BBS 4 Hannover), Schulte-Göcking und Krause (Bertolt-Brecht-Kollegschule/Kaufmännische Berufsschule Duisburg)

Vermittlung von Kernqualifikationen in den neuen IT-Berufen – Berichte über Erfahrungen und Probleme durch die Integration von informationstechnischen und kaufmännischen Ausbildungsinhalten

Fink, NN (Siemens AG, EL LT München und Stuttgart)

Kunden- und Geschäftsprozessorientierung als didaktische Grundlage zur Neuorientierung der betrieblichen Ausbildung aus der Perspektive der Industrie (mit Praxisbeispiel aus dem Berufsfeld Elektrotechnik)

Rauner (Universität Bremen)

Integrierte Berufsbildungspläne für eine kooperative Berufsbildung im Berufsfeld Elektrotechnik

13.00 Uhr Ende

Bei Nachfragen ist der Ansprechpartner:

Peter Krüß

Dorotheenring 7

25451 Quickborn

Tel.: 04106-65 37 28; Fax: 04106-65 37 29

Einladung zur Mitglieder- versammlung der BAG Elektrotechnik e.V.

Die ordentliche Mitgliederversammlung der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V. findet während der 10. Hochschultage Berufliche Bildung 1998 in der Technischen Universität Dresden statt am

Mittwoch, 23.9.98, 19.00 Uhr.

Der Raum wird während unserer Fachtagung bekanntgegeben!

Folgende Tagesordnung ist vorgesehen:

1. Begrüßung
2. Wahl eines Protokollführers
3. Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung vom 23.10.1996
4. Bericht des 1. Vorsitzenden
5. Bericht des Schatzmeisters
6. Bericht der Kassenprüfer
7. Entlastung des Vorstandes
8. Wahl des Wahlleiters
9. Wahlen
 - a) 1. Vorsitzender
 - b) zwei Stellvertreter
 - c) Schatzmeister
 - d) Kassenprüfer
10. Wahl der Landesvertreter und ihrer Stellvertreter
11. Grundsätze und zukünftige Aktivitäten
12. Bestellung besonderer Vertreter (gem. § 6 der Satzung)
13. Wahl des Beirates für Materialien und Literatur
14. Wahl weiterer Beiräte für besondere Aufgaben
15. Verschiedenes

Wilfrid Lammers
(1. Vorsitzender)

Berlin, 8. Mai 1998

Die Bundesarbeitsgemeinschaft Metalltechnik informiert...

Hochschultage Berufliche Bildung 1998 in Dresden

Im Rahmen der 10. Hochschultage Berufliche Bildung 1998, die vom 23. bis 25. September 1998 in Dresden stattfinden, beteiligt sich die Bundesarbeitsgemeinschaft Metalltechnik mit der Fachtagung

Herausforderungen an die Gestaltung der metalltechnischen Berufsausbildung.

Die Fachtagung findet unter der Leitung von Reiner Schlausch am 23. September von 9.30 bis 16.30 Uhr und am 24. September von 9.30 bis 13.00 Uhr in den Räumen der TU Dresden statt.

Vor dem Hintergrund der rasch voranschreitenden Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien in die Metallbe- und -verarbeitung sowie der Einführung neuer Produktions- und Organisationskonzepte in den Unternehmen werden an die Gestaltung der beruflichen Bildungsprozesse im Berufsfeld Metalltechnik neue Anforderungen gestellt. Neue fachliche Qualifikationen werden aufgrund der Tatsache benötigt, dass heute sowohl bei der Herstellung als auch bei der Inbetriebnahme und Instandhaltung von „metalltechnischen“ Produkten die Informations- und Kommunikationstechnologien eine hohe Bedeutung haben. Insbesondere die Mess-, Steuerungs- und Regelfunktionen der Produkte sowie die der Maschinen und Anlagen, mit denen diese Produkte hergestellt werden, basieren mit stark steigender Tendenz auf Informationstechnologien und sind häufig durch Kommunikationssysteme miteinander verknüpft. Dieser sich seit den 70er Jahren abzeichnende Trend hat die Tätigkeiten in den Metallberufen in Industrie und Handwerk nachhaltig verändert. Neue Berufsbezeichnungen wie z.B. Betriebsmechatroniker und Kfz-Mechatroniker verdeutlichen, daß „Metaller“ bereits heute in vielen Fällen an Systemen tätig sind, in die Mechanik, Elektronik und Software integriert ist. Die metalltechnische Berufsausbildung muss zukünftige Facharbeiter auf die Arbeit an und mit komplexen Systemen vorbereiten.

Ferner entstehen für das Berufsfeld Metalltechnik gravierende Veränderungen durch den Wandel der Unternehmensstrukturen. Die ehemals taylori-

stisch geprägten Formen der Fertigungs- und Arbeitsorganisation werden zunehmend aufgelöst und die bisher vom mittleren Management durchgeführten Funktionen wie z.B. Arbeitsvorbereitung, Materialdisposition, Qualitätssicherung etc. vermehrt durch das (metalltechnische) Werkstattpersonal wahrgenommen. Darüber hinaus werden die Mitarbeiter an der Produktentwicklung und an der Optimierung der Prozesse beteiligt. Aufgrund der Erweiterung des Anforderungsprofils moderner Facharbeit tritt die einstige Orientierung der Berufsausbildung an die Technologie weiter in den Hintergrund. Im Vordergrund stehen mehr und mehr die Geschäftsprozesse und die produktions- und produktorientierten Dienstleistungen wie die Beratung von Kunden, Service und der Vertrieb von Produkten. Hieraus ergeben sich Anforderungen an die Gestaltung von Bildungsprozessen, damit zukünftige Facharbeiter die entsprechenden sozialen Qualifikationen erwerben können.

Mittwoch, 23. September 1998

9.30 – 11.00 Uhr Plenum

Reiner Schlausch

Begrüßung und Einführung in die Thematik

Manfred Hoppe

Zur Einheitlichkeit und zur Differenzierung in der metalltechnischen Berufsbildung

Georg Spöttl

Arbeitsprozeßorientierte Berufsbilder – eine Strategie zur Neupositionierung der Ausbildung in der Berufsschule

11.30 – 16.30 Uhr Parallele Arbeitskreise

Arbeitskreis „Versorgungstechnik“:

Lernen am Kundenauftrag

(Moderation: Werner Gerwin)

Werner Gerwin

Einführung in das Thema „Lernen am Kundenauftrag“

Michael Sander, Dieter Drücker

Lernen am SHK-Kundenauftrag – Erfahrungen aus einem Modellversuch

Dieter Drücker, Udo Steffen

Lernen am Kundenauftrag aus der Sicht der betrieblichen Ausbildung

Arnold Pfau, Heiko Schnackenberg

Der Kundenauftrag als Gegenstand schulischen Lernens

Arbeitskreis „Kraftfahrzeugtechnik“:

Neupositionierung des Kfz-Service und Konsequenzen für die berufliche Bildung

(Moderation: Hellmut Kurz, Ralf Scheele)

Klaus Bierschenk

Das vernetzte Auto als Gegenstand von Unterricht

Herrmann Hitz

Qualitätsmanagementkonzepte als Instrument zur Neupositionierung des Kfz-Service

Herbert Schmitt, Wilfried Staudt

Der Kfz-Betrieb als Dienstleistungszentrum: Neue Rollen für die Ausbildungspartner Schule und Betrieb

Holger Brätsch

Neue Strukturen in der Aus- und Weiterbildung der Kfz-Branche

Walter Gorf, Uwe Hellmann

Die Ausbildung von Automobilverkäufern

Arbeitskreis „Produktions- und Fertigungstechnik“:

Neue Ansätze für die Ausbildung von Industrie- und Zerspanungsmechanikern

(Moderation: Reiner Schlausch)

Joachim Komoll

Konzeption eines durchgängig handlungsorientierten Berufsschulunterrichts für Industrie- und Zerspanungsmechaniker

Michael Boger

Zur Ausgestaltung von handlungsorientierten Aufgabenstellungen

Udo Wengler, Bernd Hermann-Sträb

Konzeption der Lernortgestaltung für handlungsorientierten Unterricht

Dieter Hasselhof

Selbstorganisiertes Lernen zukünftiger Industriemechaniker in der Berufsschule

Donnerstag, 24. September 1998

9.30 - 10.30 Uhr Fortsetzung der Arbeitskreise

Arbeitskreis „Versorgungstechnik“

Klaus Hahne

Potentiale auftragsorientierter Lernkonzepte unter Berücksichtigung neuer Medien

Wolfram Paselk, Fritz Kleinwächter

Konzepte der Unterrichtsorganisation für das Lernen am Kundenauftrag

Arbeitskreis „Kraftfahrzeugtechnik“:

Matthias Becker

Arbeiten und Lernen mit rechnergestützten Diagnosesystemen

Norbert Schreier

Integration von Arbeiten und Lernen im Servicebereich der Automobilwirtschaft

Anmerkung:

Die Veranstaltung des Arbeitskreises „Kraftfahrzeugtechnik“ findet in Kooperation mit der Bundes-Arbeitsgemeinschaft der Kfz-Lehrer statt

Arbeitskreis „Produktions- und Fertigungstechnik“

Reiner Schlausch

Teamfähigkeit als Ausbildungsziel

Bernd Mahrin

Wahrnehmen, Konstruieren, Handeln – Multimedia in Lern- und Arbeitsprozessen

11.00 – 12.00 Uhr Plenum

- Vorstellung der Ergebnisse aus den Arbeitskreisen
- Abschlußdiskussion

12.00 – 13.00 Uhr Sitzung der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung „Metalltechnik“

Kontakt

Dr. Reiner Schlausch
 Institut Technik & Bildung
 Universität Bremen
 Wilhelm-Herbst-Str. 7
 28359 Bremen

Tel: (0421) 218-2146/-4623
 Fax: (0421) 218-4624
 e-mail: reiner.schlausch@uni-bremen.de

Einladung zur Mitgliederversammlung der BAG Metalltechnik e.V. am 24.09.1998 in Dresden

Im Rahmen der Hochschultage Berufliche Bildung vom 23. bis 25.9.1998 in Dresden wird die Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Metalltechnik e.V. (BAG-Metall) eine ordentliche Mitgliederversammlung durchführen. Der Vorstand lädt hierzu alle Mitglieder der BAG-Metall am 24. September von 12.00 bis 13.00 Uhr zur Teilnahme ein. Der Versammlungsraum wird auf den Hochschultagen bekanntgegeben.

Tagesordnung

1. Eröffnung und Begrüßung, Feststellung der Beschlußfähigkeit, Ergänzungen und Reihenfolge der Tagesordnung
2. Wahl eines Protokollführers
3. Genehmigung des Protokolls der ordentlichen Mitgliederversammlung vom 23.10.1996 in Hannover
4. Bericht des Vorstandes
 - a) 2-Jahresbericht
 - b) Rechnungsbericht
5. Bericht der Kassenprüfer
6. Entlastung des Vorstandes
7. Neuwahlen
 - a) Vorsitzender
 - b) zwei Stellvertreter
 - c) Schatzmeister
 - d) zwei Kassenprüfer
8. Situation der Herausgabe des BAG-Organs „lernen und lehren“
9. Planung der weiteren Arbeit
10. Verschiedenes

Dieter Hasselhof
 1. Vorsitzender

Bremen, 12.6.1998

Lernen und Arbeiten in der dualen Berufsausbildung – Das Duisburger Modell der Lernortkooperation

Einladung zu einer Fachtagung am
19./20. August 1998 in Duisburg

Im Modellversuchsverbund Lernortkooperation Duisburg arbeiten seit 1994 betriebliche, überbetriebliche und schulische Ausbildungsinstitutionen gemeinsam an der Aufgabe, neue Ansätze für eine lernortintegrierende Ausbildung zu entwickeln und zu erproben. Am Beispiel der Ausbildungsberufe Energieelektroniker/in (Industrie) und Elektroinstallateur/in (Handwerk) wurden Ausbildungskonzepte auf der Grundlage auftragsorientierten Lernens entwickelt und erprobt, mit denen eine ganzheitliche Ausbildungsgestaltung sowohl in der industriellen als auch in der handwerklichen Ausbildung gewährleistet werden soll.

Als Ergebnis dieser Arbeiten liegen Ausbildungs- und Unterrichtsmaterialien vor, die Auszubildende in der betrieblichen, überbetrieblichen und schulischen Ausbildung bearbeiten und die in lernortübergreifenden Ausbildungs- und Unterrichtseinheiten nicht nur die berufsbezogenen, sondern auch die allgemeinbildenden Unterrichtsfächer der Berufsschule einbeziehen. Darüber hinaus liegen vielfältige Erfahrungen vor, mit denen exemplarisch aufgezeigt werden kann, wie Strukturen der Lernortkooperation im Rahmen betrieblicher und schulischer Organisationsentwicklung realisiert werden kann. Auf der Tagung wird in verschiedenen Workshops zunächst die Gesamtkonzeption des Duisburger Modells vorgestellt, dazu werden verschiedene Einzelaspekte der Lernortkooperation intensiver bearbeitet. Darüber hinaus werden auch Ansätze aus Modellversuchsvorhaben vorgestellt und diskutiert, die sich in anderen Regionen dem Problem der Lernortkooperation widmen (z.B. das bayerische Vorhaben „KOBAS“, in dem durch die bayerische Landesregierung Strukturentwicklungen landesweit initiiert und gefördert werden sollen). Ebenso werden in den Workshops aktuelle Aspekte der dualen Berufsausbildung aufgegriffen wie z.B. neue Ansätze für die Gestaltung der Facharbeiterprüfung.

Im Vortragsprogramm der Fachtagung soll eine Brücke zwischen Berufsbildungspolitik, Berufsbildungsplanung und Berufsbildungsforschung geschlagen werden. Ministerpräsident Wolfgang Clement wird in einem einführenden Vortrag über Erfahrungen der NRW-Landesregierung mit dem Ausbildungskonsens berichten. In weiteren Einzelbeiträgen werden Vertreter verschiedener Institutionen (u.a. Walter Brosi, stellvertretender Generalsekretär des BIBB) Stellung zu Organisationsformen, zur Ausbildungssituation und zu Perspekti-

ven von Lernortkooperation nehmen. Darüber hinaus ist die Konstituierung einer „Regionalen Initiative Lernortkooperation“ beabsichtigt, in der Berufsbildungsinstitutionen der Duisburger Region in Zukunft ein Forum für die Präsentation und Diskussion von Reformansätzen im dualen Ausbildungssystem geboten werden soll. Diese Initiative – in der Form eines regionalen Berufsbildungsdialogs – soll im Rahmen der Fachtagung gegründet werden.

Die Tagung wendet sich zunächst an Fachleute aus der Ausbildungs- und Unterrichtspraxis, denen im Rahmen praxisorientierter Workshops neue Ansätze der Ausbildungs- und Unterrichtsgestaltung in gewerblich-technischen Ausbildungsberufen vorgestellt werden sollen. Darüber hinaus sollen jedoch ebenso Fachleute aus Bildungsverwaltung und Bildungsorganisation angesprochen werden, mit denen Überlegungen zu einer ganzheitlichen Organisationsentwicklung diskutiert werden. Das besondere Interesse von Berufsbildungsforschern wird darüber hinaus sicherlich ein Workshop finden, in dem über Zwischenergebnisse der Modellversuchsevaluation berichtet wird, der sich die Kooperationsversuche derzeit bundesweit unterziehen müssen.

Auskünfte erteilt: Dr. Klaus Jenewein, Universität Duisburg, Tel. (0203) 379-2229, Fax -1726, email jenewein@uni-duisburg.de; Anmelde- und Programmunterlagen übersendet auf Anforderung die Koordinierungsstelle Lernortkooperation, c/o QZR, Friedrich-Alfred-Str. 180, 47226 Duisburg, Tel. (02065) 993-293, Fax -289.

Ständiger Hinweis

Alle Mitglieder der BAG Elektrotechnik müssen eine Einzugsermächtigung erteilen oder zum Beginn eines jeden Kalenderjahres den Jahresbeitrag (zur Zeit 53,- DM eingeschlossen alle Kosten für den verbilligten Bezug der Zeitschrift lernen & lehren) überweisen. Austritte aus der BAG Elektrotechnik sind nur zum Ende eines Kalenderjahres möglich und müssen drei Monate zuvor schriftlich mitgeteilt werden.

Die Anschrift der Geschäftsstelle der Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik hat geändert und lautet nun:

Adresse: BAG Elektrotechnik, Geschäftsstelle
z.H. Herrn Peter Krüß
Dorotheenring 7, 25451 Quickborn
Tel.: 04106 / 653728, Fax: 04106 / 653729
Konto-Nr. 7224025 Kreissparkasse Pinneberg (BLZ 22151410).

Zu bedenken ist, daß der Mitgliedsbeitrag fast zu 100 % für die Bezahlung der Zeitschrift lernen & lehren benötigt wird und in dieser Hinsicht Absprachen mit dem Verlag bestehen. Bei Mahnungen muß eine zusätzliche Gebühr erhoben werden.

Autorenverzeichnis

ADOLPH, Gottfried

Prof. Dr., Schwerfelstr. 22, 51427 Bergisch-Gladbach

FISCHER, Martin

Dr. phil., Dipl.-Psychologe, wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Institut Technik und Bildung, Wilhelm-Herbst-Str. 7,
28359 Bremen, e-mail: mfischer@uni-bremen.de

GOTTSCHLING, Richard

Studienrat, Technikerschule Weilburg, Frankfurter Str. 40,
35781 Weilburg/Lahn

HOFMANN, Helmut

Dipl.-Ing., Hoechst AG, Abt. Aus- und Weiterbildung,
65926 Frankfurt a.M.

KATH, Fritz M.

Prof. Dr. phil., Lenhartzstr. 8, 20249 Hamburg

LEHRL, Walter

Dr. phil., Studienrat, Technikerschule Weilburg,
Frankfurter Str. 40, 35781 Weilburg/Lahn, pädagogischer
Mitarbeiter am Hessischen Landesinstitut für Pädagogik

NIETHAMMER, Manuela

Dr. phil., wissenschaftliche Mitarbeiterin, Technische
Universität Dresden, Institut für Berufliche Fachrichtungen,
Berufliche Fachrichtung Chemietechnik, Weberplatz 5, 01217 Dresden

RÖBEN, Peter

Dr. rer.nat., Dipl.-Physiker, wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Institut Technik und Bildung, Wilhelm Herbst Str. 7,
28359 Bremen, e-mail: roeben@uni-bremen.de

SCHERER, Eric

Dr. sc.techn., Oberassistent, Betriebswissenschaftliches
Institut BWI der ETH Zürich, e-mail: eric.scherer@t-online.de

STUBER, Franz

Dr. phil., Dipl.-Ing., wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut Technik
und Bildung, Wilhelm-Herbst-Straße 7, 28359 Bremen,
e-mail: stuber@uni-bremen.de

VERMEHR, Bernd

Studiendirektor, Achter Lüttmoor 28, 22559 Hamburg,
e-mail: vermehr@tu-harburg.de

Beitrittserklärung

Ich bitte um Aufnahme in die Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V. Es entsteht mir damit ein Jahresbeitrag von 53.- DM (einschließlich der Bezugskosten für die Zeitschrift „lernen & lehren“. Den Gesamtbetrag überweise ich auf das Konto der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V., Konto-Nr. 7224025 bei der KSK Pinneberg (BLZ 22151410).

Name: Vorname:

Anschrift:

Datum: Unterschrift:

Ermächtigung zum Einzug des Beitrags mittels Lastschrift:

Hiermit ermächtige ich die Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V. widerruflich, den von mir zu zahlenden Beitrag einschließlich der Bezugskosten für die Zeitschrift „lernen & lehren“ von meinem Girokonto mittels Lastschrift einzuziehen.

Kreditinstitut:

Bankleitzahl: Girokonto-Nr.:

Weist mein Konto die erforderliche Deckung nicht auf, besteht für das kontoführende Kreditinstitut keine Verpflichtung zur Einlösung.

Datum: Unterschrift:

Garantie: Diese Beitrittserklärung kann innerhalb von 10 Tagen schriftlich bei der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V. widerrufen werden. Zur Wahrung der Widerrufsfrist genügt die Absendung innerhalb dieser 10 Tage (Poststempel). Die Kenntnisnahme dieses Hinweises bestätige ich durch meine Unterschrift.

Datum: Unterschrift:

Bitte absenden an: BAG Elektrotechnik e.V., Geschäftsstelle: Marienhöhe 177, z.H. Herrn Peter Krüß, 25451 Quickborn

Beitrittserklärung

Ich bitte um Aufnahme in die Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Metalltechnik e.V. Es entsteht mir damit ein Jahresbeitrag von 53,- DM (einschließlich der Bezugskosten für die Zeitschrift „lernen & lehren“. Den Gesamtbetrag überweise ich auf das Konto der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Metalltechnik e.V., Konto-Nr. 1203 124 274 bei der Haspa Hamburg (BLZ 20050550).

Name: Vorname:

Anschrift:

Datum: Unterschrift:

Ermächtigung zum Einzug des Beitrags mittels Lastschrift:

Hiermit ermächtige ich die Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Metalltechnik e.V. widerruflich, den von mir zu zahlenden Beitrag einschließlich der Bezugskosten für die Zeitschrift „lernen & lehren“ von meinem Girokonto mittels Lastschrift einzuziehen.

Kreditinstitut:

Bankleitzahl: Girokonto-Nr.:

Weist mein Konto die erforderliche Deckung nicht auf, besteht für das kontoführende Kreditinstitut keine Verpflichtung zur Einlösung.

Datum: Unterschrift:

Garantie: Diese Beitrittserklärung kann innerhalb von 10 Tagen schriftlich bei der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Metalltechnik e.V. widerrufen werden. Zur Wahrung der Widerrufsfrist genügt die Absendung innerhalb dieser 10 Tage (Poststempel). Die Kenntnisnahme dieses Hinweises bestätige ich durch meine Unterschrift.

Datum: Unterschrift:

Bitte absenden an: BAG Metalltechnik e.V., Geschäftsstelle: Institut Technik & Bildung, z. H. Herrn M. Sander, Wilhelm-Herbst-Str. 7, 28359 Bremen

Eine Zeitschrift für alle, die in
– betrieblicher Ausbildung
– berufsbildender Schule
– Hochschule und Erwachsenenbildung
– Verwaltung und Gewerkschaften
im Berufsfeld Elektrotechnik/Metalltechnik tätig sind.

Lernen & lehren erscheint vierteljährlich, Bezugspreis DM 50,- (4 Hefte)
 zuzüglich Versandkosten (Einzelheft DM 12,50/Doppelheft DM 25,-)

Inhalte:

- Ausbildung und Unterricht an konkreten Beispielen
- technische, soziale und bildungspolitische Fragen beruflicher Bildung
- Besprechung aktueller Literatur
- Innovationen in Technik-Ausbildung und Technik-Unterricht

Folgende Hefte sind noch erhältlich:

- | | |
|--|--|
| 11: Eine Berufsschule in München | 35: Rückblick auf die Neuordnung |
| 16: Neuordnung im Handwerk | 36: Neugestaltete Lern- und Arbeitsplätze |
| 18: Grundbildung | 37/38: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren |
| 20: Berufsbildung in der DDR | 39/40: Organisationsentwicklung und berufliche Bildung |
| 21: Lehrerkoooperation und Kreativitätsförderung | 41: Verankerung beruflicher Umweltbildung |
| 22: Automatisierungstechnik | 42: Feldbussysteme |
| 23: Gebäudeleittechnik | 43: Praxis beruflicher Umweltbildung |
| 27: Duales System | 44: Lern- und Arbeitsaufgaben |
| 28: Lernen durch Arbeiten | 45: Informations- und Kommunikationstechnik am Beispiel ISDN |
| 29: Auto und Beruf | 46: Veränderungen der Kfz-Facharbeit |
| 30/31: Berufliche Umweltbildung | |
| 33: Instandhaltung | |
| 34: Solartechnik | |

Von den Abonnenten der Zeitschrift „lernen & lehren“ haben sich allein über 500 in der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V. sowie in der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Metalltechnik e.V. zusammengeschlossen. Auch Sie können Mitglied in einer der Bundesarbeitsgemeinschaften werden. Sie erhalten dann „lernen & lehren“ zum ermäßigten Bezugspreis. Bei dem beigefügten Bestellschein können Sie „lernen & lehren“ bestellen und Mitglied in einer der Bundesarbeitsgemeinschaften werden.



Donat Verlag, Borgfelder Heerstraße 29, 28357 Bremen
 Telefon (0421) 27 48 86 Fax (0421) 27 51 06