

# lernen & lehren

**Vierteljahresschrift der Bundesarbeitsgemeinschaften  
Elektrotechnik-Informatik und Metalltechnik**

Heft 70 • 18. Jahrgang • 2003

**Schwerpunktthema**

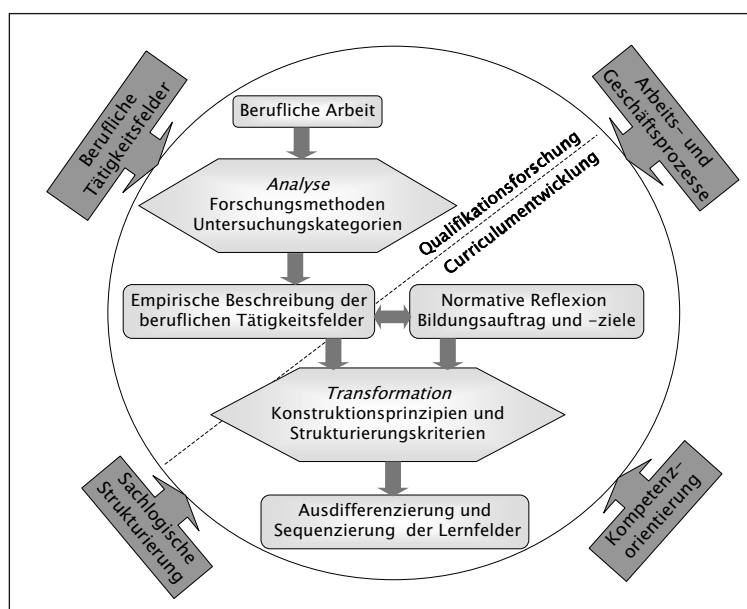
**Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte“**

*Waldemar Bauer/Karin Przygodda*  
**Arbeitsanalyse und Lernfelddidaktik  
im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte  
in der dualen Berufsausbildung“**

*Sabine Kurz*  
**Die Weiterentwicklung beruflicher  
Schulen zu regionalen Berufsbildungs-  
zentren**

*Michael Kleiner/Horst Tröller*  
**An- und Abfahren einer Produktionsan-  
lage zur Fertigung von Planetenrädern**

*Claudia Romer*  
**Managementinstrumente der Wirtschaft  
– Anstoß für Schulentwicklungsprozesse**



Heckner Druck- und Verlagsgesellschaft GmbH • Wolfenbüttel

---

## Impressum

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

Herausgeber: Gottfried Adolph (Köln), Klaus Jenewein (Magdeburg), Jörg-Peter Pahl (Dresden),  
Felix Rauner (Bremen), Bernd Vermehr (Hamburg)

Schriftleitung: Georg Spöttl (Flensburg), Franz Stuber (Münster)

Heftbetreuer: Waldemar Bauer

Redaktion: lernen & lehren

c/o Franz Stuber  
ZWE für berufliche Fachrichtungen  
Leonardo Campus 7, 48149 Münster  
Tel.: 0251 / 836 51 46  
E-mail: stuber@fh-muenster.de

c/o Georg Spöttl  
biat – Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik  
Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg  
Tel.: 0461 / 805 21 62  
E-mail: spoettl@biat.uni-flensburg.de

Alle schriftlichen Beiträge und Leserbriefe bitte an eine der obenstehenden Adressen.

Layout: Egbert Kluitmann, Andreas Besener

Verlag, Vertrieb und  
Gesamtherstellung: Heckner Druck- und Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
Postfach 1559, D-38285 Wolfenbüttel  
Telefon: 05331 / 80 08 40, Telefax: 05331 / 80 08 58

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

**Wolfenbüttel 2003**

**ISSN 0940-7440**

**70**

---

# lernen & lehren

## Elektrotechnik-Informatik/Metalltechnik

---

### Inhaltsverzeichnis

Kommentar: Augen öffnen <i>Gottfried Adolph</i>	50	An- und Abfahren einer Produktionsanlage zur Fertigung von Planetenrädern – ein Umsetzungs- beispiel aus dem Modellversuch GAB	78
Editorial <i>Karin Przygodda/Franz Stuber</i>	51	<i>Michael Kleiner/Horst Tröller</i>	
<b>Schwerpunktthema:</b>		<b>Forum</b>	
<b>Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte“</b>		Die Weiterentwicklung beruflicher Schulen zu regionalen Berufsbildungszentren	
Arbeitsanalyse und Lernfeldentwicklung im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“ <i>Waldemar Bauer/Karin Przygodda</i>	53	<i>Sabine Kurz</i>	84
Managementinstrumente der Wirtschaft – Anstoß für Schulentwicklungsprozesse <i>Claudia Romer</i>	61	<b>Rezension, Hinweise, Berichte, Mitteilungen</b>	
<b>Praxisbeiträge</b>		Strukturen schaffen – Erfahrungen ermöglichen	92
Arbeitsprozessorientierte Gestaltung von Lernsituationen <i>Thomas Berben</i>	65	<i>Waldemar Bauer</i>	
Einweisen von Kunden in das Programmieren von Heizungsanlagen – Themenbehandlung in einem fächerübergreifenden Unterricht <i>Jörg Biber/Claudia Gutberlet</i>	72	Fachtagung in Blomberg 2003	94
		Abschlussstagung zum BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“	95
		Autorenverzeichnis	95
		Ständiger Hinweis	96
		Beitrittserklärung	96

**Schwerpunkt**

**Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte“**

lernen & lehren (I&I) (2003) 70

70

## Gottfried Adolph

Jenseits aller Theorie gibt es im didaktischen Feld Aussagen über Sachverhalte, die von niemandem bezweifelt werden können. Wir können sie ruhigen Herzens Grundwahrheiten nennen. Die Aussagen: „Für denjenigen, der nur einen Hammer besitzt, besteht die Welt aus Nägeln“, oder: „Es gibt Fachidioten“, sind Beispiele dafür.

Der Biologe Uexküll hat schon vor vielen Jahren den Begriff der Merk- und Wirkwelt geprägt. Jede Pflanzenart, jede Tierart lebt in einer für diese Art typischen Merk- und Wirkwelt. Ein Lebewesen, das auf Grund seiner biologischen Ausrüstung keine Farben wahrnehmen kann, lebt in einer farblosen Welt. Es hat keine Möglichkeiten, sich mit solchen Lebewesen, die Farbe wahrnehmen über die Farbigekeit der Welt auszutauschen. Ebenso hat ein Lebewesen ohne räumliche Wahrnehmung auch keine räumliche Vorstellung und damit keine räumliche Lebenswelt.

Auch menschliche Kulturen sind typisch geprägte Merk- und Wirkwelten. Innerhalb einer Kultur gibt es zwischen den Menschen jedoch erhebliche Unterschiede. So lebt jeder Einzelne in einer für ihn typischen Merk- und Wirkwelt. Zwischenmenschliche Kommunikation hängt vom Maß der Übereinstimmungen der unterschiedlichen Vorstellungswelten ab. Für das didaktische Tun ist das ein großes Problem.

Die Merk- und Wirkwelt eines (vorgestellten) Menschen, der nur einen Hammer besitzt, ist auf Hammer und Nägel beschränkt. Er kennt keine andere Welt. Tauchen in seinem Wahrnehmungsfeld Schrauben auf, so kann er sie nicht als Schrauben wahrnehmen. Deshalb wird er sie als Nägel ansprechen und als solche benutzen.

In gewisser Weise sind wir alle „Hammermenschen“. Welten, die außerhalb dessen liegen, was wir im Augenblick von der Welt wissen, können wir weder wahrnehmen, noch sie uns vorstellen. Sie liegen außerhalb unseres Horizontes. Kommt etwas „Neues“ in unseren Blick, werden wir es so lange hin und her wenden, bis es in unsere

Welt passt. So wird aus zunächst Fremdem Vertrautes. Wir assimilieren Fremdes und lösen es dadurch als Fremdes auf. Doch es gibt auch einen umgekehrten Prozess. Das Neue, Fremde, kann sich hartnäckig dagegen wehren, von unseren vertrauten Vorstellungen vereinnahmt zu werden. Das kann das Gleichgewicht zwischen Wahrnehmung und Vorstellung empfindlich stören. Eine solche Störung kann eine geistige Unruhe hervorrufen. Eine Unruhe, die erst zur Ruhe kommt, wenn sich unser Blick weitert, unser Horizont erweitert, unsere Merk- und Wirkwelt reicher wird.

Obwohl niemand endgültig sagen kann, was Bildung ausmacht und worin sie sich erschöpft, gibt es wohl niemanden, der jemanden, dessen Welt sich auf Hammer und Nägel beschränkt, als gebildet bezeichnen würde. Bildung hat mit der Reichhaltigkeit der Merk- und Wirkwelt zu tun. Daraus folgt, dass eine auf Bildung ausgerichtete Schule sich nicht damit zufrieden geben kann, den in der Hammerwelt Lebenden, in seiner Hammerwelt zu belassen. Der didaktische Grundsatz, den Schüler dort abzuholen, wo er sich befindet, kann nicht bedeuten, ihn in seiner (eingeschränkten) Welt zu belassen und nur die Fertigkeiten auszubilden, die hier gültig sind. Wo das geschieht, geschieht Ausbildung die nichts mit Bildung gemein hat.

Eine auf Bildung ausgerichtete Schule muss sich auf Horizonterweiterung ausrichten. Das ist, wie bei Vielem im pädagogischen Feld, leicht gesagt, aber schwer getan. Wie erweitert man Horizonte? Kann man es in der Lehrerbildung vermitteln? Kann man in Lehrer-Prüfungen erfahrbar machen, ob jemand so etwas kann? Kann es hier ein Ranking, eine „Pisastudie“ geben? Kann man mit „harten“ Zahlen belegen, dass die eine Schule mit der Horizonterweiterung weiterkommt als die andere? Kann also ein Lehrplan vorschreiben, um wie viel und in welche Richtungen der Horizont der Schüler zu welcher Zeit sich erweitert haben muss?

## Augen öffnen

Ist Horizonterweiterung gezielt machbar? Diese Frage ist nicht so leicht zu beantworten. In vielen literarischen Dokumenten wird bezeugt, dass es vorkommt, dass sich im Unterricht der Blick weitert, dass sich neue Welten auftun. „Plötzlich wurden mir die Augen geöffnet“. „Ich war in dieser Hinsicht völlig blind, aber plötzlich fiel es mir wie Schuppen von den Augen.“ Das sind hier oft benutzte Metaphern.

Es ist sicher keine Frage, dass Unterricht bewirken kann, dass Dinge von nun an ganz anders oder dass plötzlich völlig neue Dinge gesehen werden. Unterricht kann Augen öffnen und den Blick weiten. Doch nicht alles, was geschehen kann, und geschehen soll, lässt sich gezielt durch eine geschickte Unterrichtstechnik bei jedem und zu einer vorgeschriebenen Zeit herbeiführen. Die Erweiterung des Blickes, das Aufleuchten einer neuen Weltsicht und/oder einer neuen Welt ist ein höchst individuelles, privates Ereignis, das man nicht herbeimanipulieren, aber mit viel pädagogischem Geschick hervorlocken kann. Es ist wie bei der Motivation. Niemand kann Motivation künstlich herbeiführen. Es können aber Anreize dafür gegeben werden, die Schüler anregen, sich selbst zu motivieren.

Man kann im pädagogischen Feld vieles nicht gezielt machen, aber man kann einiges (gezielt) tun, damit sich Gewünschtes bei möglichst vielen ereignet. Auch diese Aussage gehört zum Ensemble der pädagogischen Wahrheiten.

Pisa und andere Studien beginnen im politischen Raum große Wirkung zu entfalten. Man sollte sich aber klar darüber werden, dass solche Studien nur Fertigkeiten erfassen. Sie können z. B. erfassen, ob Schüler aus Texten Information entnehmen können, oder ob sie das, was quantitativ strukturierbar ist auch quantitativ strukturieren können. Es besteht die große Gefahr, dass sich der Blick auf solches verengt.

Fertigkeiten setzen Fähigkeiten voraus. Diese beiden Begriffe müssen

wir streng unterscheiden. In der Pisa-Folge-Diskussion geschieht das häufig nicht. Fertigkeiten können gezielt trainiert und ausgearbeitet werden. Doch Fähigkeiten können hervorgehoben, aber nicht gemacht werden.

Nur wenn die Vorstellungswelt, die Merk- und Wirkwelt sich erweitert,

können neue Fähigkeiten erfahrbar werden. Wer kein Musikinstrument kennt, wird nie in Erfahrung bringen können, ob er zum Spielen eines Instrumentes fähig ist. Beim „Hammermenschen“ können nur die Fertigkeiten des Einschlagens und Ausziehens von Nägeln ausgearbeitet werden.

Wozu er sonst noch fähig ist, erschließt sich dem „Hammermenschen“ erst, wenn sich seine Augen für andere Welten öffnen.

Augen öffnen, den Blick erweitern und damit Fähigkeiten wecken und Fertigkeiten ausbilden. Beides gehört in einer guten Schule zusammen.

*Karin Przygodda/Franz Stuber*

## Editorial

Das Schwerpunktthema widmet sich dem Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“ der Bund-Länder-Kommission für Forschungsförderung und Bildungsplanung (BLK). Es ist das erste Programm im Bereich der Berufsbildung nachdem die BLK 1997 eine neue Förderungsstrategie beschloss. An die Stelle der Förderung von Einzelmodellversuchen trat nun die Förderung von Programmen mit einer spezifischen thematischen Ausrichtung. Dies erfolgte mit der Intention, themenspezifische Ergebnisse und Erfahrungen zu bündeln, den Austausch zu befördern und vor allem länderübergreifende Synergieeffekte und flächendeckende innovative Wirkungen zu erzielen. Mittlerweile folgten zwei weitere Programme zu den Themen Lernortkooperation (KOLIBRI) und Lehrerbildung (INNOVELLE). Mit der Programmträgerschaft des im September 2003 abschließenden Programms wurden das Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen und als mitwirkender Partner das Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISB) in München beauftragt. Das Programm umfasst ein breites Spektrum an Modellversuchen und Forschungsvorhaben. Eine Übersicht gibt Abb. 1. Insgesamt werden in ca. 100 beruflichen Schulen in 14 Bundesländern mit unterschiedlichen Akzentuierungen (vgl. Abb. 2) neue Lernkonzepte entwickelt und erprobt.

Als übergreifendes Ziel des Programms "Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung" wird die Steigerung von Effizienz und Qualität der Berufsausbildung angegeben. Dabei soll insbesondere die laufend not-

wendige fachliche und unterrichtsmethodische Modernisierung des Berufsschulunterrichts gewährleistet und die (curriculare) Innovationsfähigkeit beruflicher Schulen nachhaltig gestärkt werden. Neben strukturellen Anpassungsprozessen erfordert dies zum einen die Entwicklung und Erprobung neuer Formen der Lern- und Unterrichtsorganisation sowie eine effizientere Gestaltung der beruflichen Lernprozesse. Zum anderen gilt es, die organisatorische Weiterentwicklung beruflicher Schulen zu unterstützen und zu sichern. Im Programmverlauf konzentrierten sich die Arbeiten nun haupt-

sächlich auf drei Schwerpunktbereiche:

- Die Entwicklung von arbeitsprozessorientierten Curricula und ihre Ausgestaltung,
- die Qualitätsentwicklung, -management und -kontrolle als Instrument zur Schulentwicklung und
- die Entwicklung und Erprobung multimedialer Lehr-/Lerneinheiten.

Von Beginn an bestimmte die zwei Jahre zuvor verabschiedete Vereinbarung der Kultusministerkonferenz zur Entwicklung von Rahmenlehrplänen



Abb. 1: BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“

Beratungsbüro	Aufbau und Erprobung eines "Beratungsbüros" als Ort selbstorganisierten Lernens in der Berufsschule
BQ 2000	Berufliche Qualifizierung 2000 (Modulares Lernangebot; Strukturen für individuelles, selbstgesteuertes Lernen; differenzierte Qualifikationsnachweise)
BS 2000	Berufsschule 2000 – Lernen in arbeitsorientierten Handlungsfeldern
DIFLEX	Differenzierende Lernkonzepte als Beitrag zur Flexibilisierung und Regionalisierung beruflicher Bildung
EDUKAT	Erfassung von Dimensionen der Handlungskompetenz bei Berufsschülern/-innen im Bereich Wirtschaft und Verwaltung
ERKUNDA	Kundenorientiertes Dienstleistungsverhalten in der Berufsausbildung am Beispiel der Gebäudeautomation
FEUK	Förderung von Eigeninitiative, Unternehmergeist und Kundenorientierung
FLEX	Erprobung flexibler Unterrichtsorganisationsmodelle
GAB	Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife
IBU	Förderung von innovativen Lernprozessen in der dualen Berufsausbildung durch Verbesserung in der Berufsschullehrer- und -ausbildung am Beispiel der beruflichen Umweltbildung
KLLU	Komplexe Lehr- und Lernsituationen zur Umsetzung betrieblicher Handlungssituationen mithilfe multimedialer Lerntechnologien im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung
KUBE	Kundenorientiertes Berufshandeln an Heizungsanlagen im Rahmen der Gebäudeleittechnik
Media-Studie	Voraussetzungen, Nutzungsumfang und Entwicklungsperspektiven für multimediale Angebote durch Lehrkräfte an Berufsschulen
MELITA	Modellierung einer Lernkultur, innovativ, teamorientiert, autonom
NELE	Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern
NetzLernKultur	Regionales Berufsbildungsnetzwerk zur Entwicklung eines effizienten Wissensmanagements im Rahmen einer Netzlernkultur – lernende Region Ostwestfalen-Lippe
QUABS	Qualitätsentwicklung in der Berufsschule
SEDIKO	Lernfeld- und Lernraumgestaltung zur Förderung der Service- und Dienstleistungskompetenz in den neuen IT-Berufen
SELUBA	Steigerung der Effizienz neuer Lernkonzepte und Unterrichtsmethoden in der dualen Berufsausbildung
TEBA	Förderung des Verstehens multimedialer interaktiver Texte in der Berufsausbildung
VLB	Aufbau eines "Virtuellen Lernortes – Berufsschule" zur Lehreraus- und -fortbildung

Weitere Informationen: [www.itb.uni-bremen.de/blk/programmtraeger.htm](http://www.itb.uni-bremen.de/blk/programmtraeger.htm)

Abb. 2: Die Modellversuche im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“

nach dem Lernfeldkonzept (vgl. KMK 1996; 2000) den Programmverlauf mit. Die Schwerpunktbereiche spiegeln daher auch die drei organisatorischen Handlungsebenen bei der Implementation des Lernfeldansatzes wider:

- Curriculumentwicklung (Makroebene),
- Schulentwicklung (Mesoebene) und
- Lehr-/Lerngestaltung (Mikroebene)

Zu jeder dieser drei Handlungsebenen werden in diesem Heft exemplarische Ansätze, Ergebnisse bzw. Umsetzungsbeispiele vor- und zur Diskussion gestellt.

**Makroebene: Curriculumentwicklung**

In dem ersten Schwerpunktbeitrag erfolgt eine synoptische Darstellung von Verfahren zur Analyse und Auswahl bedeutsamer beruflicher Handlungssituationen sowie deren Transformation in Lernfelder. Anhand der dargestellten Vorgehensweisen werden unterschiedliche Interpretationen der KMK-Vorgaben und die daraus resultierenden Unterschiede in der Curriculumentwicklung beispielhaft aufgezeigt. Welche theoretischen Modellannahmen und Interpretationen auch immer zugrunde gelegt wurden, stets zeigt sich die Notwendigkeit vertiefter berufswissenschaftlicher Qualifikationsforschung.

**Mesoebene: Schulentwicklung**

Der zweite Schwerpunktbeitrag aus dem Modellversuch „Qualitätsentwicklung in der Berufsschule“ (QUABS) geht der Frage nach, ob bzw. inwieweit die Einführung betrieblicher Qualitätsmanagementsysteme, Schulentwicklungsprozesse unterstützen und befördern können. Zwei verschiedene Qualitätsmanagementsysteme wurden im Rahmen dieses Verbundvorhabens implementiert. Am Beispiel des EFQM (European Foundation of Quality Management) – Modells werden die Vorgehensweise bei der Einführung in beruflichen Schulen und die Auswirkungen auf die Schulentwicklungsprozesse

zesse dargestellt und zur Nachahmung empfohlen.

### **Mikroebene: Lehr-/Lerngestaltung**

Drei Praxisbeiträge beschreiben Arbeitsschritte bei der Entwicklung von Lernsituationen und die Erfahrungen bei der Erprobung. Dabei handelt es sich um Umsetzungsbeispiele aus den Modellversuchen

- „Berufliche Qualifizierung 2000“ (BQ 2000),
- „Kundenorientiertes Berufshandeln an Heizungsanlagen im Rahmen der Gebäudeleittechnik“ (KUBE) und
- „Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industriebe-

rufen mit optionaler Fachhochschulreife“ (GAB).

Im Mittelpunkt standen hier die Entwicklung arbeitsprozessorientierter Curricula für eine Reihe von Industrieberufen und die Entwicklung von Lernsituationen für das Elektrohandwerk.

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Ergänzung der bestehenden Ausbildung um neue Handlungsfelder im SHK-Handwerk und Elektrohandwerk durch Zusatzqualifikationen. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf der Beförderung des Dienstleistungsverhaltens bei Auszubildenden in versorgungstechnischen Berufen.

In allen Praxisbeiträgen wird versucht, nicht nur Praxis und Theorie sinnvoll und effektiv miteinander zu verbinden, sondern auch, allgemein bildende und berufsbezogene Inhalte zu verschränken.

Die ganze Breite der Ergebnisse des Modellversuchsprogramms wird auf der bundesweiten Abschlusstagung am 22. und 23. September an der Universität Bremen präsentiert. Bitte beachten Sie dazu die Einladung auf Seite 95.

Zusammen mit den anderen Themen hoffen wir Ihnen einen spannenden Bogen aus der aktuellen Berufsfeldforschung und -entwicklung zu bieten, der ebenso zur Nachahmung wie auch zum Disput einlädt.

*Waldemar Bauer/Karin Przygodda*

## **Arbeitsanalyse und Lernfeldentwicklung**

### **im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“**

#### **Einleitung**

Mit der Einführung der Lernfeldstruktur hat die Kultusministerkonferenz eine wegweisende Innovation für den berufsbezogenen Unterricht initiiert (vgl. KMK 1996; 2000). Die stärkere Hinwendung zu den betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen als Referenzsystem für die Gewinnung der curricularen Ziele und Inhalte und die damit verbundene Abkehr von wissenschaftsorientierten und fachsystematischen Strukturierungsprinzipien kann mit Recht als grundlegender Perspektivwechsel der Curriculumentwicklung bezeichnet werden. Diese neuen Vorgaben bestimmten von Beginn an den Programmverlauf mit. Ein Großteil der in diesem Programm zusammengefassten Modellversuche beschäftigt sich explizit oder implizit mit der Umsetzung der KMK-Vorgaben bzw. der Entwicklung und Implementation von Lernfeldern.

Der Weg von bedeutsamen Arbeitssituationen zu Lernsituationen im beruflichen Unterricht erfordert einige Arbeitsschritte, nämlich die Analyse beruflicher Arbeit, darauf aufbauend die Erarbeitung von beruflichen Curricula

und die Entwicklung von Lehr-Lern-Konzepten für die Gestaltung beruflichen Unterrichts. Neben einigen punktuellen und pragmatischen Versuchen, den berufsbezogenen Unterricht z. B. durch lernortkooperative Maßnahmen wieder stärker auf die berufliche Arbeit zu beziehen, wurden in etwa einem Drittel der 21 beteiligten Modellversuche mehr oder weniger umfangreiche, systematische berufswissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden unterschiedliche methodische Verfahren zur Analyse von Arbeitsprozessen und -aufgaben entwickelt und erprobt. Hier handelt es sich um berufsfeldspezifische Studien, die sich im Kern auf die Ermittlung von Inhalten und Formen berufsförmig organisierter Facharbeit und das Wechselverhältnis von beruflicher Arbeit und Bildungs- und Qualifizierungsprozessen beziehen. Handlungsleitend ist dabei stets das Bestreben, eine fundierte empirische Grundlage für die Curriculumentwicklung zu erhalten. Damit wird im Programm der zuletzt verstärkt kritisierte fehlende Zusammenhang zwischen der Qualifikationsforschung und Curriculumentwicklung thematisiert (vgl. RAUNER 2000, S. 333) und ein Beitrag

zur Weiterentwicklung berufswissenschaftlicher Forschungsmethoden geleistet.

In diesem Aufsatz werden die im Rahmen von unterschiedlichen Modellversuchen im BLK-Programm entwickelten Ansätze und Konzepte dieser berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung sowie die anschließenden Transformationsprozesse in Curricula bzw. Lernfelder beschrieben und unter dieser Perspektive der Beitrag des Programms zur Lernfeldentwicklung thematisiert. Abschließend wird der Frage nachgegangen, wie die Modellversuche die KMK-Vorgaben in den beschriebenen Ansätzen interpretiert, ausgestaltet und umgesetzt haben.

#### **Curricular-didaktischer Bezugsrahmen des Lernfeldansatzes**

Lernfelder zielen im Wesentlichen darauf, die berufliche Arbeit (wieder) in das didaktische Zentrum der Berufsausbildung zu rücken und gleichzeitig eine curriculare Struktur bereitzustellen, die den handlungsorientierten Unterricht fördert. Gemäß den KMK-Grundsätzen bedeutet Handlungsorientierung – und zwar unabhängig

von den neuen Lernfeldern – die unterrichtliche Bezugnahme auf vollständige und ganzheitliche Handlungen, die für den Beruf bedeutsam sind. Diese sollten möglichst situiert und erfahrungsorientiert unter Berücksichtigung sozialen Lernens didaktisch umgesetzt werden (vgl. KMK 2000, S. 10). Bereits aus diesen didaktischen Grundsätzen ergibt sich die Herausforderung für Curriculumentwickler und Lehrer, Situationen zu identifizieren, die lernförderlich für das (spätere) berufliche Handeln sind, also die dazu notwendigen Kompetenzen vermitteln. Die zwei wesentlichen Merkmale solcher Handlungen sind die Vollständigkeit, also die selbstständige Planung, Durchführung, Überprüfung und ggf. Korrektur der Handlungen sowie die Ganzheitlichkeit im Sinne der Fächerintegration und damit die Berücksichtigung fächerübergreifender Aspekte (technische, ökonomische, ökologische, rechtliche, etc.). Die KMK-Handreichung nennt als Bezugspunkte und Konstruktionsprinzipien für die Curriculumentwicklung die Orientierung der Lernfelder an beruflichen Tätigkeitsfeldern und den Arbeits- und Geschäftsprozessen, die Identifizierung und Beschreibung von beruflichen Kompetenzen sowie die Notwendigkeit eines sachlogischen Aufbaus der Lernfeldinhalte (vgl. die Abbildung auf dem Deckblatt dieses Heftes).

Gemäß dem Lernfeldansatz ergibt sich zunächst die Notwendigkeit, die berufliche Arbeit als didaktisch-curriculares Zentrum mittels geeigneter Erhebungskategorien und Forschungsmethoden empirisch zu erfassen und zu beschreiben. Zum einen nennt die KMK hier die beruflichen Tätigkeitsfelder, die quasi den Raum beruflichen Handelns erfassen und zum anderen die Prozesse, die das berufliche Handeln bestimmen, also die vielfältigen betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozesse. Insofern bedarf es einer auf die Curriculumentwicklung hin ausgerichteten berufsfeldspezifischen Qualifikationsforschung, welche es ermöglicht, die betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozesse und die immanenten beruflichen Aufgaben und Handlungssituationen empirisch zu erfassen und zu beschreiben. Es liegt auf der Hand, dass eine direkte Abbildung der so ermittelten beruflichen

Tätigkeitsfelder bzw. der Arbeits- und Geschäftsprozesse in Lernfelder im Hinblick auf die Gestaltung von Curricula und Lernprozessen nicht ausreicht, sondern deren Transformation eine Konzeptualisierung nach berufspädagogisch, lern- und entwicklungspsychologisch begründeten Strukturierungs- und Konstruktionskriterien benötigt. Hinzu kommt, dass bei der Curriculumentwicklung prinzipiell auch normative Zielsetzungen Eingang in Curricula finden und der Bildungsauftrag der Berufsschule berücksichtigt werden muss. Ergebnis dieses Analyse-, Transformations- und Reflexionsprozesses sind schließlich die curricular-didaktisch begründeten Lernfelder.

Aus dem bisher dargestellten Argumentationszusammenhang ergeben sich drei Fragenkomplexe: Auf der analytischen Ebene stellt sich zunächst die Frage, wie die beruflichen Tätigkeitsfelder bzw. die Geschäfts- und Arbeitsprozesse erfasst und nach welchen Kriterien sie ausgewählt, analysiert und beschrieben werden sollen. Der Hinweis in der Handreichung, diese seien aus den Ausbildungsordnungen zu entnehmen, scheint hier nicht ausreichend zu sein, weil allein damit die Facharbeit empirisch nicht erfasst werden kann (vgl. KMK 2000, S. 14). Weiterhin nennt die KMK als didaktische Bezugspunkte „Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).“ (ebd., S. 10) Die Frage, welche Situationen für berufliches Handeln bedeutsam sind, lässt die Handreichung offen. Zudem bleibt unklar, in welchem Zusammenhang die genannten Bezugspunkte – Arbeits- und Geschäftsprozesse, bedeutsame berufliche Tätigkeitsfelder und Handlungssituationen – stehen und wie diese gegeneinander abzugrenzen sind bzw. als Grundlage für die Curriculumentwicklung dienen sollen. Auf der Transformationsebene stellt sich in Bezug auf die Lernfeldentwicklung die Frage, wie die berufliche Kompetenz von Facharbeitern empirisch erfasst werden kann, welche Theorien und Modelle für die Kompetenzentwicklung zugrunde gelegt werden und wie Kompetenzentwicklung curricular strukturiert werden kann. Im Hinblick auf die für die Curriculumentwicklung zentrale Frage der Strukturierung der Lerninhalte wird

das Kriterium des sachlogischen Aufbaus der Inhalte in den Lernfeldern sowie zwischen den Lernfeldern genannt (vgl. ebd., S. 14 ff.). Was aber unter Sachlogik zu verstehen ist, wenn damit nicht eine Fachsystematik gemeint ist, bleibt ebenfalls ungeklärt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die aufgezeigten Fragenkomplexe sowohl auf der Analyse- als auch der Transformationsebene durch die Handreichung nicht präzise und operationalisierbar beantwortet werden. Genau in diesem Bereich bewegen sich die hier synoptisch vorgestellten Beiträge einzelner Modellversuche im BLK-Programm, die sich mit der Frage der Lernfeldentwicklung auseinandergesetzt haben.

### **Ausgewählte Ansätze und Konzepte zur Lernfeldentwicklung**

Vor dem Hintergrund dieser Herausforderung haben eine Reihe von Modellversuchen im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“ empirische Verfahren zur Analyse von Arbeitsprozessen und -aufgaben entwickelt und erprobt. Im Hinblick auf die Methodendiskussion ist festzuhalten, dass es sich in diesem Zusammenhang nicht um die Entwicklung vollkommen neuer Methoden handelt, vielmehr werden etablierte (vor allem qualitative) Methoden der empirischen Sozialforschung weiterentwickelt und im berufspädagogischen Kontext angewandt. Das Ziel der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung ist es, mithilfe empirischer Studien Arbeitsprozesse und -aufgaben zu analysieren, die dafür notwendigen Kompetenzen zu beschreiben und anschließend die gewonnenen Erkenntnisse für die Curriculumentwicklung zur Verfügung zu stellen. Hier gilt es zu untersuchen, nach welchen Kriterien die Transformation ermittelter beruflicher Handlungsfelder bzw. Arbeitsaufgaben in Lernfelder erfolgt und welche Systematik die tradierte fachsystematische Lernzielprogrammatische ersetzt. Im Folgenden werden daher die Verfahren zur Analyse von Arbeitsprozessen sowie die Transformations- und Strukturierungsprinzipien, die der Curriculumentwicklung im BLK-Programm zugrunde lagen, zusammengefasst.



### Modellversuche SELUBA/NELE

Die Modellversuchsverbände NELE und SELUBA<sup>1</sup> haben in Kooperation eine Arbeitshilfe und einen Prozessleitfaden für die Rahmenlehraus-schüsse zur Konstruktion von Lernfeldern erarbeitet (vgl. MÜLLER/ZÖLLER 2001; Hessisches Landesinstitut für Pädagogik 2002). Die Grundlage bildet ein „theoriegeleitet-pragmatischer Ansatz zum Konstruieren von Lernfeldern“ in technischen Berufsfeldern (vgl. BADER 2001, S. 29 ff.), der in acht Schritten einen leitfragengestützten Handlungsplan darstellt.

Der leitfragengestützte Handlungsplan beginnt mit der Erfassung des Zusammenhangs zwischen dem Beruf und den entsprechenden Arbeitsprozessen und Ausbildungsbedingungen. Über die Beschreibung einzelner Handlungsfelder wird die Ausgestaltung, Formulierung und Konkretisierung von Lernfeldern eingeleitet. Als Handlungsfelder werden „Aufgabenkomplexe mit beruflichen sowie lebens- und gesellschaftsbedeutsamen Handlungssituationen, zu deren Bewältigung befähigt werden soll“ (ebd., S. 26), definiert. Entscheidend für die Auswahl von Handlungsfeldern als Grundlage für Lernfelder ist die Kongruenz mit dem Bildungsauftrag der Berufsschule und ihre Gegenwarts-, Zukunfts- und exemplarische Bedeutung. Die Handreichung gibt in Bezug auf die empirische Analyse der Arbeitsprozesse und Handlungsfelder methodische Anregungen. Genannt werden z. B. die Sichtung von Ordnungsmitteln (Dokumentenanalysen), die Besichtigung von Unternehmen und Befragung von Experten.

Als Orientierungs-, Analyse- und Strukturierungshilfe in den verschiedenen Phasen der Arbeitsprozessanalyse und Curriculumentwicklung wird das sozio-technische Handlungssystem zugrunde gelegt (vgl. Abb. 2).

Das sozio-technische Handlungssystem repräsentiert das menschliche Denken und Handeln in Bezug auf Technik und basiert auf fachwissenschaftlichen Konzepten der allgemeinen Technologie und der Konstruktionswissenschaft. Damit wird ein Referenzsystem geschaffen, in das sich Arbeitsprozesse und berufliche Handlungsfelder einordnen lassen. Aller-

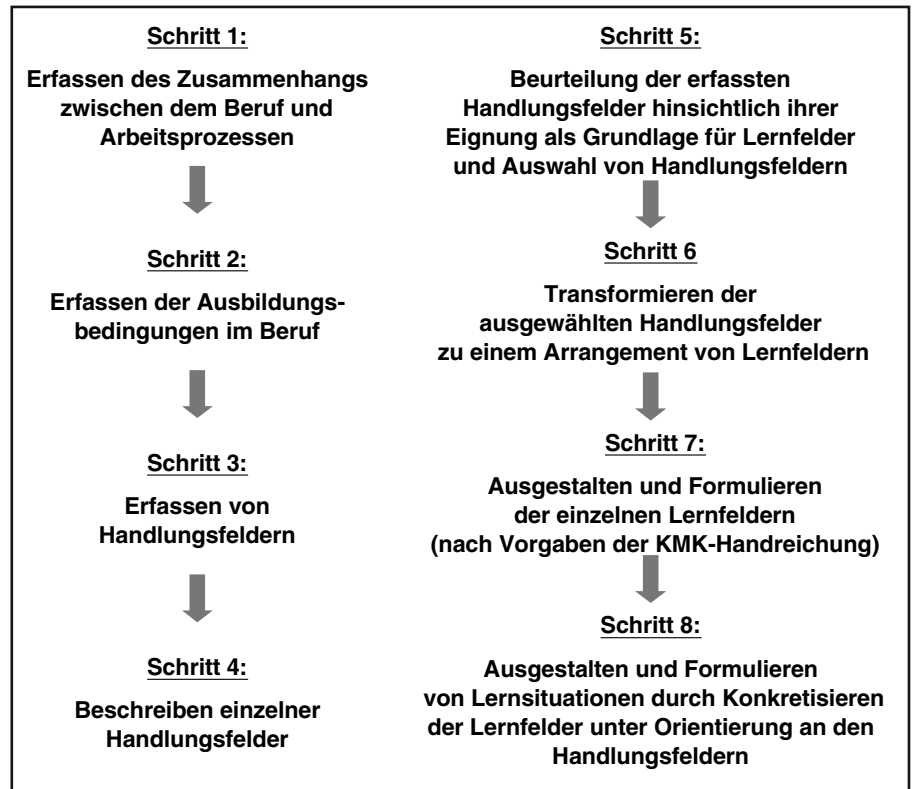


Abb. 1: Die acht curricularen Schritte nach BADER (vgl. BADER 2001, S. 29 ff.)

dings muss diesbezüglich kritisch angemerkt werden, dass in dieser Ablaufstruktur nicht deutlich wird, wo genau die Arbeitsprozesse in der Ablaufstruktur zu suchen sind, z. B. im vertikalen Ablauf oder horizontal innerhalb eines Funktionsbereiches. Hinzu kommt, dass moderne Organisationsformen nicht mehr solch einer stringenten Ablauforganisation und Funktionseinteilung folgen. Des Weiteren wird in verschiedenen Handlungsschritten durch die Leitfragen eine Einordnung der Arbeitsprozesse, Tätigkeiten, erforderlichen Kompetenzen, Inhalte und Methoden in die angenommenen Stufen der Kompetenzentwicklung bzw. Ebenen der Theoriebildung angeregt. Die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz müsse dementsprechend als Prozess der Aneignung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten bis zum Niveau theoriegeleitetem, selbstständigem und verantwortlichem Verstehen und Gestalten von Technik gedeutet werden. Dazu wird für die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz ein Verlauf ausgehend von Alltagserfahrungen, über Werkstatterfahrung, Modellbildung bis zur Theoriebildung angenommen, der durch eine zunehmende

Problemlösefähigkeit gekennzeichnet ist (vgl. ebd., S. 20).

Lernfelder werden aus beruflichen Handlungsfeldern generiert, die wiederum anhand der Grobkriterien Gegenwartsbedeutung, Zukunftsbedeutung und exemplarische Bedeutung ausgewählt werden. Dies wäre bei der Gestaltung von Lernprozessen zu berücksichtigen. Sowohl auf der Ebene der Handlungsfelder, als auch der Ebene der Lernfelder und Lernsituation wird eine Reflexion der theoretischen Fundierung angeregt, aus der jedoch keine Systematisierung abgeleitet wird. Die Anordnung der Lernfelder (Zuordnung zu den Ausbildungsjahren) soll schließlich unter Berücksichtigung der Handlungsfelder, der Lernprogression und der Schulorganisation erfolgen (vgl. Hessisches Landesinstitut für Pädagogik 2002, S. 10).

### Modellversuch BS 2000

Der oben beschriebene „theoriegeleitet-pragmatische Ansatz zum Konstruieren von Lernfeldern“ wurde im Modellversuch BS 2000<sup>2</sup> adaptiert. Die acht Arbeitsschritte wurden zu vier zusammengefasst und daraus für die beiden Berufe Energieelektroniker und

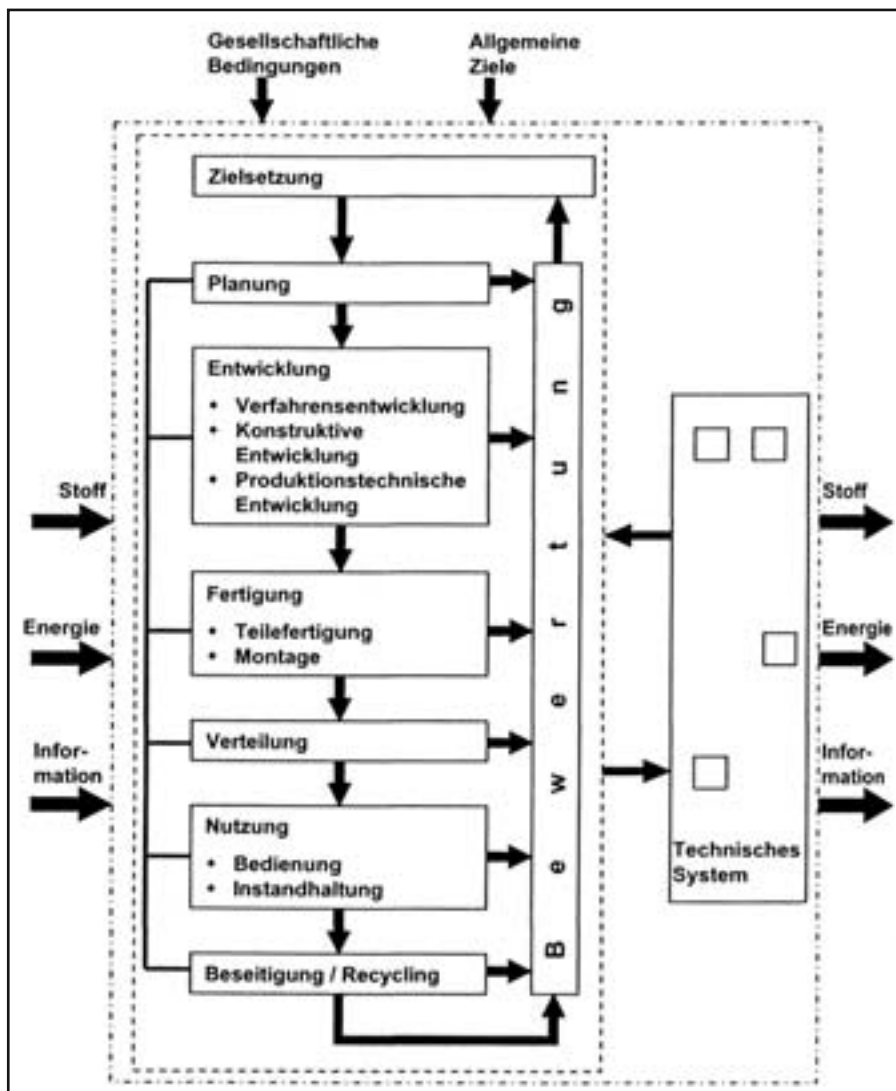


Abb. 2: Ablaufstruktur eines sozio-technischen Handlungssystems (vgl. BADER 2001, S. 19)

Elektroinstallateur arbeitsorientierte Lernfelder entwickelt. Methodisch erfolgte zunächst die Analyse der Berufsbilder. Daraus wurde eine Matrix mit einer Liste von ausgewiesenen beruflichen Handlungen und Anwendungsbereichen abgeleitet. Anschließend wurden mithilfe dieser Matrix die Bedeutung bzw. das Auftreten dieser beruflichen Handlungen durch eine Expertenbefragung ermittelt. So wurden schließlich 13 bedeutsame Handlungsfelder bzw. berufliche Arbeitsaufgaben identifiziert, aus denen wiederum 12 Lernfelder abgeleitet wurden (vgl. MALEK 2002, S. 78 f.). In BS 2000 wurden die Lernfelder jedoch nicht nach Arbeitsprozessen oder -aufgaben ausformuliert, sondern nach ergietechnischen Lerngebieten und

anschließend nach der technischen Abfolge des Energiewegs, also nach den Anlagen zur Erzeugung, Übertragung und Verteilung bis zur Nutzung elektrischer Energie, geordnet.

### Modellversuch GAB

Im Modellversuch GAB<sup>3</sup> wird davon ausgegangen, dass sich jeder Beruf durch eine Anzahl definierter Arbeitsaufgaben beschreiben lässt, die ein Berufsinhaber bei der Ausübung seines Berufes zu bewältigen hat. „Berufliche Arbeitsaufgaben, im Sinne des Modellversuchs, beschreiben die konkrete Facharbeit anhand von Aufgaben, die für den Beruf typisch sind und die vollständige Handlung umfassen“ (RAUNER u. a. 2001, S. 11). In GAB wurde daher ein mehrstufiges Verfahren

entwickelt und erprobt, in dem so genannte Experten-Facharbeiter-Workshops (vgl. KLEINER u. a. 2002) den Einstieg bilden. Die Experten-Facharbeiter-Workshops sind in methodischer Hinsicht eine Verbindung verschiedener sozialwissenschaftlicher Erhebungsformen, wie leitfragengestützte Experteninterviews und Gruppendiskussion. In den Workshops wurden erstens die charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben erfasst, analysiert, ausdifferenziert und zweitens typische Stationen der beruflichen Entwicklung der befragten Facharbeiter ermittelt. Damit wurde ein Referenzsystem zugrunde gelegt, welches eine entwicklungslogische Ordnung der beruflichen Arbeitsaufgaben nach zunehmender Kompetenzentwicklung ermöglicht. Als Analysekatoren (und spätere Gestaltungsmerkmale der Lernfelder) dienen dabei die drei Dimensionen „Gegenstand der Facharbeit“, „Werkzeuge, Methoden und Organisation der Facharbeit“ sowie die „Anforderungen an die Facharbeit“. In der Konsequenz bedeutet dies auch die Notwendigkeit der Erfassung des impliziten Wissens, was in methodischer Hinsicht eine besondere Herausforderung darstellt. Die Workshopergebnisse wurden anschließend mittels betrieblichen Erkundungen und Besichtigungen von Arbeitsplätzen sowie einer bundes- und berufsfeldweiten (quantitativen) Befragung validiert.

Ein besonderes Merkmal im GAB-Konzept ist das zugrunde liegende Kompetenzmodell, welches die Erfassung der beruflichen Arbeitsaufgaben und damit die Qualifikationsforschung mit der Curriculumentwicklung verknüpft. Dieses Modell basiert auf dem Novizen-Experten-Paradigma nach DREYFUS/DREYFUS (1987) sowie der Annahme, dass berufliche Kompetenzentwicklung durch die erfolgreiche Bewältigung subjektiv neuer und entwicklungsförderlicher beruflicher Aufgaben herausgefordert wird (vgl. HAVIGHURST 1972 und BENNER 1997). Mit Blick auf die Ausbildung beruflicher Handlungskompetenz werden somit vier Wissens- und Kompetenzstufen unterschieden (vgl. RAUNER 1999, S. 424 ff.).

Mit diesem Verfahren wurden für sechs ausgewählte industrielle Berufe





Lernbereiche			Aufgabenbereiche	Aufgabenbewältigung
Erfahrungsbasiertes, fachsystematisches Vertiefungswissen	Wie sich die Dinge fachsystematisch erklären und Problem situations lösen lassen		Nicht wahrnehmbare Arbeitsaufgaben	Erfahrungsbasierte (nicht-deterministische) Aufgabenbearbeitung
Detaill- und Funktionswissen	Worauf es in der Facharbeit ankommt und wie die Dinge funktionieren		Problembehaftete, spezielle Arbeitsaufgaben	Theoriegeleitetes (nicht-deterministische) Aufgabenbearbeitung
Zusammenhangswissen	Wo und warum die Dinge so und nicht anders zusammenhängen		Systemische Arbeitsaufgaben	Systemische (regelbasierte) Aufgabenbearbeitung
Orientierungs- und Überblickswissen	Warum es im Beruf in der Hauptberufstätigkeit geht		Resultatorientierte Arbeitsaufgaben	Angeleitete (deterministische) Aufgabenbearbeitung

Abb. 3: Systematisierung beruflicher Arbeitsaufgaben und Lernbereiche nach Stufen zunehmender Arbeitserfahrung

diejenigen Arbeitsaufgaben, die den jeweiligen Beruf empirisch charakterisieren, identifiziert und beschrieben bereits in der Erhebung in eine die Kompetenzentwicklung fördernde Abfolge geordnet, der die Strukturierung des Curriculums später folgt.<sup>4</sup>

### Modellversuch BQ 2000 und Forschungsauftrag 3

Der Modellversuch BQ 2000<sup>5</sup> und der Forschungsauftrag 3/2000 haben ein sehr ausdifferenziertes Konzept zur Analyse von Arbeitsprozessen und ein umfassendes Konzept für das berufliche Handlungssystem als Ausgangspunkt für die Lernfeldentwicklung vorgelegt. Der Fokus der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung war hier auf handwerkliche Berufe gerichtet, die sich hinsichtlich der Arbeitsabläufe, Strukturen, Organisation, Anforderungen und Handlungsprodukten erheblich von industriellen Berufen unterscheiden. Ausgangspunkt und Basis für diesen Forschungsansatz ist ein detailliertes Modell des beruflichen Handlungsfeldes in gewerblich-technischen Handwerksberufen und die Definition der Teilbereiche. Arbeitsprozesse werden darin als strukturierendes Element und

analytische Kategorie zur Erfassung und Beschreibung des beruflichen Handlungssystems definiert (vgl. HÄGELE/KNUTZEN 2001, S. 26 ff.).<sup>6</sup>

Aus den identifizierten Arbeitsprozessen werden, nach Reflexion der berufs-, lebens- und gesellschaftlichen Bezüge, Handlungsfelder konstruiert, aus denen dann Lernfelder formuliert werden. Der Modellversuch geht von einer Kompetenzentwicklung vom Anfänger zum Experten aus, die sich über die Bewältigung entwicklungs-förderlicher Arbeitsaufgaben vollzieht und legt hierfür die gleichen Wissens- und Kompetenzstufen wie der Modellversuch GAB zugrunde.

Methodisch erfolgte die berufswissenschaftliche Analyse (exemplarisch für den Beruf des Elektroinstallateurs) in einem ersten Schritt über die (quantitative) Auswertung von Kundenaufträgen, aus denen eine Typisierung der Arbeitsprozesse abgeleitet wurde. Darauf basierend folgten als zweiter Analyseschritt teilnehmende Beobachtungen und narrative Interviews von fachlich kompetenten Forschern mit dem Ziel, den Sinngehalt des Arbeitshandelns zu verstehen und zu interpretieren sowie die identifizierten

Arbeitsprozesse weiter auszdifferenzieren. Die Ausdifferenzierung erfolgt nach den gleichen Kriterien wie im Modellversuch GAB, wurde jedoch um die Kategorie gesellschaftliche, betriebliche, berufsbezogene, kundenbezogene und individuelle Einflussfaktoren auf die Arbeitsprozesse (vgl. ebd., S. 33) ergänzt. Anschließend wurden mit einem Experten-Workshop diese Arbeitsprozesse validiert und unter prospektiven Gesichtspunkten in berufliche Handlungsfelder transformiert. Um einer zu einseitigen Orientierung der beruflichen Bildung an Arbeits- und Geschäftsprozessen entgegenzuwirken, wird in Anlehnung an die kritisch-konstruktive Didaktik (vgl. KLAFFKI 1996) ein Bezug zu gesellschaftlichen Schlüsselproblemen hergestellt und Arbeitsprozesse anhand der Kriterien Exemplarizität, Repräsentativität und Überschaubarkeit bewertet (vgl. ebd., S. 37).

### Modellversuche KUBE und ERKUNDA

Auch in Modellversuchen, deren Anliegen nicht vordergründig die Curriculumentwicklung war, wurden Methoden der Qualifikationsforschung eingesetzt. Dies war in den Modellversuchen ERKUNDA und KUBE<sup>7</sup> der Fall. Das übergeordnete Ziel beider Modellversuche war die Ergänzung der bestehenden Ausbildung um neue Handlungsfelder im SHK-Handwerk<sup>8</sup> (KUBE) und Elektrohandwerk (ERKUNDA). Im Einzelnen bedeutet dies, die Erfassung von neuen Technologien (z. B. Gebäudeautomation und -leittechnik) sowie Kundenorientierung und Beratungsdienstleistung, die zunehmend die handwerklichen Berufsbilder prägen. Damit wurden schließlich entsprechende Lernarrangements entwickelt und diese Aspekte in die Ausbildung integriert. In beiden Modellversuchen erfolgte zunächst eine Fragebogenerhebung (Unternehmer, Facharbeiter, Auszubildende, Hersteller, Kunden) mit der einerseits Nutzung, Stellenwert, Anwendungsbereiche und Probleme neuer Technologien und andererseits Art, Bedarf und Qualität von Kundenkontakten und Beratungsdienstleistungen ermittelt wurden. Anschließend wurden vertiefende Interviews und Workshops mit Handwerksmeistern und Facharbeitern zum Thema Kundenorientierung (ERKUNDA) durchgeführt. Auf dieser empiri-

schen Basis wurden zwei Lernfelder (ERKUNDA) und sieben Lernsituationen (KUBE) entwickelt (vgl. Modellversuch ERKUNDA 2000 und Modellversuch KUBE 2001). Der Modellversuch KUBE orientiert sich bei der Strukturierung der ermittelten Handlungsfelder und daraus entwickelten Lernsituationen am Produktkreislauf einer Heizungsanlage, wobei sich inhaltlich diese ausschließlich auf den Aspekt Kundenorientierung beziehen.

Abb. 4 stellt die unterschiedlichen Ansätze der einzelnen Modellversuche nochmals zusammenfassend dar:

### Interpretation und Umsetzung der KMK-Vorgaben

Dem Anspruch der KMK-Handreichungen nach einer stärkeren Arbeitsprozessorientierung der beruflichen Curricula folgen die Modellversuche im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“, indem sie sich bei der Curriculumentwicklung auf berufswissenschaftliche Studien stützen und Verfahren zur Erfassung, Auswahl und Beschreibung

beruflicher Arbeitsaufgaben oder -prozesse entwickelten und erprobten. Die Verfahren unterscheiden sich in ihrem Umfang, ihrer Ausdifferenzierung und den erforderlichen Fach- bzw. Branchenkenntnissen des Untersuchenden. Hinsichtlich der Anwendung berufswissenschaftlicher Methoden reichen sie von sehr umfassenden und aufwendigen Untersuchungen mit Methodentriangulation bis hin zu vereinzelt Instrumenten zur Analyse spezifischer Fragestellungen.

Die Untersuchungsgegenstände und Bezugspunkte für die Curriculumentwicklung sind insgesamt ähnlich und werden im Kern als für den Beruf charakteristische Arbeitszusammenhänge, die eine vollständige Handlung umfassen und Teil eines Arbeits- und Geschäftsprozesses sind, beschrieben. Wesentliche inhaltliche Unterschiede zwischen den Ansätzen bzw. Verfahren bestehen in

- der theoretischen Fundierung bzw. der Klärung des Stellenwerts der Kompetenzentwicklung in der berufswissenschaftlichen Untersu-

chung und der Curriculumentwicklung,

- der Ausdifferenzierung der Kategorien zur Erfassung und Beschreibung der Arbeits- und Geschäftsprozesse und
- der Strukturierung der beruflichen Curricula.

Der Modellversuch GAB interpretiert die in den KMK-Handreichungen nicht weiter präzisierten bedeutsamen Handlungssituationen (vgl. KMK 2000, S. 10) als einen zentralen Bezugspunkt für die Curriculumentwicklung und fasst dieses Prinzip sehr viel weitergehender als die anderen Modellversuche. Im Modellversuch GAB ist die Orientierung an der Kompetenzentwicklung vom Anfänger zum Experten in allen Phasen des Verfahrens handlungsleitend. Im Rahmen der berufswissenschaftlichen Studien wurden berufstypische Arbeitsaufgaben der jeweiligen Entwicklungsstufen beschrieben, deren Bewältigung die Kompetenzentwicklung herausfordern. Diese entwicklungslogische Strukturierung der beruflichen Arbeitsaufgaben wird in der Curriculument-

Modellversuch	NELE / SELUBA	BS 2000	GAB	BQ 2000	KUBE / ERKUNDA
Methoden / Instrumente	Handlungsplan mit unterstützenden Leitfragen und methodischen Anregungen	Dokumentenanalyse der Berufsbilder und Ausbildungsordnungen Expertenbefragung und anschließende klassifizierende Auswertung	Experten-Facharbeiter-Workshops Betriebserkundungen Bundes- und berufsfeldweite Befragung von Führungskräften bzw. weiteren Experten	Auswertung von Kundenaufträgen Teilnehmende Beobachtung Experten-Workshops Szenario-Methode	Befragung verschiedener Zielgruppen (Facharbeiter, Unternehmer, Auszubildende, Hersteller, Kunden)
Ergebnisse	Erprobungen (noch) nicht dokumentiert.	Detaillierte Beschreibung beruflicher Arbeitsaufgaben für die Berufe: Elektroinstallateur Energieelektroniker	Beschreibung beruflicher Arbeitsaufgaben für 6 Industrieberufe: Industriemechaniker Industrieelektroniker Werkzeugmechaniker Automobilmechaniker Mechatroniker Kaufmänn. Berufe	Arbeitsprozesse und berufliche Handlungsfelder für den Beruf: Elektroinstallateur	Beschreibung von Arbeitsaufgaben in Bezug auf Kundenorientierung für die Berufe: Elektroinstallateur (ERKUNDA) Zentralheizungs-/ Lüftungsbauer (KUBE)
Strukturierung	Keine spezifische Strukturierung angegeben Anordnung unter Berücksichtigung von: Handlungsfeldern, Lernprogression und Schulorganisation	Technologische Strukturierung der Lernfelder, d. h. Anordnung nach Anlagen entsprechend dem Weg der elektrischen Energie	Entwicklungslogische Strukturierung der Lernfelder Ordnung der Lernfelder nach Wissens- und Kompetenzstufen	Entwicklungslogische Strukturierung der Lernfelder Ordnung der Lernfelder nach Wissens- und Kompetenzstufen	Technologische Strukturierung der Lernfelder bzw. Lernsituationen, d. h. Orientierung am Produktkreislauf einer Heizungsanlage

Abb. 4: Konzepte zur Ermittlung beruflicher Handlungsfelder und Strukturierung der Lernfelder

wicklung weiter verfolgt. Der Modellversuch GAB orientiert sich damit stärker als die anderen am Subjekt und der individuellen Kompetenzentwicklung.

Der Modellversuch BQ 2000 legt die Kundenbeziehung als konstituierendes Moment des beruflichen Handlungssystems (vgl. HÄGELE/KNUTZEN 2001, S. 81) zugrunde und gibt damit eine Orientierung vor, die dann in eine Strukturierung der Arbeitsprozesse nach durchzuführenden Dienstleistungen mündet. Auf das Modell zur Kompetenzentwicklung wird erst bei der Curriculumentwicklung bzw. -strukturierung Bezug genommen. Die im Modellversuch BQ 2000 erfolgte Strukturierung der Arbeitsprozesse nach Dienstleistungen und die der Lernfelder nach Entwicklungslogik ist zwar einzeln betrachtet einsichtig, der Zusammenhang bleibt allerdings unklar.

Sowohl im Modellversuch GAB als auch im Modellversuch BQ 2000 werden ähnliche Methoden eingesetzt, die jedoch unterschiedlich kombiniert und akzentuiert werden. In beiden Modellversuchen werden die Auswahlkriterien, Merkmale und Analyse kategorien für Arbeitsprozesse bzw. beruflichen Arbeitsaufgaben differenziert beschrieben (vgl. RAUNER u. a. 2001, S. 11 ff. und HÄGELE/KNUTZEN 2001, S. 35 f.).

Die Unterschiede in den Verfahren werden besonders im Vergleich der Ergebnisse deutlich. Sowohl im Modellversuch BS 2000 als auch im Modellversuch BQ 2000 wurden berufliche Handlungsfelder für den Beruf des Elektroinstallateurs ermittelt (vgl. Abb. 5).

Unterschiede zeigen sich hier sowohl quantitativ als auch qualitativ. Die ermittelten beruflichen Arbeitsaufgaben im Modellversuch BS 2000 orientieren sich stark an den (elektro-)technischen Anlagen und Geräten aus dem Berufsfeld. Dagegen beschreiben die im Modellversuch BQ 2000 identifizierten Arbeitsprozesse eher umfassendere Aufgabenbereiche und -zusammenhänge. Dieses Muster wird in der daran anschließenden Curriculumentwicklung fortgesetzt. Die in BS 2000 entwickelten Lernfelder werden entsprechend techno- bzw. fachlogisch strukturiert und folgen somit –

trotz des Anspruchs einer Arbeitsprozessorientierung – einer Fachsystematik.

Der in den Modellversuchen NELE und SELUBA verfolgte theoriegeleitete-pragmatische Ansatz ist allgemeiner gehalten. Ein detailliertes methodisches Verfahren ist nicht vorgegeben. Für die Erarbeitung werden dem Anwender für die einzelnen Arbeitsschritte lediglich Anregungen gegeben. Die Auswahl von beruflichen Handlungsfeldern vor allem mit Blick auf den Bildungsauftrag der Berufsschule und den von KLAFKI (1996) genannten Kriterien.

Bei der Transformation von beruflichen Handlungsfeldern in Lernfelder orientieren sich die Modellversuche überwiegend an KLAFKIS didaktischen Kategorien. Stärker als im Modellversuch GAB wird in den Modellversuchen BQ 2000, NELE und SELUBA bei der Transformation der Handlungsfel-

der in Lernfelder die Notwendigkeit einer kritischen Reflexion der Arbeitsprozesse hinsichtlich ihrer curricularen Eignung betont. In allen Ansätzen werden zwar handlungsleitende didaktische Kriterien für den Transformationsprozess genannt, ohne jedoch konkrete Verfahren zu beschreiben, nach denen sich dieser vollzieht.

Wie bereits dargelegt, beziehen sich die dargestellten berufswissenschaftlichen Studien und Verfahren zur Curriculumentwicklung auf unterschiedliche Interpretationen des beruflichen Handlungssystems und berücksichtigen in ihren Konzepten in unterschiedlichem Maße Modelle der Kompetenzentwicklung. Als Folge lassen sich zwei Arten von Curriculumstrukturierungen erkennen (vgl. Abb. 6): Zum einen die Ansätze von GAB und BQ 2000, die sich dabei stark an der Kompetenzentwicklung des Subjekts orientieren und zum anderen BS 2000 und KUBE, die sich stärker an den ob-

<b>Elektroinstallateur/-in</b>	
<b>BS 2000 Berufliche Arbeitsaufgaben</b>	<b>BQ 2000 Arbeitsprozesse</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkzeugeinsatz planen sowie Werkzeuge prüfen</li> <li>▪ Werkstoffe/ Materialien Kunden beraten, installieren und inspizieren</li> <li>▪ Elektrische Baugruppen: Beratung der Kunden, Planen des Arbeitsablaufes, montieren, installieren, Instand halten</li> <li>▪ Leitungen und andere Betriebsmittel installieren und inspizieren</li> <li>▪ Ersatzstromversorgungsanlagen: installieren, inspizieren, Instand setzen</li> <li>▪ Energieverteilungsanlagen: Dokumente lesen, installieren, Instand halten</li> <li>▪ Elektromotorische Antriebe: Unterlagen lesen, installieren, in Betrieb nehmen</li> <li>▪ Melde- und Signalanlagen installieren und inspizieren</li> <li>▪ Antennen- und Breitbandkommunikationsanlagen installieren und inspizieren</li> <li>▪ Beleuchtungsanlagen: Kunden beraten, planen und installieren</li> <li>▪ Mess-, Steuerungs- und Regelungsanlagen: montieren, installieren, in Betrieb nehmen</li> <li>▪ Blitz- und Überspannungsschutz: analysieren, beraten, dimensionieren</li> <li>▪ Hörfunk- und Fernsehempfangsanlagen: beraten, errichten, in Betrieb nehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versorgung von Gebäuden mit elektrischer Energie und deren Verteilung</li> <li>▪ Versorgung mit elektrischer Beleuchtung</li> <li>▪ Bereitstellung von Informations- und Kommunikationsübermittlung</li> <li>▪ Vernetzung von Informations- und Kommunikationsmedien</li> <li>▪ Schutz vor personenbezogenen und gebäudebezogenen Gefahren</li> <li>▪ Automatisierung von Wohn- und Nutzbauten</li> <li>▪ Angebot, Anschluss, Entsorgung und Instandhaltung von Haushaltsgeräten</li> <li>▪ Automatisierung von Gewerbeanlagen</li> <li>▪ Versorgung mit elektrischer Warmwasserbereitung</li> <li>▪ Versorgung mit elektrischen Wärmeerzeugern</li> </ul>

Abb. 5: Vergleich der identifizierten Arbeitsprozesse bzw. beruflichen Arbeitsaufgaben für den Beruf Elektroinstallateur/-in in den Modellversuchen BS 2000 und BQ 2000 (vgl. MALEK 2002, S. 80; HÄGELE 2001b, S. 137)

jektiven Gegenständen und Inhalten der Facharbeit orientieren. Die geforderte Sachlogik wird also im BLK-Programm entwicklungslogisch oder fach- bzw. technologisch interpretiert.

GAB und BQ 2000 ordnen die Lernfelder Wissens- und Kompetenzstufen zu, d. h. die Sachlogik resultiert aus einer Systematisierung, die von der Kompetenzentwicklung abgeleitet ist. In beiden Fällen erfolgt die curriculare Strukturierung somit nach subjekt- und arbeitsorientierten Prinzipien. Alle anderen Modellversuche orientieren sich bei der Identifizierung und Systematisierung der beruflichen Handlungsfelder bzw. bei der Curriculumentwicklung entweder an einer Abfolge von Produktionsprozessen, Arbeitsschritten oder Technologien. BS 2000 und KUBE ordnen beispielsweise die Lernfelder technologisch, nach dem Energieweg bzw. dem Produktionskreislauf technischer Anlagen.

Die Curriculumentwicklung in den Modellversuchen NELE/SELUBA lässt sich schwer zwischen den angegebenen Polen verorten. Zum einen wird eine Ablaufstruktur angenommen und für die Analyse als Referenzsystem angeboten, die aus den Fachwissenschaften abgeleitet wurde und die Gefahr in sich birgt, dass abweichende, real vorfindliche Arbeits- und Geschäftsprozesse nicht erfasst werden. Zum anderen werden verschiedene Ebenen der Theoriebildung angenommen, die jedoch bei der Curriculumentwicklung und -strukturierung nicht im Mittelpunkt stehen.

### Zusammenfassung

Die Unterschiede in den Verfahren und Ergebnissen sind Beleg und Folge der an mancher Stelle unpräzisen Vorgaben der KMK-Handreichung. Den unscharfen Abgrenzungen und Definitionen der Bezugspunkte – Arbeits- und Geschäftsprozess, bedeutsame berufliche Tätigkeitsfelder und Handlungssituationen – in den KMK-Handreichungen begegnen die Modellversuche mit Konkretisierungen der in ihnen jeweils zugrunde gelegten und analysierten Bezugspunkte. Zugleich weisen die unterschiedlichen dargestellten Verfahren und Ergebnisse auf einen weiteren Forschungsbedarf hinsichtlich der Eignung und Wirksamkeit

der entwickelten und eingesetzten Verfahren hin und untermauern die Notwendigkeit und Weitentwicklung einer domänenspezifischen Qualifikationsforschung. So sieht beispielsweise der Modellversuch BQ 2000 seine These, dass es ohne eine permanente Analyse des beruflichen Handlungssystems nicht gelingen wird, für die Berufsschule exemplarische Lernumgebungen und arbeitsprozessorientierte Arbeitsaufgaben zu entwickeln und fortzuschreiben, durch die Ergebnisse und Erfahrungen der Modellversuchsarbeit bestätigt (vgl. BÄNSCH u. a. 2001, S. 224 f.). Das bedeutet, dass die Curriculumentwicklung in der beruflichen Bildung durch eine berufswissenschaftliche Qualifikationsforschung fundiert werden muss. Mit anderen Worten, wenn der Berufsbildungspraxis keine geeigneten Methoden und Instrumente für die Umsetzung der Curricula in arbeitsprozessorientierte Lernsituationen zur Verfügung gestellt werden, drohen die mit dem Lernfeldkonzept der KMK beabsichtigten Innovationswirkungen nicht in dem erhofften Maße auszufallen. Darüber hinaus ist es fraglich, ob und inwieweit die im BLK-Programm entwickelten Konzepte überhaupt Ein-

gang in die Arbeit der Rahmenlehrplanausschüsse finden.

### Anmerkungen

- 1 NELE: Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern; SELUBA: Steigerung der Effizienz neuer Lernkonzepte und Unterrichtsmethoden in der dualen Berufsausbildung.
- 2 BS 2000: Berufsschule 2000/Lernen in arbeitsorientierten Handlungsfeldern.
- 3 GAB: Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife.
- 4 Ein Beispiel für ein Lernfeld im Modellversuch GAB ist im Aufsatz von KLEINER/TRÖLLER in diesem Heft dargestellt.
- 5 BQ 2000: Berufliche Qualifizierung 2000.
- 6 Ein Beispiel für eine Arbeitsprozessanalyse im Modellversuch BQ 2000 ist im Aufsatz von Berben in diesem Heft dargestellt.
- 7 ERKUNDA: Kundenorientiertes Dienstleistungsverhalten in der Berufsausbildung am Beispiel der Gebäudeautomation; KUBE: Kundenorientiertes Berufshandeln an Heizungsanlagen im Rahmen der Gebäudeleittechnik.

### Literatur

BADER, REINHARD: Entwickeln von Rahmenlehrplänen nach dem Lernfeldkonzept.

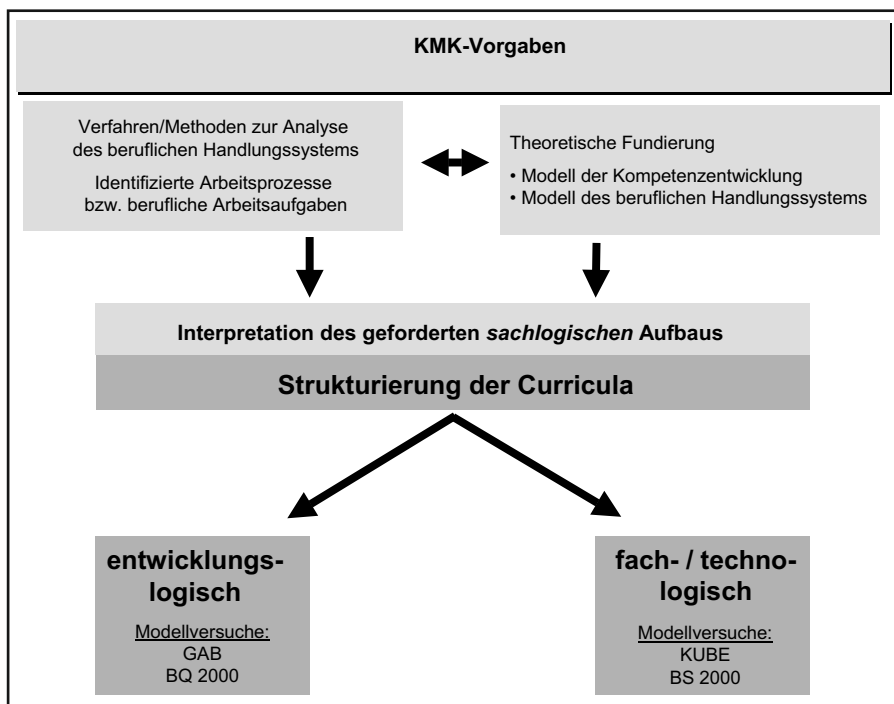


Abb. 6: Strukturierung der entwickelten Curricula in den Modellversuchen des BLK-Programms

- In: MÜLLER, MARTINA/ZÖLLER, ARNULF (Hrsg.): Arbeitshilfe für Rahmenlehrplanausschüsse. München/Halle, 2001, S. 17-38.
- BENNER, PATRICIA: Stufen zur Pflegekompetenz – From Novice to Expert. Bern u. a., 1997.
- BÄNSCH, RAINER u. a.: Abschlussbericht zum Modellversuch Berufliche Qualifizierung 2000. Hamburg, 2001.
- DREYFUS, HUBERT L./DREYFUS, STUART E.: Künstliche Intelligenz. Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition. Reinbek bei Hamburg, Rowohlt, 1987.
- GERDS, PETER/ZÖLLER, ARNULF (Hrsg.): Der Lernfeldansatz der Kultusministerkonferenz. Bielefeld: Bertelsmann, 2001.
- HÄGELE, THOMAS/KNUTZEN, SÖNKE: Abschlussbericht zum Forschungsprojekt 3/2000 im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“. Analyse und Bewertung von Methoden zur Arbeitsprozessevaluierung als Grundlage lernfeldorientierter Curricula – Arbeitsprozesswissen und lernfeldorientierte Curricula. Hamburg, 2001a.
- HÄGELE, THOMAS: Identifizierung und Strukturierung handwerklicher Arbeitsprozesse. In: Petersen, Willi A./Rauner, Felix/Stuber, Franz (Hrsg.): IT-gestützte Facharbeit – Gestaltungsorientierte Berufsbildung. Ergebnisse der 12. HGTB-Konferenz. Baden-Baden, Nomos, 2001b, S. 133-144.
- Hessisches Landesinstitut für Pädagogik (Hrsg.): Prozessleitfaden zur Entwicklung eines lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrplans. Wiesbaden, 2002.
- KLAFKI, WOLFGANG: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. Weinheim: Beltz, 1996.
- KLEINER, MICHAEL u. a: Curriculum Design I. Identifizierung und Beschreibung von beruflichen Arbeitsaufgaben. Konstanz: Christiani, 2002.
- MALEK, REINHARD: Ansätze berufswissenschaftlicher Qualifikationsforschung zur Gestaltung arbeitsorientierter Lernfelder. In: GERDS, PETER/FISCHER, MARTIN/DEITMER, LUDGER (Hrsg.): Was leistet die Berufsbildungsforschung zur Entwicklung neuer Lernkonzepte. Bielefeld: Bertelsmann, 2002, S. 72-82.
- Modellversuch BS 2000: Abschlussbericht des Modellversuchs „Berufsschule 2000 – Lernen in arbeitsorientierten Lernfeldern“. Dresden, 2001.
- Modellversuch ERKUNDA: Abschlussbericht des Verbundmodellversuchs „Entwicklung von regional- und kundenorientiertem Dienstleistungsverhalten am Beispiel der Gebäudeautomation“. Bremen/ Rostock o. J.
- Modellversuch KUBE: Abschlussbericht des Modellversuchs „Kundenorientiertes Berufshandeln an Heizungsanlagen im Rahmen der Gebäudeleittechnik“. Dresden, 2001.
- MÜLLER, MARTINA/ZÖLLER, ARNULF (Hrsg.): Arbeitshilfe für Rahmenlehrplanausschüsse. München/Halle, 2001.
- Programmiträger zum BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“: Zwischenbilanz. Bremen: Institut Technik und Bildung, 2001.
- RAUNER, FELIX: Zur methodischen Einordnung berufswissenschaftlicher Arbeitsstudien. In: PAHL, JÖRG-PETER/ RAUNER, FELIX (Hrsg.): Betrifft: Berufsfeldwissenschaften. Beiträge zur Forschung und Lehre in den gewerblich-technischen Fachrichtungen. Bremen: Donat, 1998, S. 13-30.
- RAUNER, FELIX: Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. In: ZBW 95, 1999, S. 424-446.
- RAUNER, FELIX: Der berufswissenschaftliche Beitrag zur Qualifikationsforschung und zur Curriculumentwicklung. In: PAHL, JÖRG-PETER/RAUNER, FELIX/ SPÖTTL, GEORG (Hrsg.): Berufliches Arbeitsprozesswissen. Ein Forschungsgegenstand der Berufswissenschaften. Baden-Baden: Nomos, 2000, S. 329-352.
- RAUNER, FELIX u. a.: Gemeinsamer Zwischenbericht und 1. Sachbericht des Modellversuchs „Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene, dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife“. Bremen, 2001.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusministerien der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn, 1996 und 2000.

*Claudia Romer*

## Managementinstrumente der Wirtschaft – Anstoß für Schulentwicklungsprozesse

### Die Konzeption des Modellversuchs QUABS

Der Modellversuch Quabs hat zum Ziel, Möglichkeiten zur Qualitäts- und Effizienzsteigerung beruflichen Lernens zu erproben und Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung von Berufsschulen aufzuzeigen. Durch die Umsetzung des EFQM-Konzeptes<sup>1</sup> der Wirtschaft an drei Schulen in Bayern und vier Schulen in Rheinland-Pfalz soll festgestellt werden, inwieweit mit einem solchen Selbstbewertungsprozess die vorgenannte Zielsetzung erreicht werden kann und inwieweit ein

Transfer der Erfahrungen auf andere Schulen möglich ist. Der dritte Partner im Modellversuchsverbund, Schleswig-Holstein, will mit dem Modellversuch zeigen, ob mithilfe von DIN EN ISO 9000 ff die Qualität einer Schule mittels Zertifizierung nach außen belegt werden und wie dadurch ein kontinuierliches Verbesserungspotenzial zur ständigen Verbesserung von Schule und Unterricht erschlossen werden kann.

Schulentwicklung durch eine Selbstevaluation der Schule voranzubringen, verfolgt einen Bottom-Up-Ansatz: die

Schule selbst verantwortet ihre Weiterentwicklung und versteht sich – in ihren vorgegebenen Rahmenbedingungen – als selbstständig handelnde Organisation. Die Schule behält bei der Selbstevaluation die Hoheit über die Steuerung des Prozesses der Schulentwicklung und die Hoheit über alle Daten. In einem staatlichen Schulsystem, das gemeinsam getragenen gesellschaftlichen Normen folgt, muss eine Selbstevaluation durch Formen externer Evaluation ergänzt werden. Die Selbstevaluation bildet aber die Basis für jede Art von externer Evaluation, da sie Evaluationsmaßnahmen

transparenter und nachhaltiger gestaltet.

Für Schulen gibt es viele Möglichkeiten und Zugangsweisen, eine Selbstevaluation durchzuführen. Je nach Zielsetzung und Struktur der Schule sind unterschiedliche Wege und Instrumente zielführend. Im Modellversuch wurden bereits vorhandene Managementinstrumente in der Organisation Schule eingesetzt. Für berufliche Schulen mit ihrer hohen Affinität zu betriebswirtschaftlich geführten Unternehmen wurden in der Wirtschaft bereits langjährig eingeführte Instrumente erprobt. Durch die unterschiedliche Zielsetzung der Verbundpartner ergab sich die Entscheidung für die beiden Managementinstrumente: Schleswig-Holstein wollte einen dokumentierten Prozess der Qualitätsentwicklung mit einer abschließenden Zertifizierung erreichen, Bayern und Rheinland-Pfalz legten den Schwerpunkt auf die Qualitätsentwicklung innerhalb der Organisation und dafür notwendige und unterstützende Prozesse.

Im Folgenden werden das Vorgehen und die Erfahrungen mit dem EFQM-Modell dargestellt. Eine vergleichende Darstellung der beiden Modelle wird im Abschlussbericht zum Modellversuch vorgelegt. Die beschriebenen Auswirkungen beziehen sich aber auf alle Modellversuchsschulen. Unterschiede ergeben sich lediglich in der Gewichtung der einzelnen Bereiche.

### Selbstevaluation im EFQM-Modell

Die Entscheidung für das EFQM-Modell ergab sich im Modellversuch aus den Forderungen an ein Instrument

zur Selbstbewertung als Anstoß für eine nachhaltige Schulentwicklung.

Ein hilfreiches Mittel zur regelmäßigen und systematischen Überprüfung aller Tätigkeiten und Ergebnisse einer Organisation ist eine Selbstbewertung. In zahlreichen Unternehmen wird hierzu seit Jahren das EFQM-Modell für Business Excellence zugrunde gelegt. „Selbstverständlich wäre eine schlichte Gleichsetzung Betrieb = Schule oder Wirtschaft = Bildungswesen falsch und verfehlt. Aber in beiden Bereichen handelt es sich um komplexe Organisationen, beide Bereiche haben Mitarbeiter zu führen, Ressourcen einzusetzen und beide Bereiche stehen in gewisser Weise ständig unter Erfolgszwang“ (ISB 1998, S. 5). Auch wenn es in Berufsschulen zunächst nicht um die Sicherung von Marktanteilen geht, so ist das Thema „Wettbewerb“ bereits jetzt für berufliche Schulen Realität, da sie z. B. mit anderen Bildungsträgern der Region mit ihren Angeboten in Konkurrenz treten müssen. Der Nutzen einer Selbstbewertung auf der Basis des EFQM-Modells liegt daher auch für eine öffentliche Bildungseinrichtung auf der Hand: Dieses Modell verfügt über eine seit vielen Jahren evaluierte Struktur allgemeingültiger Kriterien, die sich in hohem Maße auf jedes Unternehmen oder Teile davon anwenden lassen.

Eine Selbstbewertung anhand dieses Modells hat folgende Vorteile:

- Sie erfolgt vorwiegend auf Grund von Fakten statt subjektiver Wahrnehmungen.
- Sie ist ein Mittel zur konsistenten Ausrichtung darauf, was jeder in der Organisation tun muss, wobei sich alle auf dasselbe Konzept beziehen.

- Sie ist eine Bewertung anhand von Kriterien, die europaweit auf breite Zustimmung stoßen.
- Sie ist ein Mittel, um – durch periodische Selbstbewertung – die im Verlauf der Zeit erzielten Fortschritte zu messen.
- Sie ist eine Methode, die sich auf allen Organisationsebenen anwenden lässt.

Das EFQM-Modell geht von folgenden grundlegenden Konzepten zur Qualitätsentwicklung aus:

Eine Schlüsselrolle in einer Einrichtung haben die Führungskräfte, die durch ihr Verhalten dazu beitragen, dass in der Organisation Klarheit und Einigkeit über Zielsetzungen und Vorgehensweisen hergestellt wird. Sie schaffen ein Umfeld, in dem es für Mitarbeiter möglich wird, ihr Potenzial zu entfalten und sich an der Entwicklung der Organisation zu beteiligen. Für den Bereich Schule bedeutet das, dass die Führungskräfte gemeinsam mit den Lehrkräften die Zielsetzungen ihrer Schule klären (Leitbild, pädagogische Ziele) und die Lehrkräfte in ihrer pädagogischen Arbeit unterstützen (Mitarbeiterbeteiligung und Mitarbeiterentwicklung).

Die Qualität einer Einrichtung lässt sich sowohl an seinen Ergebnissen ablesen (Ergebnisorientierung), als auch an der Gestaltung seiner Prozesse und Abläufe (Prozessorientierung) erkennen. Auf den Bereich Schule übertragen bedeutet das, dass z. B. Prüfungsergebnisse oder Abbrecherquoten betrachtet werden müssen, dass aber auch die Gestaltung des Unterrichts (als Schlüsselprozess) ein Merkmal für die Qualität einer Schule bedeutet.

Ein weiterer wichtiger Indikator für die Qualitätsentwicklung einer Organisation ist die Meinung der Abnehmer der Dienstleistungen oder Produkte (Kundenorientierung). Für berufliche Schulen bedeutet das, zunächst zu klären, wer die Abnehmer der Leistungen sind, deren Erwartungen, Bedürfnisse und Meinungen zu erfassen und bei der Gestaltung des Unterrichts, aber auch des weiteren Schullebens zu berücksichtigen.

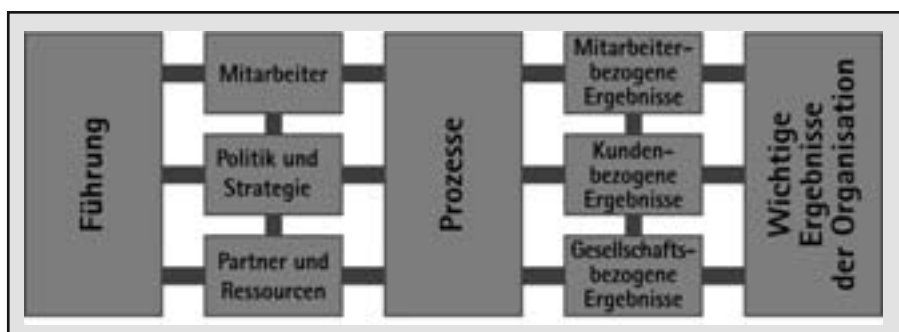


Abb. 1: Kriterien nach EFQM



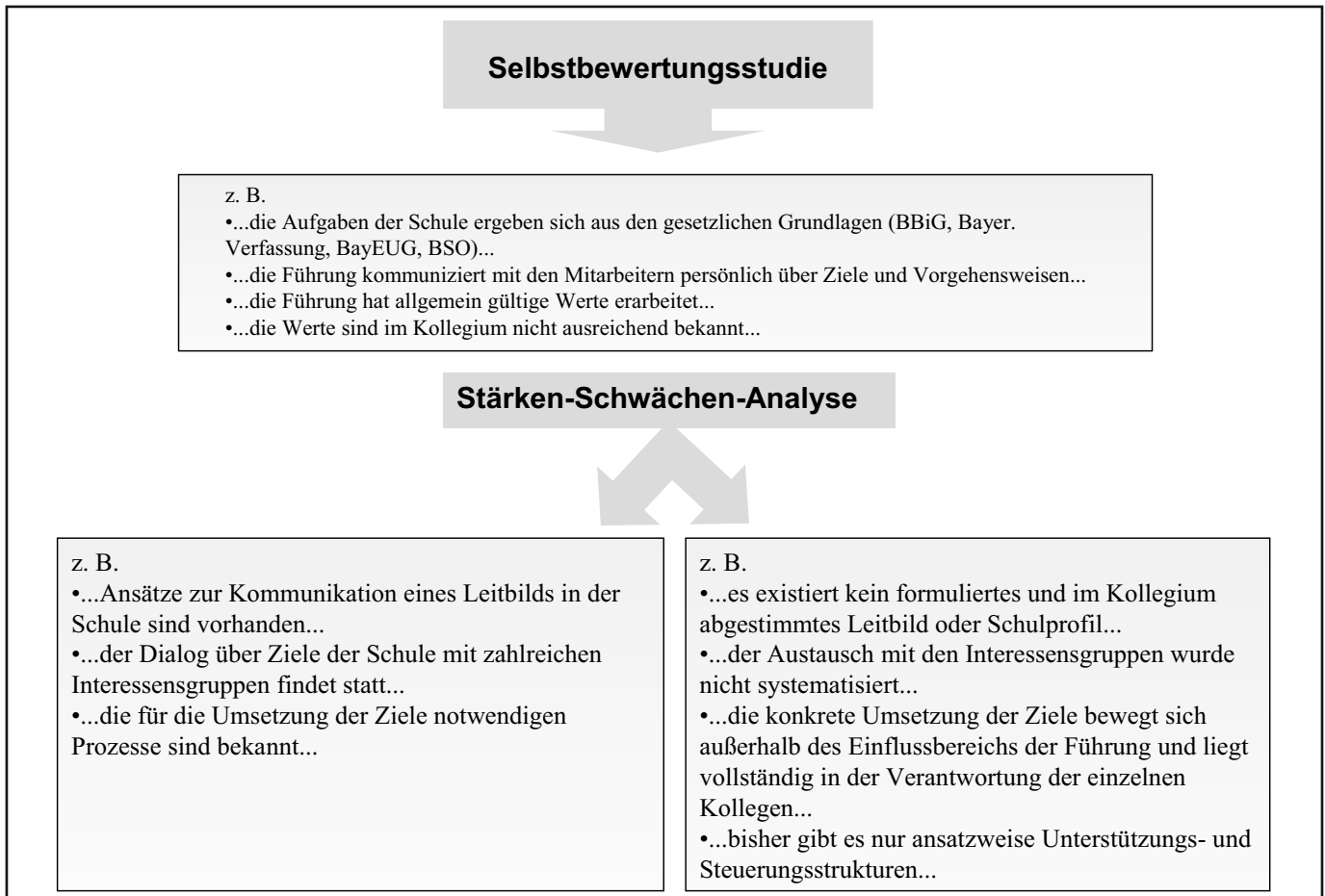


Abb. 2: Beispiel für eine Selbstbewertungsstudie

Ein grundlegendes Konzept, das alle vorher genannten einschließt, ist die Überzeugung, dass sich Organisationen nur weiterentwickeln können, wenn eine Kultur des kontinuierlichen Lernens und der Innovationsbereitschaft entsteht. Dies gilt sicher für alle Schulen, die sich weiterentwickeln wollen, d. h. dass Schulen eine Atmosphäre des Lernens für alle an der Bildung Beteiligten schaffen müssen, in der es möglich wird, Bewährtes infrage zu stellen, Neues zu erproben, Fehler zu machen und kreative Lösungen zu finden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine Selbstbewertung der Organisation, also hier der beruflichen Schule, auf der Grundlage des Modells die Möglichkeit bietet, zu einer „lernenden Organisation“ zu werden. Das bedeutet konkret, dass eine Schule ein Instrumentarium an die Hand bekommt, mit dessen Hilfe es möglich wird zu lernen, wo die Stärken und Verbesserungsbereiche der Orga-

nisation liegen; zu lernen, was Qualitätsentwicklung für die Organisation bedeutet und auch zu lernen, wie die Organisation im Vergleich zu anderen abschneidet.

### Das Vorgehen

Die EFQM-Systematik gibt zur Ermittlung des Ist-Zustands neun Kriterien vor, nach denen eine Organisation untersucht wird. Die Bereiche sind eng vernetzt und zum Teil voneinander abhängig. Die Schulen müssen in einem ersten Schritt klären, was die im Modell verwendeten Begriffe in Bezug auf ihre Organisation bedeuten. So definieren Schulen durchaus unterschiedlich, welcher Personenkreis zur „Führung“ gehört und wer denn nun „Kunde“ ist. Sie müssen sich weiter bewusst machen, welche Ziele sie verfolgen, ob es gemeinsam getragene Ziele gibt und wie sie diese Ziele erreichen. Sie müssen sich klar werden, was die Kernaufgabe einer beruflichen Schule ist und in welcher Qualität sie

dieser Kernaufgabe gerecht werden. Die neun Kriterien definieren also die zu untersuchenden Bereiche und lenken den Blick auf alle wesentlichen Aspekte einer Organisation.

Mithilfe des Instruments EFQM führen die Schulen selbstständig eine Eigenbewertung anhand der neun EFQM-Kriterien durch und arbeiten ihre Stärken und Verbesserungsbereiche heraus (vgl. Abb. 2). In einem weiteren Schritt werden die als zunächst am wichtigsten erachteten Verbesserungsbereiche ausgewählt, entsprechende Maßnahmen geplant und umgesetzt. In einer erneut durchzuführenden Selbstbewertung zeigt sich dann, ob die Maßnahme erfolgreich war und tatsächlich das bewirkt hat, was der Zielsetzung entsprach. So treten die Schulen in einen kontinuierlichen Zyklus der Selbstevaluation.

Aus der in Auszügen dargestellten Selbstbewertung ergibt sich, dass die Schule, wenn sie in ihrem Entwick-

lungsprozess weiterkommen will, eine Vorstellung über ihre Aufgaben, ihre Zielvorstellungen und über gemeinsame Werte entwickeln muss. In einem zweitägigen Workshop entwarf die Schule daraufhin mit Unterstützung eines externen Beraters eine Vision. Das Vorgehen gliedert sich in drei Schritte, die in Abb. 2 exemplarisch dargestellt sind.

Auf der Basis gemeinsam entwickelter Zielvorstellungen lassen sich dann konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Schule als Ganzes und als zentrales Ziel die Verbesserung der Qualität von Unterricht und damit verbundener Prozesse initiieren und deren Erfolg oder Misserfolg kontrollieren.

Viele Schritte der Qualitätsentwicklung bedürfen der Unterstützung durch externe Berater oder Experten. Bedarf, Umfang und Art der Unterstützung unterscheiden sich aber je nach Schule sehr stark und können nur individuell festgestellt und befriedigt werden. Neben diesen nur schulindividuell ermittelbaren Unterstützungsbedarfen lassen sich auch einige für alle Schulen notwendige Unterstützungsmodule ermitteln. So benötigen alle Schulen z. B. Unterstützung bei der Einführung der Managementinstrumente, bei der Dokumentation, bei der Moderation des Prozesses und im Projektmanagement. Für diesen Bedarf müssen Unterstützungssysteme bereitgestellt werden. Prinzip muss aber auch hier das System der Nachfrage sein: Schulen ermitteln und formulieren ihren Bedarf eigenständig und wählen einen entsprechenden Berater.

**Die Auswirkungen**

Im Modellversuch Quabs hat das Vorgehen mithilfe einer Selbstbewertung für die Schulen Veränderungen in unterschiedlichen Bereichen bewirkt:

**Handlungskompetenz und Eigenständigkeit**

Die Schulen konnten sich selbstständig mit der Thematik befassen und hatten nicht das Gefühl des „Kontrolliertwerdens“. Sie waren während des ganzen Prozesses „Herr des Verfahrens“ und konnten entscheiden, welche Daten und Informationen intern bleiben, oder nach außen gehen sol-

len. Sie haben eigenständig Schwachstellen identifiziert. Diese Eigenständigkeit und Datenhoheit führt in der Folge zu einem wesentlich offeneren Umgang mit Schwächen. Eine Bewertung von außen bewirkt dagegen oft zunächst eine Haltung des Widerstands.

**Dokumentation und Transparenz**

Es entstand ein dokumentiertes, vollständiges Bild von der Organisation Schule, wie es einzelne Kollegen sonst nur selten bekommen. Im Modellversuchszeitraum haben alle Schulen eine umfangreiche Studie erstellt, die Aussagen und Daten zu allen Bewertungskriterien enthält. Diese Studie

kann kontinuierlich fortgeschrieben werden und dient als verlässliche, nachvollziehbare Quelle für weitere Entscheidungen. Sie ist gleichzeitig ein dokumentiertes, für alle Mitarbeiter der Organisation verfügbares Reservoir für noch offene Fragestellungen. Die Schulen besitzen damit für alle neun Kriterien mit Unterkriterien oder Unterpunkten eine umfassende Beschreibung des Ist-Zustandes.

Durch die Erstellung der Fallstudie wird in der Schule ein intensiver Prozess der Auseinandersetzung mit persönlichen und allgemeinen Vorstellungen von Schule und somit ein kontinuierlicher Kommunikationsprozess in

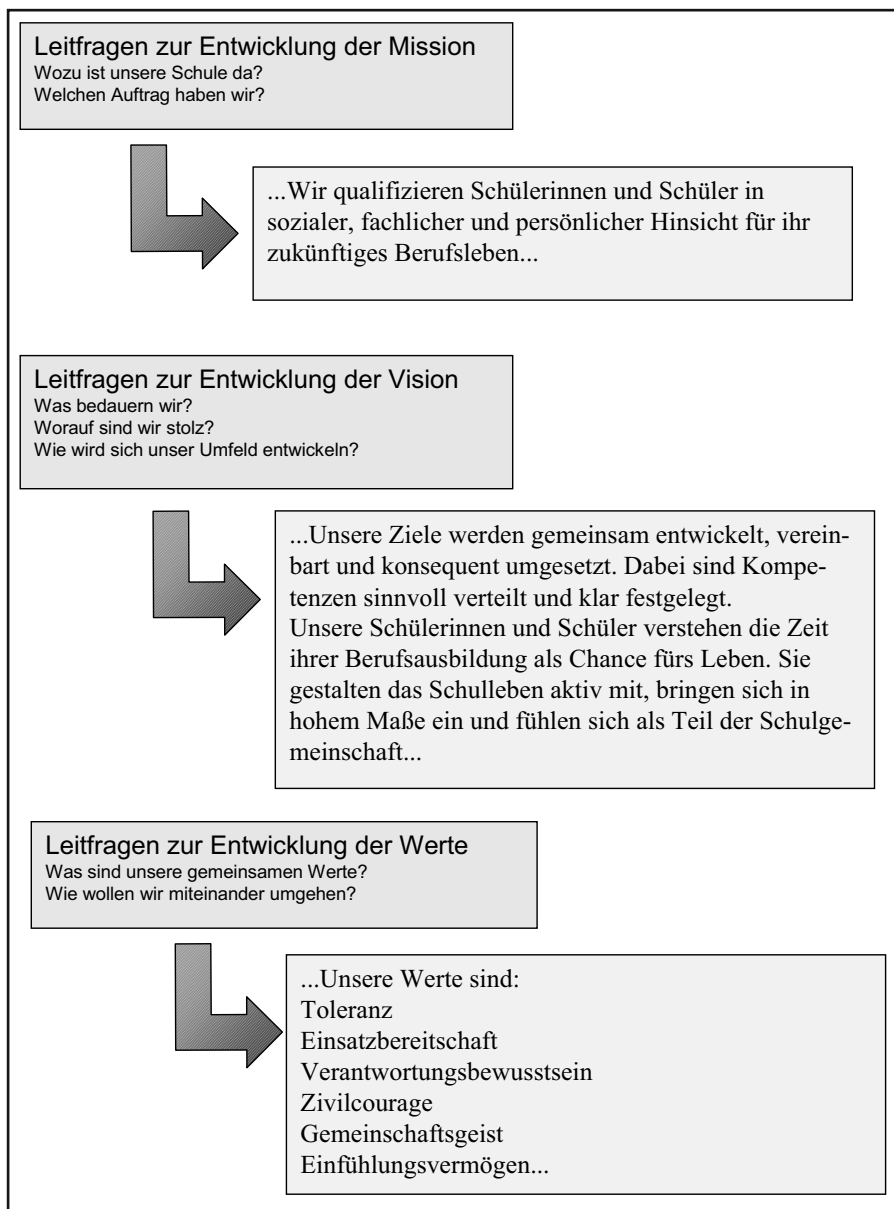


Abb. 3: Eine Vision entwickeln

Gang gebracht. Insgesamt entsteht durch die Fallstudie ein umfassendes Bild der Schule als Ganzes, sie zeigt auf, welche Ziele und Inhalte die berufliche Schule verfolgt, wie sie dabei vorgeht, wovon sie abhängig ist, wovon sie beeinflusst wird und wie die Mitarbeiter daran beteiligt sind.

### Personalentwicklung und Fortbildung

Eine Gruppe von Lehrkräften hat sich mit der Schule in einem umfassenden Sinn beschäftigt und dadurch ihre Auffassung von Schule wesentlich erweitert. Die Lehrkräfte haben im Entwicklungsprozess neue Kompetenzen erworben und vorhandene ausgebaut.

### Prinzip der Selbstverantwortung

Die Maßnahmen, die zur Umsetzung kamen, wurden von der Schule und den Beteiligten selbstständig ausgewählt. Dadurch entstand eine wesentlich höhere Bindung an die Maßnahme, als wenn diese von außen verordnet worden wäre. Das bedeutet, dass die Kollegen stärker Verantwortung für die Weiterentwicklung der Schule übernehmen und sich mit den Zielen und Vorgehensweisen identifizieren.

### Überprüfbarkeit

Die Einschätzung und Bewertung der eigenen Organisation Schule hat eine überprüfbare Basis bekommen. Die Schulen haben sich von der Sichtweise „Wir glauben, dass wir gut sind“

zu einer differenzierten Sicht „Wir wissen, wo wir gut sind und können es auch belegen“ hin entwickelt. Das führt zu einer größeren Transparenz bei allen Beteiligten.

### Messbarkeit der Qualität von Schule

Die Schulen haben ein Bewusstsein für die Messbarkeit von Qualität von Schulen bekommen und können das Thema differenziert betrachten. Aus einer eher abwehrenden Haltung „pädagogische Qualität lässt sich nicht messen“ hat sich eine differenzierte Sicht entwickelt. Die Schulen kennen Bereiche, die quantitativ erfasst und bewertet werden können und haben Ansätze für eine qualitative Untersuchung der wesentlichen pädagogischen Prozesse entwickelt. Sie nutzen beide Ansätze um die Qualität ihrer Schule weiterzuentwickeln.

### Selbstbewusstsein

Die Schulen haben ein neues Bewusstsein dessen gewonnen, was sie sind. Sie sind sich über ihre Stärken und Ihre Verbesserungsbereiche klar geworden. Das führt zu einem eindeutigen und zielgerichteten Auftreten nach innen und nach außen.

### Nachhaltigkeit

Die Schulen sind allgemein daran interessiert, den Prozess der Selbstbewertung und den sich anschließenden Zyklus der Umsetzung und Überprüfung auch nach Ablauf des Modell-

versuchs weiter zu verfolgen. Sie haben den Wert des erprobten Vorgehens erkannt und sind in den Prozess der kontinuierlichen Weiterentwicklung eingetreten. Die angestoßene Qualitätsentwicklung hat sich als ein nicht umkehrbarer, nachhaltiger Prozess erwiesen.

### Vergleich mit Mitbewerbern

Die Schulen haben insgesamt die Scheu verloren, sich mit anderen Schulen zu messen. Sie können sich der Konkurrenz stellen und ihre Stärken nutzen. Durch die Beschäftigung mit den Managementinstrumenten haben sie Kompetenzen und Qualifikationen erworben, die ihnen eine Auseinandersetzung mit einheitlichen Standards und einen Vergleich mit Mitbewerbern erleichtert.

### Anmerkungen

1 EFQM: European Foundation of Quality Management

### Quelle

ISB (Hrsg.): Qualität und Erfolg in Bayerns Schulen. Ein Konzept zur Schulentwicklung, München 1998, S. 5

Ausführliche Informationen über den Modellversuch können Sie unter der Internetadresse <http://www.isb.bayern.de/bes/modell/quabs/> erhalten. Dort finden Sie auch Hinweise über Materialien und Ansprechpartner.

Thomas Berben

## Arbeitsprozessorientierte Gestaltung von Lernsituationen

### Einleitung

Im Modellversuch *Berufliche Qualifizierung 2000* wurde im Zeitraum von November 1998 bis April 2001 ein am Arbeitsprozess orientiertes Unterrichtskonzept erarbeitet, realisiert und evaluiert. Das Projekt wurde an der Staatlichen Gewerbeschule Energietechnik (G10) in Hamburg in Zusammenarbeit mit dem „Arbeitsbereich Prozesstechnik und Berufliche Bildung“ der TU Hamburg-Harburg

(TUHH) umgesetzt, welcher das Projekt wissenschaftlich begleitete. In seinen Leitzielen und vor allem in der schulischen Umsetzung entspricht das Modellversuchskonzept der Implementation des Lernfeldansatzes.<sup>1</sup> In I&I Heft 67 (2002) stellten BERBEN/BÄNSCH den Modellversuch und die aus seinen Erfahrungen resultierenden Anregungen für die Neuordnung ausführlich dar, während MILEVCZIK/KLÜVER den allgemeinen Ablauf einer Lernsituation erläuterten. Ausgehend von die-

sem Kontext nimmt der vorliegende Beitrag speziell die arbeitsprozessorientierte Gestaltung der Lernsituationen in den Blick.

Gemäß dem Lernfeldkonzept sollen in der Berufsschule berufsbestimmende Situationen und Handlungsabläufe als Ausgangs- und Bezugspunkt des Lernens fungieren. Diesen im Folgenden als Arbeitsprozess bezeichneten Handlungszusammenhang und Orientierungsrahmen gilt es demnach für

<b>Rahmenbedingungen</b>	Gesellschaft	Ökologische, ökonomische und soziale Werte, Normen und Gesetze; Technisch mögliche Energieversorgungen; Risiken und Gefahren der Energienutzung; Bedeutung der Energieversorgung in industriellen Gesellschaften	Technische Anschlussbedingungen; VDE-Vorschriften; Leistungsverzeichnisse; Staatliche Förderprogramme; Konkurrenzsituation im Elektroinstallateurhandwerk	VDE-Vorschriften; Arbeitssicherheitsvorschriften; Werthaltungen	Werthaltungen; Sicherheitsvorschriften; VDE-Pflichtvorschriften
	Betrieb	Erfahrung auf dem Gebiet der Notbeleuchtungs- und Notstromsysteme; Betriebliches Engagement für den Umweltschutz; Bereitschaft sich als Energiedienstleister zu verstehen	Spezialisierung und Erweiterung der betrieblichen Aufgabenfelder auf regenerative Energien, Energiemanagement, Gebäudebetreuung uvm.; Gewinnorientierung	Betriebliche Mitarbeiterinsatzplanung; Betriebliche Zeitplanung; Werkzeugzustand und -ausrüstung	Kundenorientierung; Betriebliches Interesse an weiteren Aufträgen
	Auftraggeber	Anforderungen an die Sicherheit, Flexibilität, und Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung; Beschaffenheit des Gebäudes; Gebrauchswert- /Nutzenerwartung	Finanzieller Rahmen; Bauliche Bedingungen; Vertrauen des Kunden zum Betrieb	Baulich konkrete Bedingungen; Nutzerspezifische Anpassungen	Funktionalität; Sicherheit und bauliche Integration der elektrischen Anlage; Dauerhaftigkeit; Einfachheit der Bedienung
<b>Arbeitsprozessschritte</b>		<b>Auftragsannahme</b>	<b>Auftragsplanung</b>	<b>Auftragsdurchführung</b>	<b>Auftragsabnahme</b>
<b>Handlungsschritte</b>	Identifizierung des Kundenproblems; Beratung durch Orientierung des und mit dem Kunden; Grobplanung der kundenspezifischen Notbeleuchtung und deren Stromversorgung; Erarbeitung alternativer Lösungen: Konventionelle vs. prospektive Elektroinstallation mit ökol. und ökonomischen Einsparungspotenzialen	Ermittlung baulicher Bedingungen, der Beleuchtungsstärken, Anschlusswerte, Leitungsquerschnitte und Schutzvorrichtungen; Wahl und Dimensionierung von Verteiler-, Schalt- und Anschlussvorrichtungen sowie der Problemlösungen; Äußerung allgemeiner Bedürfnisse des Facharbeiters an die Arbeit; Erfüllung von rechtlichen Auflagen	Identifizierung vorhandener Gebäudeinstallationen und Schaltungsanalyse; Montage von Leitungsführungen, Verteilern, Energieeinspeisungen, regenerative Energieversorgung, Überlastungsschutzeinrichtungen; Installation und Inbetriebnahme von Systemen zur Energieverteilung, Energiesteuerung und -messung	Funktionskontrolle; Sicherheitsprüfung und -messung; Rechnergestützte Dokumentation der Arbeiten	
<b>Arbeitsmittel &amp; Methoden</b>	Kundengespräch; Rechnergestützte Planung; Referenzbeispiele, Kataloge, EDV-Präsentation, Produktinformationen	Mitarbeitergespräch; Lieferantengespräche	Standard-Werkzeuge, Spannungs-, Strom-Messgeräte, VDE-Prüfgeräte; Schaltungsunterlagen, Installationspläne, Montageanweisungen; Installationsmaterialien; Protokollaufnahme; Kunden- und Mitarbeitergespräch	Kundengespräche; Funktions- und Sicherheitsmessgeräte; Dokumentationsprogramme	
<b>Umfassende berufliche Handlungsfähigkeit:</b>	Durchführung der Handlungsschritte und Handhabung der Arbeitsmittel der Arbeitsprozessschritte; Reflexion, Kritik und Gestaltung der Rahmenbedingungen der einzelnen Arbeitsprozessschritte; Sozial-kommunikative Kompetenz; Kenntnisse von Notbeleuchtungs-, Energieversorgungssystemen, Tarifstrukturen, Energieverteilern, Installationsformen und deren Integration in ein vorhandenes Gebäude				

Abb. 1: Matrix zur Darstellung eines Arbeitsprozesses in Anlehnung an Hägele. Hier konkretisiert an der Aufgabenstellung „Einrichtung einer Notbeleuchtung und ihrer Energieversorgung“.<sup>3</sup>

alle Ebenen der Implementation des Lernfeldkonzeptes eingehender zu erschließen. Aus diesem Grund erarbeitete die TUHH innerhalb der wissenschaftlichen Begleitung des Projekts am Beispiel des Elektroinstallateurs einen Ansatz zur Analyse von beruflichen Handlungssystemen und zur Systematisierung von beruflichen Handlungsfeldern.<sup>2</sup> Mithilfe dieses Ansatzes, dessen Ergebnissen und des damit verbundenen Verständnisses von beruflichen Anforderungen und Kompetenzentwicklung konnte der Arbeitsprozessbezug der Lernsituationen kontinuierlich weiterentwickelt werden. Im Folgenden werden die Elemente der Arbeitsprozessorientierung sowie die Gestaltungsmerkmale zur Erreichung weiterer bedeutender Leitziele anhand der dreiwöchigen Lernsituation „Einrichtung einer Notbeleuchtung und ihrer Energieversorgung“ dargestellt. Der Beitrag beschreibt ein idealisiertes Vorgehen, welches sich

aus den Erfahrungen des Projektes entwickelt hat.

### Leitziele bei der Gestaltung der Lernsituationen

Die Gestaltung der Lernsituationen im Modellversuch ist von vier wesentlichen Zielen geleitet, die auch in den Handreichungen der Kultusministerkonferenz (KMK) von 2000 an zentraler Stelle stehen und hier in aller Kürze skizziert werden.

### Der Bildungsauftrag

Mit dem 1991 von der KMK formulierten Bildungsauftrag werden die Ziele der Berufsschule als Partner im dualen System der Berufsbildung bestimmt. Demzufolge ist in der Berufsschule eine Berufsfähigkeit zu fördern, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet und damit zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesell-

schaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigt (vgl. KMK 1991). Dieser Zielsetzung wurde im Modellversuch dadurch nachgekommen, dass berufliche Aufgabenstellungen mit den immanenten allgemeinbildenden Aspekten und den Bezügen zu Kernproblemen unserer Zeit von den Lernenden ganzheitlich bearbeitet wurden. Neben der Aufgabenstellung im engeren Sinn standen vor allem durch die Einbindung des Faches Politik auch die individuellen Werthaltungen, Anforderungen, Rollenverhältnisse und nicht zuletzt die Mitgestaltungsmöglichkeiten innerhalb der beruflichen Arbeit sowie der angrenzenden Lebenswelt im Zentrum des Unterrichts. Damit sollte die Handlungskompetenz umfassend gefördert werden.

### Berufliche Arbeitsprozesse als Orientierungsrahmen

Im Rahmen der Berufsfeldanalyse durch die TUHH hat sich die abgebil-

dete Matrix (Abb. 1) als ein geeignetes Instrument zur Beschreibung und Systematisierung von Handlungsfeldern und Arbeitsprozessen erwiesen. Entlang der typischen Arbeitsprozessschritte kann die Ganzheitlichkeit des Arbeitsprozesses erfasst werden. Damit ergeben sich wichtige Anhaltspunkte für seine Bearbeitung in der Lernsituation. Auch bei der zukünftigen Umsetzung der nach Lernfeldern strukturierten Rahmenlehrpläne lassen sich so die dort abstrakt formulierten Aufgabenstellungen in ihren Elementen und Dimensionen entfalten. Die von den Lehrenden präzierte Aufgabenstellung der Lernsituation muss unter Berücksichtigung des curricularen Gesamtkonzeptes die Struktur eines aufgabenbezogenen Teilgebietes des beruflichen Handlungsfelds abdecken und dieses für die Lernenden greifbar und erfahrbar machen.

### Handlungskompetenz als Ziel

Die Entwicklung von Handlungskompetenz als zentrales Ziel macht deutlich, dass die Berufsschule keine Anpassungsqualifizierung an die bestehenden Anforderungen der Arbeitswelt anstrebt. Vielmehr ist die Förderung von eigenständigen Persönlichkeiten und deren Kompetenzen das Leitbild der Arbeit in der Berufsschule. Handlungskompetenz wird als Fähigkeit und Bereitschaft des Menschen zu eigenverantwortlichem Handeln verstanden. Zudem ist sie als vorläufiges Ergebnis von Lern- und Entwicklungsprozessen auch die Voraussetzung für die weitere Entwicklung individueller Kompetenz (vgl. BADER 2000, S. 39). Für diesen Prozess der Kompetenzentwicklung ist es für die Lernenden unerlässlich, eigene Fähigkeiten zu erkennen und Strategien zu deren Weiterentwicklung zu erlernen und zu optimieren.

Aus diesem Grund hatten die Lernsituationen des Projekts zum Ziel, diejenigen Kompetenzen zu fördern, die zur Bewältigung und Mitgestaltung der Arbeitsprozesse erforderlich sind, sowie solche, die die Weiterentwicklung der Kompetenzen durch den Lernenden selbst ermöglichen. Letzteres sind Fähigkeiten wie Lern- und Arbeitstechniken, kommunikative Fähigkeiten sowie Methoden der Reflexion und Bewertung. Weiterhin sollten die Lernenden innerhalb der geschützten

Lernumgebung der Schule die eigene Rolle als Facharbeiter und als Heranwachsender sowie die diesbezüglichen Mitgestaltungspotenziale „spielerisch“ erfahren, kritisch reflektieren, eigene Zielsetzungen entwickeln und mögliche Konflikte erörtern.

### Individualisierte Lernprozesse

Neben der Förderung der Persönlichkeitsentwicklung und einer besseren Reaktionsfähigkeit auf die sich ständig verändernden Anforderungen zielt die KMK auf eine verstärkte Individualisierung des Lernens. Diese soll das lebensbegleitende Lernen fördern und den anthropogenen Voraussetzungen der Lernenden gerecht werden (vgl. KMK 2000, S.14). Im Modellversuch wurden zu diesem Zweck Strukturen für individuelles selbstgesteuertes Lernen geschaffen, die den zum Teil sehr heterogenen Lerngruppen im Elektrohandwerk gerecht werden. Dabei waren neben dem mit der Arbeitsprozessorientierung verbundenen Handlungs- und Situationsbezug die Steigerung der Aktivität der Lernenden, die Ermöglichung von eigenen Lernwegen, die Orientierung des Lerngeschehens am Lernenden sowie die gemeinsame Reflexion und Anleitung zur Selbstreflexion von Handlungs- und Lernprozessen wichtig. „Integrierte Fachraumkomplexe“ dienen zudem als notwendige Grundlage der Lernumgebungen.

### Die Konkretisierung der Lernsituationen

Im Folgenden werden die Kernelemente der arbeitsprozessorientierten Lernsituationen dargestellt.

#### Zentrale arbeitsprozessorientierte Aufgabenstellung als Leitfaden

Der erste Schritt bei der Gestaltung von Lernsituationen ist die Wahl einer Aufgabenstellung, die für das zugrundeliegende Handlungsfeld exemplarisch ist. Geht man von einem lernfeldorientierten Rahmenlehrplan aus, so ist die Aufgabenstellung aus der abstrakten Lernfeldbeschreibung zu präzisieren. Im Projekt wurden repräsentative Aufgabenstellungen auf Grund des Expertenwissens der Lehrenden ausgewählt. Mit dieser Präzisierung legen die Lehrenden die Ziele und Inhalte, die Komplexität der Bearbeitung sowie die Tiefe der Auseinanderset-

zung mit den elektrotechnischen und überfachlichen Themenfeldern fest. Wichtiger Entscheidungshorizont sollten dabei der Ausbildungsstand der Lernenden, die Übereinstimmung mit dem betrieblichen Alltag der Lernenden und die bestehenden fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten sein. Alle Lernsituationen im erstellten Gesamtcurriculum müssen im Sinne einer entwicklungslogischen Struktur die Kompetenzentwicklung der Lernenden vom Anfänger zum Meister fördern (RAUNER 1999). Das schließt alle Dimensionen der Handlungskompetenz ein. Neben dem Exemplarischen für die Dimensionen des Arbeitsprozesses muss die Aufgabenstellung auch je nach Ausbildungsstand die Erarbeitung des Orientierungs- oder des Detailwissens der immanenten fachlichen und überfachlichen Themenfelder ermöglichen. Für die möglichen Dimensionen gibt die Matrix entsprechende Anregungen.

Im Projekt wurde als erste Lernsituation „Einrichtung der Rauminstallation in einem Schülergruppenraum“ gewählt, die einen exemplarischen Arbeitsprozess des gewichtigen Handlungsfeldes Elektroinstallation zum Thema hat. Damit wurde ein erster komplexer Auftrag der Verteilung von Energie, Installation und Einrichtung von elektrischen Betriebsmitteln und elektrischer Beleuchtung bearbeitet. Die Aufgabenstellung der zweiten Lernsituation lautete „Einrichtung einer Notbeleuchtung und ihrer Energieversorgung“ und behandelte mit der Versorgung mit elektrischer Energie einen weiteren zentralen Arbeitsprozess des Elektroinstallateurs. Diese Aufgabenstellung bietet zudem eine – dem Ausbildungsstand der Lernenden entsprechend – überschaubare vollständige Handlung sowie die Auseinandersetzung mit dem zentralen Thema Energieversorgung und den Lerninhalten Widerstand, Spannungsfall, Strom, Spannung etc. Die Einrichtung der Notbeleuchtung der Gruppenräume, die bereits in der ersten Lernsituation eingerichtet wurden, bietet dabei ein anschauliches und begrenztes Beispiel an spezifischen praxisnahen Anforderungen (nach VDE 0108).

In einem zweiten Schritt sind – in Abstimmung mit den weiteren Lernsituationen – die Schwerpunkte der Lernsi-

tuation in möglichst allen Dimensionen der Handlungskompetenz zu bestimmen. In unserer Lernsituation bedeutet das, dass weite Teile des in Abb. 1 dargestellten Arbeitsprozesses ganzheitlich bearbeitet wurden, aber auf Grund des frühen Zeitpunktes in der Ausbildung einige Reduktionen erfolgten. So waren z. B. die im Arbeitsprozess enthaltenen Aspekte Kundengespräch, Tarifstruktur und Förderprogramme, Betriebsprofil sowie Steuerung und Messung der Energieversorgung in der Lernsituation nicht enthalten. Der arbeitsprozessbezogene Schwerpunkt lag in der den Anforderungen entsprechenden Dimensionierung der Notbeleuchtung und deren Energieversorgung. Die Aspekte Kundengespräch und Tarifstruktur und Förderprogramme wurden als wichtige Komponenten der beruflichen Ar-

beit in Lernsituation 3 an einem anderen Gegenstand (Warmwasserbereitung in einer Küche) bearbeitet. Eine weitere Verzahnung wurde u. a. im Bereich der Sozial- und der Lernkompetenz vorgenommen (siehe unten).

Ausgehend von Aufgabenstellung und Schwerpunktsetzung werden im dritten Schritt Phasen der Lernsituation festgelegt und gestaltet, die definierte Handlungs- bzw. Lernschritte zum Gegenstand haben. Die vollständige Handlung der am Arbeitsprozess angelehnten Aufgabenstellung steht im Zentrum der Lernsituation (siehe Abb. 2, Phasen 2-11) und wird ergänzt um die Phasen der Informationsbeschaffung, des gelenkten Inputs, des Methodenlernens, der Ergebnissicherung, des Transfers, der Auswertung u. v. m. Neben den Anforderungen des

Arbeitsprozesses greift die Lernsituation damit die Maßnahmen zur Förderung der übergreifenden didaktischen Ziele wie individuelles Lernen und Kompetenzentwicklung in den gewählten Schwerpunkten und Intensitäten auf, die sich in der Ausgestaltung der Phasen konkretisieren.

Diese typischen Schritte und Handlungsabläufe des Arbeitsprozesses galt es auch den Lernenden deutlich zu machen. Bereits in der ersten Lernsituation wurden hierzu die Handlungsschritte des bearbeiteten Arbeitsprozesses visualisiert, mithilfe der Strukturlegetechnik in die richtige Reihenfolge gebracht und mit den Handlungsschritten der Lernsituation in Beziehung gesetzt. In ähnlicher Form wurde auch in dieser Lernsituation gearbeitet.

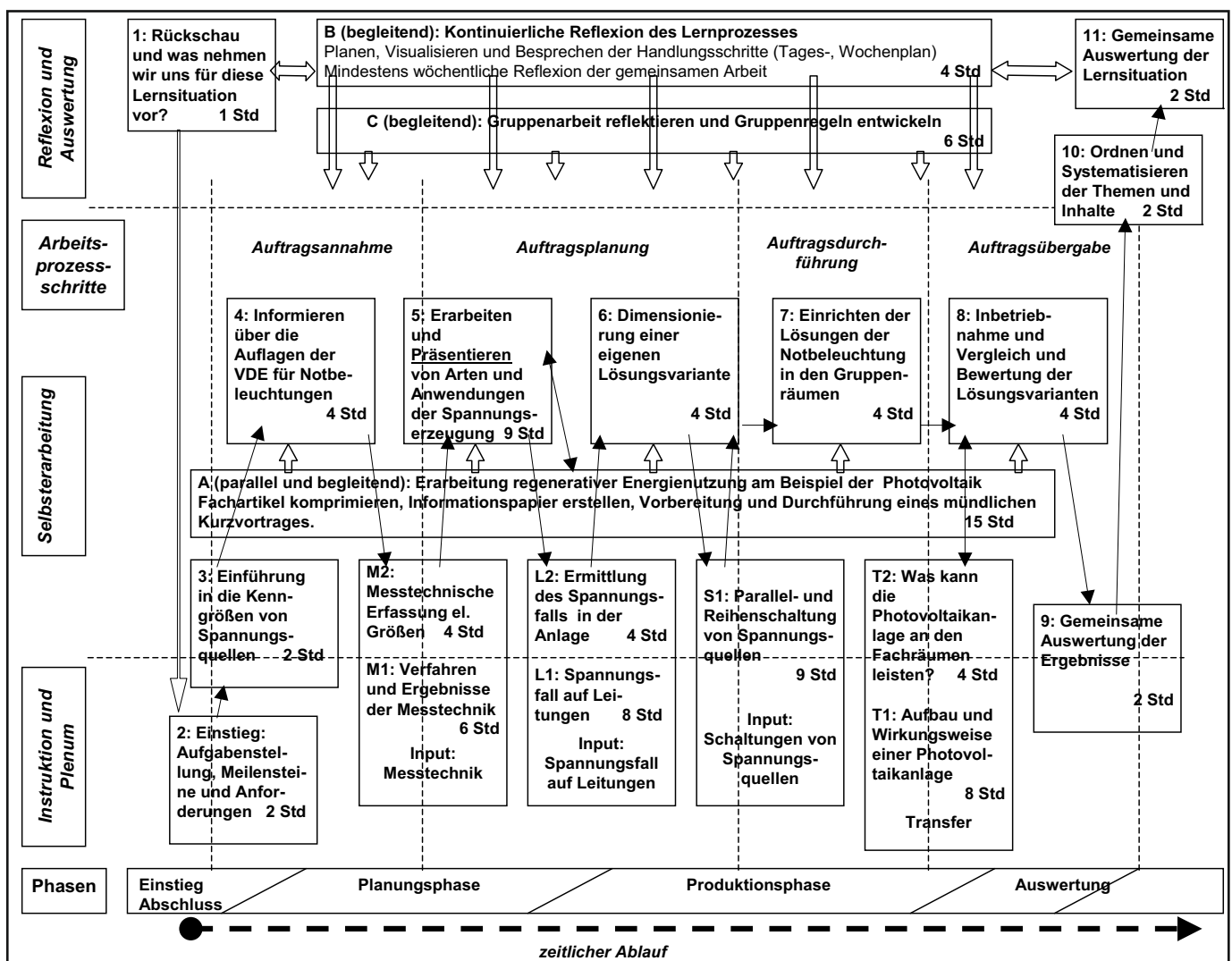


Abb. 2: Darstellung der Abschnitte der Lernsituation, die sich um den Arbeitsprozess ranken



Abb. 3: Im Wochenarbeitsplan werden die Meilensteine sowie die bearbeiteten Schritte visualisiert.

Ausgehend von der Bearbeitung der zentralen Aufgabenstellung durchdringen die Lernenden die zur Problemlösung notwendigen Kenntnisse selbstständig oder werden von den Lehrenden durch fachliche Inputs unterstützt. So wurden Fachkenntnisse wie die Größen Klemmenspannung, Innenwiderstand, Fachbegriffe wie Leerlauf und Kurzschluss sowie die messtechnische und mathematische Ermittlung des Spannungsfalls auf Leitungen und des Leitungswiderstandes im Rahmen der konkreten Bearbeitung erschlossen und erklärt. Dies ergab sich ganz automatisch aus der notwendigen Dimensionierung der Notbeleuchtung, der Anschlussleitungen und der Energieversorgung. Die Praxisbezüge der zu erarbeitenden Fachinhalte und der zu entwickelnden Kompetenzen waren somit für die Lernenden greifbar. Die Einbettung des Arbeitsprozesses in die skizzierten Rahmenbedingungen wurde unmittelbar erlebt, da auch die auf die Aufgabenstellung bezogenen Normen, ökologischen und ökonomischen Betrachtungen der Energieerzeugung sowie die Anforderungen des Kunden bzw. der Anlage ermittelt wurden. Die Lernenden bearbeiteten unter anderem die Chancen und Risiken regenerativ gewonnener Energie am Beispiel der Photovoltaik und die Anforderungen an Notbeleuchtung aus den VDE-Vorschriften. Sie ermittelten die baulichen und technischen Voraussetzungen in der konkreten Aufgabenstellung sowie die Erwartungen des Kunden – dessen Rolle die Lehrer übernahmen.

### Die Phasen und Teilaufträge der Lernsituation

Mit der beschriebenen Schwerpunktsetzung wurde die Lernsituation in Phasen gegliedert, wie Abb. 2 veranschaulicht.

Es ergibt sich ein Zusammenspiel von instruktionalen Phasen, d. h. Teilabschnitten, in denen die Lehrenden in zumeist kurzen Einheiten Wissen vermitteln, und Abschnitten der Selbsterarbeitung in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Die Instruktionsphasen beschränkten sich dabei auf strukturierende Überblicke, die gezielte Vermittlung von Grundlagenwissen und die ordnende Zusammenfassung der Ergebnisse. In besonderen Fällen wurden Sie auf Wunsch von Schülergruppen durchgeführt, um schwierige Themen zu wiederholen und zu festigen. In der vorliegenden Lernsituation wurden z. B. die Einführungen in die Themen Messtechnik (M), Spannungsfall auf Leitungen (L), Schaltungen von Spannungsquellen (S) eher lehrerzentriert mit Übungs- bzw. Praxisphasen verwirklicht. Zusätzlich wurden die Einstiegsphase (3) und die Transferphase (T1) vom Lehrer angeleitet und dann in Partner- bzw. Gruppenarbeit durchgeführt. Im Laufe der vier Lernsituationen planen und realisieren die Schüler ihre Informationsphasen mehr und mehr nach ihren eigenen Bedürfnissen, wie dies z. B. in Phase 5 „Erarbeiten und präsentieren ...“ der Fall war. Dabei informierten sie sich aus einem Fundus unterschied-

licher bereitgestellter oder selbst organisierter Informationsquellen und Materialien für Versuchsaufbauten.

Der überfachliche Schwerpunkt lag in der Bearbeitung der „Chancen und Risiken regenerativ gewonnener Energie am Beispiel der Photovoltaik“, wobei die Arbeitsgruppen die Inhalte eines zum Thema passenden Fachtextes arbeitsteilig komprimierten und gruppenübergreifend ein gemeinsames Informationspapier erstellten. Die Inhalte wurden in einem Kurzreferat präsentiert. Die Präsentationen zur Energieerzeugung (Phase A) und zur Photovoltaik (Phase 5) wurden von den Schülern und Lehrern gemeinsam bewertet. Die Informationsbeschaffung aus Fachbüchern, -texten und Internetdarstellungen, das Zusammenfassen von Fachtexten sowie die Erstellung und Durchführung einer Präsentation waren weitere methodische und überfachliche Schwerpunkte der Lernsituation.

### Arbeiten in vielfältigen Sozialformen

In der Lernsituation arbeiteten die Lernenden in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit bzw. im Plenum mit dem Lehrer. Durch diese bewusst gesetzte Mischung der Sozialformen hatten die Schüler vielfältige Möglichkeiten, Ergebnisse und Lösungswege zu vergleichen, zu diskutieren, sich untereinander zu helfen oder den Lehrenden zu Rate zu ziehen. Weiterhin ist der hohe Anteil an Gruppen- und Partnerarbeit wichtig, um die Sozialkompetenz zu fördern. Hierzu wurden Lernsequenzen mit den Zielen „Sensibilisieren für Gruppenarbeit“, „Reflektieren von Gruppenarbeit“, „Formulieren von Gruppenregeln“ und „Weiterentwickeln der Arbeit in der Gruppe“ über die vier Lernsituationen verteilt. Wie in Abb. 2 verdeutlicht, wurden in der Lernsituation die Gruppenaktivitäten durch die Lernenden ausgewertet und abschließend Gruppenregeln erarbeitet (Phase C).

### Initiieren von Reflexionsphasen

Sollen die Lernenden eigene Handlungsstrategien entfalten und weiterentwickeln sowie Lernprozesse zukünftig selber steuern, so sind bewusste Phasen der Reflexion erforderlich. Diese Phasen werden i. d. R. nicht ohne äußeren Impuls angegangen und in handlungs- und produkt-

orientierten Lernarrangements schnell durch die Dominanz des zu erstellenden Produktes verdrängt bzw. auf ein Minimum zurückgefahren, wie der erste von zwei Projektdurchläufen belegt. Überdies handelt es sich beim gedanklichen Durchdringen des eigenen Handlungs- und Denkprozesses um ein – bei den Lernenden nicht sehr beliebtes – abstraktes intellektuelles Arbeiten. Im zweiten Projektdurchgang initiierten die Lehrenden deshalb gezielt Reflexionsphasen und stellten Methoden der Planung und Auswertung vor. Zu dem noch frühen Zeitpunkt der Ausbildung lagen die Schwerpunkte in der Reflexion der allgemeinen Vorgehensweise (Phase B, siehe auch 3.6), in den Auswertungsphasen im Rahmen der Gruppenarbeit (Phase C) sowie in gemeinsamen Systematisierungsphasen (Phase 10). Da der Anteil an lernschwächeren Auszubildenden bei den angehenden Elektroinstallateuren in der Regel relativ hoch ist, wurden die Lernenden in ersten Schritten an die selbstständige Planung und Reflexion herangeführt (Phase B). Lehrer und Schüler sammelten morgens die in den aktuellen Lernphasen erforderlichen Handlungsschritte und visualisierten diese in einer Art „Tagesplanung“. Diese Liste wurde Schritt für Schritt abgearbeitet und am Ende des Tages gemeinsam hinsichtlich der Erfolge und Probleme bewertet. Weitergehende Konsequenzen wurden besprochen und die absolvierten Schritte in einem Wochenplan visualisiert (Abb. 3). Diese Planungs- und Reflexionsprozesse wurden in allen Lernsituationen verstetigt, womit sich ein vielschichtiger und kontinuierlicher Reflexionsprozess ergab. Innerhalb der Ausweitung auf die gesamte Ausbildungsdauer sind diese Maßnahmen sukzessive durch die Lernenden bzw. die Arbeitsgruppen zu übernehmen. Darüber hinaus soll die Reflexion der eigenen Lernprozesse angeregt werden.

### Handlungs- und Inhaltsstruktur

Zur Ergebnissicherung bzw. zur Verallgemeinerung gehören die Phasen des meist gemeinsamen Systematisierens und Ordners des Erlernenen (Phase 10). Dabei werden die während der Bearbeitung der Aufgabenstellung erschlossenen Themen bzw. Inhalte visualisiert und geordnet. D. h. neben der dargestellten Form der Visualisie-

rung der Handlungsschritte des Arbeitsprozesses (s. o.) und der Schritte der Lernsituation werden Mindmaps oder Strukturen des Erlernenen erstellt. Diese Strukturen visualisieren den fachsystematischen Zusammenhang und die Vernetztheit von Aufgabenstellung und Inhalten.

### Die Lernenden gestalten den Unterricht mit

Über die genannten Schritte der gemeinsam Planung und Reflexion hinaus wurde zu jedem Wochenbeginn der Verlauf der vergangenen Woche in Hinblick auf Schwierigkeiten und Probleme im Lernprozess rekapituliert (Phase B). Mit der Leitfrage „Was ist in der vor uns liegenden Woche besonders zu beachten?“ wurden in einem kurzen Gespräch Aspekte gesammelt, die sowohl von den Lehrenden als auch von den Lernenden berücksichtigt werden sollten. Dazu gehörte z. B., dass die Dimensionierung der Spannungsquellen nicht verstanden wurde und weitere Übungsphasen erforderlich waren, dass es im Fachraum zu laut war oder dass die Gruppenregeln nicht beachtet wurden. Lehrer und Schüler übernahmen die Verantwortung, diese Schwachstellen in der kommenden Woche auszugleichen. Zusätzlich wurde zum Ende einer jeden Lernsituation eine gemeinsame umfangreichere Rückschau gehalten (Phase 11). Hierbei wurden sowohl die Auswahl der Ziele und Inhalte, der Praxisbezug als auch die konkrete Gestaltung der Lernsituation besprochen. Die Schüler äußerten ihre Kritik und entwickelten gemeinsam Verbesserungsvorschläge. Diese Aspekte werden – wie in Phase 1 – zu Beginn der nächsten Lernsituation wieder eingebracht und als Kriterien der gemeinsamen Arbeit abgestimmt. In diesem Rahmen entwickelten die Schüler deutlich Mitverantwortung für die eigene Ausbildung und brachten ihre Eindrücke mit in die Gestaltung der Lernsituationen ein.

### Ergebnisse

Nachstehend werden die Ergebnisse der Evaluation des Gesamtkonzeptes mit vier Lernsituationen anhand der gesetzten Ziele zusammengefasst. Die eingesetzten Evaluationsmethoden umfassten die Analyse der Ergebnisse der Schüler in den Lernerfolgs-

kontrollen innerhalb der Lernsituationen und in den Prüfungen, ausführliche Lehrer- und Schülerrückmeldungen in Gesprächen und Befragungen, Unterrichtsbeobachtungen, die didaktische Analyse der Lehr- /Lernarrangements und der Lernumgebungen sowie statistische Auswertungen.

### Umfassende Förderung beruflicher und allgemeiner Handlungskompetenz

Die von den Lernenden in fachtheoretischen Zwischen- und Abschlussprüfungen erzielten Ergebnisse belegen auch nach rein fachlichen Maßstäben Fachkompetenz, die mit den Ergebnissen aus Klassen mit herkömmlichem Unterricht vergleichbar ist. Darüber hinaus wurden durch den arbeitsprozessorientierten, ganzheitlichen Ansatz zusätzliche Kompetenzen gefördert. In der Zusammenarbeit mit anderen Schülern zeigten die Lernenden eine deutlich gesteigerte Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit. Ferner wurden innerhalb der Lernsituationen Elemente der Methodenkompetenz wie selbstständige Planung, Informationsbeschaffung und -auswertung, die Präsentation von Ergebnissen, Kundengespräche, Fehlersuche u. v. m. gefördert. Durch die Auseinandersetzung mit den sozialen, politischen, ökologischen und ökonomischen Bezügen der jeweiligen Aufgabenstellung konnten die Schüler ihre Fähigkeit zur Mitgestaltung von Arbeitswelt und Gesellschaft entwickeln. Es wurde deutlich, dass diese ganzheitliche Betrachtung der beruflichen Aufgabenstellungen den Praxisbezug aus Sicht der Schüler noch verstärkt. Insgesamt ermöglicht die Vorgehensweise eine durchgehende Theorie-Praxis-Verzahnung und - damit verbunden - eine sichtbare Steigerung des Verwertungsbezuges des Erlernenen. Eine merkliche Steigerung der Qualität der Ergebnisse ist auf die intensivierte methodische Unterstützung der Lernprozesse (Phasen des Methodenlernens) der Schüler zurückzuführen.

### Befähigung zu selbstgesteuertem lebenslangem Lernen

Die zur Realisierung des eher langfristig angelegten Ziels „Befähigung zu lebenslangem selbstgesteuertem Lernen“ geschaffenen Strukturen haben



sich bewährt. Durch die ausgeweiteten Anteile des selbstgesteuerten Lernens wurde die Aktivität der Lernenden wesentlich erhöht. Das Verhältnis von gelenktem Lehrereinput gegenüber Schülerelbstständigkeit lag nach Einschätzung der Lehrer in den durchgeführten Lernsituationen bei rund 50/50. Während der Durchführung zeigte sich, dass hierbei sowohl eine sensible Anpassung an die vorhandenen Lernvoraussetzungen der Schüler als auch an die methodischen Kompetenzen der Lehrer erfolgen sollte. Bei der skizzierten Vorgehensweise kommt es zu der vielzitierten Redefinition der Schüler- und Lehrerrollen. Die Lehrer entwickeln sich vom Einzelkämpfer und Wissensvermittler im fein gegliederten Fachunterricht zum Teamteacher und Lernberater in ganzheitlichen und komplexen Lehr-Lern-Arrangements. Der Modellversuch zeigt, dass die Qualität der Förderung des selbstgesteuerten Lernens mit einer strukturierten gemeinsamen Planung, Reflexion und der Selbstreflexion sowie mit der konsequenten Einlösung der Mitgestaltungsmöglichkeiten für die Schüler steigt.

### **Verbesserung der Leistungsdifferenzierung**

Die Verbesserung der Leistungsdifferenzierung basiert auf den verwirklichten Strukturen für individuelles selbstgesteuertes Lernen. In diesem Umfeld konnte eine von den Lernenden überaus positiv bewertete neue Qualität ihrer Betreuung der Schüler durch die Lehrer erreicht werden. Als Folge der Erhöhung der Schüleraktivität wurden Freiräume für die intensivere Betreuung und Unterstützung der individuellen Lernprozesse geschaffen. Die Lehrer widmeten sich verstärkt ungeklärten Fragen, Verständnisschwierigkeiten und der fachlichen und methodischen Unterstützung der Schüler. Ein notwendiges Fundament für die gezielte Zusammenarbeit mit den Schülern ist in der funktionierenden Kommunikation und vielschichtigen, konkreten Abstimmung im Lehrerteam zu sehen.

### **Steigerung der Motivation der Schüler**

Das Gesamtkonzept des Modellversuchs wurde von der überwiegenden Mehrheit der Schüler positiv aufge-

nommen. Innerhalb der Arbeit in den Lernsituationen und in der gemeinsamen Auswertung zeigte der Großteil der Schüler ein hohes Engagement und eine gesteigerte Verantwortung für den eigenen Lernprozess. Durch die arbeitsprozessorientierte Vorgehensweise und die intensive ganzheitliche Auseinandersetzung mit den beruflichen Aufgabenstellungen sowie der vielschichtigen Rolle als Facharbeiter konnte das Modellversuchskonzept ganz offensichtlich zu einer erhöhten Identifikation und Motivation beitragen. Eines der ausgewiesenen Ziele war die Reduzierung der Anzahl von Vertragslösungen, die in den Elektroinstallateursklassen meist eine hohe Quote erreicht. Bedingt durch das neue Konzept hat sich hier eine beachtliche Veränderung ergeben. So konnte in beiden Durchläufen des Projekts die Zahl der Vertragslösungen nach zwei Jahren Ausbildungszeit gegenüber Klassen im herkömmlichen Unterricht etwa halbiert werden. Bezogen auf die volle Ausbildungszeit ergaben sich Abbrecherquoten von 20% bei den Modellversuchsteilnehmern und 46% bei den Klassen im herkömmlichen Unterricht<sup>4</sup>.

Schwierigkeiten ergaben sich in der Regel dadurch, dass sich Lehrer und Schüler an die neuen Rollen gewöhnen mussten sowie durch die Rückwirkung der bestehenden Ordnungsmittel, d. h. im Speziellen der Anforderungen der fachsystematisch geprägten Prüfungen. In Bezug auf die Rollen wirken "auf beiden Seiten des Pultes" offenbar die Erfahrungen des frontalen und lehrerzentrierten Unterrichts deutlich nach und prägen die Erwartungen, die an den Unterricht gestellt werden.

### **Fazit**

Die skizzierte Gestaltung der Lernsituationen erfordert Rahmenbedingungen wie den „Integrierten Fachraumkomplex“ und die intensive Arbeit in Lehrerteams, die weitreichende Folgen für die Schulorganisation und -entwicklung haben. Die Erfahrungen des Projekts weisen eindrucksvoll die nachhaltige Wirkung der unmittelbaren Verzahnung von Theorie und Praxis in der Schule nach. Dazu wurden in „Integrierten Fachräumen“ Lernumgebungen eingerichtet, die vollständige arbeitsprozessorientierte Handlungen

und die ganzheitliche Auseinandersetzung mit den realen Gegenständen der Berufspraxis und damit die Förderung einer umfassenden Handlungskompetenz ermöglichen (vgl. G10/TUHH 2001, S.147 ff.).

Die Modellversuchserfahrungen mit der am Arbeitsprozess orientierten Gestaltung von Lernsituationen belegen eine positive Wirkung des Ansatzes. Insbesondere in Bezug auf Motivation und Schülerorientierung konnten mit der verbesserten Theorie-Praxis-Verzahnung und der Steigerung des Verwertungsbezuges Erfolge erzielt werden. Diese Form des Unterrichts verleitet jedoch dazu, durch das ausschließliche Abarbeiten der Arbeitsprozessschritte zur reinen Anpassungsqualifizierung zu verkommen. Auch das zu erstellende Produkt droht wichtige Phasen der Reflexion zu dominieren bzw. auf ein Minimum zu reduzieren. Die wesentliche Qualitätssteigerung im Sinne der Förderung von Kompetenzentwicklung und der Erfüllung des Bildungsauftrages stellt sich erst mit der bewussten Reflexion der vollzogenen Handlungen, der Systematisierung und Verallgemeinerung der Ergebnisse, der Phasen des Methodenlernens und der ganzheitlichen Auseinandersetzung mit der Aufgabenstellung inklusive der Erprobung und Erörterung der Gestaltungspotenziale ein. Diesbezüglich bieten die Lernsituationen des Projekts eine gute Grundlage für die Erreichung der gesetzten Ziele und die Umsetzung der neu geordneten Lehrpläne. Gerade die hier beschriebene Lernsituation ist u. E. ein sehr geeignetes Lernangebot für die Einführung in die beruflichen Aufgaben und Themengebiete.

In ähnlicher Form wird in den Klassen der Energieelektroniker gearbeitet. Hier ist die Schülerelbstständigkeit in der Regel größer, da die Lernenden überwiegend bessere Lernvoraussetzungen aufweisen und bereits im 4. und 5. Schulhalbjahr nach dem Konzept unterrichtet wurden. Zwei Arbeitskreise befassen sich zurzeit und in den kommenden Monaten – im Austausch mit der Rahmenlehrplankommission – mit der Abstimmung der Lernsituationen auf die Lernfelder sowie mit der Ausweitung des Konzepts auf die volle Ausbildungszeit. Im Bereich des Elektroinstallateurs ge-

schieht dies mit der Unterstützung durch ein Forschungsvorhaben der TUHH. Dabei werden im Sinne der regionalen Curriculumpräzisierung auch die dualen Partner, Ausbildungsbetriebe und die Überbetriebliche Ausbildungsstätte, mit in den Abstimmungsprozess zu integrieren sein.

### Anmerkungen

- 1 Zur eingehenderen Auseinandersetzung mit dem Modellversuch empfiehlt sich I&I Heft 67 (2002) und der Abschlussbericht, der neben den Hinweisen auf weitere Veröffentlichungen im Internet unter <http://www.pbb.tu-harburg.de/proj-b2t/ber2000.htm> zu erhalten ist.
- 2 Ansatz und Ergebnisse werden im Abschlussbericht des Projekts und in Hägele/Knutzen (2002) ausgiebiger erläutert.
- 3 Die Matrix wurde von Thomas Hägele für die Analyse des beruflichen Handlungssystems entwickelt (vgl. Hägele/Knutzen 2002) und ist für die Verwendung zur Planung und Reflexion von Unterricht auf vier Arbeitsprozessschritte reduziert worden.
- 4 Die Anzahl der Schüler lag in allen Gruppen (je Jahrgang und Unterrichtsform) bei ca. 70 (vgl. auch Klüver/Ber-

ben 2002). Die Zahlen beziehen sich auf den ersten Durchgang des Projektes.

### Literatur

BADER, R.: Konstruieren von Lernfeldern. Eine Handreichung für Rahmenlehrplanausschüsse und Bildungsgangkonferenzen in technischen Berufsfeldern“. In: BADER, R./SLOANE, P.F.E. (Hrsg.): Lernen in Lernfeldern. Markt Schwaben 2000, S. 33-50.

BERBEN, T./BÄNSCH, R.: Berufliche Qualifizierung im Elektrohandwerk vor dem Hintergrund der Neuordnung der Elektroberufe. In: lernen & lehren (2002) Heft 67, S. 109-115.

Gewerbeschule 10 (G10)/TUHH, Arbeitsbereich Prozesstechnik und Berufliche Bildung (Hrsg.): Abschlussbericht zum Modellversuch Berufliche Qualifizierung 2000. Manuskript. Im Internet unter [www.pbb.tu-harburg.de/proj-b2t/ber2000.htm](http://www.pbb.tu-harburg.de/proj-b2t/ber2000.htm). Hamburg 2001.

HÄGELE, T./KNUTZEN, S.: Arbeitsprozessorientierte Entwicklung schulischer Lernsituationen. In: lernen & lehren (2002) Heft 67, S. 115-118.

KLÜVER, J./BERBEN, T.: Was können Berufsschulen gegen Ausbildungsabbruch bewirken? In: JENEWEIN, K./BOHLINGER, S. (Hrsg.): Ausbildungsabbrecher – Verlie-

rer der Wissensgesellschaft? Bielefeld 2002, S. 97-109.

MILEVCZIK, G./ KLÜVER, J.: Zugangskontrolle, Videoüberwachung und Datenschutz: Eine arbeitsprozessorientierte Lernsituation für Elektroinstallateure. In: lernen & lehren (2002) Heft 67, S. 126-133.

KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland): Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14./15.3.1991)

KMK, Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. In der Fassung vom 15.09.2000.

RAUNER, F.: Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. In: ZBW (1999) . 3, S. 424-446.

Jörg Biber/Claudia Gutberlet

# Einweisen von Kunden in das Programmieren von Heizungsanlagen

## – Themenbehandlung in einem fächerübergreifenden Unterricht

### Berufliches Handlungsfeld „Nutzung bzw. Betrieb von Heizungsanlagen“

Innerhalb eines Lernfeldes wird angestrebt, zu einer didaktisch strukturierten Lernsituation zu gelangen. Mit Blick auf die wechselnden Anforderungen im späteren Beruf soll versucht werden, die Erstausbildung enger an Handlungen aus dem alltäglichen Arbeitsumfeld des Auszubildenden auszurichten. Das Ziel besteht darin, Lernende auf komplexe Bedingungen der Arbeitswelt vorzubereiten, wozu neben der Ausbildung von engem beruf-

lich-fachlichen Können auch weiterführende Aspekte wie Sozialkompetenz, Umweltbewusstsein und eben auch Kundenorientierung gehören. Kundenorientierung spielt gerade in kleinen und mittelständischen Unternehmen eine immer größere Rolle. Entsprechende Fähigkeiten erweitern die berufliche Handlungskompetenz auch im Bereich der Versorgungstechnik. Aus diesem Grund sollten die Lernenden während ihrer Ausbildung ebenso auf solche Problemstellungen vorbereitet werden, bei denen Kunden, Kundenkontakt, Kundenwünsche

oder aber auch Beschwerden von Kunden im Mittelpunkt stehen.

Auch wenn alleine schon wegen der Vorgaben der „KMK-Handreichungen“ für die Thematik Kundenorientierung“ kein eigenes Lernfeld gebildet werden kann und soll, erscheint es für einen integrativen Ansatz sinnvoll, für Bereiche, in denen es sich anbietet, Aspekte der Kundenorientierung einzubinden. Solche Lernsituationen konkretisieren punktuell in den verschiedenen Lernfeldern auch das Thema „Umgang mit dem Kunden“ im Rahmen eines umfassenden Ansatzes zur Kun-

denorientierung. Aus der Analyse des Berufshandelns von Zentralheizungs- und Lüftungsbauern haben sich Handlungsfelder identifizieren lassen, in denen sich entsprechende Elemente finden, die unmittelbar mit den fachlichen Aufgaben verknüpft sind und damit als Grundlage für Lernsituationen zum „Kundenorientierten Berufshandeln an Heizungsanlagen“ dienen können. Um ein breites Meinungsbild über kundenorientiertes Berufshandeln an Heizungsanlagen zu erhalten, wurden Fragebögen bzw. ein Interviewplan für mehrere Zielgruppen erarbeitet und eingesetzt, die unter anderem auch Fragen zu Arbeits- und Geschäftsprozessen im SHK-Handwerk enthielten. So sind beispielsweise Ansichten und Meinungen von Kunden sowie Unternehmen im Handwerk des SHK-Bereiches als auch Meinungen von Lehrlingen erfasst worden. Sie stellen zum Anfang unserer Untersuchungen ein nützliches Instrument für einen ersten Ansatz zur Ermittlung typischer Handlungssituationen und möglicher Handlungsfelder von SHK-Handwerkern dar, die sich für das Gestalten von Lernsituationen eignen. Nach Auswertung der analysierten Geschäftsfelder von SHK-Unternehmen als auch der ermittelten differenzierten Arbeitsaufgaben von SHK-Handwerkern durch Befragungen und Interviews, ließen sich einige Handlungsfelder identifizieren, die das kundenorientierte Berufshandeln im Technikbereich „Heizungsanlagen“ kennzeichnen. Unter diesem Blickwinkel sowie unter Beachtung des Produktkreislaufes einer Heizungsanlage ließen sich folgende fünf Handlungsfelder als Grundlage für mögliche sich daraus ergebende Lernsituationen beschreiben:

1. **Planung** des Neubaus, der Erneuerung oder Modernisierung einer Heizungsanlage,
2. **Montage** von Heizungsanlagen oder von Subsystemen solcher Anlagen,
3. **Nutzung** bzw. Betrieb von Heizungsanlagen,
4. **Instandhaltung** von Heizungsanlagen,
5. **Demontage**, Recycling und gegebenenfalls Entsorgung von defekten

ten Heizungsanlagen bzw. deren Subsystemen.

Zum Handlungsfeld „Nutzung bzw. Betrieb von Heizungsanlagen“ gehört u. a. die Funktionskontrolle, das Einweisen der Kunden in die Funktion sowie das Programmieren der Heizungsanlage, das Übergeben der Heizungsanlage sowie das Anbieten von Serviceleistungen. Hierbei spielt der Kundenkontakt eine dominierende Rolle.

Kunden äußerten sich in den Interviews dahingehend, dass die SHK-Handwerker nicht sehr kommunikativ sind und unzureichende Bedienungshinweise geben. So war nur die Hälfte der Kunden mit der vom Monteur erhaltenen Anlageneinweisung zufrieden. Der andere Teil bemängelte bei der Einweisung, dass diese viel zu schnell erfolgte und deshalb nicht alle Fragen zufriedenstellend beantwortet werden konnten. Aus diesem Grunde ist erklärlich, dass ein großer Teil der befragten Kunden nach erfolgter Einweisung die Heizungsanlage nur beschränkt bedienen kann. Mithilfe der Bedienungsanleitungen haben viele Kunden im Nachhinein das Bedienen der Heizungsanlage selbst erlernen müssen.

Eine gewissenhafte Beratung und Auswahl der Regelungstechnik und Bedienoberfläche sowie eine umfassende Bedienungseinweisung sind zu fordern. Jedoch ist eine solche Beratung und Einweisung von Kunden in die Bedienung ihrer Heizungsanlage im aktuellen Lehrplan nicht enthalten. Dass Lernende selbst eine Einweisung des Kunden vornehmen dürfen stellt eher die Ausnahme dar. Das ist allerdings vielfach dem Umstand geschuldet, dass die Vorbereitung des Lehrlings auf eine solche Situation seitens des Meisters viel Zeit erfordert und andererseits der Meister sich mit seinem Lehrling vorm Kunden nicht blamieren will. Dennoch oder besser – gerade deswegen – wurde die aufgezeigte Handlungssituation zum Anlass genommen, darauf bezogene Lernsituationen zu gestalten, denn die Berufsschule besitzt gute Voraussetzungen zur Schaffung entsprechender Vorleistungen bei den Auszubildenden.

Diese Handlungssituation der SHK-Handwerker sollte u. a. durch einen engen Kundenkontakt und das Errei-

chen einer hohen Kundenzufriedenheit bei der Übergabe der Heizungsanlage geprägt sein, weswegen die SHK-Handwerker unbedingt zur Kommunikation mit den Kunden (zum Kundenkontakt) befähigt werden müssen. Deshalb wurden folgende kommunikationsbezogene Unterrichtsziele für anstrebenswert erachtet:

- mit den Kunden Kontakt aufnehmen und einen Termin vereinbaren;
- sich ordentlich beim Kunden vorstellen und freundlich verhalten;
- individuelle Gewohnheiten der Kunden als Grundlage für eine kundenspezifische Programmierung der Heizungsanlage erfragen;
- die Kunden einfühlend und nachhaltig in die Nutzung der Heizungsanlage einweisen und mit ihnen gemeinsam Programmveränderungen vornehmen;
- Hinweise zur Anlagenwartung geben und einige Handlungen mit den Kunden üben;
- den Kunden den Aufbau der Heizungsanlage erklären und ihnen diese übergeben;
- die Kunden in das Reagieren auf einige Störfälle einweisen und dieses mit ihnen üben;
- den Kunden weitere Serviceleistungen anbieten.

Um den Kunden in die Bedienung bzw. Nutzung der Heizungsanlage einweisen zu können, müssen die SHK-Handwerker natürlich selbst deren Technik beherrschen. Dazu gehört unbedingt das Ausführen arbeitsplanerischer sowie prozessregulierender und prozesssichernder Handlungen. Daraus resultieren weitere Unterrichtsziele:

- Parameter der Heizungsanlage erfassen und Optimierungsvorschläge ableiten;
- Regeleinrichtungen an Heizungsanlagen zur Regulierung der Wärmeversorgung der einzelnen Räume einstellen und Optimierungen vornehmen;
- Störungsmeldungen erkennen und mögliche Störungsursachen beheben;

- Vorschläge für die Minimierung des Energie- und Wasserverbrauches entwickeln;
- Wartungsarbeiten an Heizungsanlagen ausführen (z. B. Entlüften und Nachfüllen);
- gewünschte Funktionsverknüpfungen mit weiteren Anlagen der Gebäudetechnik (z. B. Sonnenschutzrollos) herstellen.

Auf der Basis des mit der Befragung erfassten Handlungsfeldes „Nutzung bzw. Betrieb von Heizungsanlagen“ und der entwickelten Lernziele wurde der Versuch unternommen, mehrere Lernsituationen zur Thematik „Kundengerechte Einweisung in das Bedienen und Nutzen von Heizungsanlagen“ für die schulische Ausbildung zu gestalten. Dazu werden – ausgehend von den Lernzielen und in Abstimmung mit den Handwerksmeistern – berufsrelevante Aufgaben formuliert, die die Grundlage für die Gestaltung entsprechender Unterrichtskonzepte sein sollten:

- Übergeben Sie die Heizungsanlage! Weisen Sie den Kunden bzw. die Kundin in die Funktion einzelner Komponenten ein! Geben Sie Wartungshinweise bzw. Demonstrieren Sie einige Wartungsmaßnahmen (z. B. Entlüften)!
- Erklären Sie dem Kunden bzw. der Kundin bitte technische Details der Heizungsanlage, soweit diese für die Nutzer relevant sind (z. B. Aufheizzeit)!
- Weisen Sie den Kunden bzw. die Kundin bitte in die Programmierung der Heizungsanlage ein! Berücksichtigen Sie dabei die Wünsche der Kunden, die anlagentechnischen Möglichkeiten, die Standortbedingungen, die Möglichkeiten der Bedienoberfläche sowie Aspekte der Energieeinsparung!

Diese hier sichtbar werdende Vielschichtigkeit der dazu erforderlichen Fähigkeiten, fand auch in der Zielstellung für diese Thematik ihren Niederschlag:

Die Lernenden können die Heizungsanlage den Kunden zur Nutzung übergeben. Dazu erfolgt eine Einweisung in die Funktion sowie das Programmieren der Heizungsanlage und es

werden die Möglichkeiten zur Regulierung der Wärmeversorgung in den einzelnen Räumen aufgezeigt. Einfache Wartungsmaßnahmen werden erläutert. Darüber hinaus werden Serviceleistungen angeboten.

Das im Folgenden vorgestellte Lernkonzept bezieht sich zwar in erster Linie auf den schulischen Teil der Ausbildung, bietet aber durch die Vorbereitung und Durchführung einer Einweisung von fiktiven Kunden in das Nutzen von Heizungsanlagen schon eine realitätsnahe Lernsituation. Damit werden bei den Lernenden gute Voraussetzungen für das Bewältigen ähnlicher Situationen im Handwerksunternehmen – dieses Mal allerdings mit echten Kunden – geschaffen. Handwerksmeister, die nach der Vorstellung und erfolgreichen Umsetzung unserer Konzeption die entsprechend qualifizierten Auszubildenden mit zu den Kunden genommen haben, um mit ihnen gemeinsam die Einweisung der Kunden in die Heizungsanlage vorzunehmen oder dieses sogar den Auszubildenden selbst überließen, bestätigten den guten Ausbildungsstand der Lehrlinge. Das vorliegende Konzept enthält auch viele Anregungen für die themenbezogene betriebliche Ausbildung.

### **Konzeptioneller Ansatz zu Lernsituationen der Thematik „Kundengerechte Einweisung in das Bedienen und Nutzen von Heizungsanlagen“**

Die angestrebten neuen fachlichen, sozialen und kommunikativen Kompetenzen verlangen sinnvollerweise die Umsetzung eines fächerübergreifenden Vermittlungsansatzes für die Fächer „Deutsch“, „Technologie mit Labor“ und „Technologiepraktikum“. Diesem Ansinnen standen jedoch entgegen, dass die Stundentafel eine Kombination dieser Fächer in Richtung eines Faches oder Lernfeldes „Berufliche Kommunikation“ nicht vorsieht bzw. die organisatorischen Vorgaben der Schule einfach zu wenig Spielraum für eine Kooperation lassen. Nachdem die Lehrkräfte des Faches „Deutsch“ für ein fächerübergreifendes Unterrichtskonzept gewonnen werden konnten, erfolgte eine erste Abstimmung der angestrebten Inhalte mit den aktuellen Lehrplänen. Folgen-

de Möglichkeiten wurden dabei im dritten Ausbildungsjahr gesehen und erwiesen sich in der Umsetzung als vorteilhaft:

Fach „Deutsch“:

- Erklären eines technischen Bauteils,
- Gesprächsführung und
- Grundlagen zum Durchführen des Kundengesprächs.

Fach „Technologie mit Labor“ (Schwerpunkt: Informations- und Regelungstechnik) in Kombination mit dem Fach Technologiepraktikum:

- Durchführung und Erklärung einer Parametrierung an Heizungsanlagen sowie
- Durchführung von Kundengesprächen an speziellen Heizungsreglern.

In der Abbildung 1 wird auf der Basis von Unterrichtserfahrungen zu dieser Thematik der Versuch eines fächerübergreifenden Grobkonzeptes unternommen, mit dem die Lernenden auf den Kundenkontakt und das Beherrschen der Heizungstechnik vorbereitet werden.

Im Verlauf der simulierten Kundengespräche sollen sie das Einweisen von Kunden in das Programmieren von Heizungsreglern üben. Als geeignetes Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren hat sich dabei für mehrere Unterrichtssequenzen das „Rollenspiel“ erwiesen. Zugleich wurde versucht, die Aspekte „Lernen in Gruppen“ sowie „Kontinuierliche Selbst- und Fremdeinschätzung“ mit in das Unterrichtskonzept einzubeziehen.

Bei der konzeptionellen Umsetzung wurde darauf geachtet, dass die Lernenden in realitätsnahen Spielszenen Ausschnitte aus der Arbeitswelt kennen lernten. So lag es nahe, in den Unterrichtsräumen folgende Lern- und Arbeitsstationen einzurichten, an denen einerseits der Lerncharakter und andererseits der Realitätsbezug gewahrt wurde:

Station 1  
„Kennenlernen von Heizungsreglern“,

Station 2  
„Verhalten verschiedener Kunden“,

Station 3  
„Sprache im Kundengespräch“,

dien als sinnvolle technische Komponenten angesehen und angeschafft:

- ein Simulationsgerät (Ecomatic 4000),

Station 4  
„Kennenlernen der eigenen Sprache“,

- eine Lehtafel („DEKAMATIC DE“),
- Service-Koffer (Digitaler Heizungsregler WRD 1.1),

- eine Videokamera mit Stativ und ein großer Bildschirm (zeitweise) sowie
- Pinnwand mit Moderatorenkoffer.

Station 5  
„Kundeneinweisung“.

In der abschließenden „Kundeneinweisung“ geht es darum, dass die Lernenden alle bisher erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und gesammelten

Zur Ausgestaltung der Lern- und Arbeitsstationen wurden folgende Me-

- Heizungsregler (MF-Regler),
- Heizungsregler (MBBW-Regler),

Std.	Thema	Unterrichtlicher Handlungsablauf Kombination der Fächer „Deutsch“, „Technologie mit Labor“ und „Technologiepraktikum“	Aktions-/ Sozialformen Bemerkungen	Medien
1	Ansprüche des Kunden an Servicetechniker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Äußeres Erscheinungsbild und Umgangsformen des Servicetechnikers</li> <li>• Verhaltensweisen des Servicetechnikers, die positiv bzw. negativ auf den Kunden wirken</li> <li>• Weitere Faktoren, wie konfliktfreie Sprache, individuelle Beratung und Produktkenntnisse</li> </ul>	Lehrer-Schüler-Gespräch,	Tafel, Folien, Videos Recorder, Fernseher
1	Verhalten verschiedener Kunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollenspiele „Kunden und Servicetechniker“ in unterschiedlichen Situationen (Videoaufnahmen)</li> <li>• Auswertung der Videoausschnitte in der Gruppe und Charakterisierung einzelner Kundentypen</li> <li>• Verallgemeinerung von Verhaltensweisen der Kunden/Mögliche andere Kundentypen</li> <li>• Verhaltensempfehlungen für die Servicetechniker</li> </ul>	Rollenspiele, ergebnisorientierte Diskussion/ Unterrichtsgestaltung im Lehrerteam	Videokamera, Recorder, Fernseher, Tafel, Pinnwand
1	Sprache im Kundengespräch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das gesprochene Wort als Verständigungsmittel</li> <li>• Körpersprache – stumme und nützliche Mitteilungen des Körpers – Blickkontakt, Gestik, Mimik, Körperhaltung</li> </ul>	Rollenspiele, Lehrer-Schüler-Gespräch	Videos, Fernseher, Tafel, Pinnwand
3	Kennenlernen der eigenen Sprache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referieren eines Themas vor der Videokamera</li> <li>• Spontanes Beschreiben von Gegenständen (z. B. Heizkörper) vor Videokamera</li> <li>• Einschätzen (Video ohne Ton) und Verbessern der eigenen Körpersprache</li> <li>• Einschätzen und Verbessern der eigenen Sprache (Videoton/Verständlichkeit, Wortwahl, Dialekt)</li> <li>• Auswertung in Kleingruppen bzw. vor allen</li> </ul>	Selbstständige Schülerarbeit, Lehrer-Schüler-Gespräch/ Unterrichtsgestaltung im Lehrerteam	Videokamera, Recorder, Fernseher, Tafel, Pinnwand
1	Vorbereiten der Rollenspiele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellen geeigneter Fragetechniken</li> <li>• Diskussion von Reaktionen der Servicetechniker auf bestimmtes Kundenverhalten</li> <li>• Allgemeine Grundlagen zur Durchführung von Rollenspielen (Kommunikationsprozess/Kundenbeobachtung/Dialogfähigkeit)</li> <li>• Verteilung der Rollen (Kunden/Servicetechniker/ Beobachter) und Aufgaben (Rollenkarte mit Auftrag) für die Bedienungseinweisung WRD 1.1</li> </ul>	Lehrervortrag, Lehrer-Schüler-Gespräch, Gruppenarbeit	Folien, Arbeitsblätter, Video, Recorder, Fernseher, Tafel, Pinnwand
mindestens 2	Kundeneinweisung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollenspiele „Einweisung der Kunden in die Bedienung des Heizungsreglers WDR 1.1“ in Dreiergruppen (Beobachter/Kunde/ Servicetechniker) – Aufzeichnung per Videokamera</li> </ul>	Gruppenarbeit/ Unterrichtsgestaltung im Lehrerteam	Videokamera, Recorder, Fernseher
1	Auswertung der Rollenspiele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abspielen und Besprechen von Videoaufzeichnungen ausgewählter Rollenspiele</li> <li>• Auswertung der Rollenspiele, moderiert durch beide Lehrkräfte, unter Beachtung theoretischer Grundlagen aus dem Deutschunterricht und den technischen Möglichkeiten des Reglers</li> </ul>	Lehrer-Schüler-Gespräch/ Unterrichtsgestaltung im Lehrerteam	Videokamera, Recorder, Fernseher, Tafel

Abb. 1: Fächerübergreifender Unterrichtsablauf in Lernsituationen der Thematik „Kundengerechte Einweisung in das Bedienen und Nutzen von Heizungsanlagen“ (auszugsweise)

Erfahrungen gezielt anwenden. So müssen sie in der Lage sein:

- einen Heizungsregler zu programmieren,
- simulierte Betriebszustände am Heizungsregler zu inspizieren
- den „Kunden“ das Programmieren von Heizungsreglern zu demonstrieren und mit den „Kunden“ zu üben,
- den „Kunden“ das Auftreten und Reagieren auf mögliche Störungsmeldungen zu demonstrieren und erforderliche Handlungen mit den „Kunden“ zu üben,
- aktuelle Betriebswerte der Heizungsanlage zu erfassen, auszuwerten und gegebenenfalls daraus resultierende Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten abzuleiten.

Die Grundlagen zum Umgang mit Kunden wurden dabei hauptsächlich im Deutschunterricht vermittelt. Im Fach Technologiepraktikum hingegen lernten die Auszubildenden mindestens einen Heizungsregler kennen. Mehrere Übungen dienten dem sicheren Bedienen des Heizungsreglers. Vier Unterrichtsstunden wurden davon im Lehrerteam durchgeführt.

### Einige Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Eine Grundlage zur kundengerechten Einweisung in das Bedienen und Nutzen von Heizungsanlagen ist der eigene sichere Umgang mit dieser Technik. Dazu lernten die Auszubildenden die Hardware des Reglers WRD 1.1 am Display kennen und wurden kurz in Funktionen des Reglers in der Anwender-Ebene im Funktionsablauf einer Heizungsanlage eingewiesen. Sie führten danach erste Bedienhandlungen aus. Die selbstständige Schülerarbeit zur Thematik „Digitaler Heizungsregler WRD 1.1“ (5 Stunden) wurde durch Arbeitsblätter unterstützt. Hierbei musste jede Lerngruppe beispielsweise Temperatursollwerte ablesen als auch verändern oder ein optimales Heizprogramm für die Kunden erarbeiten und eingeben. Im Weiteren wies die Lehrkraft die Auszubildenden in Servicefunktionen sowie Funktionen in den Heizungsfachmannebenen ein. Die Anwendung einiger Handlungsschritte wurde in

Kleingruppen geübt. Zur Übertragung und Festigung ihrer Erkenntnisse und Handlungsstrukturen erhielten die Lerngruppen andere Heizungsreglertypen. Zusammenfassend mussten die Lernenden Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Heizungsregler sowie deren Eignung für den vom Kunden gewünschten Zweck ermitteln und im Plenum vorstellen.

Das Thema „Ansprüche des Kunden an Servicetechniker“ (Fach Deutsch) eröffnete den Auszubildenden die Möglichkeit, eigene Erfahrungen aus dem Arbeitsleben in eine Diskussion einzubringen. Dabei ging es um Verhaltensweisen des Servicetechnikers, die positiv (z. B. höflich und behilflich sein, ab und zu lächeln, zuhören) bzw. negativ (Lustlosigkeit, ins Wort fallen, widersprechen) auf den Kunden wirken. Das Herausarbeiten entsprechender Persönlichkeitseigenschaften wurde durch Videosequenzen unterstützt.

In der zweiten Unterrichtsstunde spielten die Lehrkräfte verschiedene Rollen als Kunde und ließen Auszubildende als Servicetechniker reagieren. Die Videoaufnahmen wurden dahingehend ausgewertet, dass sie das Kundenverhalten charakterisieren mussten. Das in der Diskussion ermittelte Kundenverhalten wie redselig, unentschlossen, rechthaberisch, misstrauisch wurde in einer Übersicht erfasst. In der weiteren Diskussion entwickelten die Auszubildenden Empfehlungen für das Verhalten der Servicetechniker, bezogen auf das jeweilige Kundenverhalten.

In einer weiteren Deutschstunde beschäftigten sich die Auszubildenden näher mit der Sprache als Verständigungsmittel. Speziell diskutierten sie Möglichkeiten einer kundenorientierten Sprache (Sie-Stil, verständliche und anregende Formulierungen, positive Atmosphäre). Unterstützt durch Videoausschnitte lenkte die Lehrkraft die Diskussion darauf, dass die Lernenden das gesprochene Wort zusammen mit der Körpersprache als einen Teil der Gesamterscheinung erkennen. Eine wichtige Rolle im Kundenkontakt kommt dem Blickkontakt mit dem Kunden zu. Die Auszubildenden erhielten die Aufgabe, Blicke der Kunden zu erfassen und zu charakteri-

sieren. Dazu wurden die Videosequenzen nochmals betrachtet. Im Unterrichtsgespräch ging es darum, die erkannten „Blicke“ der Kunden (z. B. „überlegener Blick“) zu deuten (z. B. Überlegenheit, Hochmut), um mögliche Reaktionen für sich selbst abzuleiten (z. B. Spannungen nicht weiter steigern).

Nachdem die Grundlagen zum Sprachgebrauch vermittelt wurden, erhielten die Auszubildenden die Möglichkeit, ihre eigene Sprache kennen zu lernen, zu bewerten und zu verbessern. Hierbei erhielten sie Unterstützung durch das Lehrerteam.

Danach wurde das Rollenspiel „Kundeneinweisung“ vorbereitet. Hierbei erfolgte eine Themenauswahl, inhaltliche Dinge wurden abgestimmt und die Rollen verteilt sowie der zeitliche Rahmen festgelegt. Ein Heizungsregler wurde jeweils auf zwei aneinander gestellten Bänken aufgebaut, an denen jeweils eine Lerngruppe im Rollenspiel das Einweisen der Kunden in die Bedienung des Heizungsreglers üben konnte. Maximal zwei Auszubildende beobachteten die Szene und notierten wesentliche Punkte aus Kundensicht für die nachfolgende Besprechung. Die Auswertung erfolgte im Team. Es wurde vorerst nur eine Station mit einer Videokamera einschließlich Stativ ausgestattet, sodass durch den Stationswechsel jede Gruppe einmal per Videokamera aufgezeichnet werden konnte.

Bei den Rollenspielen ging es neben der Anwendung des benötigten Fachwissens vor allem um soziale sowie affektive Dimensionen, wobei Erfahrungen im Kundenkontakt gezielt mit eingesetzt wurden. Während die Lernenden bei vielen Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren (z. B. fragend-entwickelndes Gespräch) über Situationen und Probleme nur reflektieren, denken und sprechen sie im Rollenspiel in den Situationen selbst – anfangs noch etwas verhalten, wie sich aber zeigte, zunehmend gelöster. Das Verhalten des „Servicetechnikers“ wurde in den aufgezeichneten Videosequenzen auch verstärkt kritischer bewertet, d. h., es wuchs die Sensibilität der Lernenden für diesen speziellen Handlungsbereich ihrer späteren Arbeit. Um die Realitätsnähe zu erhö-

hen, wurde die Rolle der „Kunden“ teilweise durch Lernende anderer Berufe oder der Fachoberschule besetzt, d. h., mit Personen, die über keinerlei oder nur geringe Vorbildung zu dieser Thematik verfügen. Dadurch konnte der Lernerfolg beim fiktiven Kunden besser eingeschätzt werden.

In der abschließenden Unterrichtsstunde erfolgte die Auswertung der Rollenspiele. Hierbei ging es u. a. um das Erkennen von fachlichen Fehlern, um kritische Situationen im Auftreten des „Servicetechnikers“ oder des „Kunden“ sowie um sprachliche Feinheiten. Wesentliche Einschätzungspunkte wurden an der Pinnwand notiert. Je nach Einschätzung musste die eine oder andere Gruppe die Einweisung wiederholen. Auch hat es sich als günstig erwiesen, wenn die Lernenden ihre Meinung zu absolvierten Lernsituationen äußerten.

### Einschätzung der erprobten Unterrichtssequenzen

Die Rollenspiele zeichneten sich sowohl durch objektbezogene Dimensionen des Wissenserwerbs (technische Gegenstände und technische Prozesse) als auch durch subjektbezogene Dimensionen (verhaltens- und wertbestimmende Momente) aus. Diese Dimensionen wurden u. a. angesprochen durch das

- Aufbereiten eines fachlich-inhaltlichen Wiederholungsthemas;
- Transparentmachen eines möglichen betrieblichen oder verwaltungstechnischen Ablaufes;
- Respektieren anderer Meinungen;
- Erleben von Sympathie bzw. Antipathie;
- Erfahren von und den Umgang mit Ängsten;
- Erleben von Solidarität und Rivalität;
- Erfahren der vorausplanbaren Gestaltbarkeit von Situationen.

Mit den Rollenspielen gelang es, den Bereich der Wirklichkeit „Einweisen des Kunden in die Programmierung des Heizungsreglers“ in den Unterricht einzubeziehen und diesen erlebbar zu machen. Die Auszubildenden nutzten immer engagierter die angebotenen

Möglichkeiten, ihre Handlungsspielräume zu erkennen und auszuschöpfen. Dabei haben sie ihre Grenzen erfahren und die für diese Situationen notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten vervollständigt.

Der Lernprozess wurde dabei durch das Aufzeichnen der Rollenspiele mit einer Videokamera unterstützt und gefördert. Diese Videosequenzen ermöglichten die

- Visualisierung der positiven Phasen und der vorhandenen fachlichen und verhaltensbezogenen Fehler bei der Gesprächsführung;
- Erlebbarkeit der Eigenwirkung (des „Spiegelbildes“), besonders hinsichtlich Mimik, Gestik und Körperhaltung sowie des optischen Gesamteindrucks;
- Aktivierung für weitere Unterrichtsbeispiele bzw. das Üben entsprechender Situationen außerhalb des Unterrichts;
- Darstellung des Lernfortschrittes beim Einweisen des Kunden bzw. der Kundin in das Programmieren des Heizungsreglers.

In der Unterrichtserprobung hat sich gezeigt, dass die Lernenden zunehmend besser ihr eigenes Verhalten erfassten, analysierten und bewerteten. Nach anfänglicher Skepsis und Scheu waren die Lernenden von dieser Unterrichtsform begeistert und bemühten sich, aufgetretene Fehler bei Wiederholungen zu vermeiden.

Der Versuch, die Fächer „Deutsch“, „Technologie mit Labor“ und „Technologiepraktikum“ miteinander zu kombinieren, hat in der praktischen Unterrichtsarbeit gezeigt, dass der Aufwand zwar hoch war und viel Engagement der Lehrkräfte erforderte, aber er sich auch gelohnt hat. Es entwickelten sich dadurch bei den Auszubildenden berufsrelevante Fähigkeiten während der Ausbildung in der Berufsschule, die so komplex betrachtet bisher nicht Gegenstand der Berufsausbildung im SHK-Handwerksbereich waren, aber durch den Kunden angemahnt werden. Dieser Weg eines fächerübergreifenden Unterrichts zwischen den allgemein bildenden und berufsbezogenen Fächern wird als Möglichkeit der Umsetzung berufsrelevanter Lernsitua-

tionen im Lernort Berufsschule angesehen. Er sollte die Beteiligten ermuntern, weitere Unterrichtssequenzen im Lehrerteam zu gestalten. Reserven werden noch in der Verknüpfung von berufsbezogenen Inhalten und allgemein bildenden Inhalten aus dem Bereich der Wirtschafts- und Sozialkunde gesehen. Hier gibt es zwar erste gemeinsame Abstimmungen, aber zu einer intensiven Kooperation der jeweiligen Lehrkraft ist es noch nicht gekommen.

Durch dieses hier näher vorgestellte zusätzliche Lernangebot sowie weitere Lernangebote zum kundenorientierten Berufshandeln an Heizungsanlagen konnten die zurzeit noch aktuellen Lehrpläne erweitert und die Qualität der berufsschulischen Ausbildung wesentlich verbessert werden, indem stärker auf berufliche Arbeitssituationen sowie das Anwenden des Gelernten bei der Bearbeitung von Kundenwünschen vor Ort orientiert wurde. Der Unterricht wurde somit mit Inhalten zum kundenorientierten Berufshandeln angereichert, die über den Lehrplan hinausgehen, d. h., die Lehrkräfte haben den Lernenden innerhalb der regulären Ausbildungszeit zusätzliche Qualifizierungs- und Bildungsangebote offeriert, die für alle Lernenden nutzbar waren. Das erfolgreiche Absolvieren der Angebote und das Erbringen der geforderten Leistungen wurde mit einem Zertifikat des Beruflichen Schulzentrum in Person des Schulleiters und der zuständigen SHK-Innung, Vertreten durch den Innungsoberrmeister, honoriert.

Die Handwerksmeister bestätigten, dass diejenigen Lehrlinge, die die zusätzlichen Lernangebote genutzt haben, über gute Vorleistungen hinsichtlich der Thematik verfügen und auf entsprechende Situationen wesentlich besser als andere Auszubildende vorbereitet sind. Das spricht dafür, dass die entwickelten und erprobten Lernsequenzen zum kundenorientierten Berufshandeln an Heizungsanlagen sehr gut auf das Erlernen von Tätigkeiten aus der Berufswelt ausgerichtet sind.

Dem Bemühen der Schule und der SHK-Innung sowie der Qualität der bisher durchgeführten Bildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen ist es zu

verdanken, dass die entwickelten Unterrichtskonzepte heute fester Bestandteil des Schulalltags sind. Darüber hinaus gelang es, die neuen Inhalte neben der Einbeziehung in die Fortbildung von Gesellen im Rahmen der Schulung zur Gebäudeautomation, auch in die Meisterausbildung sowie in die Meisterfortbildung der Handwerkskammern einzubringen.

Auszubildende der Leistungsklasse „Servicetechniker“ (ZHL 98 L) vom Beruflichen Schulzentrum Metalltechnik Dresden wurden in Maßnahmen zum Erwerb von Zusatzqualifikationen einbezogen. Des Weiteren wurden Teile der Unterrichtskonzepte in die Ausbildung im SHK-Bereich des Beruflichen Schulzentrums Bautzen aufgenommen.

Jedoch muss ganz klar gesagt werden, dass diese Unterrichtsentwürfe nur eine erste Fassung darstellen. Sie bedürfen unbedingt der weiteren Gestaltung, Ausdifferenzierung, Erprobung und Evaluation – besonders im Zusammenhang mit der Einführung der in Vorbereitung befindlichen neuen Ausbildungsordnung für den Beruf Installateur/-in und Heizungsbauer/-in oder Versorgungsinstallateur/-in.

Der Projektleiter von Seiten der Schule wurde Mitglied des Rahmenlehrplanausschusses für die Berufe des SHK-Bereiches und kann somit direkt seine bisher gesammelten Erfahrungen in diese Lehrplanrunde einbringen.

## Literatur

GRUNER, STEFFEN/HERKNER, VOLKMAR/PAHL, JÖRG-PETER (Hrsg.): Bildungs- und Qualifizierungsaspekt „Kundenorientierung“ – Beiträge zur Thematik „Heizungsanlagen im Rahmen der Gebäudeleittechnik“. Bremen 2001.

Kundenorientierung im versorgungstechnischen Handwerk – Ansätze und Überlegungen zur Integration innovativer Themen in eine Berufsschule. Klipphausen 1999.

Modellversuch „KUBE“ – Kundenorientiertes Berufshandeln an Heizungsanlagen im Rahmen der Gebäudeleittechnik – Abschlussbericht. Dresden 2001.

Michael Kleiner/Horst Tröller

# An- und Abfahren einer Produktionsanlage zur Fertigung von Planetenrädern – ein Umsetzungsbeispiel aus dem Modellversuch GAB

## Ausgangslage und Ziele des Modellversuches

Die Konzepte und Ziele von Modellversuchen müssen sich an ihrer Implementierung und ihrem Transfer in die Praxis der beruflichen Aus- und Weiterbildung messen lassen. Im Rahmen des Modellversuches GAB<sup>1</sup> wurden eine Reihe von innovativen Konzepten der beruflichen Bildung entwickelt und erprobt (vgl. BREMER 2001a). Zu den Zielen des Modellversuches zählen unter anderem die

- Reduzierung von ausdifferenzierten 23 Industrieberufen auf 5 »Kernberufe«;
- Orientierung der Ausbildung an betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozessen;
- Förderung der dualen Kooperation durch den Einsatz von Berufsbildungsplänen;
- Curriculare Auslegung der Ausbildung nach den Gesichtspunkten einer Kompetenzentwicklung vom Anfänger zum Experten.

Die Umsetzung der genannten Ziele erfolgt für fünf ausgewählte Industrieberufe an den beiden Lernorten Schule und Betrieb. Für jeden Beruf existiert eine Berufsgruppe, die aus Lehrern, Ausbildern und einem Vertreter der wissenschaftlichen Begleitung besteht. Aufgabe der Berufsgruppen ist die Entwicklung der im Modellversuch verwendeten Curricula, die Adaption der Konzepte des Modellversuches für die Ausbildung im jeweiligen Beruf und die Realisierung der konkreten Ausbildung.

Das hier vorgestellte Umsetzungsbeispiel ist für die Ausbildung zum Industriemechaniker<sup>2</sup> entwickelt worden. Beteiligt waren die Kollegen der Herwig-Blankertz-Schule in Wolfhagen und der Volkswagen Coaching GmbH, die für die Ausbildung am Standort Kassel verantwortlich sind. Ein Schwerpunkt des Volkswagenwerkes in Kassel ist die Fertigung von Getrieben, d. h. das An- und Abfahren von Produktionsanlagen zur Fertigung von Planetenrädern steht im Zusammenhang mit dem Kerngeschäft des

Unternehmens und entspricht der Facharbeit des Industriemechanikers.

Neben dem Ausbildungsbeispiel, das im Mittelpunkt dieses Beitrages steht, sollen nachfolgend der Berufsbildungsplan als curriculare Grundlage für die Ausbildung zum Industriemechaniker sowie die Konzepte »BAG-Erleben« und »Service-Produktions-Lerninseln« zur Umsetzung der Modellversuchsziele erläutert werden.

## Curriculare Verankerung des Umsetzungsbeispiels

Um die curriculare Grundlage für die Umsetzung der Konzepte des Modellversuches in die praktische Ausbildung und den Unterricht an den berufsbildenden Schulen zu schaffen, wurden Berufsbildungspläne entwickelt, die sich an den betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozessen sowie der konkreten Facharbeit orientieren (vgl. KLEINER/HAASLER 2002).

Im Rahmen von Workshops mit Experten der Facharbeit wurden vierzehn berufliche Arbeitsaufgaben identifi-



ziert, die das Berufsbild des Industriemechanikers beschreiben (vgl. BREMER 2001b). Berufliche Arbeitsaufgaben werden im Zusammenhang mit dem hier verwendeten Instrument der Qualifikationsforschung als Abbildung der

Facharbeit anhand von sinnvermittelnden Arbeitszusammenhängen und charakteristischen Aufträgen verstanden, die für den Beruf typisch sind und die eine vollständige Handlung umfassen. Im Sinne eines beruflichen Hand-

lungsfeldes werden die Arbeitsaufgaben als Ausgangspunkt für die Gestaltung von Lernfeldern genutzt.

Das Berufsbild des Industriemechanikers, die Beschreibung von Lernberei-

<p><b>Lernfeld 9</b> <b>Lernbereich 3</b></p>	<p><b>An- und Abfahren von Produktionsanlagen</b></p>		<p><b>Zeit</b> Betrieb Schule</p>
<p>Nach dem Einrichten, dem Umrüsten, dem Neuaufbau oder nach einer Störungsbeseitigung muss eine Produktionsanlage zur Überprüfung ihrer Funktionsicherheit an- und abgefahren werden. Die dabei auftretenden Reststörungen oder Qualitätsmängel müssen erkannt und behoben werden. Für eine spätere Optimierung der Produktionsanlage müssen die beim An- und Abfahren auftretenden Probleme protokolliert werden. Diese Arbeitsaufgabe wird gemeinsam mit dem Anlagenführer durchgeführt, um die anlagenspezifische Erfahrung zu nutzen.</p>			
<p><b>Bildungs- und Qualifizierungsziele an den Lernorten</b></p>			
<p><b>Betrieb</b> Die Auszubildenden informieren sich über die Gründe für den Stillstand der Produktionsanlage und die notwendigen Maßnahmen zur Inbetriebnahme. Sie treffen alle Vorbereitungen für das Anfahren der Maschine/Anlage und beachten hierbei die entsprechenden Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes. Die Funktionssicherheit der Anlage sowie die Qualität der hergestellten Produkte wird von den Auszubildenden kontrolliert und dokumentiert. Auftretende Mängel werden selbstständig behoben, bzw. deren Reparatur durch die Fachwerkstätten wird veranlasst.  Die Auszubildenden führen das geplante Abfahren einer Maschine/Anlage durch und treffen alle Vorkehrungen für einen betriebsgerechten Stillstand.</p>		<p><b>Schule</b> Die Schülerinnen und Schüler planen und begründen Arbeitsschritte zum An- und Abfahren von Anlagen unter der Berücksichtigung der Betriebs-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften. Bei der Festlegung der Stillstandzeiten von Maschinen/Anlagen berücksichtigen sie die betrieblichen Anforderungen. Dabei schätzen sie die Bedeutung der Anlage für den Produktionsprozess ein. Die Schülerinnen und Schüler planen die Funktionskontrolle der Produktionsanlage anhand von vorgegebenen Kriterien und untersuchen die Prüfanweisungen für die ersten gefertigten Teile bzw. Werkstücke nach dem Anfahren der Anlage. Sie dokumentieren auftretende Fehler und Verbesserungsvorschläge und verfolgen deren Behebung, bzw. Umsetzung.  Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Strategien zur Analyse der Steuerung von technischen Systemen und unterscheiden verschiedene Betriebsarten. Hierzu beschaffen und nutzen sie technische Unterlagen. Sie lesen und erstellen Dokumentationen über die Funktions- und Bewegungsabläufe von technischen Systemen sowie deren Steuerung anhand von allgemeinen Hersteller- und Sicherheitsvorschriften.</p>	
<p><b>Inhalte von Arbeit und Lernen</b></p>			
<p><b>Gegenstände</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitungen für die Inbetriebnahme</li> <li>• Das Anfahren einer Maschine/Anlage</li> <li>• Der geplante Stillstand einer Maschine/Anlage</li> <li>• Die Funktionskontrolle einer Maschine/Anlage</li> <li>• Die Qualitätsprüfung der gefertigten Teile</li> </ul>	<p><b>Werkzeuge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Unterlagen, z. B. Betriebsanleitungen, Arbeitsanweisungen, Schaltpläne</li> <li>• Störungs- und Abnahmeprotokolle</li> <li>• Maschinensteuerungen und Bedienelemente</li> <li>• Speicherprogrammierbare Steuerungen</li> <li>• Prüfmittel</li> <li>• Standard-/Spezialwerkzeuge</li> </ul> <p><b>Methoden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von technischen Systemen</li> <li>• Beschreibung baulich und funktional abgegrenzter Funktionseinheiten</li> <li>• Beschaffung von technischen Informationen</li> <li>• Beurteilen von Maschinenzuständen</li> <li>• Ermitteln von Betriebsdaten</li> <li>• Einarbeitung in die Funktion und Steuerung von Anlagen und Maschinen</li> <li>• Montage und Demontage von Teilsystemen</li> <li>• Überprüfung der Funktionsfähigkeit</li> <li>• Methoden der Qualitätskontrolle</li> <li>• Dokumentation von Fehlern</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung der Stillstandzeiten von Produktionsanlagen</li> <li>• An- und Abfahren von Anlagen durch den Anlagenführer oder durch den Instandhalter</li> <li>• Auftragsvergabe bei bestehenden Mängeln</li> </ul>	<p><b>Anforderungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachgerechtes An- und Abfahren von Produktionsanlagen</li> <li>• Inbetriebnahme von Anlagen und Maschinen gemäß der Herstellerspezifikationen</li> <li>• Sicherstellen der Funktionssicherheit von Maschinen und Anlagen</li> <li>• Qualitätssicherung der Produkte</li> <li>• Ermitteln der Stillstandzeiten anhand der betrieblichen Anforderungen</li> <li>• Beschaffen und Auswerten technischer Informationen</li> <li>• Fach- und sachgerechte Dokumentation der Anlagenzustände</li> <li>• Kontrolle von Arbeitsschutz und Sicherheit an der Anlage</li> <li>• Beachten der Umweltschutzvorschriften</li> </ul>	

Abb. 1: Lernfeld »An- und Abfahren von Produktionsanlagen« (RAUNER 2001, S. 24)

chen zur Strukturierung der Ausbildung und die Lernfelder werden in dem Berufsbildungsplan zusammengefasst, der im Modellversuch sowohl für den Unterricht der Berufsschule als auch für die betriebliche Ausbildung die curriculare Grundlage darstellt (vgl. RAUNER 2001). Bei der Formulierung der Lernfelder des Berufsbildungsplanes werden einerseits die Empfehlungen der KMK-Handreichungen zur Entwicklung von Lernfeldern aufgegriffen (vgl. KMK 1999), andererseits werden im Wesentlichen drei weiterführende Ziele verfolgt:

- die Orientierung der Ausbildung an einer empirischen Beschreibung der Facharbeit in Form von beruflichen Arbeitsaufgaben,
- die Strukturierung der Ausbildungsinhalte anhand von Lernbereichen, die an Entwicklungsstufen ausgerichtet sind
- sowie die Förderung der dualen Kooperation.

Die Ausbildungsziele und -inhalte für das hier beschriebene Umsetzungsbeispiel werden aus dem Lernfeld »An- und Abfahren von Produktionsanlagen« des Berufsbildungsplanes abgeleitet. Den Auszubildenden sollen die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, Produktionsanlagen nach dem Einrichten, dem Umrüsten, dem Neuaufbau oder nach einer Störungsbeseitigung an bzw. abzufahren. Das Bedienen der Produktionsanlage und die Qualitätskontrolle nach der Inbetriebnahme zählen ebenfalls zu den Inhalten dieses Lernfeldes. Die Bildungs- und Qualifizierungsziele sowie die Inhalte von Arbeit und Lernen sind in Abb. 1 ausführlich dokumentiert.

Das Lernfeld ist Bestandteil des dritten Lernbereiches, in dem die Auszubildenden problembehaftete spezielle Lern- und Arbeitsaufgaben ausführen, die nicht mehr ausschließlich anhand von festen Regeln und Lösungsstrategien bewältigt werden können (vgl. RAUNER 1999, S. 439 f.). »Neben dem Wissen über die Wirkungsweise und die Funktionszusammenhänge des technischen Gesamtsystems werden zusätzlich Detail- und Spezialkenntnisse bspw. zu einzelnen Bauteilen, besonderen Prozessen der konkreten Anlage oder Maschine benötigt« (RAU-

NER 2001, S. 7 f.). Das An- und Abfahren einer Produktionsanlage zur Fertigung von Planetenrädern beinhaltet eine Vielzahl von möglichen Problemstellungen und Anforderungen an die Facharbeit, z. B. die Minimierung der Stillstandzeiten der Produktionsanlage oder die Qualitätssicherung der gefertigten Bauteile.

Die Auszubildenden können bei der Ausführung dieser Arbeitsaufträge auf die Inhalte weiterer Lernfelder zurückgreifen, die in einem engen Kontext mit dem An- und Abfahren einer Produktionsanlage stehen: »Bedienen bzw. Fahren von Produktionsanlagen« sowie »Einrichten und Umrüsten von Produktionsanlagen«.

### Konzepte zur Umsetzung der Modellversuchsziele

Für die Durchführung der konkreten Ausbildung im Modellversuch und somit auch für das Umsetzungsbeispiel »Fertigung von Planetenrädern« besitzen die Konzepte »BAG-Erleben« und »Service-Produktions-Lerninseln« eine hohe Relevanz und sollen daher nachfolgend vorgestellt werden. Die beiden genannten Konzepte stehen

hierbei in einem engen Zusammenhang, in dem die Ergebnisse aus der Durchführung von »BAG-Erleben« zur Identifikation und inhaltlichen Ausgestaltung von »Service-Produktions-Lerninseln« genutzt werden.

### BAG-Erleben

»BAG-Erleben« steht für »Berufliche Arbeitsaufgabe Erleben« und meint die Exkursion zu betrieblichen Arbeitsplätzen, an denen die entsprechenden Aufgaben ausgeführt werden. Das Konzept »BAG-Erleben« ist zur Ausgestaltung der Berufsbildungspläne entwickelt worden und unterstützt anhand von Arbeitsplatzanalysen die Formulierung der Ausbildungsziele und -inhalte. Dabei wird die Ausführung einer beruflichen Arbeitsaufgabe »erlebt«, indem die Konstrukteure des Curriculums die Facharbeit teilnehmend beobachten und Interviews mit den anwesenden Facharbeitern führen (vgl. HAASLER et al. 2002).

Im Verlauf des Modellversuches wurde das Konzept »BAG-Erleben« aber auch für die Identifikation von betrieblichen Aufträgen, die für die Ausbildung verwendet werden können und die Akquisition neuer betrieblicher

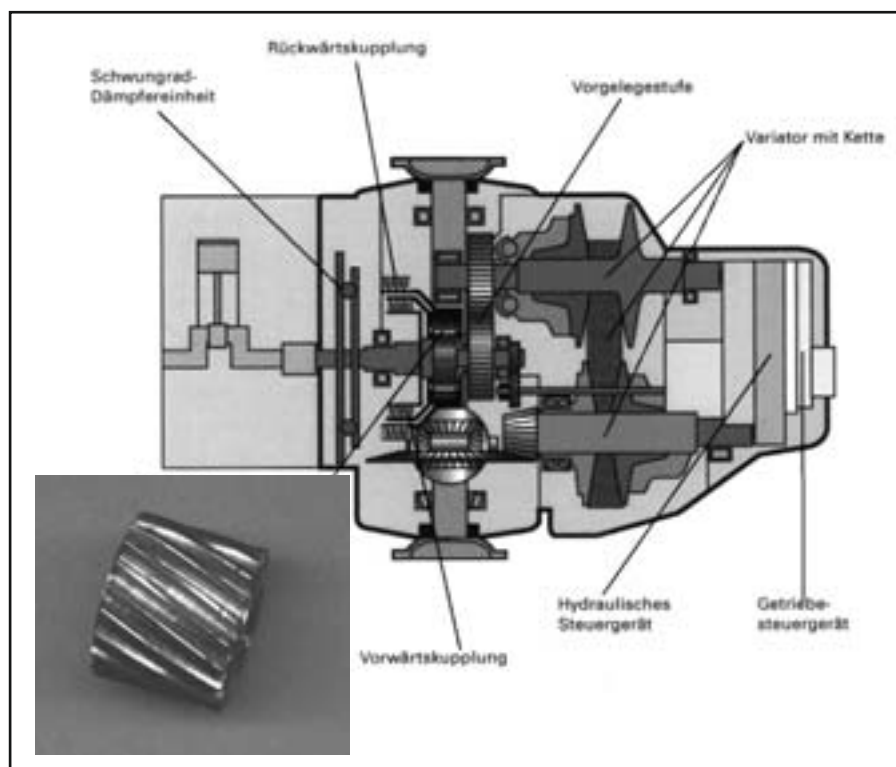


Abb. 2: Planetenrad aus dem CVT-Getriebe

Ausbildungsstellen bzw. von »Service-Produktions-Lerninseln« eingesetzt. Bei den von Lehrern der Berufsschule und den betrieblichen Ausbildern gemeinsam durchgeführten Analysen der Arbeitsplätze konnten Anregungen für dual-kooperative Ausbildungsprojekte und deren Umsetzung gewonnen werden.

Daher sollte dieses Instrument über die eigentliche Curriculumentwicklung hinaus verstetigt werden, um die Ausbildung ständig auf die sich wandelnde betriebliche Facharbeit und den technischen Fortschritt ausrichten zu können. Eine Ausbildung, die ausschließlich auf standardisierte und wiederkehrende Lernträger zurückgreift, kann der Forderung nach einer Orientierung an den aktuellen Geschäfts- und Arbeitsprozessen nicht gerecht werden. Außerdem wird so zugleich eine kontinuierliche Weiterbildung der Ausbilder und Lehrer ermöglicht, die bei der Durchführung und Dokumentation der Arbeitsplatzanalysen einen Einblick in die aktuellen technischen Entwicklungen erhalten.

**Service-Produktions-Lerninseln**

»Service-Produktions-Lerninseln« (SPL) sind dezentrale Lernorte im betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozess. Somit kann ein Lernen in der Facharbeit realisiert werden statt eines Lernens für die Facharbeit, wie es in den Ausbildungswerkstätten die Regel ist. Neben der Organisationsstruktur werden auch die Kosten-, Zeit- und Qualitätsstandards der Facharbeit in der SPL abgebildet. Im Rahmen einer SPL werden betriebliche Aufträge bearbeitet, die entweder dem »Service« – also der Instandhaltung – an technischen Systemen zuzuordnen sind oder aber die »Produktion« bzw. Fertigung von Bauteilen und Baugruppen beinhalten (vgl. BREMER 2001a, S. 430 ff.).

Die Ausbildung innerhalb der SPL wird von einem betrieblichen Ausbilder oder einem Ausbildungsbeauftragten<sup>3</sup> wahrgenommen. Darüber hinaus besteht eine enge Kooperation mit den Facharbeitern der jeweiligen Abteilung, sodass den Auszubildenden das Hineinwachsen in die betriebliche Praxisgemeinschaft ermöglicht wird.

Bei der Einrichtung einer SPL sollten die folgenden vier Kriterien berücksichtig

werden, um sowohl den Ansprüchen der Ausbildung als auch den Anforderungen des Betriebes an die Produkte der SPL gerecht zu werden:

- Bearbeitung von komplexen Aufgaben;
- Moderne Formen der Arbeitsorganisation;
- Einsatz von aktuellen Technologien und Verfahren;
- Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsspezifika.

Das Ausbildungsbeispiel »An- und Abfahren einer Produktionsanlage zur Fertigung von Planetenrädern« wird in der SPL »CVT-Getriebe«<sup>4</sup> durchgeführt, die diesen Kriterien entspricht. Neben der Fertigung von Planetenrädern werden in dieser SPL noch weitere Aufträge bearbeitet. Insgesamt sind in der SPL »CVT-Getriebe« acht Auszubildende des Berufes Industriemechaniker ab dem zweiten Ausbildungsjahr für insgesamt acht Wochen eingesetzt. Die Auszubildenden werden hierbei von Ausbildungsbeauftragten und einem Ausbilder betreut.

**Einbindung des Umsetzungsbeispiels in den Geschäfts- und Arbeitsprozess**

Die SPL »CVT-Getriebe« ist Kunde einer Fremdfirma, die die Zahnradrohlinge als Drehteile in der geforderten Qualität anliefert. Produkte der SPL sind unter anderem ungehärtete Planetenräder (siehe Abb. 2). Qualitätsmängel auf Grund der zugelieferten Rohteile oder einem fehlerhaften Fertigungsprozess würden enorme Folgekosten nach sich ziehen, da diese erst nach dem Carbonitrieren (Rand-

schichthärten) und dem anschließenden Honen feststellbar sind. Abnehmer der Planetenräder im Sinne eines internen Kunden ist die Härterei. Für die Hartbearbeitung der Planetenräder ist ein kontinuierlicher Nachschub erforderlich, um Produktionsausfälle zu vermeiden.

Die Auszubildenden müssen daher innerhalb dieses Geschäfts- und Arbeitsprozesses ihre ganze Aufmerksamkeit sowie ihre Kenntnisse und Fertigkeiten darauf ausrichten, den Fertigungsablauf in der geforderten Qualität zu gewährleisten und somit die Prozessfähigkeit zu erhalten. Sie müssen auftretende Störungen erkennen und möglichst schnell beheben. Zur Störungsbehebung sind hierzu Kenntnisse über die entsprechenden Betriebsarten der Steuerungen und deren Diagnosemöglichkeiten sowie über die eingesetzte Aktorik und Sensorik erforderlich. Neben den Anforderungen, die aus der Facharbeit und dem gefertigten Produkt resultieren, müssen die Auszubildenden die Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitssicherheitsbestimmungen beachten.

**Planung und Abstimmung des Umsetzungsbeispiels**

Die berufliche Arbeitsaufgabe sowie das Lernfeld »An- und Abfahren von Produktionsanlagen« sind Bezugspunkte für die geplanten betrieblichen Ausbildungselemente und schulischen Lernsituationen. Im Rahmen des Konzeptes »BAG-Erleben« wurde die SPL »CVT-Getriebe« bezüglich der Ziele und Inhalte analysiert, die mit der Fertigung der Planetenräder vermittelt werden können. Für die Bearbeitung

Betrieb	Schule
- Fahren und Überwachen der Anlage	- Aktorik und Sensorik automatisierter Anlagen (Handhabungssysteme)
- Störungsbehebung	- Betriebsarten von Steuerungen und ihre Funktion
- Statistische Prozessregelung	- Strategien zur Fehlersuche
- Werkzeugwechsel	- Diagnosemöglichkeiten zur Störungsanalyse
- Werkzeu gvoreinstellung	
- An- und Abfahren der Anlage	

Abb. 3: Aufteilung der Inhalte von Arbeit und Lernen

dieser Aufgabe stimmen sich die Lernorte Betrieb und Schule hinsichtlich der schwerpunktmäßigen Vermittlung der Inhalte aus dem Lernfeld des Berufsbildungsplanes ab. Die Aufteilung der Inhalte von Arbeit und Lernen ist bewusst nicht curricular festgelegt, sondern soll von beiden Lernorten für jede betriebliche Aufgabe neu abgestimmt werden. Für die Fertigung der Planetenräder ist die in Abb. 3 dargestellte Schwerpunktaufteilung vereinbart worden.

Die schulische Bearbeitung des Arbeitsauftrags erfolgt in der ersten Hälfte des Schuljahres 2002/2003. Eine zeitliche Abstimmung für die Vermittlung der Inhalte ist unzureichend, da jeweils nur sehr wenige Auszubildende der Berufsschulklasse gleichzeitig in die SPL »CVT-Getriebe« versetzt werden können.

**Betriebliche Ausbildungssituation**

Ein CVT-Getriebe besteht aus verschiedenen Baugruppen (vergleiche Abb. 2). Für die Baugruppe »Planetengetriebe« werden in der SPL Planetenräder gefertigt, indem die Zahnradrohlinge die Fertigungsprozesse Wälzfräsen, Entgraten und Schaben durchlaufen. Die Bearbeitung erfolgt an drei CNC-gesteuerten Produktionsanlagen für die jeweiligen Fertigungsverfahren, die durch Systeme zum Werkstücktransport untereinander verkettet sind (siehe Abb. 4). Nach dem anschließenden Waschen erfolgt die Weiterbearbeitung, d. h. das Carbonitrieren, Honen und Schleifen der Zahnräder, in den entsprechenden Abteilungen.

Die Auszubildenden haben die Aufgabe, die von einer Fremdfirma angelieferten Zahnradrohlinge auf Werkstückträger zu setzen, die Anlage anzufahren und den folgenden Produktionsprozess zu überwachen. Im Rahmen der Qualitätssicherung werden festgelegte Parameter nach jedem Fertigungsabschnitt in bestimmten Stückzahlen und Zeitabständen von den Auszubildenden geprüft. Zeigen die Prüfergebnisse eine fehlerhafte Tendenz, d. h. der Prozessverlauf gerät in die Nähe der Eingriffsgrenzen, müssen die Auszubildenden durch Eingabe von Korrekturwerten an den CNC-

arbeitsmaschinen den Fertigungsprozess berichtigen.

Ist die Standzeit eines Werkzeuges überschritten oder der Fertigungsprozess nicht mehr nachregelbar, müssen die jeweiligen Anlagen abgefahren und die Werkzeuge gewechselt werden. Der Werkzeugwechsel wird von den Auszubildenden durchgeführt. Nachdem neue Werkzeuge in die entsprechenden Maschinen eingebaut sind, werden deren Werkzeugdaten in die CNC-Programme übernommen und die Anlage im Einzelschritt angefahren. Das so gefertigte Werkstück wird der Maschine entnommen und im Messraum überprüft. Entspricht die Fertigungsqualität den Anforderungen, kann der Produktionsprozess wieder aufgenommen werden.

Die Auszubildenden müssen die Anlage zur jeweiligen Fertigung von linkssteigenden oder rechtssteigenden

schrägverzahnten Zahnrädern umrüsten und sie müssen auftretende Störungen, speziell in der Handhabung der Zahnräder innerhalb der Verkettung, schnell lokalisieren und beheben.

**Schulische Lernsituation<sup>5</sup>**

In modernen Steuerungen sind unterschiedliche Betriebsarten und Diagnosefunktionen integriert und auf einem Bildschirm bzw. Display visualisierbar, die insbesondere für das Anfahren einer Produktionsanlage von Bedeutung sind. Der jeweilige Zustand der Anlage wird angezeigt, Störungen innerhalb einer Schrittkette werden lokalisiert und mögliche Störungsursachen werden dargestellt. Es ist offensichtlich, dass in der Berufsschule solche komplexen Systeme weder angeschafft noch nachgebildet werden können. Dennoch kann ein arbeitsprozess-

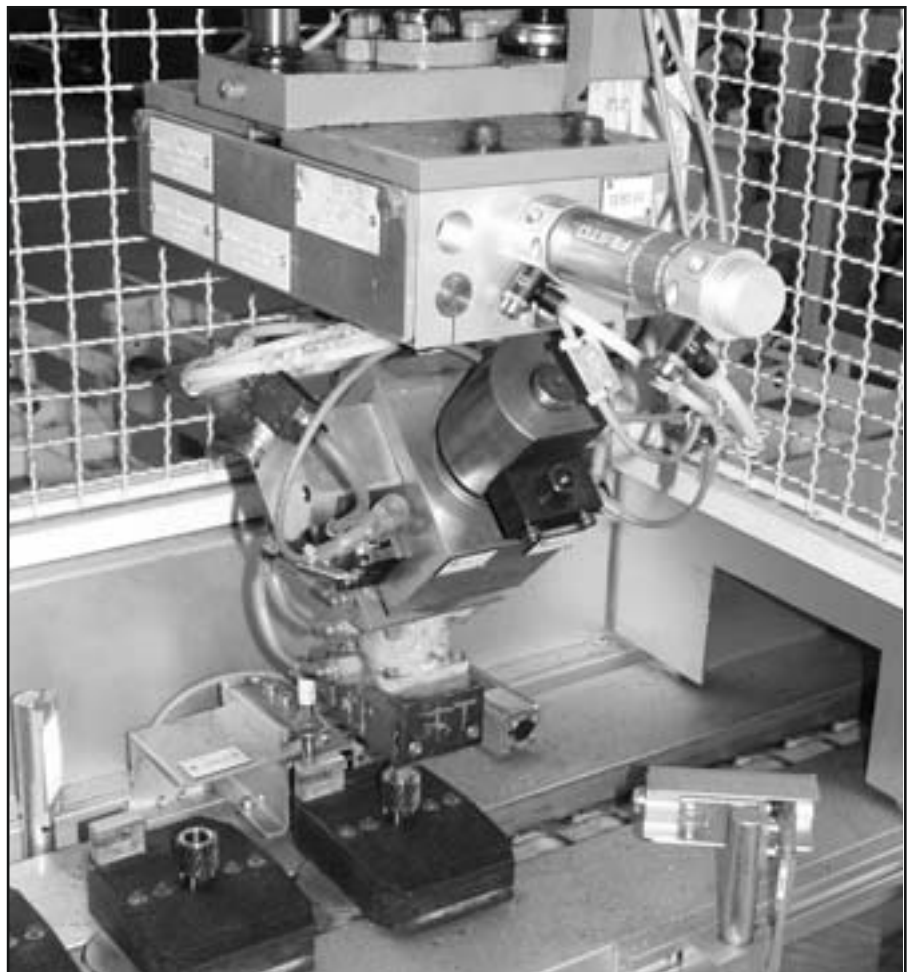


Abb. 4: Handhabungssystem zum Transport der Planetenräder (Bild: KLEY, S./TRÖLLER, H.)

orientierter Unterricht die Prinzipien von Steuerungen, ihre Betriebsarten und Eingriffsmöglichkeiten sowie die Möglichkeiten der Störungsanalyse exemplarisch nachvollziehen und in handlungsorientierter Unterrichts-gestaltung begreifbar machen.

Hierbei bezieht der Unterricht der Berufsschule die betrieblichen Erfahrungen der Auszubildenden mit ein, die diese beim An- und Abfahren von Produktionsanlagen im Rahmen der SPL »CVT-Getriebe« gesammelt haben. Ausgangspunkt für diese Orientierung an dem realen Geschäfts- und Arbeitsprozess ist die Erkundung anhand der folgenden Fragestellungen:

- Wo tauchen Folgesteuerungen für die Handhabung der Werkstücke auf?
- Welche Komponenten sind eingesetzt (Aktorik, Sensorik)?
- Welche Betriebsarten hat die Steuerung?
- Welche Störungen an der Anlage treten auf?
- Welche Diagnosemöglichkeiten zur Störungsanalyse gibt es?
- Welche Strategien gibt es, um Störungen schnell zu beheben?
- Welches Fach- und Erfahrungswissen ist notwendig, um Störungen zu beheben?

Die Diskussion dieser Fragen im Unterricht ist die Grundlage zur Reflexion und Verallgemeinerung der betrieblichen Erfahrungen. Hierbei wird von dem eigentlichen betrieblichen

Kontext abstrahiert, um alternative Lösungsansätze zu überprüfen und Kenntnisse unabhängig von einem bestimmten Unternehmen zu vermitteln. So können die Auszubildenden die Einsichten aus der Fehlersuche nach dem Anfahren und während dem Fahren einer Produktionsanlage in allgemeine Strategien zur Störungsanalyse überführen. Die an der Anlage vorhandenen Endschalter und Sensoren werden beispielsweise hinsichtlich ihrer Wirkungsweise untersucht, um typische Sensorfehler zu analysieren.

Durch die Konzipierung einer Steuerung im Unterricht der Berufsschule wird versucht, wesentliche Betriebsarten im Produktionsprozess nachzubilden (siehe Abb. 5). Die »Not-Aus«-Funktion erfolgt über den Hauptschalter und die Rückwärtsbewegung der Zylinder lediglich über einen Schalter, da nur eine begrenzte Anzahl von SPS-Eingängen zur Verfügung steht. Es wird der Versuch unternommen, elementare Diagnosefunktionen mit einfachen Mitteln nachzubilden. So soll anhand der »Modellsteuerung« der Zustand einer Schrittkette angezeigt und eine Warnung für eine eingetretene Störung, z. B. das Überschreiten der Taktzeit, gemeldet werden. Hierdurch soll für die Auszubildenden nachvollziehbar sein, dass es in automatisierten Anlagen eine Vielzahl von Möglichkeiten gibt, Fehler oder Störungen schnell zu erkennen, zu lokalisieren und zu beheben.

### Zusammenfassung und Fazit

Das vorgestellte Ausbildungsbeispiel »An- und Abfahren einer Produktions-

anlage zur Fertigung von Planetenrädern« zeigt, dass die Konzepte aus dem Modellversuch GAB in die Praxis der Berufsausbildung zum Industriemechaniker umgesetzt werden können. Um die Orientierung der Ausbildungsziele und -inhalte an den betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozessen realisieren zu können, ist neben einer entsprechenden curricularen Grundlage die Kooperation der beiden Lernorte von großer Bedeutung. Um eine Duplizität bei der Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten in Betrieb und Schule zu vermeiden, muss ein gemeinsamer Gegenstand der beruflichen Facharbeit bzw. eine berufliche Arbeitsaufgabe gefunden werden, die den Bezugspunkt für eine dual-kooperative Ausbildung darstellt.

Für die Entwicklung der Ausbildungspläne und deren Umsetzung in betriebliche Ausbildung und schulischen Unterricht wurden in dem Modellversuch GAB entsprechende Arbeitsstrukturen und Konzepte geschaffen, die die Zusammenarbeit von Ausbildern und Lehrern unterstützen. Die Verstetigung der Ergebnisse des Modellversuches und deren Transfer wird unter anderem von der Implementation entsprechender Rahmenbedingungen abhängen sowie der Einführung von Berufsbildungsplänen, die eine duale Kooperation nicht nur ermöglichen sondern zur curricularen Grundlage machen.

### Anmerkungen

- 1 Gefördert durch das BiBB (Förderkennzeichen: K 2022.00) und die BLK (Förderkennzeichen: D 2020.00), Modellversuchstitel: Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene, dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife (GAB). Ausführliches Modellversuchsportrait: BREMER, R./JAGLA, H.-H. (Hrsg.): Berufsbildung in Geschäfts- und Arbeitsprozessen, Bremen 2000 oder im Internet: <http://www.gab.uni-bremen.de>
- 2 Um die Lesbarkeit des Artikels zu vereinfachen, werden die männlichen Berufsbezeichnungen verwendet. Selbstverständlich sind aber auch immer die weiblichen Auszubildenden bzw. Facharbeiterinnen eingeschlossen.
- 3 Ausbildungsbeauftragte sind Facharbeiter, die zusätzlich zu ihrer Facharbeit Aufgaben zur Betreuung von Auszubil-

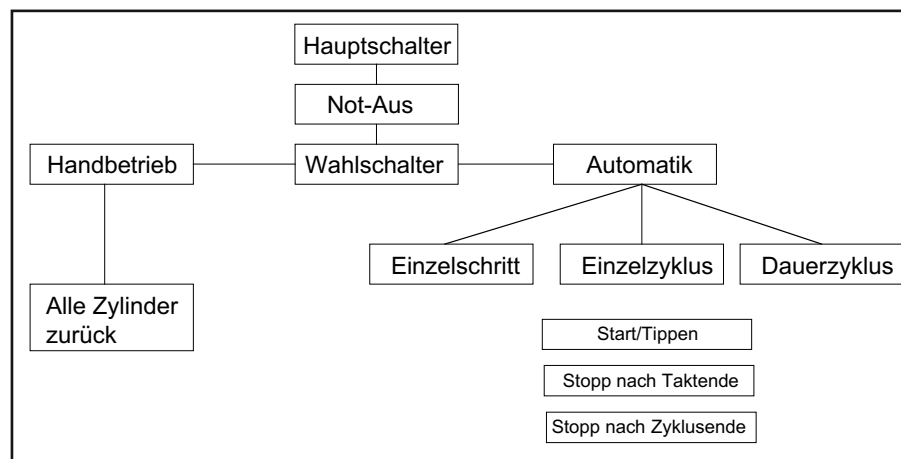


Abb. 5: Exemplarische Betriebsarten von Steuerungen

denden an einer betrieblichen Versetzungsstelle oder in einer SPL übernehmen.

- 4 In der SPL „CVT-Getriebe“ werden die Bauteile für ein stufenloses Automatikgetriebe gefertigt. Dabei steht CVT für „Continuous Variable Transmission“.
- 5 Die Beschreibung der schulischen Lernsituation beschränkt sich auf den steuerungstechnischen Aspekt der SPL. In weiteren Unterrichtssequenzen werden Aspekte der Fertigungstechnik und Qualitätssicherung thematisiert.

## Literatur

- BREMER, R./JAGLA, H.-H. (Hrsg.): Berufsbildung in Geschäfts- und Arbeitsprozessen, Bremen 2000.
- BREMER, R./BRETTSCHEIDER, V. u. a.: Gemeinsamer Zwischenbericht und 1. Sachbericht des Modellversuchs GAB, Bremen 2001a.

BREMER, R./RAUNER, F./RÖBEN, P.: Experten-Facharbeiter-Workshops als Instrument der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung. In: EICKER, F.; PETERSEN, W.; PFEIFFER, E.: Mensch-Maschine-Interaktion. Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in der Industrie, Handwerk und Dienstleistungen (HGTB 1999), Baden-Baden 2001b, S. 211-231.

HAASLER, B./HERMS, O./KLEINER, M.: Berufswissenschaftliche Qualifikationsforschung als Basis zur Lernfeldentwicklung. Dual-kooperative Curriculumentwicklung und -umsetzung aus der Praxis des Modellversuches GAB. In: Busse, A./Przygodda, K. (Hrsg.): Curriculumentwicklung, Teamentwicklung, Schulentwicklung. Ansätze und Ergebnisse aus dem BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“. Bielefeld 2002, S. 19-38.

KLEINER, M./HAASLER, B.: Berufsbildungspläne als Beitrag zur Entwicklung von Lernfeldern. In: Die berufsbildende Schule 54 (2002) Heft 1, S. 12 - 17.

KMK: Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder: Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule. Bonn, 05.02.1999.

RAUNER, F.: Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 95. Band, Heft 3, 1999, S. 424 - 446.

RAUNER, F./KLEINER, M./MEYER, K.: Berufsbildungsplan für den Industriemechaniker, ITB-Arbeitspapiere Nr. 31, Universität Bremen 2001.

Sabine Kurz

# Die Weiterentwicklung beruflicher Schulen zu regionalen Berufsbildungszentren

## Von der Diskussion zur Umsetzung

Die europäische Debatte über innovative und leistungsfähige Berufsbildungssysteme hat auch in Deutschland dazu geführt, die Angemessenheit der Berufsbildungsstrukturen und eine veränderte Rolle der beruflichen Schulen zu diskutieren. Die Diskussion fokussiert dabei die Entstehung lernender Regionen durch Berufsbildungsnetzwerke bei gleichzeitiger Entwicklung von beruflichen Schulen zu regionalen Kompetenzzentren<sup>1</sup>.

Von einiger Bedeutung für die Diskussion sind in diesem Zusammenhang das Gutachten des Instituts Technik und Bildung (ITB) (HEIDEGGER/RAUNER 1997) für das nordrhein-westfälische Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales oder das Berliner Gutachten zum Strukturwandel (RAUNER/RIEDEL 2000) im Handwerk; in beiden wird vorgeschlagen, Berufsbildungszentren als *Agenturen für die Innovation in der regionalen Berufsbildung* zu entwickeln. Demnach sollen die Berufsbildungszentren die regio-

nalen Ressourcen besser abstimmen, bündeln und neue Bildungs- und Beratungsangebote unterbreiten. Der schulische Standort sollte sich zum „Dreh- und Angelpunkt“ einer „lernenden Region“ entwickeln.

Mit ähnlichen Vorschlägen zu einer strukturellen Reform berufsbildender Schulen befassten sich nachfolgend u. a. auch das *Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit*, das *Forum Bildung*, die *Bund-Länder-Kommission* (BLK) sowie die *Kultusministerkonferenz* (KMK). Die Position der Länderminister der Arbeits- und Sozialminister-, Kultusminister- und Wirtschaftsministerkonferenz zum Beschluss des Bündnisses für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit (Länderpositionen 2000) vom Oktober 1999 sowie der Bericht der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) vom Juni 2001 (BLK 2001) konnten gemeinsam ein deutliches politisches Signal für eine Qualitätsoffensive in der regional ausgerichteten Aus- und Weiterbildung setzen, mit dem Ziel, die Innovations- und Wettbewerbsfä-

higkeit zu steigern. Den Kern der Empfehlungen stellt die weitere Entwicklung der beruflichen Schulen zu regionalen Kompetenzzentren dar und ihre Flankierung durch ein Berufsbildungsnetzwerk mit allen an der Berufsbildung beteiligten Akteuren. Dies bedeutet für die beruflichen Schulen nicht nur ein hohes Maß an Eigenverantwortlichkeit, sondern – mit Blick auf die Initiierung regionaler Innovationsprozesse und die Realisierung des Grundsatzes lebensbegleitenden Lernens – auch die notwendige Verknüpfung von Erstaus- und Weiterbildungsangeboten.

Dass diese politischen Signale große Beachtung finden, wurde bei der Fachtagung der Bund-Länder-Kommission für Berufsbildung und Forschungsförderung im Dezember 2001 sehr deutlich. Zum Thema „Kompetenzzentren in regionalen Bildungsnetzwerken – Rolle und Beitrag der beruflichen Schulen“ diskutierten Experten aus Bildungsverwaltung, Schulpraxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaft über eine verstärkte Zusammenarbeit der Institutionen

der Aus- und Weiterbildung, welche den Grundsatz kontinuierlicher Lernprozesse in allen Arbeits- und Berufsphasen realisiert. Als Ziel wird angestrebt, dass die beruflichen Schulen ihre vorhandenen Stärken weiterentwickeln, ihr Leistungsangebot ausbauen und sich als Kompetenzzentren in ein regionales Berufsbildungsnetzwerk einbringen. Inzwischen liegen aktuelle Empfehlungen der BLK zur Weiterentwicklung berufsbildender Schulen als Partner in regionalen Berufsbildungsnetzwerken vor (BLK 2002). Diese beinhalten bildungspolitische Umsetzungsvorschläge zu den Ergebnissen der Fachtagung.

Auch wenn im Lichte der PISA-Ergebnisse die öffentliche Diskussion überwiegend Reformen allgemein bildender Schulen denn die Weiterentwicklung berufsbildender Schulen fokussiert, haben inzwischen mehrere Bundesländer entsprechende Konzepte zur Umsetzung dieser Leitidee vorgelegt. In Baden-Württemberg wird seit Herbst 2001 das Projekt STEBS (Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Beruflichen Schulen) unter Beteiligung von 63 beruflichen Schulen und in Bremen seit Mai 2002 das Pilotprojekt REBIZ (Regionale Berufsbildungs-

zentren) unter Beteiligung von 5 beruflichen Schulen umgesetzt. Im August 2002 startete in Nordrhein-Westfalen das Projekt SELBSTSTÄNDIGE SCHULE und Anfang 2003 in Niedersachsen das Projekt ProReKo (Pro Regionale Kompetenzzentren) sowie in Schleswig-Holstein RBZ (Regionale Berufsbildungszentren). In Hamburg wird die Umsetzung des Projektes BBZ (Berufsbildungszentren) vorbereitet, voraussichtlicher Starttermin ist August 2003. Allen Projekten gemeinsam ist das Ziel, den wirtschaftlichen, organisatorischen, personellen und gegebenenfalls rechtlichen Zuständigkeitsbereich beruflicher Schulen auszubauen und – der europäischen Forderung nach Umsetzung des Konzeptes ‚Lebensbegleitendes Lernens‘ folgend – eine Integration der beruflichen Erstaus- und Weiterbildungssysteme einzuleiten.

### Herausforderungen und Zielsetzungen für Regionale Berufsbildungszentren

Die Weiterentwicklung beruflicher Schulen bei den geplanten und gestarteten Projekten geht einher mit der beabsichtigten Dezentralisierung staatlicher Verantwortung. Das Ziel,

das damit verbunden wird, ist, dass die beruflichen Schulen dadurch einerseits in die Lage versetzt werden, sich differenziert, flexibel, kompetent und schnell auf zukünftige Anforderungen beruflicher Aus- und Weiterbildungsprozesse einstellen zu können. Andererseits, dass sie sich mit einem eigenen Profil und prospektiven Bildungsangeboten in den regionalen Innovationsprozess einbringen. Die unter dem Schlagwort ‚Stärkung der Eigenverantwortung beruflicher Schulen‘ gefassten Veränderungen werden nicht nur das Aufgabenspektrum auf Schulleitungs- und Verwaltungsebene vervielfältigen und zu einer veränderten Arbeits- und Unterrichtskultur beitragen, sondern insgesamt zu einer Strukturreform beruflicher Schulen führen. Nachfolgend sollen drei zentrale Handlungsfelder herausgestellt werden, die in bereits umgesetzten oder konzipierten Projekten zur Weiterentwicklung beruflicher Schulen zu Regionalen Berufsbildungszentren vorrangig entwickelt und erprobt werden: *Organisationsentwicklung, Personalmanagement, Qualitätssicherung*. Dabei werden im Rahmen dieses Beitrags aktuelle Diskussionslinien und potenzielle Modelle zu den drei Handlungsfeldern nachgezeichnet, die in den Projektländern Gegenstand der Erprobung sind. Für den Bereich der Organisationsentwicklung steht dabei im Mittelpunkt, wie ein Regionales Berufsbildungszentrum (von den Beteiligten selbst) organisiert bzw. strukturiert werden kann, um sowohl die organisationale Leistungsfähigkeit als auch die Qualität des Arbeitens in der Institution zu steigern. Der Bereich Personalmanagement bündelt die neuen Aufgabenzuschnitte, die auf die Leitungsebene eines Regionalen Berufsbildungszentrums zukommen, wenn die Schulleitungsfunktion an die Dienstvorgesetztenfunktion gekoppelt ist. Die in diesem Zusammenhang notwendige Professionalisierung von Lehrkräften wird im Rahmen dieses Aufsatzes nicht behandelt.

### 1. Organisationsentwicklung in Regionalen Berufsbildungszentren

Bislang sind berufliche Schulen nicht-rechtsfähige Anstalten des Öffentlichen Rechtes mit einer behörden-bürokratischen Verwaltungs- und Organisationsstruktur, die nach Dubs

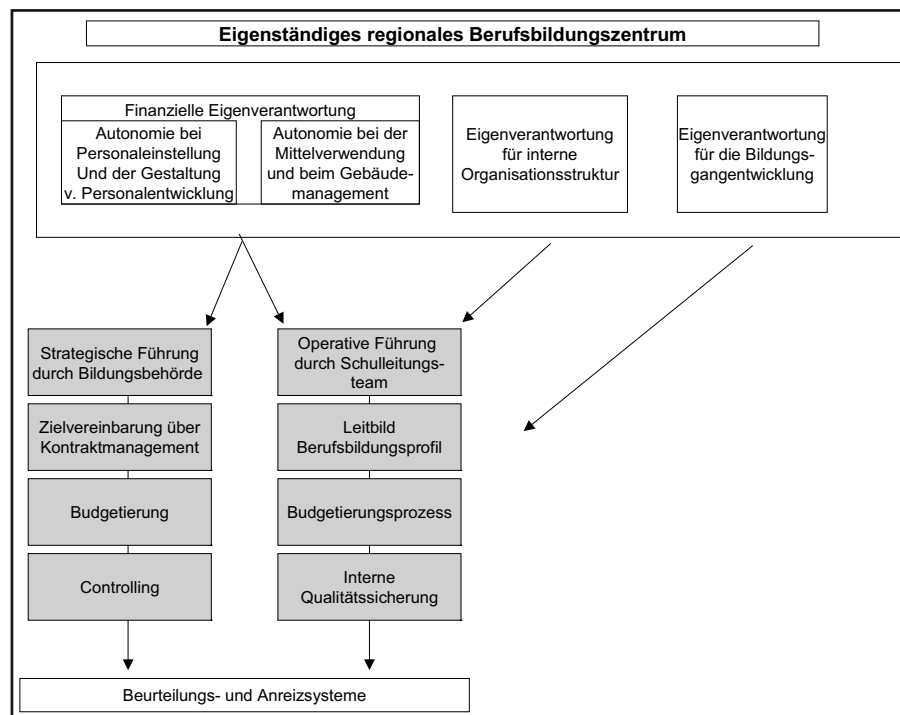


Abb. 1: Struktur des Regionalen Berufsbildungszentrums in Anlehnung an Dubs' Konzept der teilautonomen Schule

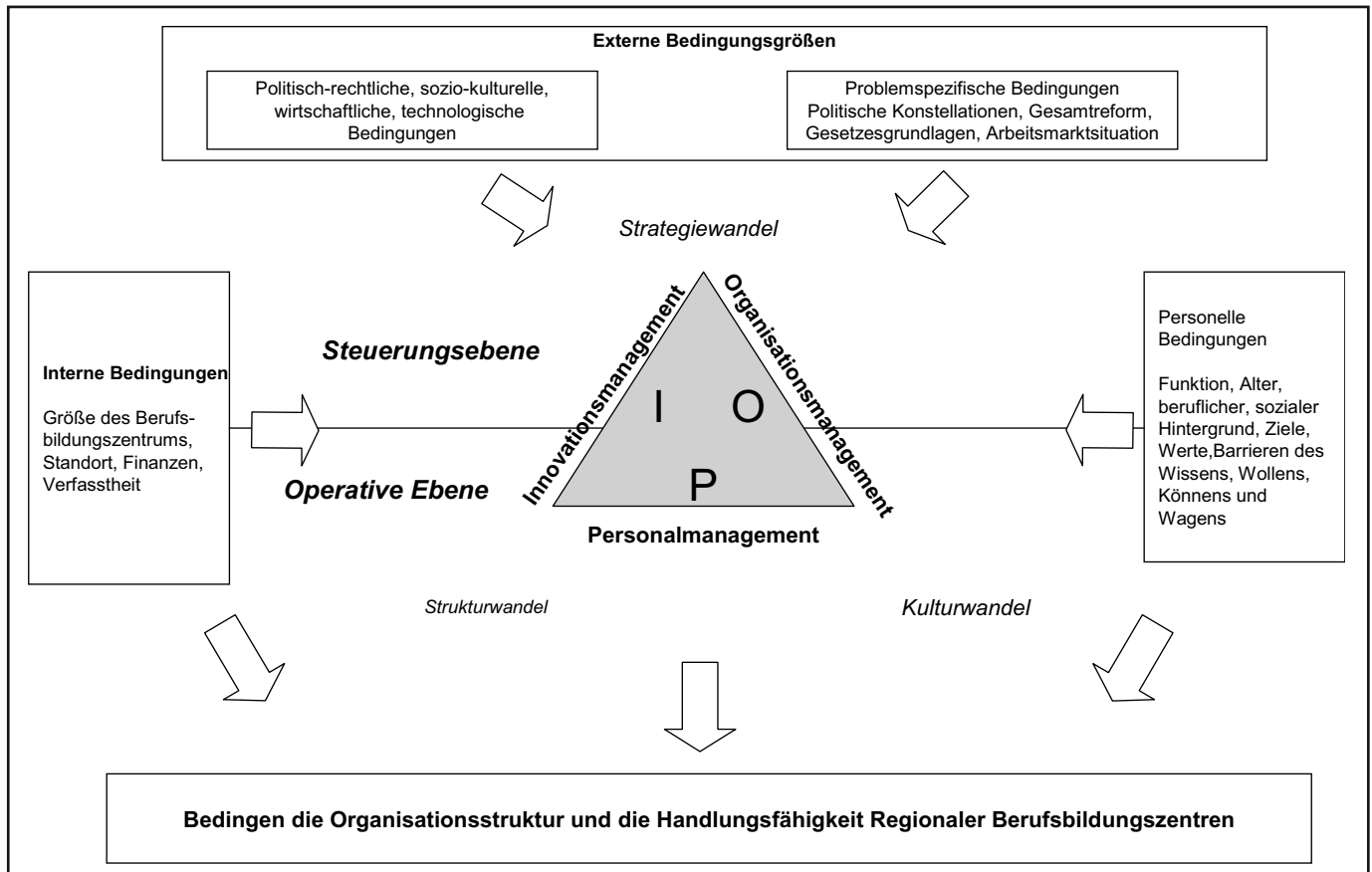


Abb. 2: Bedingungen für die Organisationsentwicklung nach dem IOP-Modell zur Führung der Schule von THOM/RITZ

(1994, S. 56) im Wesentlichen gekennzeichnet ist durch:

- eine hierarchische Ordnung mit bürokratischer Autorität und Kontrolle,
- vertikal orientierte Kommunikationsstrukturen,
- die Ausrichtung auf Abteilungsstrukturen,
- eine Planung von oben nach unten mit verbindlichen Eckdaten,
- eine komplizierte Verwaltung mit selbstverstärkenden Bürokratisierungsprozessen sowie
- überwiegend fächergegliederten Unterricht.<sup>2</sup>

Mit der geplanten Dezentralisierung staatlicher Verantwortung erhalten die regionalen Berufsbildungszentren mehr Gestaltungsfreiräume für die Aufbau- und Ablauforganisation der Institution. Obwohl dies von ‚oben‘ verordnet ist (Landtagsbeschlüsse, Deputationsbeschlüsse etc.) handelt es sich nicht ausschließlich um eine

Top-Down-Strategie, sondern vielmehr um eine bipolare Strategie, da es sowohl Top-Down und Bottom-Up Veränderungsimpulse und -möglichkeiten gibt (vgl. HASENBANK 2001, S. 135). In den laufenden Pilotprojekten wird ausdrücklich auf Partizipation und Gestaltung durch alle an der Institution Beteiligten gesetzt, um Kenntnisse und Ergebnisse darüber zu erhalten, welche Organisationsstruktur für ein eigenverantwortlich handelndes Regionales Berufsbildungszentrum geeignet und angemessen ist. Dies bedeutet für die Beteiligten, dass sie die Steuerungsinstrumente und Strukturen für Ihr Regionales Berufsbildungszentrum selbst definieren und entwickeln müssen. Das wäre der erste Schritt auf den Weg zu einer lernenden Organisation.

Unumstritten ist, dass die im Grundgesetz geregelte staatliche Aufsicht über das Schulwesen unberührt bleibt, was die Möglichkeiten der Eigenständigkeit Regionaler Berufsbildungszentren einschränkt. In Bezug auf die geplante (oder bereits umge-

setzte) Delegation staatlicher Verantwortlichkeiten (Budgetierung, Gebäudemanagement, Curriculumentwicklung etc.) an die Berufsbildungszentren, verweist AVENARIUS darauf, dass dabei de jure keine *tatsächliche* sondern eine *geliehene* Eigenständigkeit entsteht: Die Berufsbildungszentren als nicht rechtsfähige Anstalten des öffentlichen Rechtes handeln demzufolge nicht aus eigenem, sondern aus übertragenem Recht. Dies allerdings setzt der (ausdrücklich erwünschten) Handlungsfähigkeit Regionaler Berufsbildungszentren eindeutige Grenzen, u. a. in Bezug auf die Tätigkeit von Investitionen oder die Bereitstellung von Weiterbildungsangeboten zu Marktpreisen. Beides wäre wichtig, wenn angestrebt wird, dass die Regionalen Berufsbildungszentren attraktive, wettbewerbsfähige, das lebensbegleitende Lernen unterstützende Institutionen werden. Dies wird durch die geltende Verfasstheit beruflicher Schulen, aber auch durch die Fragmentierung der Aus- und Weiterbildungssysteme verhindert. Um eigen-



verantwortliche regionale Berufsbildungszentren zu etablieren und lebensbegleitende Lernwege systematisch aufzubauen fordert RAUNER deshalb seit längerem die berufliche Erstausbildung aus der ‚Fessel‘ des Sekundarbereichs II zu lösen und zusammen mit der beruflichen Weiterbildung als dritte Säule, neben Schule und Hochschule, im Bildungssystem rechtlich zu verankern. Damit wäre es möglich, berufliche Schulen ähnlich den Hochschulen zu organisieren. Ein Konzept für die Gestaltung von Schulen mit geliehener Eigenständigkeit (Teilautonomie) hat DUBS auf der Basis des New Public Managements (NPM) entwickelt. Mit Blick auf die Gestaltung Regionaler Berufsbildungszentren lässt es sich wie in Abb. 1 dargestellt veranschaulichen.

Eine Adaption des NPM auf Bildungsinstitutionen wird mit Blick auf deren System- und Aufgabenkomplexität in der öffentlichen Diskussion kritisch hinterfragt. NPM setzt vornehmlich auf output- und wirkungsorientierte Steuerung bei einem Maximum von Wettbewerb und einem Minimum von Vorgaben. Kritiker verweisen darauf, dass Bildungsinstitutionen neben ökonomischen Aspekten wie z. B. das Kosten-Nutzen-Verhältnis, vorrangig auch pädagogische Ziele erfüllen müssen, was mit dem eher technokratischen NPM-Konzept nicht hinreichend berücksichtigt werde. Die Schwierigkeit der Standardisierung pädagogischer Prozesse, die Individuen und Interaktion zentrieren, erfordern eine auf die Bildungsinstitution zugeschnittene Erweiterung des NPM-Konzeptes. Das Konzept von DUBS bietet m. E. dennoch wichtige Impulse zur Strukturierung von Regionalen Berufsbildungszentren unter Beibehaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen. Die einzelnen Autonomiebereiche bieten unterschiedliche Möglichkeiten zur Neustrukturierung von Aufbau- und Ablaufprozessen, die sowohl Delegationsmöglichkeiten (für die Schulleitung) als auch Partizipationsmöglichkeiten (für Lehrkräfte) schafft. Anreizsysteme können dabei die Motivation zur (Mit)Gestaltung des Schulentwicklungsprozesses fördern. Die Frage nach geeigneten Anreizsystemen in Regionalen Berufsbildungszentren ist ein neues und kontrovers diskutiertes Thema. Die Institutionalisierung von

materiellen (z. B. Prämienleistungen) oder immateriellen (z. B. Weiterbildungsangebote, Stundenreduzierung) Anreizen setzt ein umfassendes und funktionierendes Personalbeurteilungssystem voraus.

Für die Entwicklung von Organisationsstrukturen Regionaler Berufsbildungszentren ist das IOP-Führungsmodell von THOM/RITZ von besonderem Interesse. Mithilfe dieses Modells bietet sich den Regionalen Berufsbildungszentren die Möglichkeit, eine Organisationsstruktur unter Einbezug der Veränderung von Zielen (= Strategiewandel, z. B. Entwicklungsperspektive eines Regionalen Berufsbildungszentrums), Instrumenten, Verfahren und Strukturen (= Strukturwandel, z. B. neue Hierarchieebenen und Verantwortungsbereiche) sowie von Werten (= Kulturwandel) (THOM/RITZ 2002, S. 6) zu entwickeln (s. Abb. 2).

Das Modell beruht auf einer veränderten Zusammenarbeit von Steuerungsebene (Ebene der politischen Entscheidungen) und operativen Ebene (innerschulischen Ebene) auf Basis eines Kontraktmanagements. Übertragen auf die regionalen Berufsbildungszentren gewährleistet dies einen größeren Handlungsspielraum auf der operativen Ebene, für deren Steuerung die Schulleitungsebene verantwortlich ist. Auf der operativen Ebene stehen die drei Elemente Innovationsmanagement, Organisationsmanagement und Personalmanagement im Vordergrund. Das Innovationsmanagement soll sicherstellen, dass die vereinbarten Ziele erreicht werden, die Qualität der Ausbildung (und damit die Wettbewerbsfähigkeit des regionalen Berufsbildungszentrums) erhöht wird und dass eine Imageverbesserung der Institution eintritt. Mittels Organisationsmanagement werden Arbeits- und Gremienstrukturen festgelegt, die dieser Zielerreichung dienlich sind. Das Personalmanagement umfasst u. a. Instrumente zur Personalgewinnung und Personalentwicklung.

Der Verantwortungsbereich der Schulleitung wird damit nach THOM/RITZ um Aufgaben der Personalentwicklung, der institutionellen Strategie- und Zielfindung, der Ergebnisverantwortung sowie der Finanzverantwortung erweitert. Für regionale Berufsbildungszentren liegt hier die Chance über veränderte Aufgabenzuschneide neue Aufbau- und Ablaufstrukturen zu schaffen und von einer (Dienst)Anweisungskultur zu einer Kooperationskultur zu gelangen. Der Aufbau einer Kooperationskultur ist nach THOM/RITZ Voraussetzung, für die Entwicklung von Rahmenbedingungen, die Innovationen initiieren, fördern und umsetzen. Für das Gelingen einer Kooperationskultur müssen alle Ebenen der Institution durch kooperatives Handeln geprägt sein (MÜNCH 1999, S. 170):

zentren liegt hier die Chance über veränderte Aufgabenzuschneide neue Aufbau- und Ablaufstrukturen zu schaffen und von einer (Dienst)Anweisungskultur zu einer Kooperationskultur zu gelangen. Der Aufbau einer Kooperationskultur ist nach THOM/RITZ Voraussetzung, für die Entwicklung von Rahmenbedingungen, die Innovationen initiieren, fördern und umsetzen. Für das Gelingen einer Kooperationskultur müssen alle Ebenen der Institution durch kooperatives Handeln geprägt sein (MÜNCH 1999, S. 170):

- die Ebene der Organisation selbst, die aus der Systemperspektive betrachtet wird und alle Beteiligten als Mitglieder des Systems definiert;
- die Ebene der Gruppe, die zum einen die Interaktion innerhalb des Kollegiums selbst (horizontal) und zum anderen zwischen Schulleitung und Kollegium (vertikal) umfasst;
- die Ebene der Dyade, die auf die Interaktion innerhalb der Schulleitung (in der Regel noch Schulleiter und Stellvertreter) abzielt;
- die Ebene des Individuums.

Die Entwicklung einer neuen Organisationsstruktur, welche Professionalität, Leistungsfähigkeit und Effizienz auf der Basis des ‚kooperativen Handelns‘ herausbildet, ist eng verknüpft mit dem Handlungsfeld Personalmanagement.

## 2. Personalmanagement

Wenn bei der Entwicklung von regionalen Berufsbildungszentren nicht mehr die Erlasse im Vordergrund stehen, sondern Zielvorgaben für die jeweilige Institution, dann ist dies auch verbunden mit einem veränderten Verständnis von ‚Schulführung‘. Die Funktion der Schulleitung wird über die pädagogische Leitung hinaus um die Aufgaben des Personalmanagements ergänzt werden. Damit wird die Schulleitungsfunktion zur Schlüsselfunktion. Die Führungsverantwortung von Schulleitung beinhaltet nach THOM (THOM 2002):

### 1. Zielbildungsverantwortung

Ausgehend von den Zielvorgaben der Kultusministerien/Bildungsbehörden hat die Schulleitung die Verantwortung



Abb. 3: Sieben Handlungsfelder der Personalentwicklung nach STRITTMATTER (2001)

für die Bildung von Zielen für alle Beteiligten. Diese Ziele müssen konkret, erreichbar und messbar sein.

#### 2. Organisationsverantwortung

Dies umfasst umsetzbare und zielorientierte Arbeits- und Koordinationsstrukturen. Sowohl Schulleitung als auch das Kollegium haben Kenntnis über die eigenen Aufgaben-, Kompetenz- und Verantwortungsbereiche.

#### 3. Informationsverantwortung

Die Schulleitung entwickelt ein System, das die notwendige Transparenz über Vorgaben, Neuerungen, Ereignisse für alle Beteiligten schafft.

#### 4. Kontrollverantwortung

Dies beinhaltet die Überprüfung der formulierten Ziele auf der Führungsebene selbst, auf der Ebene der Lehrkräfte sowie auf der Ebene der Institution selbst.

#### 5. Förderungsverantwortung

Dies umfasst den gesamten Bereich der Personalentwicklung.

Personalentwicklung als Aufgabe von Schulleitung ist ein Novum und es fehlen bislang Konzepte und Modelle mit

entsprechenden Erfahrungswerten zu deren Anwendung. Ein zu erarbeitendes Personalentwicklungskonzept für Regionale Berufsbildungszentren sollte darauf abzielen, Personal mit einem hohen Maß an Fach-, Methoden-, Selbst-, und Sozialkompetenz zu gewinnen. Es sollte sowohl Instrumente zur Personalmotivation und -förderung beschreiben, die der Personalentwicklung dienen als auch Instrumente zur Begleitung in kritischen Situationen und zur Personalbeurteilung.

Nach STRITTMATTER ist Personalentwicklung in Schulen durch sieben Handlungsfelder gekennzeichnet (s. Abb. 3).

Die Erfüllung dieser Handlungsfelder setzt nicht nur eine Vertrauens- und Kooperationskultur sowie transparente Kommunikationsstrukturen innerhalb des Regionalen Berufsbildungszentrums voraus, sondern auch Schulleitungen, die professionell planen, steuern, kommunizieren und evaluieren können. Bislang waren Schulleiter auf Grund ihrer Ausbildung und ihrer Aufgabe der pädagogischen Leitung ‚primus inter pares‘ (HASENBANK 2001, S. 72). Dieses Leitbild greift bei den geplanten Veränderungen nicht

mehr. Schulleiter werden als ‚change manager‘ gehandelt und es bedarf zusätzlicher Ressourcen (z. B. Qualifizierung, Zeitreserven), damit sie ihren erweiterten Aufgaben gerecht werden können. Die Pluralität der Schulleitungsaufgaben verweist zudem auf die Notwendigkeit, dass auf Schulleitungsebene ein Team agiert, das sich durch verschiedene Professionen ergänzt.

Aber auch das Leitbild der Lehrkräfte ist im Wandel begriffen. Ein regionales Berufsbildungszentrum, das im oben beschriebenen Sinne auf Kooperations- und Vertrauenskultur basiert, erfordert von Lehrkräften, die Bereitschaft und Kompetenz den Entwicklungsprozess aktiv mitzugestalten, die Bereitschaft und Kompetenz in Teams zu agieren und Synergien zu nutzen sowie die Bereitschaft und Kompetenz, die eigene Professionalität mit Blick auf veränderte Lehr-/Lernkulturen weiter zu entwickeln. Lehrkräfte sind damit die entscheidenden Gelenkstellen bei der Gestaltung der organisationalen sowie der Lernprozesse. Dies bedingt, dass, im Rahmen von Personalförderung und Personalbeurteilung, entsprechende Bedarfsanalysen durchgeführt und Qualifizierungskonzepte bereitgestellt werden.

### 3. Qualitätssicherung

Wenn Zielvorgaben an die Stelle von Erlassen rücken und innerhalb der regionalen Berufsbildungszentren veränderte Strukturen zu Empowerment und zu einem Mehr an Qualität auf allen Ebenen führen soll, sind zielbezogene, messbare Standards notwendig.

Die Stärkung der Eigenverantwortlichkeit regionaler Berufsbildungszentren führt, wie beschrieben, zu einer Neudefinition unterschiedlicher Aufgabebereiche und des Rollenverständnisses von Schulaufsicht, Schulleitung, Lehrende etc. In diesem Zusammenhang ist die Einführung eines Qualitätssicherungssystems unerlässlich. Nach STRITTMATTER sind dabei drei Handlungsebenen der Qualitätssicherung zu unterscheiden:

a. Qualitätssicherung als Rechenschaftslegung

Veränderte Steuerungs- und Leitungsaufgaben bedingen eine Verpflichtung zur Qualitätsevaluation und Rechenschaftslegung. D. h., wenn die Bildungsbehörde einen großen Teil der Verantwortung an die beruflichen

Schulzentren delegiert, benötigt sie ein Instrument, das prüft, ob vorgegebene Sollwerte eingehalten werden und zudem sicherstellt, dass die Schulaufsicht vertrauenswürdige Kenntnisse über das Geschehen an den beruflichen Schulen erhält. Es ist davon auszugehen, dass Kultusministerien/Bildungsbehörden selbst ein Qualitätssicherungssystem favorisieren und entsprechende Standards zur Qualitätsevaluation vorgeben werden.

b. Qualitätssicherung als Teil der internen Profilentwicklung

Aus der Weiterentwicklung beruflicher Schulen zu Regionalen Berufsbildungszentren ergibt sich für die beruflichen Schulen ein erweiterter Handlungs- und Kompetenzspielraum der per se einen internen Profilentwicklungsprozess in Gang setzen wird. Um diesen Prozess zu unterstützen und zu steuern, bedarf es eines internen Qualitätsdiskurses, der alle Ebenen und Akteure der Institution ‚berufliche Schule‘ einbezieht und Qualität spezifisch definiert und evaluiert. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines Instrumentes zur Selbstevaluation, zum einen auf der individuellen Ebene (Auf-

gabenerfüllung von Personen), zum anderen auf der institutionsbezogenen Ebene (Aufgabenerfüllung der Institution bzw. von Abteilungen). Das interne Qualitätssicherungssystem eines Berufsbildungszentrums sollte sich in ein effektives System der Leitbildentwicklung einfügen und auf professionelle Weiterentwicklung der sich selbst Evaluierenden abzielen. Grundlegend hierfür ist der Aufbau einer Feed-back-kultur, die horizontal und vertikal wirkt.

c. Qualitätssicherung als Wettbewerbskriterium

Dieser Aspekt der Qualitätssicherung bezieht sich auf die Zertifizierung von Bildungsgängen (oder Verwaltungsabläufen), die für eine bestimmte Produktqualität bürgt, was im Wettbewerb zu anderen Berufsbildungsinstitutionen notwendig und/oder sinnvoll sein kann. Die Zertifizierung kann Bestandteil des gewählten Qualitätssicherungssystems unter a. und b. sein.

Aus dem Zusammenspiel der Handlungsebenen Qualitätssicherung als Rechenschaftslegung einerseits und interne Profilentwicklung andererseits

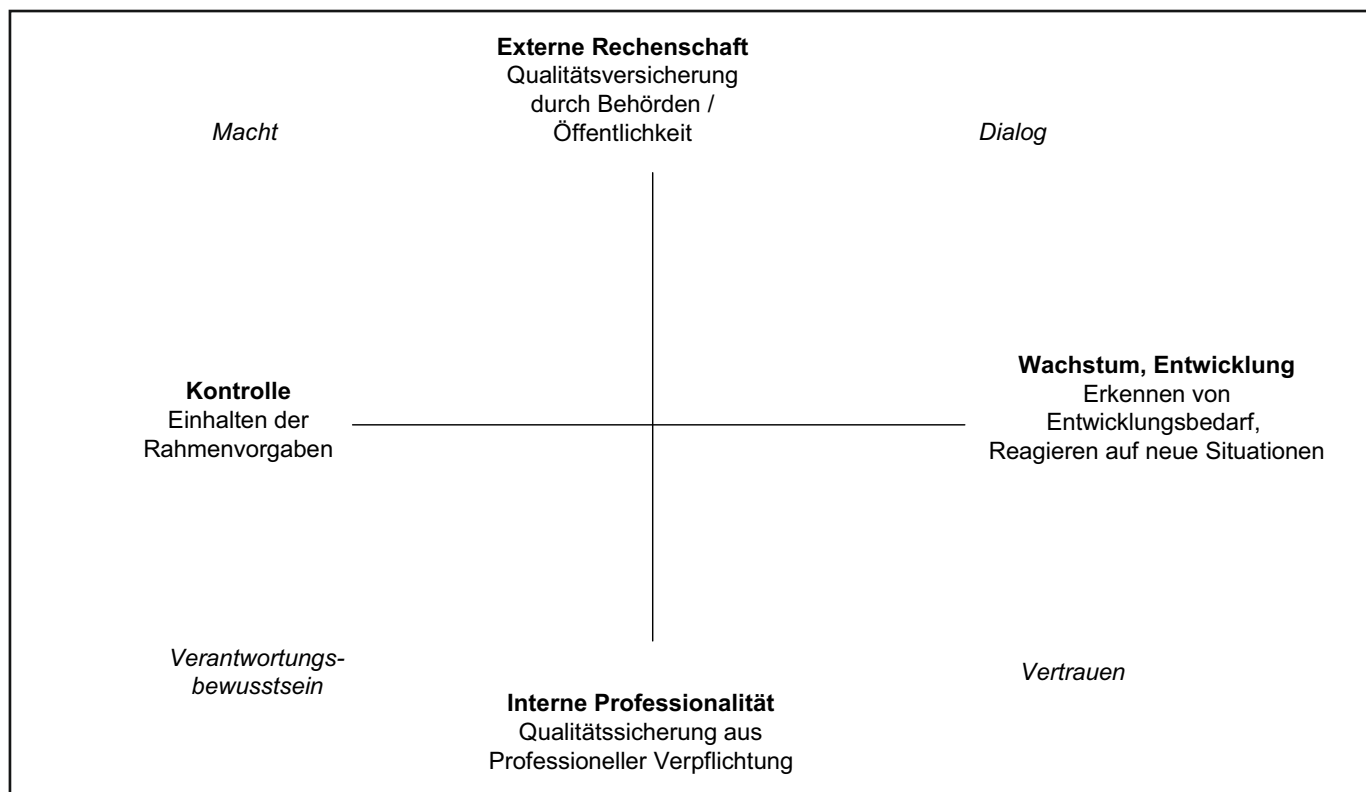


Abb. 4: Kognitive Landkarte der Evaluation von Strittmatter nach NISBET

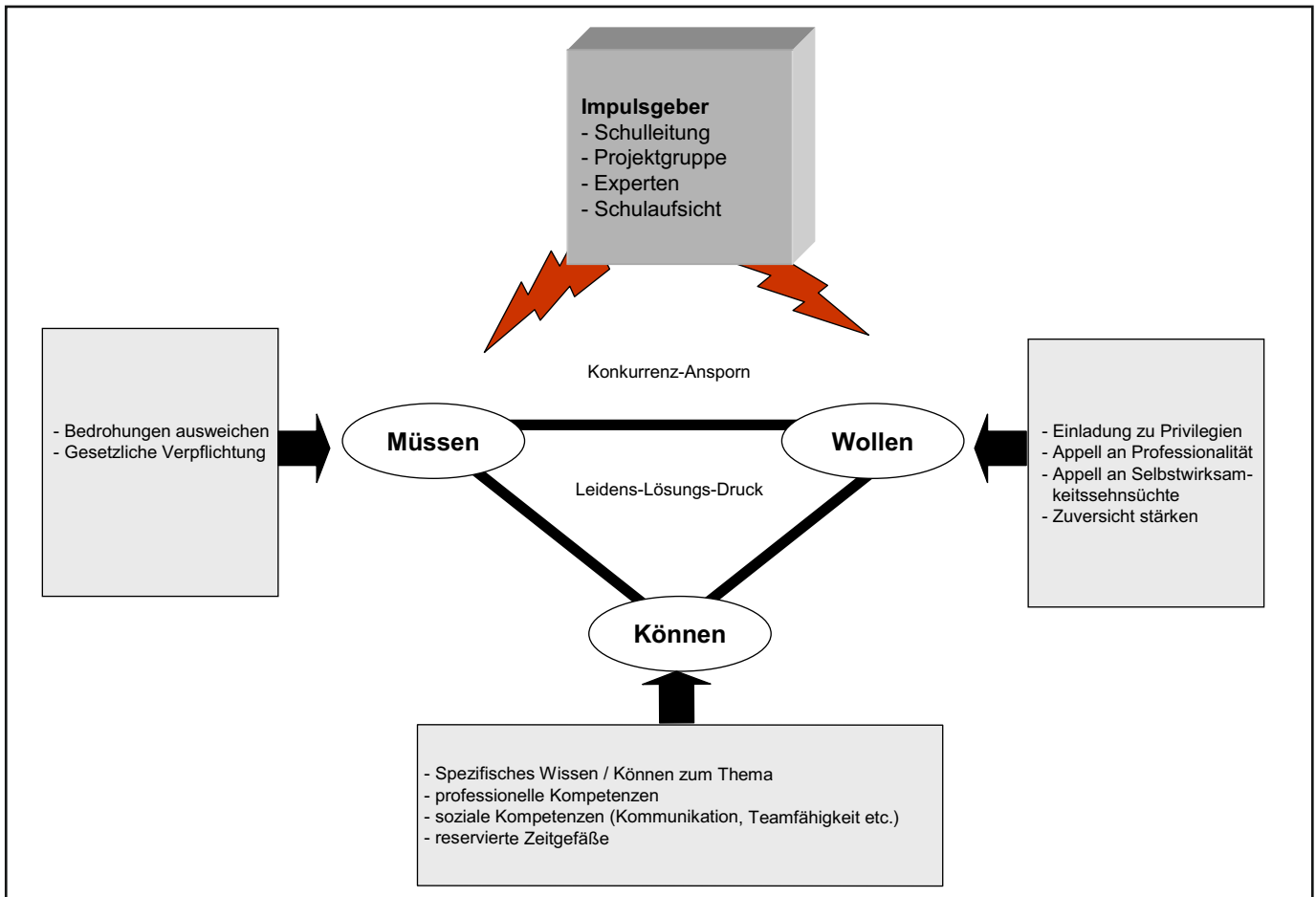


Abb. 5: Bedingungen für die Aufnahme von Neuerungen an Schulen (STRITTMATTER nach ALTRICHTER/POSCH 1999)

können sich unterschiedliche Konfliktlinien ergeben, die nach STRITTMATTER (2002, S. 96) dann entstehen, wenn

- die am Entwicklungsprozess Beteiligten sich auf die Aussage ‚(Unterrichts)Qualität ist nicht messbar‘ zurückziehen und sich damit jeglicher Kontrolle und Rechenschaftslegung entziehen (Vermeidungsproblem);
- bei dem Entwicklungsprozess sehr viel Energie im Initiieren und Umsetzen von parallel laufenden Projekten stecken muss, dass die Evaluation auf der Strecke bleibt (Konkurrenzproblem 1);
- die externe Qualitätsevaluation sehr viel Energie abfordert (z. B. für die Dokumentation), dass die eigenen Entwicklungstätigkeiten eingeschränkt werden (Konkurrenzproblem 2);
- die Evaluation Ängste auslöst, defensives und beschönigendes Ver-

halten provoziert und damit die für Lern- und Entwicklungsprozesse notwendige Offenheit, Neugier, Problemlösehaltung und Vertrauenskultur verhindert (Konkurrenzproblem 3).

Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, die unterschiedlichen Interessen der Handlungsebenen Fremdevaluation/Selbstevaluation zu differenzieren. Die von NISBET (NISBET 1990) entwickelte zweidimensionale Kognitive Landkarte der Evaluation veranschaulicht über vier Felder, welche Interessen bedient werden müssen: Kontrolle, Externe Rechenschaft, Wachstum und Entwicklung und Professionelle Verpflichtung. Aus der Perspektive eines jeden Feldes können spezifische Evaluationsansätze abgeleitet werden. So verweisen z. B. die Bereiche Kontrolle/Externe Rechenschaft auf Ansätze der Fremdevaluation, wohingegen den Feldern Wachstum, Entwicklung/Professionelle Verpflichtung An-

sätze der Selbstevaluation zuzuordnen sind.

Die unterschiedlichen Interessen müssen miteinander ausgehandelt werden, damit die Instrumente der Fremd- und Selbstevaluation kompatibel sind. Dies kann entlang folgender Fragen erfolgen:

- Wie viel Rechenschaft im Sinne der Legitimationspflicht braucht wer, wofür?
- Wie kann die Professionalität gestärkt werden?
- In welches Verhältnis sind Selbstevaluation und externe Qualitätsevaluation zu setzen?

Eine Klärung der Fragen wird dadurch erschwert, dass es bislang weder eine hinreichende, konsensfähige Definition für „Qualität in Bildungsinstitutionen“ gibt, noch wissenschaftlich abgesicherte Metaevaluationen oder Langzeiterfahrung über die Einführung

von Qualitätssicherungssystemen an allgemein- und berufsbildenden Schulen existieren. Hinzu kommt, dass für Bildungsinstitutionen konzipierte Qualitätsmanagementsysteme wenig bekannt sind und im Vergleich zu in der Wirtschaft eingesetzten Verfahren (ISO 9000 ff./EFQM<sup>3</sup>/TQM) ein geringeres Ansehen haben.

Ein Beispiel für die Entwicklung und erfolgreiche Einführung eines ‚passgenauen‘ Qualitätssicherungssystems ist Q2E (Q2E = Qualität durch Entwicklung und Evaluation), das in der Nordwestschweiz realisiert wird<sup>4</sup>. Q2E wurde 1996 an 16 Schulen initiiert und geht von der Grundannahme aus, dass jede Schule ein maßgeschneidertes Qualitätssicherungssystem benötigt, damit sich ein Maximum an Akzeptanz und Wirkung entfalten kann. Es umfasst die vier Segmente: Aufbau einer Feed-back-kultur, systematische Selbstevaluation, externe Schulevaluation sowie qualitätssichernde Mitarbeiterführung. Zwölf Schulen sind inzwischen zertifiziert und eine kürzlich veröffentlichte Publikation fasst die Erfahrungen mit der Einführung zusammen (LANDWEHR/STEINER 2003).

## Fazit

Mit der Weiterentwicklung beruflicher Schulen zu regionalen Berufsbildungszentren realisieren inzwischen fünf Bundesländer die dringend angeordneten Reformen. Für die beruflichen Schulen besteht hierbei die große Chance, sich innerhalb des Systems der Berufsbildung neu zu profilieren und zu positionieren. Entscheidend ist dabei, dass die Reformkonzepte einen relativ offenen Entwicklungsrahmen setzen, der den Akteuren genügend Spielraum zur partizipativen Ausgestaltung lässt und sie nicht zu ‚Betroffenen‘, sondern zu Beteiligten macht. Ein top-down verordneter Entwicklungsprozess ist – mit Blick auf die beschriebenen Handlungsfelder – zum Scheitern verurteilt. Die Initiierung eines solchen Prozesses zunächst auf engagierte und charismatische Schulleitungen und/oder Lehrkräfte zu stützen, wird langfristig ebenfalls nicht ausreichen. Die geplanten Reformen werden in hohem Maße struktur- und kulturverändernd wirken und zu einem veränderten Leitbild beruflicher Schulen führen. Für den Erfolg der Reformen

ist es unumgänglich, den Fokus auf die Gesamtheit der Akteure zu richten. Der angestrebte Wandel beruflicher Schulen zu regionalen Berufsbildungszentren kann m. E. nur über den Aufbau von ‚bottom-up‘-Strukturen gelingen, welche die Lehrkräfte motivieren und befähigen, den Weiterentwicklungsprozess mit zu tragen und zu gestalten.

Nach STRITTMATTER (1999, S. 195) ist dabei die Interdependenz der Motive des ‚Müssens‘, ‚Könnens‘ und ‚Wollens‘ zu berücksichtigen (vgl. Abb. 5).

Für die Pilotprojekte in den fünf genannten Bundesländern, können folgende Motive identifiziert werden: Nach Auffassung der Kultusministerien/Bildungsbehörden *müssen* sich die beruflichen Schulen neu positionieren, damit auch angesichts des technologischen, wirtschaftlichen und sozialen Wandels die Qualität der Ausbildung gewährleistet wird. Die beruflichen Schulen *müssen* eigenständiger werden, damit innovatives, gestaltendes und flexibles Handeln möglich wird.

Die beruflichen Schulen *können*, auf Grund ihres fachlichen und pädagogischen Know-hows sowie der vorhandenen Ressourcen, regionale Berufsbildungszentren werden. Im Rahmen der Pilotprojekte sollen darüber hinaus Hemmnisse und Barrieren identifiziert (und gelöst) werden, die dem *Können* entgegenstehen (z. B. im Bereich Kommunikation, Teamfähigkeit, Feed-back-Kultur).

Zumindest für die Mehrheit der Lehrkräfte an den Pilotschulen gilt<sup>5</sup>: sie *wollen* regionales Berufsbildungszentrum werden und sie *wollen* die Ziele, das Leitbild und die Struktur des regionalen Berufsbildungszentrums aktiv mitgestalten.

Es zeichnet sich jedoch ab, dass mehrere Faktoren das Zusammenspiel von ‚Müssen-Können-Wollen‘ behindern: knappe finanzielle und personelle Ressourcen, damit einhergehend fehlende Zeitreserven sowie fehlende Qualifizierungskonzepte für Schulleitungen und Lehrkräfte. Die laufenden Reformprojekte werden mit einem geringen Budget bei nahezu gleich bleibenden personellen Ressourcen umgesetzt. Für die geplante Struktur-

form benötigt jede berufliche Schule insbesondere reservierte Zeitgefäße um z. B. zukunftsweisende Entwicklungsperspektiven zu diskutieren, neue Organisations- und Gremienstrukturen auszuhandeln, Ziele zu definieren, Kooperationsformen zu entwickeln oder weitere Kompetenzen zu erwerben. Damit die beruflichen Schulen diese zusätzlichen ‚Reformaufgaben‘ auch bewältigen können, ist eine externe, professionelle Begleitung und Beratung zwingend erforderlich.

Bislang entwickelt und erprobt jedes Bundesland isoliert eigene Arbeitsschritte und -pakete in nahezu identischen Handlungsfeldern. Erstrebenswert wäre eine Zusammenführung der Ergebnisse und der Austausch von Erfahrungen, um bei zentralen Handlungsfeldern wie Qualitätssicherung, Personalbudgetierung, Entwicklung von Weiterbildungsangeboten gemeinsame Lösungen zu erreichen. Darüber hinaus wäre die Entwicklung einer länderübergreifenden Datenbasis für die strukturelle Weiterentwicklung beruflicher Schulen zu regionalen Berufsbildungszentren sinnvoll. Dadurch könnten gemeinsame Schlussfolgerungen für eine langfristige Etablierung regionaler Berufsbildungszentren getroffen und Maßnahmen für entsprechend zu schaffende Rahmenbedingungen abgeleitet werden. Eine länderübergreifende Kooperation sollte über gemeinsame Fachtagungen, Arbeitsgruppen etc. institutionalisiert werden und, neben der bildungspolitischen Ebene, auch die Ebene der Evaluation umfassen.

## Anmerkungen

- 1 Die Diskussion um ein verändertes Leitbild und Profil berufsbildender Schulen ist eng mit dem Begriff ‚Kompetenzzentrum‘ verknüpft. Da dieser Begriff jedoch vielfältig benutzt wird von freien Bildungsträgern, Kammern, Unternehmen und Parteien hat sich inzwischen, insbesondere in den norddeutschen Ländern, die Formulierung ‚regionale Berufsbildungszentren‘ etabliert. Beide Begriffe werden hier synonym verwendet.
- 2 Hier vollzieht sich ein Wandel: gemäss der Handreichung der Kultusministerkonferenz (KMK) werden alle neu geordneten Rahmenlehrpläne nach Lernfeldern strukturiert. Weitere Informationen unter [www.kmk.org/](http://www.kmk.org/).

- 3 Im Modellversuch ‚Qualitätsentwicklung an Berufsschulen (QUABS)‘, der im Rahmen des BLK-Programms ‚Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung‘ gefördert wird, haben 8 berufliche Schulen in drei Bundesländern die Umsetzung von EFQM und DIN/EN/ISO erprobt. Nähere Informationen unter [www.quabs.de](http://www.quabs.de).
- 4 Als weiteres Beispiel ist FQS (Formatives Qualitätsevaluations-System) zu nennen. Im Zentrum von FQS steht die Selbstevaluation. Rechenschaftspflicht und externe Beurteilung sind in das Konzept eingebunden. Nähere Informationen z. B. unter [www.qualitaet-in-schulen.de/vorstellung](http://www.qualitaet-in-schulen.de/vorstellung).
- 5 In jedem Bundesland war die Teilnahme an der Ausschreibung zum jeweiligen Pilotprojekt an die mehrheitliche Zustimmung der Gesamtkonferenz geknüpft.

## Literatur

ALTRICHTER, H./POSCH, P.: Wege zur Schulqualität. Studien über den Aufbau von qualitätssichernden und qualitätsentwick-

kelnden Systemen in berufsbildenden Schulen. Innovationen in der Berufsbildung, Innsbruck/Wien: Studienverlag, 1999. S. 195-197.

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hrsg.): Weiterentwicklung berufsbildender Schulen als Partner in regionalen Berufsbildungsnetzwerken. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, Heft 105, Bonn 2003.

DUBS, R.: Die Führung einer Schule. Leadership und Management. Stuttgart 1994.

ENDER, B./STRITTMATTER, A.: Personalentwicklung als Schulleitungsaufgabe. Innsbruck/Wien 2001.

LANDWEHR, N./STEINER, P.: Qualität durch Evaluation und Entwicklung. Konzepte, Verfahren und Instrumente zum Aufbau eines Qualitätsmanagements an Schulen. Bern 2003.

MÜNCH, E.: Neue Führungsperspektiven in der Schulleitung. Kooperation zwischen Schulleiter und Stellvertreter. Neuwied 1999.

NISBET, J.: Rapporteur's Report. In: Council of Europe (Ed.): The Evaluation of Educational Programmes: Methods, Uses and Benefits. Amsterdam 1990.

STRITTMATTER, A.: Bedingungen für die Aufnahme von Neuerungen an Schulen. Unveröffentlichtes Manuskript. Sursee 1998.

STRITTMATTER, A.: Qualitätsentwicklung und Evaluation. In: THONHAUSER, J./PATRY, J.-L. (Hrsg.): Evaluation im Bildungsbereich. Wissenschaft und Praxis im Dialog. Innsbruck/Wien: 1999. S. 173-188.

THOM, N.: Personalführung als Schulleitungsaufgabe. Ein Überblick. Referat zur Fachtagung der Vereinigung Schulleitungsbeauftragte Schweiz (VSL CH) am 20. November 2002.

THOM, N./RITZ, A.: Innovation, Organisation und Personal. Merkmale einer effektiven Schulführung. In: THOM, N./RITZ, A./STEINER, R. (Hrsg.): Effektive Schulführung. Chancen und Risiken des Public Managements im Bildungswesen. Bern u. a. 2002. S. 3-35.

Günter Pätzold/Anne Busian/Hinrich Riemann/Judith Wingels

## Strukturen schaffen – Erfahrungen ermöglichen. Adaption von Modellversuchsinnovationen in der beruflichen Bildung

Bertelsmann-Verlag, Bielefeld 2002, 330 Seiten, Euro 35,00, ISBN 3-7639-3013-2.

Im BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“ wurde ein Forschungsauftrag ausgeschrieben, mit dessen Hilfe ermittelt werden sollte, welche Bedingungen zur Verstetigung von Modellversuchsergebnissen in beruflichen Schulen beigetragen haben. Dabei sollte untersucht werden, ob neue Lernkonzepte, die im Versuchszeitraum entwickelt und implementiert wurden, auch nach Beendigung des Modellversuchs weiter praktiziert und transferiert wurden oder warum dies (nicht) der Fall war. Die Ergebnisse dieser Untersuchung von GÜNTER PÄTZOLD und seinen Mitarbeitern liegen nun vor.

Im ersten Teil des Buches werden zunächst die Ziele, die Konzeption und

das Forschungsdesign der Untersuchung dargestellt. Die zentralen Begriffe wie Verstetigung und Transfer werden ebenfalls vorab geklärt. Dabei kommen die Autoren zu dem Schluss, dass eine 1:1-Übertragung von Modellversuchsinnovationen nicht möglich ist, sondern ein Prozess der Adaption stattfinden muss, indem andersorts erarbeitete Ergebnisse für das eigene Praxisfeld nutzbar gemacht werden. Diese begriffliche Analyse wird auch (später) durch die empirischen Ergebnisse gestützt. Das Untersuchungsdesign enthält einen Mix aus qualitativen und quantitativen Datenerhebungen. Als Stichprobe wurden 114 der insgesamt 244 seit 1971 durchgeführten BLK-Modellversuchen in der beruflichen Bildung ausgewählt, die sich schwerpunktmäßig mit der Erprobung von neuen Lernkonzepten beschäftigten. Die Autoren führten bei diesen Modellversuchen Recherchen und Inhaltsanalysen anhand vorliegender Dokumentationen und Veröffentlichungen durch, mit dem Ziel, die ausgewählten Modellversuche in ihren Intentionen, Maßnahmen und Ergebnissen inhaltlich zu analysieren, um förderliche und hemmende Transfer-

bedingungen aufzuspüren. Auf Basis der Sekundäranalysen wurden die Modellversuchsakteure schriftlich befragt. Schließlich wurden 10 verschiedenartige Modellversuche für vertiefende Fallstudien ausgewählt und leitfadengestützte Interviews in 8 Bundesländern an 17 Standorten mit 43 Personen durchgeführt. Der zweite umfassendste Teil beschreibt auf 230 Seiten sehr ausführlich 9 Modellversuche, die im Rahmen dieser Fallstudien vertiefend untersucht wurden. Für all diejenigen, die an einer Modernisierung der beruflichen Bildung interessiert sind, enthält jede Fallstudie eine aufschlussreiche Beschreibung, die den Prozess der Einführung von Innovationen in beruflichen Schulen und ihre Wirksamkeit enthüllt.

Im dritten, etwa fünfzigseitigen Teil des Buches fassen die Autoren die Untersuchungsergebnisse zusammen und geben einige richtungweisende Empfehlungen für die Bildungspraxis und -politik. Die Untersuchung belegt, dass Modellversuchsinnovationen sich nicht quasi von selbst verstetigen und transferieren. In den untersuchten Modellversuchen wurden

kaum gezielte Maßnahmen zur Verstetigung ergriffen. Insgesamt sind hinsichtlich der in den Modellversuchen entwickelten und erprobten Lernkonzepte nur wenige Verstetigungseffekte (manchmal in andere Bildungsgänge) auszumachen. Wenn neu erprobte Lernkonzepte flächendeckend (teilweise landesweit) verbreitet wurden, dann gelang dies, wenn die Dissemination mit der Curriculumentwicklung verknüpft wurde und die Vorgaben in die Lehrpläne aufgenommen wurden. Forderten Kultusadministrationen Transfermaßnahmen ein und unterstützten diese aktiv, zeigten sich auch entsprechende Effekte. Im Falle von Transferbemühungen zeigte sich auch, dass die spezifischen Bedingungen der „Transfernehmer“ nicht berücksichtigt (oder nicht wahrgenommen) wurden und erst als festgestellt wurde, dass eine direkte Übernahme der Konzepte und Materialien nicht funktionierte, man sich der gravierenden Unterschiede in den jeweiligen Rahmenbedingungen bewusst wurde.

Als wesentliche Erfolgsfaktoren für die Modellversuchsdurchführung wurden die freiwillige Mitwirkung, eine hohe intrinsische Motivation und die fachliche Kompetenz der beteiligten Lehrer identifiziert. Die Analysen haben gezeigt, dass die Verstetigung und der Transfer besonders unterstützt werden, wenn Lehrer ihre Vorarbeiten in die Konzeption und Arbeit im Modellversuch weiter fortsetzen konnten (bottom-up-Strategie). In der Regel geht die Verstetigung nur von der Initiative einzelner Personen aus und wurde oft dadurch behindert, dass im Modellversuch erfolgte schulorganisatorische Änderungen nach Projektabschluss wieder rückgängig gemacht werden (mussten). Weiterhin wurde festgestellt, dass die Implementation neuer Lernkonzepte in einer Schule besonders von der Akzeptanz im Kollegium abhängig ist. In den Lehrerkollegien fand sich in den Fallstudien in Bezug auf die Akzeptanz durchgehend eine Zweiteilung (oder gar Drei-

teilung) in „Befürworter“ (evtl. „Neutrale“) und „Skeptiker“. Besonders für den schulinternen Transfer ist es vor diesem Hintergrund ratsam, andere Bildungsgänge frühzeitig in den Modellversuch mit einzubinden und nicht erst dann, wenn dieser abgeschlossen ist. In den Modellversuchen hat sich die Einstellung der Beteiligten (z. B. hinsichtlich Teamarbeit) oft durch die Modellversuchsarbeit verändert. Die beteiligten Lehrer waren aufgeschlossener für neue Lernkonzepte, Unterrichtsmethoden und neue Formen der Zusammenarbeit und setzten beispielsweise auch oft die entwickelten Unterrichtsmaterialien oder -medien nach Ende der Modellversuchsarbeit weiter ein. Allerdings werden die Lehrer nach dem Ende des Modellversuchs in der Regel schnell wieder vom Schulalltag eingeholt, sodass (nach Wegfall der Stundenermäßigung) die Weiterführung bzw. Weiterentwicklung von innovativen Lernkonzepten im normalen Schulalltag nicht mehr geleistet werden konnte. Bei einer positiven Modellversuchserfahrung nehmen die Lehrer gerne an neuen Modellversuchsvorhaben aktiv teil. Dadurch entwickelten sich in einigen Schulen informelle Innovationsgruppen im Kollegium, die als Verstetigungs- oder Transfer-Motoren wirken. Immer wieder gefordert wurde ein gesondertes Transferbudget für Maßnahmen nach Abschluss der Modellversuchslaufzeit, da gerade dann Maßnahmen eingeleitet werden sollten, die den Transfer fördern (z. B. Entlastungsstunden für Multiplikatoren aufgaben, Druck und Versand von Berichten, Deckung von Reisekosten für Fortbildungen).

Nach Meinung der Autoren sollte ein Erfolg versprechendes Transferkonzept die Reflexion über verschiedene Rahmenbedingungen zwischen Transfergeber und Transfernehmer gezielt mit einplanen. Für eine Anpassung der Modellversuchskonzepte an die Bedingungen der Transfernehmer wäre es daher wichtig, nicht ausschließlich Ergebnisse, sondern auch die Prozesse auf dem Weg zum Ergebnis zu do-

kumentieren. So kann es für Transfernehmer hilfreich sein, wenn auf Fehler und Sackgassen ebenso wie auf mögliche Lösungswege hingewiesen wird. Weiterhin sollten Modellversuchsergebnisse systematisch (statt vereinzelt) in die landesweite Lehrerfortbildung einfließen und dies bedarf einer besseren Kooperation zwischen den Modellversuchen und den Lehrerfortbildungsinstituten. In den untersuchten Modellversuchen waren ein bundesländerübergreifender Transfer und Kooperation nicht zu beobachten, da meist eine Koordinierungsstelle fehlte, die Informationsmöglichkeiten über Modellversuchsergebnisse bietet und Kommunikation unterstützt. Diesbezüglich wird empfohlen, dass die Kultusbehörden und Landesinstitute eine aktivere Rolle einnehmen müssten, um den Transfer während und nach Beendigung der Modellversuche zu verbessern. Weiterhin wird empfohlen, dass sowohl für die Verstetigungs- und Transfermaßnahmen in den Modellversuchen als auch für Transfernehmer eine Finanzierung eingeplant werden sollte.

Die exemplarisch beschriebenen Ergebnisse machen deutlich, dass die Diskussion um den Nutzen und die Qualität von Modellversuchen fortzuführen ist. Die hier vorgestellten Resultate haben eine hohe politische Brisanz im Hinblick auf die Wirksamkeit der Modellversuchsförderung sowie eine praktische Relevanz in Bezug auf die Wirksamkeit und Verbreitung von Innovationen in der Berufsbildungspraxis. Darüber hinaus haben die Ergebnisse des Forschungsauftrags auch eine wissenschaftliche Bedeutung als empirischer und theoretischer Beitrag zur Evaluations- und Innovationsforschung in der beruflichen Bildung. Dem Buch ist zu wünschen, dass es einen großen Leserkreis aus Praxis, Wissenschaft und Politik findet.

*Waldemar Bauer*

**Fachtagung mit überwältigender Resonanz:**

**„Neuordnung im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik – eine Herausforderung für Betriebe, Schulen und Lehrerbildung“ am 28. und 29 März 2003 bei Phoenix Contact in Blomberg**

Die diesjährige Fachtagung der BundesArbeitsGemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik-Informatik e. V. stand ganz im Zeichen der Neuordnung im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik.

Mit über 270 Teilnehmern fand der Tagungsschwerpunkt größten Anklang: Dieser Erfolg belegt sowohl das Interesse zum Austausch als auch ein dringendes Informationsbedürfnis der Lehrkräfte in Schulen und Unternehmen. Die große Teilnehmerzahl konnte nur dank der professionellen Unterstützung des Teams der Firma Phoenix Contact GmbH & Co KG unter der Leitung von Herrn HENGSBACH bewältigt werden. Dennoch musste circa 50 weiteren interessierten Kolleginnen und Kollegen eine Absage erteilt werden, da die Kapazitätsgrenzen bereits überschritten waren. Die angereisten Teilnehmer erlebten ein beeindruckendes Tagungsumfeld bei Phoenix Contact, das wesentlich zum erfolgreichen Verlauf der Tagung beitrug.

Den inhaltlichen Auftakt stellte der Vortrag von FELIX RAUNER „Die Berufsbildung im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik vor grundlegenden Weichenstellungen?“, der in pointierter Darstellung die Neuordnungsproblematik umriss und dabei vorsorglich vor halbherzigen Umsetzungen warnte. Es folgte eine Vorstellung der vielfältigen und beeindruckenden Bildungsaktivitäten der Firma Phoenix Contact durch KLAUS HENGSBACH und daran anschließend ein Diskussionsforum über die Leitideen, Strukturen und Ausbildungsvorgaben für die neuen handwerklichen und industriellen Elektroberufe.

Es war den Veranstaltern gelungen, alle maßgeblich Beteiligten am Neuordnungsverfahren für diese Expertenrunde zu gewinnen: Für die Sozialpartner die Herren BAUMEISTER (ZVEH), MÜLLER (ZVEI) und DREWES (IG Metall), für das BIBB die Herren BORCH und

WEISSMANN und für die KMK die Herren BACHMANN und KATZENMEYER.

Als sehr erfreulich und produktiv für das Gesamtergebnis der Neuordnung wurde die frühzeitige Abstimmung und Zusammenarbeit der Akteure hervorgehoben. In den Reaktionen vieler Diskussionssteilnehmer aus dem Publikum wurde aber auch eine unzureichende Einbeziehung der Fachöffentlichkeit und der Betroffenen in Schulen und Betrieben erkennbar.

Um dieses Defizit auszugleichen, wurden im Anschluss 5 parallele Workshops zu den Berufsgruppen Geräteberufe (BÄNSCH/ULBRICHT), Anlagenberufe (BACHMANN/KATZENMEYER/PREUSS/SCHMID), Gebäudeberufe (RICHTER/RÖSSGER), Informationsberufe (HAHLHEGE) und Antriebsberufe (PIERINGER) durchgeführt. Die oben genannten Mitglieder des KMK-Rahmenlehrplanausschusses stellten die Kernpunkte der Lehrpläne für die neuen handwerklichen und industriellen Elektroberufe vor und stellten sich der kritischen Diskussion. Die Zuordnung der neuen Berufe zu den Berufsgruppen zeigt die nachfolgende Übersicht.

Die sehr große Informationsmenge des ersten Tages erforderte einen kulturellen Ausgleich: Dieser gelang mit einer sehr anregenden Abendveranstaltung im Hotel Stern in Bad Meinberg.

Derart gut gerüstet wurden am 2. Tag die Workshops fortgesetzt. Dabei wurden exemplarische Überlegungen der Lernfeldumsetzung in Lernsituationen, die den Ansprüchen der neuen Kompetenzprofile genügen können, vorgestellt und breit diskutiert.

Sowohl den Tagungsteilnehmern als auch einer breiten Fachöffentlichkeit soll eine aussagefähige Dokumentation der zentralen Beiträge der Tagung und der Neuordnungsthematik insgesamt zur Verfügung gestellt werden. Daher wird die nächste Ausgabe von lernen & lehren, Heft 71, die Neuordnung im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik, u. a. mit Beiträgen von der Fachtagung, zum Schwerpunkt haben.

Einige Referenten stellen darüber hinaus Ihre Beiträge bereits vorab zur Verfügung.

Sie können diese Beiträge über die öffentlichen Seiten der BAG-Homepage [www.bag-elektrotechnik-informatik.de](http://www.bag-elektrotechnik-informatik.de) unter INFOS/NEWS downloaden.

Insgesamt hat sich die BAG-Homepage im Rahmen der Vorbereitung der Fachtagung als sehr wichtiges Informationsforum bewährt. Sie soll nun als weiter gehende Kommunikationsplattform ausgebaut werden.

Abschließend noch ein Hinweis insbesondere auch für die Interessenten, die zur Tagung abgelehnt werden mussten: die nächste Fachtagung der BAG für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik-Informatik e.V. findet im Rahmen der Hochschultage für berufliche Bildung vom 10. bis 12. März 2004 in Darmstadt statt. Da die mit der Neuordnung gestellten Weichen nun auch befahren werden müssen, werden die neuen Berufe und deren Ausgestaltung auch dort wiederum einen breiten Raum einnehmen.

*Klaus Dänhardt*

WS 1 / WS 6	WS 2 / WS 7		WS 3 / WS 8	WS 4 / WS 9	WS 5 / WS 10
"Geräteberufe"	"Anlagenberufe"		"Gebäudeberufe"	"Informationsberufe"	"Antriebsberufe"
Hw/IIH 2003	Hw/IIH 2003		Hw/IIH 2003	Hw/IIH 2003	Hw/IIH 2003
Systemelektroniker/in	Elektroniker/in Fachrichtung: AT	Elektroniker/in f. Automatisierungstechnik	Elektroniker/in Fachrichtung: EGT	Elektroniker/in Fachrichtung: ITT	Elektroniker/in für Maschinen- und Antriebstechnik
Hw 2003	Hw 2003	IIH 2003	Hw 2003	Hw 2003	Hw 2003
Elektroniker/in für Geräte und Systeme	Elektroniker/in für luftfahrttechnische Systeme	Elektroniker/in für Betriebstechnik	Elektroniker/in f. Gebäude- u. Infrastruktursysteme	Systeminformatiker	Elektroniker/in für Maschinen- und Antriebstechnik
IIH 2003	IIH 2003	IIH 2003	IIH 2003	IIH 2003	IIH 2003

© A. W. Petersen, 27.01.2003



---

## Autorenverzeichnis

**Adolph, Gottfried**

Prof. Dr., Schwerfelstr. 22, 51427  
Bergisch-Gladbach.  
E-mail: gottfried.adolph@t-online.de

**Bauer, Waldemar**

Dipl.-Gwl., M.A., Berufsschullehrer,  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am In-  
stitut Technik und Bildung, Universität  
Bremen, Am Fallturm 1, 28359 Bre-  
men. E-Mail: wbauer@uni-bremen.de.

**Berben, Thomas**

Dipl.-Ing., Berufsschullehrer, Wissen-  
schaftlicher Mitarbeiter an der TU-  
Hamburg-Harburg; TU-Hamburg-Har-  
burg, AB 1-12, Prozesstechnik und  
Berufliche Bildung, 21071 Hamburg.  
E-mail: berben@tu-harburg.de.

**Biber, Jörg**

Dr. paed., Mitarbeiter an der TU  
Dresden, Institut für Berufliche Fach-  
richtungen, 01062 Dresden.  
E-mail: mmt@rcs.urz.tu-dresden.de.

**Dänhardt, Klaus**

Dr., Schulleiter, Andreas-Gordon-  
Schule, Weidengasse 8, 99084 Erfurt.  
E-mail: ags-erfurt@t-online.de

**Gutberlet, Claudia**

Dipl. Berufspädagogin, Berufsschul-  
lehrerin, Berufsschulzentrum Dippol-  
diswalde, Weißeritzstraße 11, 01744  
Dippoldiswalde. E-mail:  
BSZ-Schulleitung-DW@t-online.de.

**Kleiner, Michael**

Dipl.-Ing., Dipl.-Berufspäd., Wissen-  
schaftlicher Mitarbeiter am Institut  
Technik & Bildung, Universität Bre-  
men, Am Fallturm 1, 28359 Bremen.  
E-mail: mkleiner@uni-bremen.de.

**Kurz, Sabine**

Dipl. Erziehungswissenschaftlerin,  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin am  
Institut Technik und Bildung, Univer-  
sität Bremen, Am Fallturm 1, 28359  
Bremen.  
E-mail: skurz@uni-bremen.de.

**Przygodda, Karin**

Berufsschullehrerin, Wissenschaftli-  
che Mitarbeiterin am Institut Technik  
und Bildung, Universität Bremen, Am

Fallturm 1, 28359 Bremen.

E-Mail: kprzygodda@uni-bremen.de.

**Romer, Claudia**

Staatsinstitut für Schulpädagogik und  
Bildungsforschung, Abteilung Berufl-  
iche Schulen, München.  
E-mail: claudia.romer@isb.bayern.de.

**Spöttl, Georg**

Prof. Dr., Berufliche Fachrichtung  
Metalltechnik, Berufsbildungsinstitut  
Arbeit und Technik – biat, Universität  
Flensburg, Munketoft 3, 24937 Flens-  
burg.  
E-mail: spoettl@biat.uni-flensburg.de.

**Stuber, Franz**

Prof. Dr., Professur für Technikwis-  
senschaft an der Fachhochschule  
Münster, Leonardo-Campus 7, 48149  
Münster.  
E-mail: stuber@fh-muenster.de.

**Tröller, Horst**

OStR, Herwig-Blankertz-Schule,  
Liemeckestraße 4, 34466 Wolfhagen.  
E-Mail: horst.troeller@t-online.de.

---

## Abschlussstagung des Programmträgers

### zum BLK-Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“

**am 22. und 23. September 2003 an der Universität Bremen**

Das Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“ ist ein Modellversuchsprogramm der Bund-Länder-Kommission für Forschungsförderung und Bildungsplanung (BLK) im Bereich der beruflichen Bildung. Es umfasst 21 Modellversuche und 4 Forschungsaufträge und endet im September 2003 nach fünf Jahren Laufzeit. In diesem Rahmen werden in ca. 100 beruflichen Schulen in 14 Bundesländern mit unterschiedlichen Akzentuierungen neue Lernkonzepte entwickelt, erprobt und implementiert.

An den zwei Tagen werden in Vorträgen und sechs Workshops die wesentlichen Ergebnisse des Programms präsentiert und diskutiert. Für die parallel laufenden Workshops sind folgende Themenschwerpunkte geplant: Daneben werden sich die Modellversuche in einem Forum vorstellen.

– Workshop 1: Curriculumentwicklung

– Workshop 2: Schulentwicklung

– Workshop 3: Lehrerrolle und Lehrerbildung

– Workshop 4: Ausgestaltung von Lernfeldern

– Workshop 5: Multimediales Lernen

– Workshop 6: Kundenorientierung in der Berufsausbildung

---

Weitere Informationen im Sekretariat des BLK-Programmträgers:

Dirk Stieglitz, Tel. 0421/218-4645, Email: stieglit@uni-bremen.de

### Ständiger Hinweis

#### Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik-Informatik und Metalltechnik

Alle Mitglieder der BAG Elektrotechnik-Informatik und der BAG Metalltechnik müssen eine Einzugsermächtigung erteilen oder zum Beginn eines jeden Kalenderjahres den Jahresbeitrag (zur Zeit 27,- EUR eingeschlossen alle Kosten für den verbilligten Bezug der Zeitschrift *lernen & lehren*) überweisen. Austritte aus der BAG Elektrotechnik-Informatik bzw. der BAG Metalltechnik sind nur zum Ende eines Kalenderjahres möglich und müssen drei Monate zuvor schriftlich mitgeteilt werden.

Die Anschrift der Geschäftsstelle der Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik-Informatik lautet:

BAG Elektrotechnik-Informatik  
 Geschäftsstelle, z. H. Herrn A. Willi Petersen  
 c/o biat – Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik  
 Munketoft 3  
 24937 Flensburg  
 Tel.: 04123 / 959 727  
 Fax: 04123 / 959 728  
 Konto-Nr. 7224025,  
 Kreissparkasse Pinneberg (BLZ 221 514 10).

Die Anschrift der Geschäftsstelle der Bundesarbeitsgemeinschaft Metalltechnik lautet:

BAG Metalltechnik  
 Geschäftsstelle, z. H. Herrn Michael Sander  
 c/o Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung (FPB)  
 Wilhelm-Herbst-Str. 7  
 28359 Bremen  
 Tel.: 0421 / 218 4924  
 Fax: 0421 / 218 4624  
 Konto-Nr. 10045201,  
 Kreissparkasse Verden (BLZ 291 526 70).

### Beitrittserklärung

Ich bitte um Aufnahme in die Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung

Elektrotechnik-Informatik e. V. bzw.  Metalltechnik e. V.

Der jährliche Mitgliedsbeitrag beträgt z. Z. 27,- EUR. Auszubildende, Referendare und Studenten zahlen z. Z. 15,- EUR gegen Vorlage eines jährliches Nachweises über ihren gegenwärtigen Status. Der Mitgliedsbeitrag wird grundsätzlich per Bankeinzug abgerufen. Mit der Aufnahme in die BAG beziehe ich kostenlos die Zeitschrift *lernen & lehren*.

Name: .....Vorname: .....

Anschrift: .....

E-mail: .....

Datum: .....Unterschrift: .....

Ermächtigung zum Einzug des Beitrages mittels Lastschrift:

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-Informatik e. V. bzw. 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 Elektrotechnik-Informatik e. V.**, Geschäftsstelle:  
 biat – Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik, z. H. Herrn  
 A. Willi Petersen, Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg.

**BAG Metalltechnik e. V.**, Geschäftsstelle:  
 Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung (FPB), z. H.  
 Herrn Michael Sander, Wilhelm-Herbst-Str. 7, 28359 Bremen.

---

# **lernen & lehren**

## **Eine Zeitschrift für alle, die in**

Betrieblicher Ausbildung,  
Berufsbildender Schule,  
Hochschule und Erwachsenenbildung sowie  
Verwaltung und Gewerkschaften  
im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik/Metalltechnik tätig sind.

### **Inhalte:**

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

---

lernen & lehren erscheint vierteljährlich, Bezugspreis EUR 25,56 (4 Hefte) zuzüglich EUR 5,12 Versandkosten (Einzelheft EUR 7,68).

Von den Abonnenten der Zeitschrift lernen & lehren haben sich allein über 600 in der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik-Informatik 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. Mit der beigefügten Beitrittserklärung können Sie lernen & lehren bestellen und Mitglied in einer der Bundesarbeitsgemeinschaften werden.

---

### **Folgende Hefte sind noch erhältlich:**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 57: Die Inbetriebnahme                                      | 61: Lernfelder und Ausbildungsreform                 | 66: Dienstleistung und Kundenorientierung                 |
| 58: Lernfelder in technisch-gewerblichen Ausbildungsberufen | 62: Arbeitsprozesswissen – Lernfelder – Fachdidaktik | 67: Berufsbildung im Elektrohandwerk                      |
| 59: Auf dem Weg zu dem Berufsfeld Elektrotechnik/Informatik | 63: Rapid Prototyping                                | 68: Berufsbildung für den informatisierten Arbeitsprozess |
| 60: Qualifizierung in der Recycling- und Entsorgungsbranche | 64: Arbeitsprozesse und Lernfelder                   | 69: Virtuelles Projektmanagement                          |
|   | 65: Kfz-Service und Neuordnung der Kfz-Berufe        |   |

Bezug über:  
Heckner Druck- und Verlagsgesellschaft GmbH  
Postfach 1559, 38285 Wolfenbüttel  
Telefon (05331) 80 08 40, Fax (05331) 80 08 58

---

Von Heft 16: „Neuordnung im Handwerk“ bis Heft 56: „Gestaltungsorientierung“ ist noch eine Vielzahl von Heften erhältlich.  
Informationen über: Donat Verlag, Borgfelder Heerstraße 29, 28357 Bremen, Telefon (0421) 27 48 86, Fax (0421) 27 51 06