

# Lernen & Lehren

Elektrotechnik-Informatik und Metalltechnik

## Schwerpunktthema

## Europa – aktuelle Herausforderungen an berufliches Lernen



*Klaus Heimann*  
**Europäische Kernberufe**

*Peter Wordelmann*  
**Auslandsaufenthalte in der  
Berufsausbildung**

*Stefanie Schiller/Anita Milolaza/Holger  
Reinisch/Dietmar Frommberger*  
**Leistungspunkte in der beruf-  
lichen Bildung**

*Joanna Schulz/Josef Zelger*  
**Ideen zur Entlastung von  
Lehrenden**

---

## 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),  
Willi A. Petersen (Flensburg), Georg Spöttl (Bremen), Bernd Vermehr (Hamburg)

Schriftleitung: Volkmar Herkner (Dresden), Carsten Wehmeyer (Flensburg)

Kommentar: Gottfried Adolph

Heftbetreuer: Jörg-Peter Pahl, Bernd Vermehr

Redaktion: lernen & lehren

c/o Volkmar Herkner  
Technische Universität Dresden  
Fak. Erziehungswiss./IBF, 01062 Dresden  
Tel.: 03 51 / 46 33 78 47  
E-Mail: volkmar.herkner@mailbox.tu-dresden.de

c/o Carsten Wehmeyer  
Universität Flensburg/biat  
Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg  
Tel.: 04 61/ 8 05 21 49  
E-Mail: wehmeyer@biat.uni-flensburg.de

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

Layout: Brigitte Schweckendieck

Verlag, Vertrieb und  
Gesamtherstellung: Heckner Druck- und Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
Postfach 15 59, D-38285 Wolfenbüttel  
Telefon: 0 53 31 / 80 08 40, Telefax: 0 53 31 / 80 08 58

Bei Vertriebsfragen (z. B. Adressenänderungen) den Schriftwechsel bitte stets an die Geschäftsstelle der BAG richten.

**Wolfenbüttel 2008**

**ISSN 0940-7440**

**91**

---

# lernen & lehren

## Elektrotechnik-Informatik/Metalltechnik

---

### Inhaltsverzeichnis

Kommentar: Felix Rauner geht ... <i>Gottfried Adolph</i>	98	<b>Forum</b>	
Editorial <i>Jörg-Peter Pahl/Bernd Vermehr</i>	100	Externes Ausbildungsmanagement – Nutzenverbesserung für Auszubildende und Betriebe? <i>Nadine Möhring-Lotsch</i>	128
<b>Schwerpunktthema:</b> <b>Europa – aktuelle Herausforderungen an berufliches Lernen</b>		Entwicklung gewerblich-technischer Schulen ohne Theoriekonzepte? <i>Volkmar Herkner/Jörg-Peter Pahl</i>	133
Europäische Kernberufe – Antwort auf die beruflichen Anforderungen der Gegenwart und Zukunft <i>Klaus Heimann</i>	102	<b>Hinweise, Mitteilungen, Rezensionen</b>	
Leistungspunkte in der beruflichen Bildung. Europäische und deutsche Entwicklungen <i>Stefanie Schiller/Anita Milolaza/ Holger Reinisch/Dietmar Frommberger</i>	105	Errata	137
Auslandsaufenthalte in der Berufsausbildung – Chancen für die Metall- und Elektroberufe <i>Peter Wordelmann</i>	110	Protokoll der ordentlichen Mitgliederversammlung 2008 der BAG Elektrotechnik-Informatik e. V.	138
Ideen zur Entlastung von Lehrenden <i>Joanna Schulz/Josef Zelger</i>	114	Protokoll der ordentlichen Mitgliederversammlung 2008 der BAG Metalltechnik e. V.	139
<b>Praxisbeiträge</b>		Gemeinsame Fachtagung der Bundesarbeitsgemeinschaften auf den Hochschultagen 2008 in Nürnberg <i>Ulrich Schwenger</i>	140
Laserstrahlschneiden – Ein neues Thema für den Berufsschulunterricht <i>Marko Taubert</i>	118	Karl Ulrich Lippoth/Wolfgang Schulze/Manfred Schweres (Hrsg.): Arbeitswissenschaft als Weiterbildung. Ansätze arbeitsorientierter Weiterbildung <i>Georg Spöttl</i>	143
Instandhaltung einer Fertigungsanlage – Selbstständiges und kooperatives berufliches Lernen mithilfe einer Online-Plattform <i>Franz Ferdinand Mersch/ Katharina Trautmann-Blasius</i>	123	Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	144
		Call-for-paper	

### Schwerpunkt

### Europa – aktuelle Herausforderungen an berufliches Lernen

# 91

Gottfried Adolph

## Felix Rauner geht ...

Dass es ohne FELIX RAUNER weder die Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik noch diese Zeitschrift „lernen & lehren“ gäbe, ist eine Aussage, die nicht beweisbar ist, deren Wahrheitsgehalt jedoch kaum bezweifelt werden kann.

Nun, 25 Jahre nach der ersten Ausgabe von „lernen und lehren“ („lernen & lehren“ hieß sie erst einige Jahre später) scheidet FELIX RAUNER auf eigenen Wunsch als Herausgeber aus. Dies wäre Anlass genug, ein Loblied anzustimmen, die verdienstvollen Taten des Helden aufzuzählen und ihm zu versichern, dass sein ruhmreiches Wirken nicht nur nicht vergessen, sondern in seinem Sinne weitergeführt wird. Solche Lobreden gehören zu den feierlichen Abschiedsriten. Sie ähneln deshalb Grabreden, bei denen sich Höflichkeit vor die Wahrheit schiebt. So wie ich es einschätze, besteht für eine Abschiedsrede kein Anlass. Trotzdem ist das Ausscheiden FELIX RAUNERS aus dem Kreis der Herausgeber eine Zäsur, die nicht unkommentiert bleiben soll.

Weit schwieriger als eine Lobrede ist der Versuch, in die Komplexität der gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Merk- und Wirkwelt RAUNERS rekonstruierend einzutauchen, dabei Strukturen zu erkennen und Ereignisse, Handlungsmotive und Handlungsweisen so darzustellen, dass Einsicht und Verstehen im hermeneutischen Sinne möglich wird. Ich will es versuchen, dabei aber auf zwei Einschränkungen hinweisen. Erstens: Der Versuch, Verstehen zu vermitteln, hängt stets vom Grad des eigenen Verstehens ab, und das kann manchmal sehr eingeschränkt sein. Zweitens werde ich mich auf den Bereich der Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik beschränken. Um das gesamte wissenschaftliche Wirken FELIX RAUNERS in den Blick zu nehmen, fehlt mir die Übersicht.

Das Arbeits- und Berufsleben war vor 25 Jahren noch stärker von starren Wertvorstellungen geprägt und umgeben als heute. Die hierarchische Struktur einer tayloristisch geordneten Pro-

duktions- und Arbeitsorganisation mit der konsequenten Trennung von Planung und gehorsamer Ausführung wurde als etwas Selbstverständliches, gewissermaßen Natürliches wahrgenommen. Diese geschlossene Welt von unmittelbar einsehbaren Selbstverständlichkeiten bestimmte auch den schulischen Teil der Berufsausbildung. Fachsystematisch angelegter Frontalunterricht prägte den Schulalltag. Von der Lerntheorie des Behaviorismus erwartete man Heil und Fortschritt. Zu verlockend war das behavioristische Versprechen, intelligentes Verhalten und Wissen jeglicher Art mit technischen Mitteln herbeiführen zu können. Die programmierte Unterweisung spielte dabei eine wesentliche Rolle. Auch FELIX RAUNER glaubte daran und hatte im Bundesinstitut für Berufsbildung in Berlin einige Projekte für die Erstellung programmierter Unterrichtsmaterialien ins Leben gerufen.

Und doch war es auch eine Zeit einer beginnenden Unruhe. Ein Auszug aus einem Brief eines jungen Lehrers aus dieser Zeit möge dies verdeutlichen: „Ich wurde 15 Jahre lang als Schüler, Auszubildender und Student mit Elektrotechnik vollgestopft. Als ich dann meine eigenen ersten Unterrichtsstunden vorbereiten musste, wurden mir die bis dahin vermittelten Halbheiten bewusst. Ich setzte mir das Ziel, einen verstehenden Unterricht durchzuführen. Aber was ist das? Wo und wie beginne ich im Unterricht? Wie motiviere ich die schon seit etwa zehn Jahren sozialisierten Schüler? Und, und, und ... Es taten sich mehr Fragen als Antworten auf. Und trotz eines erst in den Nachtstunden endenden Arbeitstages, wurden all diese Fragen nicht beantwortet. Ich versuchte als Einzelkämpfer, ein neues Unterrichtskonzept aus dem Boden zu stampfen und musste erkennen, wie ich mich überforderte.“

Dieser Spannungsbogen zwischen der in starren Verhaltensnormen eingepressten Beruflichkeit in einem festgefügt System von Selbstverständlichkeiten einerseits und den Leidensäußerungen von sich als Einzelkämpfer wahrnehmenden Lehrern andererseits

inspirierten FELIX RAUNER und forderten ihn als Wissenschaftler heraus; vor allem auch deshalb, weil er sich einem Wissenschaftsbegriff verpflichtet fühlte, bei dem die Aufgabe der Wissenschaft nicht nur darin besteht, das Vorzufundene wissenschaftlich zu interpretieren, sondern das als unvollkommen Erkannte zu verändern. Analytische Wissenschaftlichkeit und aktive Gesellschaftsgestaltung sollten nach dieser Auffassung ineinander übergehen.

Wer sich einem solchen wissenschaftlichen Paradigma verpflichtet fühlt, kann sich nicht in seine Gelehrtenstube zurückziehen. Wer reformieren will, kann es nicht „von außen“ tun. Er muss sich in das Feld begeben und sich bemühen, die Reformideen in die Köpfe der pädagogisch Handelnden zu transportieren. Darüber hinaus muss er auch das Feld des Politischen beackern. In beiden Bereichen hängen Wirkung und Erfolg vom Bekanntheitsgrad ab. Deshalb gehören Aktivitäten des „Sich-bekannt-Machens“ zum Geschäft. Nur wenn man gut bekannt ist, wird man auch wahrgenommen. Und nur dann können persönliche Kontakte aufgebaut werden, und nur dann sind die Voraussetzungen dafür gegeben, dass man in entscheidende Beratungs- und Entscheidungsgremien berufen wird. Wenn die Wochenzeitschrift „Die Zeit“ FELIX RAUNER heute als einen der „angesehensten Berufsbildungsforscher in Deutschland“ bezeichnet, zeigt das, dass das Sich-bekannt-Machen in hervorragender Weise gelungen ist.

Wie vorhin schon angedeutet, war der Professur in Bremen die Durchführung eines Projektes bei dem Bundesinstitut für Berufsbildung in Berlin vorausgegangen. Zum ersten Mal wurden Elektrotechniklehrerinnen und -lehrer aus dem gesamten damaligen Bundesgebiet zusammengerufen. Das war für FELIX RAUNER eine große, vielleicht die entscheidende Chance. Als sich bei den Teilnehmern dieses Projektes der Wunsch entwickelte, auch nach Beendigung des Projektes zusammenzubleiben, griff er mit beiden Händen zu. Die Bundesarbeitsgemein-

schaft für Elektrotechnik wurde gegründet. Ihr erster Sprecher war WOLFHARD HORN. In zäher und beharrlicher Kleinarbeit und in enger Verbindung zu FELIX RAUNER knüpfte HORN die vielen Fäden zu einem Netz zusammen. Die sich so immer mehr als Institution festigende Bundesarbeitsgemeinschaft begleitete (in ihrem Selbstbewusstsein) RAUNER beim Umzug von Berlin nach Bremen. FELIX RAUNER nannte die BAG „die Zunft“. „Was sagt denn die Zunft dazu?“ fragte er oft.

Die Bezeichnung „Zunft“ traf auch deshalb zu, weil es in der BAG einen deutlichen Wunsch nach Anlehnung an einen fachdidaktischen „Obermeister“ gab. Von einem solchen erwartete man Führung auf der Basis einer wissenschaftlich abgesicherten Fachdidaktik Elektrotechnik. Man erwartete eine bestimmte Weise von Sicherheit, so, wie es im oben zitierten Brief eines jungen Lehrers zum Ausdruck kommt. Diesem Wunsch verweigerte sich FELIX RAUNER jedoch von Anfang an.

Er wollte Ideengeber, Anreger, aber nicht Führer im gewünschten Sinne sein. Eine Übernahme solcher Führerschaft hätte schon wieder eine feste Struktur bedeutet. Feste Ordnungen in festen Formen verschlingen viel Energie zur ihrer Aufrechterhaltung. Diese Energie steht dann für Veränderungen nicht zur Verfügung. Metaphorisch gesprochen: Nichts ist schwieriger, als in einem See gewohnter Gewissheiten zu neuen Ufern vorzudringen. Die für Veränderungen notwendige Energie kann nur ein Prozess der Gärung hervorbringen, ein Prozess, in dem das Etablierte und sich Etablierende immer wieder neu infrage gestellt wird. Nur so kann sich kraftvoll Neues von unten entwickeln, und wirklich Neues kann sich nur von unten durchsetzen. Jegliche Form von Führerschaft, die zum Anlehnen einlädt, wirkt hier kontraproduktiv.

Außerdem wollte sich FELIX RAUNER nicht auf Fachdidaktik festlegen und einschränken lassen. Er erkannte schon sehr früh, dass allen fachdidaktischen Überlegungen eine grundsätzliche Reform des Berufspädagogischen vorausgehen muss. Hier mussten die Pfeiler, die das System der selbstverständlichen Gewissheiten

trugen, erst zum Einsturz oder zumindest ins Wanken gebracht werden.

Um was es dabei strukturell ging, kann man sich am Beispiel des Problems Fachtheorie verdeutlichen. Es wurde zu dieser Zeit als selbstverständlich empfunden, dass sich die Fachtheorie eines Elektrikers oder eines Metallers aus dem naturwissenschaftlich-technischen Wissen, das sich Ingenieure während ihres Studiums aneignen müssen, ableitet. Man erlebte aber täglich im Unterricht, dass eine auch stofflich reduzierte Eins-zu-Eins-Übertragung nicht möglich war. In irgendeiner Weise musste das Ingenieurwissen so verändert werden, dass es für die Elektrolehrer zugänglich wurde. „gelehrtes Wissen“ musste also in „volkstümliches Wissen“ transformiert werden. Dass sich hier die fast 200 Jahre alte Diskussion um volkstümliche Bildung wieder einschlich, wurde nicht bemerkt. Als geeignetes Instrument für das Begreifbarmachen des Ingenieurwissens wurde die didaktische Reduktion angesehen. Sie beherrschte so gut wie alle fachdidaktischen Denkbewegungen.

RAUNER bezweifelte den Sinn all dessen und fragte, ob solcherart Theoretisches das ist, was dem beruflichen Können eines Elektrikers auf die Beine hilft. Konkret z. B.: Welche Facharbeit erfährt durch die Kenntnis der Maxwell'schen Gleichungen eine Förderung? Muss das Theoriewissen des Facharbeiters nicht eine völlig andere Struktur aufweisen? Muss es nicht eine eigenwichtige Theorie der Facharbeit sein?

Solche Grundsatz-Fragen verpuffen wirkungslos, wenn sie nur im akademischen Raum diskutiert werden und nicht dort ankommen, wo Fachtheorie tagtäglich gelehrt wird. Und hier bot das Netz der BAG, aus dem heraus bundesweit immer mehr Lehrerfortbildungsveranstaltungen zustande kamen, FELIX RAUNER eine entsprechende Bühne. Über diesen Weg gelangte das „Gift“ solch provokativen Denkens in die Köpfe derjenigen, die tagtäglich den unterrichtlichen Alltag zu bewältigen hatten.

Es genügte jedoch nicht, die „Praxis“ zu provozieren und zu erschrecken. Wenn ein Energie und Ideen liefernder Gärungsprozess zustande kommen

und aufrechterhalten werden sollte, musste eine breitere Basis gefunden werden. Das gelang in einer erstaunlich fruchtbaren Weise mit der Einrichtung der Hochschultage Berufliche Bildung. Hierdurch entstand ein Forum, auf dem sich Schulpraktiker und Wissenschaftler auf Augenhöhe trafen. Hier sahen nicht Wissenschaftler hochnäsiger und besserwisserischer auf die Praktiker herab, und diese schielten nicht ängstlich auf eine Wissenschaft, deren Texte – weil oft in esoterischen Sprachspielen gefangen – der Praxis in der Regel wenig Anregung lieferten.

Das durch die Hochschultage erweiterte kommunikative Netz, im Sinne einer Gärung lebendig zu erhalten und weiter auszubauen, forderte FELIX RAUNERS kommunikative Kompetenz voll heraus. Es war hier eine hohe Kunst des Wechsels von Zurückhaltung und schneller Intervention im richtigen Augenblick und in angemessener Weise gefragt. Nur eine weitere Metapher kann das angemessen beschreiben: Es ging hierbei um die Kunst eines Jongleurs. Ein Jongleur kann viele Gegenstände gleichzeitig in der Luft halten, sie auffangen, wieder hochwerfen und blitzschnell eingreifen, wenn das Spiel zusammen zu brechen droht. Dieses blitzschnelle Eingreifen verlangt häufig Improvisation, und Improvisation bis an den Rand zum Chaos kennzeichnete oft das prozessuale Geschehen. Es war aber auch eine penible Ordnung, wie sie zum Beispiel bei der Organisation der Hochschultage zutage trat, gefordert. Ohne einen Ordnungsrahmen gleitet Improvisation ins folgenlos Chaotische ab.

Solche Gegensätze – einerseits Improvisation, andererseits planende Ordnung, einerseits persönliche Nähe, andererseits Distanz, einerseits einsame spontane Entscheidungen, andererseits demokratische Legitimation dieser Entscheidungen – kennzeichneten den weiteren Entwicklungsprozess, aus dem dann auch die Zeitschrift „I & I“ hervorging. Sie ohne professionelle Basis und Abstützung ins Leben zu rufen, war in jeder Hinsicht ein Wagnis. Hier wurde Improvisation „Alles“. Es ist zwar einiges im Laufe der vielen Jahre professioneller geworden, Improvisation ist aber ein



weiterhin wirkendes Gestaltungselement bei der Erstellung der nächsten Ausgaben. Dass die Zeitschrift sich nun schon 25 Jahre halten konnte, ist auch das Ergebnis hoher Jonglierkunst.

Nachdem die erste Auflage veröffentlicht war, mussten für die nächsten Ausgaben immer wieder Kollegen gefunden werden, die bereit waren, die Plackerei der Zusammenstellung einer Ausgabe auf sich zu nehmen. Es gab keine professionelle Erfahrung. Es gab keine Computer und keine E-Mail. Alles musste mit der Schreibmaschine geschrieben und mit der Post hin und her geschickt werden. Es gab auch keine Autoren aus der Schulpraxis, die sich darum drängten, dass ihre Beiträge veröffentlicht werden. Kollegen, von denen man wusste, dass sie guten und beispielhaften Unterricht praktizierten, hatten wenig Zeit und Müße, auch noch kluge Texte zu verfassen. Hier wurde immer wieder persönliche Zurede und redaktionelle Hilfe gefordert. Es entstanden nicht geringe persönliche Telefon- und Portosowie Reisekosten. Reisekosten fielen deshalb an, weil vieles nur im persön-

lichen Gespräch zu klären war. Man traf sich dann auf Bahnhöfen, die ungefähr in der Mitte des räumlichen Abstandes der Gesprächsteilnehmer lagen. FELIX RAUNER war bei allem die treibende Kraft, die das alles zusammenhielt und vorwärtsdrängte. Persönliche Gespräche waren ihm dabei sehr wichtig; Gespräche, die oft Stunden, manchmal, in Klausur, auch Tage dauerten.

Überhaupt waren ihm Personen wichtiger als Institutionen. In der damaligen Soziologie war es genau umgekehrt. Hier galt mehrheitlich die Auffassung, dass im gesellschaftlichen Prozess Personen eine sehr geringe Rolle spielen. Man glaubte, dass die großen gesellschaftlichen Ereignisse aus der Gesellschaft hervorgebracht würden, unabhängig davon, welche Personen gerade mitwirken oder betroffen seien. Auch hier brachte FELIX RAUNER die Kraft auf, nicht mit oder quer, sondern gegen den Strom zu schwimmen. Er setzte, dem allgemeinen Trend entgegen, ganz auf Personen und Persönliches. Er forderte und förderte.

Die weitere Entwicklung sollte ihm dann auch Recht geben. Ohne persönliches Engagement so vieler hätten weder die BAG noch „I & I“ über lange 25 Jahre bis heute durchgehalten. Selbst als sich FELIX RAUNER aus der Elektrotechnik immer mehr zurückzog und sich allgemeineren berufspädagogischen Themen zuwandte, brach das von ihm so stark Geprägte nicht zusammen.

Nun hat sich doch so etwas wie ein Lobgesang eingeschlichen. Wenn etwas beschrieben wird, das so stark von den Ideen, der Kreativität, dem Durchhaltevermögen, der Kompetenz einer Person geprägt ist, lässt es sich wohl nicht ganz vermeiden.

FELIX RAUNER scheidet nun als Mitherausgeber von „I & I“ aus. Andere werden an seine Stelle treten und werden Anderes bewirken. Mit welchen Folgen dies geschieht, das kann nur die Zukunft zeigen.

Als Mitherausgeber hat uns FELIX RAUNER immer wieder mit seiner Kritik, seinen Ideen und Vorschlägen herausgefordert.

Dafür danken wir ihm.

---

## Jörg-Peter Pahl/Bernd Vermehr

Die fortschreitende Technologie in den Bereichen der Elektrotechnik, Informatik sowie der Fahrzeug-, Metall- und Maschinenteknik bestimmt die Aktualität der Inhalte beruflichen Lernens und stellt sehr häufig das Vehikel für innovative didaktische Konzepte und Ansätze dar. In diesem Zusammenhang werden immer wieder Fragen aufgeworfen, ob sich die Inhalte der Berufsbildung direkt von der Technik und ihrer Entwicklung ableiten lassen und ob es sinnvoll ist, aus ingenieurwissenschaftlichen Veröffentlichungen Anhaltspunkte für die Inhalte beruflichen Lernens abzuleiten. In den letzten Jahren gehören dazu beispielsweise die Lasertechnik, aber auch das Hochgeschwindigkeitszerspanen, Wasserstrahlschneiden, die Mikrosystemtechnik und hybride Verfahren.

Didaktische Konzepte, die Ziele und der Gegenstand beruflicher Bildung

werden aber nicht ausschließlich von dem Paradigma der Technikentwicklung oder Technik- und Arbeitsgestaltung bestimmt. Daneben können gesellschaftliche und gesellschaftspolitische Impulse bedeutsam sein. Insbesondere mit den politischen Entscheidungen zum europäischen Zusammenschluss und den damit verbundenen neuen Regelungen zur beruflichen Bildung ergeben sich aktuelle Anlässe, bisherige Ansätze beruflichen Lernens zu überdenken oder zu erweitern. Die Veränderungen für berufliches Lernen im europäischen Rahmen sind von Berufspädagogen nicht zu ignorieren. Vielmehr müssen die Entwicklungen beobachtet, „wahrgenommen“ und reflektiert werden. Das System der dualen Berufsbildung mit den Lernorten „Betrieb“ und „Berufsschule“ hat sich zwar schon immer verändert, wird aber – soweit erkennbar – bei den sich abzeichnenden ge-

sellschaftspolitischen Entwicklungen im europäischen Raum eventuell einen gravierenden organisatorischen und strukturellen Wandel erfahren.

Hierauf müssen sich die Akteure beruflicher Bildung schon jetzt vorbereiten. Es geht aber bei der Europäisierung der Berufsbildung nicht nur darum, dass sich das deutsche Berufsbildungssystem ändern muss und wird, sondern auch darum, welche organisatorischen Veränderungen an den beruflichen Schulen auftreten können, welche Voraussetzungen sich durch die Europäisierung für die Lernenden ergeben und welche Folgen die Regelungen für die didaktischen Ansätze, Konzepte und Intentionen beruflichen Lernens haben werden. Die Entwicklung zielt vermutlich in die Richtung auf eine umfassend allgemein- und berufsgebildete Persönlichkeit, die sensibel mit Personen aus verschiedenen Kulturkreisen arbeiten

## Editorial

und leben kann. Ausschließlich von der sicherlich interessanten und innovativen aktuellen Arbeits- und Technikentwicklung als sicherem Terrain auszugehen, genügt dabei nicht.

Im Mittelpunkt des wie immer ausgewogenen und interessanten Kommentars stehen diesmal nicht ein pädagogischer Schlüsselbegriff oder ein schulpolitisches Ereignis, sondern die Verdienste von FELIX RAUNER, der sich aus dem Kreis der Herausgeber dieser Zeitschrift zurückgezogen hat. Rückblickend verdeutlicht GOTTFRIED ADOLPH für alle Weggefährten das Werden dieser Zeitschrift, den Aufbau einer Bundesarbeitsgemeinschaft der Lehrer im Berufsfeld Elektrotechnik (die Informatik kam als Bezeichnung später dazu) und das Wirken von RAUNER als Hochschullehrer und vielfältigen Impulsgeber in berufswissenschaftlichen und berufspädagogischen Fragen.

Den Schwerpunkt dieser Ausgabe prägen vier Beiträge. Zunächst stellt KLAUS HEIMANN das Konzept der IG Metall „Europäische Kernberufe – Antwort auf die beruflichen Anforderungen der Gegenwart und Zukunft“ vor, das als Alternative zur Zersplitterung der Berufslandschaften zu sehen ist. Die Kernberufe sind vollständige Berufe, bei denen zwischen gemeinsamen Qualifikationen einer Berufsfamilie (Kernqualifikationen) und der Fachkompetenz unterschieden wird. Dabei ist die Entwicklung von Kernberufen keineswegs mit Modularisierung oder einer weniger Lernzeit beanspruchenden Basisqualifikation gleichzusetzen. Die Ausbildung in Kernberufen ermöglicht dagegen einen vielseitigen und verantwortungsvollen Einsatz am Arbeitsplatz und stärkt die berufliche Mobilität. Das Konzept der europäischen Kernberufe setzt auf Beruflichkeit im Sinne einer ganzheitlichen handlungskompetenten Berufsbildung.

STEFANIE SCHILLER, ANITA MILOLAZA, HOLGER REINISCH und DIETMAR FROMM-BERGER verdeutlichen in ihrer Abhandlung „Leistungspunkte in der beruflichen Bildung. Europäische und deutsche Entwicklungen“ den Stand und die derzeitige Problemlage für einen Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR). Nicht nur für die Berufsbildung in Europa sind die Transparenz von Qualifikationen und das Übertragen von Lernleistungen von einem Bereich in den anderen mithilfe eines Systems von Leistungspunkten (ECVET) von

großer Bedeutung. Mit dem ECVET werden gemeinsame Bezugsebenen definiert, die die Qualifikationen aller Ausbildungsbereiche umfassen sollen. Der EQR ist nicht nur ein Rahmen für die jeweiligen nationalen Qualifikationen, sondern ein Metaplan, der alle wesentlichen Ziele europäischer Bildungspolitik umfasst. In der Pilotinitiative „DECVET“ wird untersucht, wie ein nationales Leistungspunktesystem systematisch entwickelt und erprobt werden kann, damit die erreichten Lernergebnisse erfasst, übertragen und angerechnet werden können. Eckpunkte dabei sind, dass am dualen System der Berufsbildung sowie dem damit verbundenen Berufskonzept ebenso festgehalten wird wie an der Abschlussprüfung. Auf Ergebnisse darf man gespannt sein.

In einem sich immer näher rückenden Europa werden Auslandserfahrungen in der beruflichen Erstausbildung, Sprachkenntnisse und der Abbau von Kontaktängsten immer bedeutsamer. Mit seinen Ausführungen möchte PETER WORDELMANN dazu beitragen, dass diese Erfahrungen von Auszubildenden nicht nur im Rahmen von Kurzpraktika – oftmals bei ausländischen Tochterfirmen des eigenen Unternehmens – gesammelt werden, sondern Auslandsaufenthalte als eine längerfristig geplante und zugleich in die Ausbildung eingebundene Unternehmung organisiert werden.

Vielorts wird vom Burnout-Syndrom berichtet, das Lehrende nicht nur in berufsbildenden Schulen in ihrer Arbeit behindert oder gänzlich arbeitsunfähig macht. JOANNA SCHULZ und JOSEF ZELGER stellen dem aktuell „Ideen zur Entlastung von Lehrenden“ entgegen. Im Rahmen des Projektes „ReBiz III“ äußerten sich Schulleitungen und Lehrende zu eigenverantwortlich umsetzbaren Möglichkeiten einer Entlastung. Die Ergebnisse werden mithilfe der GABEK-Methode veranschaulicht und zeigen die Notwendigkeit auf, Veränderungen in der Arbeitsorganisation sowie der Unterrichtsorganisation vorzunehmen, im Team zu arbeiten und zusätzliche Ressourcen bereitzustellen.

Für neue Technologien, vor allem dann, wenn sie regional sehr unterschiedlich häufig eingesetzt werden, besteht immer die Gefahr, dass sie in der beruflichen Erstausbildung weniger umfangreich oder gar nicht vermittelt werden. In seiner Untersuchung „Laserstrahlschneiden – Ein neues Thema für den Berufsschul-

unterricht“ zeigt MARKO TAUBERT am Beispiel der Region Jena, welche Anforderungen an Anlagenführer und andere gestellt werden. Er legt dar, welche Schwierigkeiten bei der Vermittlung der erforderlichen Qualifikationen bestehen. Obgleich die KMK-Lehrpläne und die entsprechenden Landeslehrpläne offener gestaltet sind und im Bereich der Trennverfahren ausreichend Raum für die Vermittlung bieten, wird das ganze Thema nach seiner Feststellung unangemessen in einem etwa halbstündigen Überblick behandelt. Hier gilt es, die Möglichkeiten des Lernfeldunterrichts stärker zu nutzen.

Neue Techniken, veränderte Arbeitsprozesse und moderne Medien bleiben nicht ohne Rückwirkung auf das berufliche Lernen, und dies sowohl am Lernort Betrieb als auch am Lernort Berufsschule. FRANZ FERDINAND MERSCH und KATHARINA TRAUTMANN-BLASIUS verdeutlichen am Beispiel der Instandhaltung einer defekten Füge- und Klebeanlage, in welchem Maße mithilfe des Einsatzes einer Lernplattform erforderliches Fachwissen selbst erarbeitet und das kooperative sowie selbstständige Lernen von Auszubildenden gefördert werden kann.

Der erste Beitrag im Forum geht der Frage nach, ob ein externes Ausbildungsmanagement nicht zu einer verbesserten Kosten-Nutzen-Relation führen kann. NADINE MÖHRING-LOTSCH ordnet in ihren Ausführungen die mit der Ausbildung verbundenen Kosten und zeigt dann verschiedene Möglichkeiten auf, die Kosten zu senken und den Nutzen zu erhöhen. Gerade für KMU wird angeregt, auf die Möglichkeiten externen Ausbildungsmanagements nicht zu verzichten.

Im Anschluss daran beschreiben VOLKMAR HERKNER und JÖRG-PETER PAHL wohl vertraute Abläufe und Regularien einer beruflichen Schule und verbinden dies mit der Frage, welche Theorie diesem Handeln oder dieser Organisation zugrunde liegt. Deutlich wird, dass diese Theorie nicht erkennbar ist, aber dringend erarbeitet werden sollte. Neben den Aufgaben und Funktionen der Schule sind dabei die institutionelle, die lernorganisatorische und die didaktische Ebene ebenso zu berücksichtigen wie die Makrosicht auf die Institution, die Mesosicht auf die Bildungsgänge und die Mikrosicht auf den Unterricht. Keineswegs fehlen dürfen die systemexternen und systeminternen Regulierungsmechanismen.

Klaus Heimann

# Europäische Kernberufe

## Antwort auf die beruflichen Anforderungen der Gegenwart und Zukunft

### Zur Bedeutung von Kernberufen

Das Konzept der europäischen Kernberufe, wie es die IG Metall in die Debatte eingebracht hat, ist zu verstehen als Alternative zur Zersplitterung der europäischen Berufslandschaften in hochgradig fachlicher, aber auch traditionell räumlicher frühzeitiger Spezialisierung, die im Extremfall nur an einem einzigen Einsatzort (Arbeitsplatz) eingebracht werden kann. Technische und arbeitsorganisatorische Entwicklungen führen dazu, dass sich die spezifischen Tätigkeitsanforderungen verändern und Tätigkeiten auch wegfallen. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die nicht über eine umfassende berufliche Handlungskompetenz verfügen, würden damit ihrer Erwerbsgrundlage beraubt.

Einer solchen Spezialisierung würde durch Modularisierung umso eher Vorschub geleistet werden, je kleinteiliger die einzelnen Lerneinheiten (units) definiert würden. Stattdessen wird beim Konzept der europäischen Kernberufe systematisch auf Ganzheitlichkeit im Kern der (beruflichen) Handlungsfelder gesetzt. Europäische Kernberufe sind nicht zu verwechseln mit der Idee einer vergleichsweise wenig Lernzeit in Anspruch nehmenden fachlichen Basisqualifikation, die danach, d. h. noch während der Ausbildungszeit, um spezifische betriebsbedingte oder lokal-arbeitsmarktliche Spezifika ergänzt wird.

Neuerdings vertritt das Bundeswirtschaftsministerium unter dem Stichwort „übersichtliche Ausbildungsordnungen“ die Position, die Berufe aufzuspalten. Demnach wird zwei Jahre lang in einem Beruf ausgebildet, aus dem sich dann verschiedene spezielle Berufe ergeben (Abb. 1). Mit „berufspregenden Mindestanforderungen“

wird im internationalen Wettbewerb jedoch kein Erfolg zu erreichen sein. Einer immer komplizierteren Arbeitswelt kann nicht mit einer einfacheren Ausbildung begegnet werden. Das Konzept ist nicht zukunftsweisend, sondern vielmehr schädlich für die Wirtschaft und für die Jugendlichen, die diese Ausbildung durchlaufen sollen.



Abb. 1: Konzept des Bundeswirtschaftsministeriums

Durch die Schaffung eines zusätzlichen Spektrums zweijähriger Ausbildungsmöglichkeiten für einige Betriebe, die sich nicht für eine Ausbildungszeit von drei oder dreieinhalb Jahren binden wollen, erföhre das duale Ausbildungssystem eine nachhaltige Beschädigung und eine zusätzliche Erhöhung der Anzahl der Berufe. Während andere Teilsysteme des Bildungswesens ihre Qualitätsanforderungen anheben, würden sie im dualen System massiv abgesenkt werden, obwohl der Anteil an einfachen Tätigkeiten nach wie vor rückläufig ist.

Das Konzept der „europäischen Kernberufe“ der IG Metall setzt dagegen auf Beruflichkeit im Sinne einer ganz-

heitlichen, handlungsorientierten Berufsbildung, die

- den Aufbau und die Entwicklung fachlicher, sozialer, personaler und methodischer Kompetenzen ermöglicht und fördert,
- zur Beherrschung unterschiedlicher beruflicher Situationen befähigt,
- Mündigkeit und Identität sowie Verantwortungsgefühl entwickelt und die Bereitschaft fördert, Verantwortung zu übernehmen,
- Zusammenarbeit und sozialen Zusammenhalt im Sinne solidarischen Handelns entwickelt und fördert,
- den Erwerb von Gestaltungskompetenz, die Befähigung zur Mitgestaltung durch Beteiligung und Kooperation, fördert
- die Grundlage für lebensbegleitendes Lernen legt.

Das Konzept der „europäischen Kernberufe“ baut darauf auf, dass die inhaltlichen Anforderungen eines Berufsfeldes in allen europäischen Staaten weitgehend identisch sind, weil auf der Grundlage von Sektorenbezügen über Berufsprofile entschieden werden soll. Deshalb sollte es möglich sein, im Dialog der Sozialparteien und unter Beteiligung der Europäischen Kommission die beruflichen Qualifikationen und Kompetenzen länderübergreifend gemeinsam zu definieren. Den einzelnen Staaten bliebe es dann überlassen zu entscheiden, an welchen Lernorten und mit welchen Methoden die Inhalte vermittelt bzw. die Kompetenzen erworben werden sollen.

Persönliche und berufliche Entwicklungschancen sowie gesellschaftliche Gestaltungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten hängen wesentlich von der Substanz der beruflichen Aus- und Weiterbildung und der Qualität ihrer Vermittlung ab.



## Rahmenbedingungen und Anforderungen für die Entwicklung der Kernberufe

Für die deutsche Diskussion folgt aus dem Prinzip der europäischen Kernberufe:

### Kompetenzentwicklung am Lernort Betrieb

Im dualen System der Berufsausbildung hat der Betrieb nach wie vor die wichtigste Rolle, wobei der Begriff „Betrieb“ als Synonym für alle Arbeitsplätze gilt, an denen berufsbezogene Tätigkeiten ausgeübt werden (z. B. Industriebetrieb, Einzelhandelsgeschäft, Anwaltskanzlei, Krankenhaus). Er ist der zentrale Lernort, geprägt durch eine umfassende Anforderung an die Entwicklung von Funktionaler-, Konzeptioneller- und Gestaltungs-Kompetenz. Die Relevanz der Berufsschule nimmt allerdings angesichts der immer stärker werdenden Wissensbasierung der Berufe ebenfalls zu. Ihrer personalen und sächlichen Ausstattung ist daher hohe Bedeutung beizumessen.

Die Berufsinhalte werden also nicht isoliert als Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten beschrieben. Es geht zum einen darum, sie im Zusammenhang der betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozesse darzustellen, in denen die Lernprozesse ablaufen. Das erfordert die Herstellung lernförderlicher Arbeitsbedingungen. Zum anderen ist auch eine bessere Kooperation der Lernorte in der curricularen Abstimmung gefordert.

### Stellenwert der Berufsschule erhöhen

Die Ausbildungsinhalte für den Betrieb (Ausbildungsrahmenplan) und die Berufsschule (Rahmenlehrplan) müssen besser miteinander verzahnt und gemeinsam als Kompetenzfelder ausgewiesen werden. Die Erneuerung der Berufsschule zu einer dual kooperativen Schulform ist eine Herausforderung. Im Mittelpunkt ihrer Aufgaben steht die Vermittlung von Gestaltungs-kompetenz. Dies ist für die Umsetzung und Abstimmung der Akteure im dualen System ein Vorteil bzw. die Voraussetzung dafür, dass die Lernorte mit ihren unterschiedlichen Aufgaben in einen engeren Zusammenhang gebracht werden können. Wegen der

wachsenden Wissensbasierung zahlreicher beruflicher Arbeitsprozesse muss der Berufsschule der erforderliche Zeitraum (zwei Berufsschultage) eingeräumt werden.

### Entspezialisierung und Technik-offenheit: Merkmale moderner Ausbildungsordnungen

Kompetenzen sind in Ausbildungsordnungen – konkreter im Ausbildungsrahmenplan – technikoffen und produktneutral als ein Bündel von Qualifikationen zu beschreiben. Diese Vorgabe ermöglicht es den Betrieben, die Ausbildungsinhalte mit den im Betrieb vorhandenen Maschinen, Werkstoffen, Anlagen sowie den eingesetzten Techniken und Prozessen umzusetzen.

Mit den Ausbildungsordnungen wird ein Fundament an curricularen Mindeststandards verbindlich definiert. Die Betriebe können und müssen nun entscheiden, wie sie dies im betrieblichen Prozess der Arbeit konkret umsetzen. Es gibt dabei eine klare Grenze: Ausbildungsziele und -inhalte dürfen nicht verändert, weggelassen oder beliebig ersetzt werden. Im betrieblichen Ausbildungsplan wird ein sinnvolles und aufbauendes Lernkonzept beschrieben.

### Kernberufe statt Berufe-Wildwuchs

Das Berufsbildungsgesetz fordert, dass die Ausbildung für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeits-

welt vorbereitet. Ausbildung für qualifizierte, eigenverantwortliche Tätigkeiten muss breit angelegt in europäischen Kernberufen durchgeführt werden. Kernberufe sind vollständige Berufe, bei denen zwischen gemeinsamen Qualifikationen einer Berufsfamilie – den so genannten Kernqualifikationen – und der Fachkompetenz, die gebraucht wird, um im einzelnen betrieblichen Prozess tätig zu sein, unterschieden wird.

Diese Strukturierung in Kern- und Fachqualifikationen gibt den einzelnen Berufen ein „Gesicht“. So werden die Qualifikationsanforderungen einer Berufsfamilie zugeordnet. Damit sind die Qualifikationen für die Ausbildungsordnungen systematisiert, können dargestellt und in einen verbindlichen Rahmen der Ausbildungsordnungen gepackt werden (Abb. 2).

Spezialisierungen bereits in der Erstausbildung sind mit dem gesetzlichen Auftrag der Vermittlung umfassender beruflicher Handlungskompetenz nicht zu vereinbaren. Die Reduzierung der 346 Ausbildungsberufe zu europäischen Kernberufen ist ein sinnvoller Weg. Sie führt zudem zu mehr Transparenz im Berufsbildungssystem, erleichtert die Berufswahl und die Bildung von Fachklassen in den Berufsschulen.

### Umfassende Kompetenzentwicklung

Der Ersatz anerkannter Ausbildungsberufe durch Module und Ausbil-



Abb. 2: Europäische Kernberufe am Beispiel der Berufsfamilie „Mechanik“

dungsbausteine ist grundsätzlich abzulehnen. Erfahrungen mit Kurzausbildungsgängen zeigen, dass sie den inhaltlichen und organisatorischen Anforderungen in der Arbeitswelt nicht entsprechen. Bildungsziele wie Kritikfähigkeit, Mitgestaltung und Emanzipation, die über fachliche Qualifikationen hinaus auch in der Ausbildung vermittelt werden sollen, werden nicht erreicht.

Schmalspur-Ausbildungen und modulare Qualifikationssysteme sind keine adäquaten Konzepte für die Erneuerung des dualen Systems und leisten auch keinen Beitrag zur Erhöhung der Mobilität in Europa. Sie zerstören das deutsche Berufsbildungssystem, sie schwächen die nationale Kompetenzbilanz und beeinträchtigen damit langfristig die ökonomische Wettbewerbsfähigkeit und den Standort Deutschland.

### **Schaffung betrieblicher Wahlmöglichkeiten**

Kernberufe, wie z. B. die industriellen Metall- und Elektroberufe mit ihrem Konzept der Einsatzgebiete, sind leitend für andere Bereiche: Einsatzgebiete werden in der Ausbildungsordnung genannt und vom Ausbildungsbetrieb ausgewählt. Es können Einsatzgebiete gewählt werden, die nicht in der Ausbildungsordnung stehen, wenn die vorgeschriebenen Qualifikationen/Kompetenzen vermittelt werden können.

In den Ausbildungsberufen sind die Inhalte verzahnt mit den Kern- und Fachqualifikationen sowie den Geschäftsprozessen im Einsatzgebiet zu erlernen. Dadurch entstehen domänenspezifische Kompetenzen. In der Ausbildungspraxis kommt es darauf an, bedeutsame Arbeitssituationen und Erfahrungsmöglichkeiten zu identifizieren. Folgt man dieser Fährte, lassen sich Entwicklungsaufgaben beschreiben, die die Entwicklung vom Anfänger zum Experten möglich macht.

Die beruflichen Herausforderungen im Betrieb sind damit ganzheitlich angelegt. Einzelne Qualifikationen können in der betrieblichen Wirklichkeit nicht isoliert vermittelt und damit auch nicht ausschließlich bestimmten zeitlichen Phasen der Ausbildung zugeordnet werden. Durch den Erwerb einer um-

fassenden beruflichen Handlungskompetenz erhöhen sich für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer die Einsatzmöglichkeiten innerhalb der Unternehmen, und ihre berufliche Mobilität zwischen Berufen, Betrieben und Branchen steigt.

### **Betrieblichen Sachverstand nutzen – Konsensprinzip beibehalten**

Es gilt, den Sachverstand der betrieblichen Experten wieder in den Mittelpunkt der Erarbeitung von Ausbildungsordnungen zu rücken. Zudem ist es notwendig, dass die Bundesregierung bei der Abarbeitung der EU-Vorgaben den Konsens mit den Sozialpartnern sucht und keine Entscheidung ohne Zustimmung der Sozialpartner trifft. Wenn diese sich geeinigt haben – so hat es sich über dreißig Jahre erwiesen –, werden die inhaltlichen und formalen Vereinbarungen auch umgesetzt. Darüber hinaus sollten die Erkenntnisse der Berufsbildungsforschung stärkere Berücksichtigung in politischen Entscheidungen finden.

### **Perspektiven für das Konzept der Kernberufe – Schlussbemerkungen**

Abschließend sind drei Punkte zu nennen, mit denen das Konzept der europäischen Kernberufe abgesichert und weiterentwickelt werden kann.

### **Nachhaltigkeit von Reformen absichern**

Durch die Einrichtung von Berufsfachkommissionen – eine Gruppe von Experten aus der Praxis arbeitet kontinuierlich an der Veränderung der Inhalte einer Berufsfamilie – der Sozialpartnern in den Branchen kann die Neuordnungsarbeit nachhaltig gefördert werden. Gerade bei der Früherkennung von Qualifikationsbedürfnissen oder bei der Beobachtung von Entwicklungsprozessen können sie Reformen zeitnah anregen. Sie stellen auch sicher, dass in den Branchen und darüber hinaus allen Akteuren für ihre Entscheidungen relevante Informationen für die (Neu-)Ordnung von Aus- und Weiterbildungsgängen rechtzeitig zur Verfügung stehen. Insbesondere gilt es, die Qualifizierungsbedingungen der kleineren und mittleren Betriebe zu berücksichtigen.

Die Einarbeitung von strukturellen und inhaltlichen Veränderungen in die Aus- und Fortbildungsverordnungen wäre damit nicht mehr ein punktueller Vorgang, der alle fünf bis zehn Jahre ansteht, sondern ein Prozess, der auf Dauer angelegt ist. Die Ergebnisse der Berufs- und Qualifikationsforschung können so zügiger für die Praxis genutzt werden.

### **Berufliches Curriculum aus einem Guss: Transparenz und Durchlässigkeit**

In der beruflichen Bildung müssen Aus- und Weiterbildung stärker miteinander verzahnt und in den Neuordnungsprojekten die Strukturen für beide Bereiche gemeinsam festgelegt werden. Im IT-Sektor ist dies bereits gelungen. Hier gibt es neben vier Grundberufen ein entwickeltes System der Anpassungs- und Aufstiegsfortbildung. Dieses Modell kann als vorbildhaft gelten und ist auch in anderen Branchen zu entwickeln.

Den Zugang zu den Hochschulen für Absolventen beruflicher Bildungsgänge gilt es zu verbessern. Dieses betrifft auch die Anerkennung und Anrechnung von beruflich erworbenen Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge. Für die beruflichen Weiterbildungsabschlüsse müssen in den Studiengängen an den Hochschulen erkennbare Schnittstellen ausgewiesen werden.

### **Internationalen Qualitätsvergleich unterstützen**

Der von der Bundesregierung angestrebte internationale Qualitätsvergleich in der beruflichen Bildung (Berufsbildungs-PISA) sollte unterstützt werden. Die erstmals damit mögliche internationale Debatte um die Standards in der Ausbildung wird wichtige Impulse auch für die deutsche Qualitätsdebatte erbringen. Wichtig ist, dass die Vergleichsstudie von wissenschaftlichem Sachverstand erstellt wird, der die Besonderheiten des deutschen dualen Systems berücksichtigt, der sich in den beruflichen Handlungsfeldern auskennt und die erworbenen Handlungskompetenzen in den Mittelpunkt der Vergleichsmessung stellt.

Stefanie Schiller/Anita Milolaza/Holger Reinisch/Dietmar Frommberger

## Leistungspunkte in der beruflichen Bildung Europäische und deutsche Entwicklungen

### Auf dem Weg nach Europa

Das prinzipielle Recht auf Freizügigkeit, Niederlassungsfreiheit und Dienstleistungsfreiheit zwischen und innerhalb der Mitgliedsstaaten der EU bzw. das Prinzip des Gleichbehandlungsgebotes sowie das Grundrecht auf den freien Zugang zur Beschäftigung in den EU-Mitgliedsstaaten haben bereits früh zu Maßnahmen der Anerkennung, Angleichung und Entsprechung beruflicher Befähigungen und später auch zu Transparenzansätzen geführt. Neben der Förderung der Mobilität im Bereich der allgemeinen und beruflichen Bildung stehen diese Maßnahmen im Kontext der Förderung der Arbeitskräftemobilität und sind damit mittelbar Teil der Europäischen Bildungspolitik (vgl. ausführlich FROMMBERGER 2006a).

Die Bemühungen um Transparenz seitens der EU werden für den Bereich der Hochschulbildung mit dem Begriff „Bologna-Prozess“ und für die berufliche Bildung mit dem Schlagwort „Brücke-Kopenhagen-Prozess“ markiert. Zur Umsetzung der Ziele des Bologna-Prozesses in Deutschland und für die Erprobung von Gestaltungsmöglichkeiten wurden seitens der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) umfangreiche Modellversuchsprogramme durchgeführt wie „Modularisierung in Hochschulen“ (1998–2001), „Neue Studiengänge“ (1999–2003) und „Entwicklung eines Leistungspunktesystems an Hochschulen“ (2001–2004). Im Kontext der Förderung von Bildungsmobilität und Durchlässigkeit ist auch die BMBF-Initiative „Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge“ (ANKOM, 2005–2008) zu sehen, die sich mit der Schnittstellenproblematik zwischen beruflicher Fortbildung und Hochschulbildung befasste. Auf europäischer Ebene, im Rahmen des Erasmus-Programms, wurde ebenfalls ein Pilotprojekt namens „TUNING – Abstimmung der Bil-

dungsstrukturen in Europa“ (2000–2004) durchgeführt, das u. a. auch dazu beitrug, das European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) zu testen und weiterzuentwickeln. Das ursprüngliche Kreditpunktesystem, das 1989 eigentlich für den Transfer von Lernleistungen im Rahmen von Studierendenaustauschen konzipiert wurde, wurde zu einem Akkumulierungssystem weiterentwickelt.

Analog zum ECTS wurde basierend auf der Arbeit einer Expertengruppe im Jahr 2006 auch ein Leistungspunktemodell für die berufliche Bildung, das so genannte European Credit System for Vocational Education and Training (ECVET), vorgeschlagen. Dem Vorschlag der EU-Kommission ging ein CEDEFOP-Bericht „European approaches to credit (transfer) system in VET“ aus dem Jahr 2005 voraus, der bereits eingeführte und geplante Leistungspunktesystem in der beruflichen Bildung in den europäischen Mitgliedsstaaten skizzierte. Zur Entwicklung des ECVET-Modells wurden bisher auf europäischer Ebene im Rahmen des Leonardo-da-Vinci-Programms einige Projekte (z. B. VQTS – Vocational Qualification Transfer System, COMINTER, Securitas Mare) durchgeführt und zwei Studien in Auftrag gegeben (ECVET Reflector und ECVET Connexion), deren Ziel es war, die Umsetzungsbedingungen in den beteiligten Ländern zu untersuchen.

Während für den Hochschulsektor die Entwicklung gemeinsamer Transparenzinstrumente aufgrund der vergleichsweise einheitlichen Struktur relativ problemlos erfolgte, gestaltet sich diese Aufgabe für den komplexen Bereich der beruflichen Bildung aufgrund der hohen Heterogenität sowohl in der Konzeption der Bildungsgänge als auch auf der Akteursebene – allein schon innerhalb nationalstaatlicher Grenzen – deutlich schwieriger. So waren auch die bisherigen Bemühungen zur Herstellung von Transparenz in der Berufsbildung in Europa nicht

besonders fruchtbar, weder die Arbeiten zur Entsprechung beruflicher Befähigungsnachweise noch die verbreitete International Standard Classification of Education (ISCED). Die besondere Herausforderung liegt in den großen Unterschieden der diversen nationalen Systeme und Traditionen, die sich zum Beispiel mit Blick auf das Verhältnis von allgemeiner und beruflicher Bildung oder hinsichtlich der Unterscheidung zwischen Berufsbildung und Hochschulbildung äußern.

Bisher mangelt es an einer Art gemeinsamer deutscher und europäischer „Währung“, die es erlauben würde, erworbene individuelle Kompetenzen und Leistungen aus dem Bildungs- und Berufsbildungssystem transparent auszuweisen und mit akzeptierten Anerkennungen in alternativen, weiterführenden in-, aber auch ausländischen Teilsystemen zu verknüpfen.

### – EQR

Das Konzept eines Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) ist daher als Konsequenz der Politik der Organe der Europäischen Union zu verstehen (vgl. KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2006a). Für die Schaffung eines Europäischen Berufsbildungsraums sind die Transparenz von Qualifikationen und der Transfer von Lernleistungen zentral. Der Transfer von Lernleistungen und deren Anrechnung soll durch die Einführung eines Leistungspunktesystems in der Berufsbildung erleichtert werden, dem so genannten ECVET (European Credit System for Vocational Education and Training; vgl. KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2008).

Mit dem Europäischen Qualifikationsrahmen werden gemeinsame Bezugsebenen definiert, über die eine schlüssige Hierarchie für die grenzübergreifende Einordnung von Qualifikationen aller Bildungsbereiche möglich werden soll. Im Mittelpunkt des EQR stehen acht Referenzniveaus. Die Niveaus 5



bis 8 des EQR sind in ihrer Beschreibung dem Qualifikationsrahmen für den europäischen Hochschulraum mit den so genannten „Dublin Descriptors“ angelehnt und sollen durch die Verwendung gemeinsamer Deskriptoren die Durchlässigkeit zwischen Berufsbildung und Hochschulbildung bzw. die Einordnung sowohl beruflich als auch hochschulisch erworbener Abschlüsse und Kompetenzen auf diesen Stufen ermöglichen (vgl. EUROPÄISCHES PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2008). Zentral ist diesem Ansatz, die learning outcomes nicht mehr in der Gestalt von Abschlüssen, sondern als erreichte Kompetenzen zu definieren. Es ist daher wahrscheinlich, dass im traditionell abschlussorientierten deutschen System beruflicher Bildung zukünftig Bildungsangebote abschlussneutral definiert und dokumentiert sowie Lernergebnisse qualifikations- und bildungsbereichsübergreifend verrechenbar gestaltet werden. Wie MÜNK (2008, S. 286 f.) feststellt, bildet der EQR nicht nur einen Rahmen für die jeweiligen nationalen Qualifikationen; er ist vielmehr auch ein „Meta-Rahmen“, der alle wesentlichen Ziele der Europäischen Bildungspolitik umfasst. Dazu zählt insbesondere die Förderung von Durchlässigkeit im Kontext des lebenslangen Lernens. Zudem impliziert der EQR zumindest eine moderate modulare curriculare Struktur der beruflichen Bildungsgänge. Dies ermöglicht den Einbezug non-formalen Lernens sowie die Etablierung eines Modells zur Definition von Standards und entsprechenden Instrumenten der Qualitätssicherung in der Berufsbildung.

#### – NQR

Der EQR integriert kompatible nationale Qualifikationsrahmen (NQR), welche in der Mehrzahl der europäischen Staaten noch zu entwickeln sind. Ihr wesentliches Merkmal ist, dass sie alle formal anerkannten nationalen Abschlüsse zueinander in Beziehung setzen. Wie sich die unterschiedlichen Abschlüsse zueinander verhalten, bleibt nationalen bzw. sektoralen Instanzen vorbehalten. Zum einen stellt dies eine Chance dar, die bisher als unangemessen angesehene Einordnung von Abschlüssen der Berufsausbildung, insbesondere der Abschlüsse des dualen Systems, zu korrigieren. Zum anderen bietet der NQR bei Neu-

ordnungsverfahren die Möglichkeit, Abschlüsse des dualen Systems auf unterschiedlichen bzw. auch höheren Qualifikationsniveaus als bislang einzuordnen. Der NQR besitzt nach europäischer Lesart die Funktion, den NQR mit dem EQR abzustimmen, d.h., die „Übersetzungsarbeit“ in das nationale Bildungssystem zu gewährleisten. Weiter empfiehlt die EU für die Einführung der NQR, die Qualifikationsniveaus an nationalen Erfordernissen zu orientieren. Dabei wird es allerdings problematisch sein, die Balance zwischen der im EQR vorgesehenen Orientierung an kontextfreien Lernfortschritten und den im NQR garantierten nationalen Besonderheiten (grundsätzliche Systemeigenschaften) zu halten (vgl. HANF/REIN 2007). Ein Konsens der „nationalen, relevanten Akteure“ ist insofern erkennbar, als dass die zentralen bildungspolitischen Entscheidungsträger ihre Mitwirkung an der Arbeit für den EQR und den NQR signalisiert haben. Der Deutsche Gewerkschaftsbund, das Kuratorium der deutschen Wirtschaft für Berufsbildung, der Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung sowie Bund und Länder haben sich verpflichtet, an dem NQR, dem EQR und dem ECVET mitzuarbeiten (vgl. DGB 2005, KURATORIUM DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT FÜR BERUFSBILDUNG 2005, HAUPTAUSSCHUSS DES BIBB 2006). Gemäß einer Pressemitteilung des BMBF vom 26. Januar 2007 haben sich Bund und Länder auf die Einrichtung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe zur Erarbeitung eines Deutschen Qualifikationsrahmens verpflichtet. Die Arbeitsgruppe ist bei der KMK angesiedelt und arbeitet „in Abstimmung mit relevanten Akteuren aus dem gesamten Bildungsbereich und der Wirtschaft“ (BMBF 2007). Bislang liegen seitens der DQR-Arbeitsgruppen verschiedene Diskussionsvorschläge, jedoch noch keine verbindlichen Lösungen vor.

#### **European Credit System for Vocational Education and Training – Entwicklungen europäischer Berufsbildungspolitik**

Mit dem European Credit System for Vocational Education and Training (ECVET) soll das Ziel, in verschiedensten Bildungsbereichen oder Qualifikationssystemen erworbene Kompeten-

zen vergleichbar, übertragbar und verrechenbar zu machen, operationalisiert werden. Das ECVET bildet die Brücke zu aussagefähigen Niveaus der einzelnen Qualifikationen bzw. Lerneinheiten. Der Europäischen Kommission zufolge soll es die Übertragung und Akkumulation der Lernergebnisse erleichtern, indem Qualifikationen über Lerneinheiten (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen) beschrieben und diesen Leistungspunkte zugeordnet werden (vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2006b). Mit der Etablierung von Leistungspunktesystemen werden vielfältige Ziele verfolgt (vgl. LE MOUILLOUR 2005):

- der Transfer der Lernergebnisse innerhalb und außerhalb der Bildungssysteme,
- die Akkumulation und gegenseitige Anerkennung von Lernergebnissen bzw. Qualifikationsteilen bis zum Erwerb von Vollqualifikationen,
- die Kooperation zwischen Berufsbildungsanbietern auf nationaler und internationaler Ebene,
- die Transparenz von Lernprozessen und Lernergebnissen,
- die Flexibilisierung von Lernzeiten, Lerninhalten und Lernprogrammen sowie
- die Vereinfachung von Zertifizierungs- und Anerkennungsverfahren.

Für die Übertragung bzw. Anrechnung der Lernergebnisse werden ferner so genannte Partnerschaftsabkommen zwischen den „entsendenden“ und „aufnehmenden“ Bildungseinrichtungen empfohlen, um u. a. die Dauerhaftigkeit des Instruments, die wirksame Übertragung der Lernergebnisse und nicht zuletzt eine gemeinsame Vertrauensbasis zu gewährleisten. Solche Abkommen würden beispielsweise die Zuordnungen zwischen den Qualifikationen (Einheiten und Leistungspunkte), die Übertragung und die Validierung der Lernergebnisse sowie qualitätssichernde Maßnahmen umfassen (vgl. KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2008). Gleichwohl kollidieren die o. g. Ziele bzw. Funktionen des EQR wie die Förderung von Durchlässigkeit und Qualitätssicherung partiell miteinander. Die Möglichkeit, lebenslang zu lernen, erfordert



ein Bildungssystem, das flexible Zu- und Übergänge bietet. Dem steht zum einen die Orientierung an klaren Standards und die angestrebte Qualitätssicherung sowie auch das Ziel der Bildungseinrichtungen an inhaltlich und zielgruppenspezifisch eindeutig unterscheidbaren Bildungsangeboten gegenüber (vgl. WEISS 2006, S. 29). Dieser Zielkonflikt kann jedoch durch die Herstellung von Transparenz und die Aneignung von Kenntnissen über die benachbarten Bildungsbereiche gemildert werden. In diesem Kontext kommen der Dokumentation der erworbenen Lernergebnisse und den Partnerschaftsabkommen hohe Bedeutungen zu.

Die Darstellung des ECVET-Leistungspunktesystems und die mit einer Einführung verbundenen Veränderungen der Berufsbildung machen deutlich, warum dieses Transparenzinstrument in der deutschen Diskussion heftiger umstritten ist als bisherige Standardisierungsbemühungen der EU. Die Aufspaltung von Gesamtqualifikationen in zertifizierbare Teilqualifikationen, so genannte Lerneinheiten, stellt zunächst eine Gefahr für einen der Eckpfeiler des dualen Systems dar: das Berufsprinzip, das gesetzlich und auch ordnungspolitisch als übergeordnetes Ziel beruflicher (Aus-)Bildung verankert ist. Aber auch unter anderen Gesichtspunkten scheint das deutsche duale System wenig kompatibel zur hier dargestellten Philosophie des EQR und ECVET: Die Integration von Subsystemen der Berufsbildung (eine horizontale und vertikale Durchlässigkeit dualer Berufsausbildungen zur Hochschule und zu anderen Bildungsgängen oder systemische Übergänge von Aus- und Weiterbildung), Bewertungsstandards für non-formal und informell erworbene Kompetenzen, Differenzierungen in den Zugangsvoraussetzungen und Berufsabschlüssen sind dem dualen System fremd (vgl. FROMMBERGER 2006b, S. 116 ff.; SEVERING 2006, S. 23 f.). Insgesamt werfen die Ziele und Funktionen des EQR und ECVET für den besonders komplexen Bereich der beruflichen Bildung unterschiedlichste System-, Verwertungs- und Anerkennungsfragen auf.

Die bisherigen Lösungsansätze durch die Novelle des Berufsbildungsgesetzes von 2005 zur Erhöhung der Durch-

lässigkeit greifen für die hier skizzierten europäischen Herausforderungen zu kurz. Eine entscheidende Aufgabe ist es daher, mögliche Anrechnungspotenziale an den Schnittstellen rund um das duale System zu identifizieren und zu erproben. Für die Schnittstelle zwischen Berufsvorbereitung und dualem System hat dieses Vorhaben eine elementare Bedeutung, da die stetige Expansion des „Übergangssystems“ die Gefahr einer strukturellen Verfestigung birgt; ein Indiz dafür ist auch die steigende Zahl von Altbewerbern. Für viele Maßnahmen im Übergangssystem, die in den letzten Jahren expandiert sind, kann eine berufliche Integrationsleistung nicht unterstellt werden. An der Schnittstelle von vollzeitschulischer und dualer Berufsausbildung bietet sich mit der Entwicklung des Leistungspunktesystems nun die Chance, das historisch überlieferte Defizit der mangelnden Abstimmung zwischen den beiden berufsqualifizierenden Bildungswegen zu überwinden.

Die besondere Herausforderung bei der Schaffung durchlässiger Strukturen mithilfe von Leistungspunkten für das Berufsbildungssystem in Deutschland liegt darin, dass es sich hier um ein sehr bewährtes System handelt, in welchem Kompetenzen, Einstellungen und Abschlüsse erworben werden, die mit einer ausgesprochen hohen (und im internationalen Vergleich kaum erreichten) Anerkennung auf dem Arbeitsmarkt einhergehen. Die Abschlüsse der Facharbeiter, Gesellen und Fachangestellten besitzen einen starken Gebrauchswert und Tauschwert, es handelt sich traditionell um eine „harte Währung“ im Beschäftigungssystem, die zum Teil konkurrenzfähig gegenüber akademischen Abschlüssen ist. Ein wesentlicher Grund für diese Stärke liegt in dem traditionell entwickelten und von den beteiligten Akteuren akzeptierten ganzheitlichen Ausbildungsberufskonzept, in welchem die unmittelbaren betrieblichen Arbeits- und Lernprozesse mit funktions- und betriebsübergreifenden Ausbildungsanteilen verknüpft werden, um Praxis und Theorie in der Berufsbildung aufeinander zu beziehen. Im Rahmen der Veränderung und notwendigen Differenzierung der bewährten Strukturen und Prinzipien ist also in besonderer Weise darauf zu achten,

diese starken Alleinstellungsmerkmale des deutschen Berufsbildungssystems nicht zu verlieren. Durchlässige Strukturen zwischen den verschiedenen Angeboten der Berufsbildung sind daher mit dem Erhalt des Ausbildungsberufsprinzips zu verknüpfen. Dies kann nur durch zuvor erprobte und schließlich durchdachte Strukturentscheidungen sowie auf der Basis der Akzeptanz der Veränderungen gelingen.

### **Pilotinitiative „DECVET“ – Entwicklung eines Leistungspunktesystems in der beruflichen Bildung**

Die Entwicklungen im Rahmen der europäischen Berufsbildungspolitik, verknüpft mit identifizierten inländischen Problemlagen und Herausforderungen, führen zu nationalen Aktivitäten. Aktuell wird im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Pilotinitiative „Entwicklung eines Leistungspunktesystems in der beruflichen Bildung“ durchgeführt (vgl. [www.decvet.net](http://www.decvet.net)). Bildungspolitisches Ziel der BMBF-Pilotinitiative „DECVET“ ist die systematische Entwicklung und Erprobung eines Leistungspunktesystems zur Erfassung, Übertragung und Anrechnung von Lernergebnissen von einem Teilbereich des beruflichen Bildungssystems in einen anderen. Konkret sollen Möglichkeiten geschaffen werden, in anderen Bildungskontexten erworbene Kompetenzen auf den angestrebten Bildungsabschluss anzurechnen. Im Hinblick auf die Ausbildungssituation in der Bundesrepublik wird hiermit vor allem eine Verbesserung der Zu- und Übergangsoptionen zwischen den Subsystemen des deutschen Bildungssystems, aber auch eine Flexibilisierung innerhalb der beruflichen Bildung angestrebt. Mit der Erhöhung der Durchlässigkeit und der Anrechnung von Lernergebnissen und Kompetenzen könnten nicht nur die Attraktivität beruflicher Qualifizierungswege erhöht, sondern vor allem auch Warteschleifen, redundante Qualifizierungen und „Bildungssackgassen“ vermieden werden. Die Initiative soll außerdem dazu beitragen, unterschiedliche Lernformen miteinander zu verknüpfen und die Kooperation der Bildungsinstitutionen zu verbessern. Dazu ist es erforderlich, Verfahren zur Bestim-

mung, Bewertung und Anrechnung beruflicher Lernergebnisse und Kompetenzen zu entwickeln und ihre Anwendung in der Praxis exemplarisch zu erproben. Um ein praktikables und transferierbares Modell zu erarbeiten, erfolgt im Rahmen der BMBF-Initiative eine beispielhafte Erprobung durch insgesamt zehn Pilotprojekte. Die Projekte beschäftigen sich mit der Gestaltung der Durchlässigkeit an jeweils einer der folgenden vier Schnittstellen: 1. zwischen Berufsausbildungsvorbereitung und dualer Ausbildung.<sup>1</sup> 2. Innerhalb der dualen Berufsausbildung bzgl. gemeinsamer berufsbildübergreifender Qualifikationen in einem Berufsfeld.<sup>2</sup> 3. Zwischen dualer und vollzeitschulischer Berufsausbildung<sup>3</sup> sowie 4. zwischen dualer Berufsausbildung und beruflicher Fortbildung (des Bundes nach §§ 53 und 54 BBiG).<sup>4</sup> Für die Entwicklung und Erprobung geeigneter Modelle wurden an jeder dieser Schnittstellen des deutschen Berufsbildungssystems zwei bis drei Projekte aus unterschiedlichen Regionen und Branchen bzw. Berufsgruppen ausgewählt.

Wissenschaftlich begleitet wird die DEC-VET-Pilotinitiative von einem Konsortium der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Lehrstuhl für Berufspädagogik) und der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik). Die Aufgabe der wissenschaftlichen Begleitung ist es, projektübergreifend und projektbegleitend zu arbeiten, die Zusammenarbeit zwischen den Einzelprojekten zu sichern, die Beteiligten zu beraten, Lösungen zusammenzuführen, Ergebnisse zu evaluieren sowie projektunabhängige Transfermöglichkeiten für die breite Umsetzung in der Praxis zu identifizieren. Die wissenschaftliche Begleitung arbeitet eng mit dem Bundesinstitut

für Berufsbildung (BIBB), dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und den Mitgliedern des für die Initiative eingerichteten Beirats zusammen. Der vom BMBF gebildete Beirat unterstützt und begleitet die Durchführung der Pilotinitiative. Er setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Bundesagentur für Arbeit, der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, des Deutschen Gewerkschaftsbundes, des Deutschen Industrie- und Handelskammertages, der IG Bergbau, Chemie, Energie, der IG Metall, Vertretern der Bundesländer und des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks zusammen (Abb. 1).

### Ausblick auf eine Projektarbeit zwischen europäischen und deutschen Rahmensetzungen

Entsprechend der deutschen Stellungnahme zu einem Europäischen Leistungspunktesystem für die berufliche Bildung orientiert sich die Initiative am „dualen System der beruflichen Bil-

dung“ als zentrale Form des beruflichen Kompetenzerwerbs und unter Berücksichtigung der entsprechenden institutionellen und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen. Das Berufskonzept und die Abschlussprüfung als Zertifikat der beruflichen Handlungsfähigkeit sollen als konstituierende Elemente des Systems bewahrt werden (vgl. BMBF/KMK 2007, S. 4).

Somit gilt es für die Initiative, die Balance zwischen einerseits den Anforderungen des EQF und ECVET und andererseits den Systemeigenschaften des dualen Systems zu wahren. Aufgrund des dichten Akteursgeflechts im dualen System sind die Pilotprojekte auf die Mitwirkung und Unterstützung der beteiligten Stakeholder-Gruppen angewiesen, um die Akzeptanz und Umsetzbarkeit der erprobten Gestaltungsoptionen zu gewährleisten und zu erhöhen. Die auf EU-Ebene empfohlene Outcome-Orientierung bringt beispielweise besondere Herausforderungen für die Curriculumentwicklung mit sich. Bei der Untergliede-

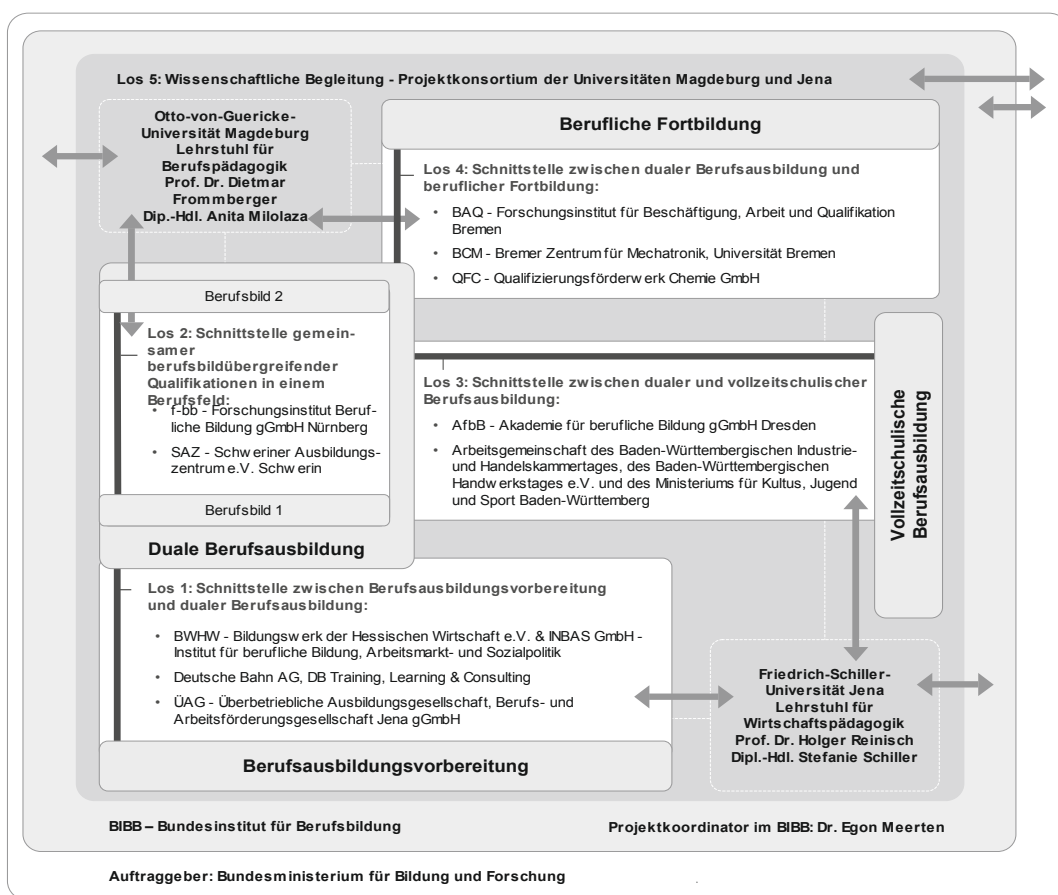


Abb. 1: Organigramm der BMBF-Pilotinitiative „DEC-VET“

rung von Qualifikationen in einzelne Teilqualifikationen soll eine übermäßige Fragmentierung vermieden und die Gesamtkohärenz der Qualifikation, auch im Sinne des deutschen Berufsprinzips, beibehalten werden. Zudem stehen bei der Beschreibung von Lerneinheiten im Sinne des ECVET-Vorschlages die Performanzebene sowie die Formulierung erworbener beruflicher Kompetenzen im Vordergrund. Dies bedeutet u. a., dass die Eingrenzung auf bestimmte Lernprozesse sowie auch die Trennung nach schulischen und betrieblichen Einheiten überwunden werden muss. Die Entwicklung eines Leistungspunktesystems beinhaltet somit auch eine Revision der inhaltlichen Grundlagen der Berufsbildung; d. h. die Überprüfung der Rahmenlehrpläne, der Aus- und Fortbildungsordnungen sowie auch der Prüfungsordnungen bzw. bestehender Prüfungsmodalitäten unter der Perspektive der Outcome-Orientierung. Da über die traditionellen Input-Regelungen in gewisser Weise auch eine Qualitätssicherung der formalen Bildungsgänge stattfand, müssen nun darüber hinaus auch neue Qualitätssicherungsinstrumente und -verfahren, die der Outcome-Orientierung Rechnung tragen, erprobt und etabliert werden.

Insgesamt stellt die Entwicklung eines Leistungspunktesystems in der deutschen Berufsbildung eine komplexe und facettenreiche Aufgabe dar, die durch die Erprobung verschiedener Gestaltungsmöglichkeiten wesentliche Beiträge in der derzeitigen Modernisierungsdebatte um das Berufsbildungssystem liefern kann.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Schnittstelle zwischen Berufsvorbereitung und dualer Berufsbildung
- BHW – Bildungswerk der Hessischen Wirtschaft e. V., Frankfurt Forschungsstelle & INBAS GmbH – Institut für berufliche Bildung, Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik; Bereich: Metall; Berufe aus dem Berufsfeld Metall, z. B. Anlagenmechaniker/-in, Industriemechaniker/-in, Konstruktionsmechaniker/-in, Werkzeugmechaniker/-in, Metallbauer/-in;
- Deutsche Bahn AG, DB Training, Berlin/Frankfurt a. M.; Bereich: Logistik, Verkehrswirtschaft; kaufmännisch-serviciorientierte Berufe, Berufe der Metall- und Elektrotechnik, Verkehrsberufe;

- ÜAG – Überbetriebliche Ausbildungsgesellschaft Berufs- und Arbeitsförderungsgesellschaft gGmbH Jena; Bereich: Metall; vordergründige Betrachtung der Metallberufe Industriemechaniker/-in und Metallbauer/-in, aber auch andere Ausbildungsberufe des Berufsfeldes Metall.
- <sup>2</sup> Schnittstelle gemeinsamer berufsbildübergreifender Qualifikationen in einem Berufsfeld
- SAZ – Schweriner Ausbildungszentrum e. V. Schwerin; Bereich: Kunststoffverarbeitung; Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuktechnik, Werkzeugmechaniker/-in, Mechatroniker/-in;
- f-bb – Forschungsinstitut Betriebliche Bildung gGmbH Nürnberg; Bereich: Metall- und Fahrzeugtechnik; Maschinen- und Anlagenführer/-in, Fertigungsmechaniker/-in, Kfz-Mechatroniker/-in, Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in, Mechatroniker/-in, Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik, Industriemechaniker/-in, Werkzeugmechaniker/-in.
- <sup>3</sup> Schnittstelle zwischen dualer und vollschulischer Berufsbildung
- Arbeitsgemeinschaft des Baden-Württembergischen Industrie- und Handelskammertages, des Baden-Württembergischen Handwerkstages und des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Bereich: Handel, Handwerk; Kaufmann/-frau im Groß- und Außenhandel, Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik;
- AfbB – Akademie für berufliche Bildung gGmbH Dresden; Bereich: kaufmännische Berufe, Tourismus, Handel; Staatlich geprüfte/r Wirtschaftsassistent/-in, Fachrichtung Informationsverarbeitung, Kaufmann/-frau für Bürokommunikation, Bürokaufmann/-frau, Internationale/r Touristikassistent/-in, Reiseverkehrskaufmann/-frau.
- <sup>4</sup> Schnittstelle zwischen dualer Berufsbildung und beruflicher Fortbildung
- BAQ Forschungsinstitut für Beschäftigung Arbeit Qualifikation, Bremen; Bereich: Bauwirtschaft; Polier/-in, Facharbeiter/-in;
- BCM – Bremer Centrum für Mechatronik & aib – arbeitswissenschaftliches institut bremen, Universität Bremen; Bereich: Industrie; Geprüfte/r Industriemeister/-in (Fachrichtung Mechatronik), Systemtechniker/-in Mechatronik, Mechatroniker/-in, Staatl. Geprüfte/r Mechatroniktechniker/-in;

- QFC – Qualifizierungsförderwerk Chemie GmbH, Halle/Saale; Bereich: chemische Industrie; Chemikant/-in, Chemielaborant/-in, Geprüfte/r Industriemeister/-in (Fachrichtung Chemie).

### Literatur

- BMBF (2007): Bund und Länder geben Startschuss für die Erarbeitung eines Deutschen Qualifikationsrahmens. Pressemitteilung 013/2007 vom 26. Januar 2007, Berlin/Bonn.
- BMBF/KMK (2007): Deutsche Stellungnahme zu einem Europäischen Leistungspunktesystems für die berufliche Bildung. Berlin/Bonn März 2007, abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/education/ecvt/results/germany\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/education/ecvt/results/germany_de.pdf) (letzter Zugriff: 09.05.2007).
- DGB (2005): Stellungnahme des DGB zum Konsultationsdokument: „Der Europäische Qualifikationsrahmen – Ein Transparenzinstrument zur Förderung von Mobilität und Durchlässigkeit“. Berlin.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT UND RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2008): Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. Brüssel, 23. April 2008 (2008/C 111/01).
- FROMMBERGER, D. (2006a): Europa: Europäische Berufsbildungspolitik (1). In: LAUTERBACH, U. u. A. (Hrsg.): Internationales Handbuch der Berufsbildung (IHBB). Bielefeld, Ergänzungslieferung.
- FROMMBERGER, D. (2006b): Berufliche Bildung in Europa – Entwicklungen im Vergleich. In: LISOP, I. (Hrsg.): Der Europäische Qualifizierungsweg – kritische Zwischenbilanz der Deutschen Entwicklung. Frankfurt a. M. S. 87–127.
- HANF, G./REIN, V. (2007): Nationaler Qualifikationsrahmen – eine Quadratur des Kreises? Herausforderungen und Fragestellungen im Spannungsfeld von Politik, Berufsbildung und Wissenschaft. In: bwp@, Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, (2007), Ausgabe 11, abrufbar unter: [http://www.bwpat.de/ausgabe11/hanf\\_rein\\_bwpat11.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe11/hanf_rein_bwpat11.pdf) (letzter Zugriff: 12.02.07).
- HAUPTAUSSCHUSS DES BIBB (2006): Stellungnahme vom 23. März 2006 zum Entwurf des Berufsbildungsberichtes 2006 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bonn/Berlin.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2008): Vorschlag für eine Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung



des Europäischen Leistungspunktesystems für die Berufsbildung (ECVET). Brüssel, 09.04.2008 (KOM [2008] 180 endgültig).

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2006a): Vorschlag für eine Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung eines Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. Brüssel, 05.09.2006 (KOM [2006a] 479 endgültig).

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2006b): Das Europäische Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET). Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Brüssel, 31.10.2006 (SEK [2006b] 1431).

KURATORIUM DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT FÜR BERUFSBILDUNG (2005): Berufliche Bildung für Europa. Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR) und Leistungspunktesystem (ECVET). Bonn.

LE MOUILLOUR, I. (2005): European approaches to credit (transfer) systems in VET. An assessment of the applicability of existing credit systems to a European credit (transfer) system for vocational education and training (ECVET). Cedefop Dossier series 12, Luxembourg.

MÜNK, D. (2008): Standards in der beruflichen Bildung und der EQR: Anmerkungen zur bemerkenswerten Karriere eines europäischen Konzepts. In: FASSHAUER, U./MÜNK, D./PAUL-KOHLHOFF, A. (Hrsg.): Berufspädagogische Forschung in sozialer Verantwortung. Festschrift zum 65. Ge-

burtstag von JOSEF RÜTZEL, Stuttgart. S. 273-292.

SEVERING, E. (2006): Europäische Zertifizierungsstandards. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 102. Band, Heft 1. S. 15-29.

WEISS, R. (2006): Durchlässigkeit in der kaufmännischen Bildung – von der Schule über Aus- und Weiterbildung bis zur Hochschule. Vortrag auf der Fachtagung des Bundesinstituts für Berufsbildung und des Bundesverbandes der Lehrerinnen und Lehrer an Wirtschaftsschulen e. V. (vlw): Innovationen in der kaufmännischen Berufsbildung!? 22. September 2006. Abrufbar: [http://www.bibb.de/dokumente/pdf/42\\_veranstaltung\\_vlw\\_220906\\_weiss.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/42_veranstaltung_vlw_220906_weiss.pdf) (letzter Zugriff: 11.03.2007).

Peter Wordelmann

## Auslandsaufenthalte in der Berufsausbildung Chancen für die Metall- und Elektroberufe

### Spielräume im BBiG für internationale Ausbildung

Das Berufsbildungsgesetz (BBiG) wurde 2005 novelliert. Im § 2 Abs. 2 wurde neu geregelt, dass Teile der Ausbildung im Ausland durchgeführt werden können. Der Umfang soll ein Viertel der festgelegten Ausbildungsdauer nicht überschreiten. Das können bis zu neun Monate sein; Zeiträume, die – während der Ausbildung zu absolvieren – lange als weitgehend unrealistisch galten. Sie gehen auch weit über die Erfahrungen mit zwei- bis vierwöchigen Auslandspraktika hinaus, die bisher vorwiegend aus dem EU-Programm „Leonardo da Vinci“ vorliegen.

Mit dem Gastbetrieb im Ausland kommt ein neuer Lernort ins Spiel, über den wenig bekannt ist. Das gilt auch für die Anzahl der Auslandsaufenthalte von Auszubildenden und deren Dauer. Generell nimmt jährlich um ein Prozent der Auszubildenden an Auslandsaufenthalten teil. Damit liegt Deutschland in etwa im europäischen Rahmen (MoVE-iT 2006, S. 24). Im Jahre 2008 werden vermutlich mehr als 10.000 deutsche Auszubildende am Leonardo-da-Vinci-Programm teil-

nehmen. Eine Verdoppelung bis 2015 wird angestrebt. Über die Mobilität außerhalb von nationalen und EU-Programmen liegen keine Daten vor. Es ist bekannt, dass insbesondere große Unternehmen (Automobilindustrie, chemische Industrie u. a.), aber auch international agierende KMU, etwa im Maschinenbau, einen relevanten Anteil ihrer Auszubildenden während der Ausbildung zu Tochterunternehmen oder Kooperationspartnern ins Ausland entsendet.

An längere Auslandsaufenthalte müssen erweiterte Anforderungen gestellt werden als bisher an die relativ kurzen Praktika. Dabei geht es nicht mehr um Fragen der nationalen Anerkennung, sondern vor allem um eine entsprechende Qualität zur Sicherung des Ausbildungsziels. Das betrifft insbesondere Aufenthalte von einer mehr als vierwöchigen Dauer, bei denen die Betriebe einen Plan mit der zuständigen Stelle abstimmen müssen. Diese überwacht und fördert darüber hinaus den Ausbildungsabschnitt im Ausland in geeigneter Weise (BBiG § 76 Abs. 3). Klassische Kontrollen an einem ausländischen Lernort sind allerdings sowohl aus rechtlichen wie aus finan-

ziellen Gründen begrenzt. Umso mehr muss hier zukünftig auf Qualitätssicherung gesetzt werden.

Die Fragen, die sich daraus ergeben, sind in der deutschen Berufsbildungsforschung bisher praktisch nicht thematisiert worden. Erfahrungen liegen allenfalls aus Evaluierungen von nationalen und EU-Programmen vor. Die folgenden Ausführungen beziehen sich vor allem auf die Kompetenzen, die in besonderem Maße am ausländischen Lernort vermittelt werden können (internationale Kompetenzen), nicht auf die reine Fachpraxis, deren Qualitätssicherung dem inländischen Ausbildungsbetrieb in Zusammenarbeit mit den Kammern unterliegt. Allerdings werden wohl auch hier zukünftig Qualitätsfragen zu stellen sein, weil mit zunehmender Dauer eines Aufenthalts auch die fachpraktische Vermittlung an Bedeutung zunimmt.

### Bedingungen am neuen internationalen Lernort

Die Bedingungen des neuen internationalen Lernortes müssen primär unter pädagogischen Aspekten betrachtet werden. Internationale Mobilität ist ein didaktisches Instrument, und das



Ziel ist die Optimierung der Lerneffekte.<sup>1</sup> Allerdings stellen sich diese nicht von allein ein. Zur pädagogischen Gestaltung von Auslandsaufenthalten ist deshalb der Rückgriff auf theoretische Grundlagen sinnvoll.

### Kulturtheoretische Überlegungen

Auslandspraktikant(inn)en haben die singuläre Chance, in ihrer Lernumgebung Unterschiedlichkeit zu erfahren. "If we were to describe the learning in placements abroad with one sentence, learning through exposure to diversity would be a good try. By the term diversity is not just meant linguistic and general cultural diversity, but also – and in particular – professional diversity." (KRISTENSEN 2004, S. 88)

Lernen in einem Betrieb im Ausland entwickelt sich also in einem anderen kulturellen Klima, in dem vertraute Gegenstände und Aufgaben anders wahrgenommen und durchgeführt werden können. Lernen geschieht aber auch in einer unterschiedlichen betrieblichen Realität, die ganz anders sein kann, als die Teilnehmer/-innen sie aus ihrem Heimatland kennen.

Das Lernen verlangt deshalb einen Prozess der Reflexion über diese Verschiedenartigkeit. Reflexion ist die Bedingung dafür, dass Teilnehmer/-innen sich selbst Meinungen bilden und kulturelle Veränderungsprozesse in Gang setzen können. Wenn dieser Prozess sich allerdings vollständig unbegleitet entwickelt, besteht auch die Gefahr, dass er zu negativen Resultaten führt. Sobald Teilnehmer/-innen aber die Erfahrung gemacht haben, dass Reflexion und Toleranz sie selbst in der Einschätzung von Menschen verschiedenartiger Kulturen voranbringen, können sie diese Erfahrungen zukünftig auch in anderen, z. B. beruflichen Situationen anwenden.

### Situationsorientiertes Lernen

Bei Auslandsaufenthalten kommt – wegen der spezifischen Umgebung – der jeweiligen Lernsituation eine besondere Bedeutung zu. Die soziale Dimension des Lernens hat eine größere Bedeutung als die kognitiven Prozesse. Lernen geschieht im Kontext mit Personen aus einer anderen Kultur im Gastbetrieb. "This 'community of practice' is not necessarily local, but encompasses all those who are active

in the practice, i. e. the bearers of the culture of which the practice is the concrete expression. Learning in this community of practice takes place as newcomers are allowed to follow, observe and work with the more experienced practitioners within the community, and gradually – through a process of identification and imitation – to move closer towards the centre of the community until they one day are accepted as full members of this." (KRISTENSEN 2004, S. 86) Durch die Einbeziehung in den Arbeitsprozess bewegen sich die Praktikant(inn)en weg aus einer peripheren Rolle hinein in einen partizipativen Prozess. Gelingt das allerdings nicht, beispielsweise weil die Umgebung nicht die Rolle des Lernenden akzeptiert, können die Möglichkeiten eines Auslandsaufenthalts nicht ausgeschöpft werden. Im Gegenteil: Teilnehmer/-innen bleiben „Außensteher“ im wahrsten Sinne des Wortes und kehren mit entsprechenden Erfahrungen zurück.

### Erfahrungs- und selbstorganisiertes Lernen

Auszubildende sind im Ausland „weit weg“ von ihrer eigentlichen Lernorganisation; diese kann sie bestenfalls „aus der Ferne“ versuchen zu steuern. Damit rücken sie selbst in das Zentrum des Lernprozesses. An dem neuen internationalen Lernort sind sie für sich selbst in viel höherem Maße verantwortlich als im Heimatland. "It is essential that participants on their own come to terms with the diversity they encounter around them. They will not have their usual network of family, friends and teachers to receive instruction and examples from on how to solve the numerous large and small problems that everyday life in- and outside of their placement presents them with. On the other hand, the fact that they are alone in this new environment also means that they can act in an atmosphere where they are free from the expectations of others and can experiment with aspects of their personality that are normally not activated." (KRISTENSEN 2004, S. 98 f.)

Ausbildungsabschnitte im Ausland spielen sich auf einem hohen lerntheoretischen Niveau ab. Sie bieten die Chance zur Erweiterung der beruflichen und persönlichen Handlungskompetenzen. Auslandsaufenthalte

stellen aber nicht automatisch die höchste Form interkulturellen Lernens dar, weil dieses immer situationsabhängig ist und die speziellen Bedürfnisse der Teilnehmer/-innen berücksichtigt werden muss.

### Erwerb internationaler beruflicher Handlungskompetenz

Der Paragraph § 2 Abs. 2 BBiG sagt nicht, dass bestimmte Ausbildungsabschnitte im Ausland durchgeführt werden müssen. Prinzipiell sind alle Anforderungen, die in den Ausbildungsordnungen festgeschrieben sind, im Inland vermittelbar. Allerdings dürfte für eine Reihe von Anforderungen, die man mit „internationalen Kompetenzen“ umschreiben kann, der ausländische Lernort erheblich bessere Bedingungen bieten. Andererseits müssen solche „internationalen“ Anforderungen nicht unbedingt in den Ausbildungsordnungen verankert sein, um den Auszubildenden einen Auslandsaufenthalt während der Berufsausbildung zu ermöglichen.

Internationale Kompetenzen, einschließlich der Netzkompetenz (WORDELMANN 2000), können in einem handlungsorientierten Lernzielkonstrukt beschrieben werden (vgl. Abb. 1). Netzkompetenz wäre auch eine der Voraussetzungen, um lernortübergreifend arbeiten und somit Probleme der Kooperation mit dem internationalen Lernort überwinden zu können.

Neben dem Erwerb beruflicher Kompetenzen werden als angestrebte und erzielte Effekte von Auslandsaufenthalten immer wieder die teilweise sprunghaften Entwicklungen in der Persönlichkeit hervorgehoben. Selbstvertrauen und Selbstständigkeit, Offenheit und Flexibilität, Verantwortungsbewusstsein und Durchsetzungsfähigkeit, aber auch Kooperationsfähigkeit in einem neuen, fremden Kontext sind Aspekte, die vielfach höher bewertet werden als fachlicher Kompetenzerwerb.

Als Folge der Veränderungen an den Arbeitsplätzen hat in den letzten Jahren die Bedeutung von internationalen Kompetenzen in den Ausbildungsordnungen zugenommen. Das hat sich auch in den Metall- und Elektroberufen niedergeschlagen, wenn auch in unterschiedlicher Intensität (Abb. 2).

<p><b>Lernzielkonstrukt „Internationale berufliche Handlungskompetenz“</b></p> <p>Basiselemente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenntnisse mindestens einer Fremdsprache dergestalt, dass Alltagskommunikationen verbal und schriftlich so geführt werden können, dass die Kommunikationspartner den Inhalt der Mitteilung gegenseitig verstehen;</li> <li>2. Interkulturelle Kompetenz im engeren Sinne;</li> <li>3. Netzkompetenz im Sinne der Fähigkeit, die neuen elektronischen Medien und das Internet sachgerecht nutzen zu können.</li> </ol> <p>Berufsspezifische Elemente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berufsbezogene (und somit berufs- und fachspezifische) Fremdsprachenkenntnisse dergestalt, dass beruflich veranlasste und bedingte Kommunikationen in mindestens einer Fremdsprache verbal und schriftlich so geführt werden können, dass die Kommunikationspartner den Inhalt der Mitteilung gegenseitig verstehen;</li> <li>2. Berufsspezifische interkulturelle Kompetenz im Sinne der Fähigkeit, beruflich bedingte und veranlasste kommunikative Situationen unter Beachtung der im Zielland üblichen Gepflogenheiten bewältigen zu können;</li> <li>3. Internationale Fachkompetenz. Hierunter verstehen wir sowohl Kenntnisse über die Wirtschaft, Geographie, Gesellschaft, Kultur und Politik sowie das Recht des Ziellandes als auch über spezifische Besonderheiten und gegenüber Deutschland abweichende beruflich fachliche Regelungen im Zielland (z. B. hinsichtlich Liefer-, Zahlungs- und Gewährleistungsbedingungen, Bilanzierungsvorschriften und Industrienormen);</li> <li>4. Berufsspezifische Netzkompetenz.</li> </ol>
--

Abb. 1: Lernzielkonstrukt „Internationale berufliche Handlungskompetenz“ (BORCH U. A. 2003, S. 103)

In den gemeinsamen Kernqualifikationen sind internationale Kompetenzen bei den Elektroberufen deutlich stärker gefordert als bei den Metallberufen. Das betrifft auch die berufsspezifischen Fachqualifikationen mit solchen Ausprägungen wie „Systemdokumentationen und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren“, „Geräte- und Systemdokumentation, auch in Englisch, zusammenstellen“, „Dokumentationen, auch in englischer Sprache, nutzen und bearbeiten“, „Systeme übergeben, Kunden, auch in englischer

Sprache, in die Bedienung von technischen Einrichtungen einweisen“, „Störungsmeldungen, auch in englischer Sprache, entgegennehmen, Fehler durch Kundenbefragung eingrenzen, Vorschläge zur Störungsbeseitigung unterbreiten“, „Fachauskünfte, auch in englischer Sprache, erteilen“. Darüber hinaus wird in Teil 2 der Abschlussprüfung gefordert, „Fachauskünfte auch unter Verwendung englischer Fachausdrücke zu erteilen“.

Prüfungsrelevanz in Bezug auf internationale Kompetenzen ist bei den

Metallberufen nicht vorhanden; auch tauchen sprachliche Anforderungen in den Kernqualifikationen nicht auf. Bei den berufsspezifischen Fachqualifikationen werden Anforderungen wie „Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden“ und „englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden“ genannt.

Interkulturelle Kompetenz wird in beiden Berufsfeldern bei den berufsspezifischen Fachqualifikationen nicht weiter ausdifferenziert. Für den Bereich „internationale Fachkompetenz“, der sich etwa auf internationale Normen oder den Erwerb von internationalen Lizenzen und Zertifikaten, z. B. bei den Berufen „Fluggerätemechaniker/-in“ oder „Elektroniker/-in für luftfahrttechnische Systeme“<sup>2</sup> beziehen würde, werden keine Anforderungen genannt. Das gilt auch für den Bereich „Netzkompetenz“, der sich auf die grenzüberschreitende Kommunikation mittels elektronischer Medien beziehen würde, etwa bei internationalen Produktionsnetzwerken (BEHR/HIRSCH-KREINSEN 1998) und durchaus auch für KMU (WORDELMANN 2004).

Schließlich muss auch erwähnt werden, dass der Lernort „Berufsschule“ hinsichtlich der internationalen Qualifizierung nur begrenzt wirksam ist. Bei den Elektroberufen sind die „fremdsprachigen Ziele und Inhalte“ und bei den Metallberufen die „englischsprachigen“ mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert (für die gesamte Ausbildungszeit). Außerdem wird als Ziel formuliert, dass die Schülerinnen und Schüler im Rahmen der beruflichen Tätigkeit inner- und außerbetrieblich mit anderen Personen, auch aus anderen Kulturkreisen, arbeiten und kommunizieren.

Mit der – wenn auch begrenzten – Internationalisierung der Ausbildungsordnungen wurde der Internationalisierung des Wirtschaftens insgesamt Rechnung getragen. Ein guter Indikator für diese Entwicklung ist der Fremdsprachenbedarf am Arbeitsplatz. Inzwischen benötigt etwa jeder fünfte Erwerbstätige in Deutschland (22 %) mindestens Grundkenntnisse in der englischen Sprache. Bei denjenigen mit einer dualen oder schulischen Ausbildung sind es 24 Prozent

Gemeinsame Kernqualifikationen	Industrielle Elektroberufe (VO vom 24.07.2007)	Industrielle Metallberufe (VO vom 23.07.2007)
Sprachkompetenz	„Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden“ „Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden“ „schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen“	
Interkulturelle Kompetenz	„Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen“	„Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen“

Abb. 2: Internationale Kompetenzen in den Verordnungen industrieller Elektro- und Metallberufe

(HALL 2007, S. 47), und in den Metall- und Elektroberufen benötigt jeder dritte Erwerbstätige fremdsprachliche Grundkenntnisse (BIBB/BAuA-ERWERBSTÄTIGENBEFRAGUNG 2006).

### Chancen des neuen Lernortes

In dem Maße, in dem die internationale Vernetzung der M+E-Industrie weiter zunimmt, wird sich auch die Bedeutung internationaler Kompetenzen der Mitarbeiterschaft erhöhen. So wuchs die Exportquote innerhalb eines Jahres von 52 Prozent (2006) auf 64 Prozent (2007). Wichtig ist aber auch der Ausbau länderübergreifender Leistungsverbünde. 2005 waren deutsche M+E-Unternehmen an über 4.000 ausländischen Firmen mit knapp 1,3 Mio. Mitarbeitern und einem Umsatz von 560 Mrd. Euro beteiligt.

Die Metall- und Elektroberufe stehen zwar nicht an der Spitze der internationalisierten Ausbildungsordnungen, aber es hat Verbesserungen gegeben. In den Forderungen des Innovationskreises Berufsbildung zur Integration internationaler Elemente in die Ausbildung deuten sich weitere Fortschritte an. Aus dem kaufmännischen Bereich gibt es schon jetzt Beispiele, wo sich inzwischen die Frage stellt, ob nicht notwendigerweise ein Ausbildungsabschnitt im Ausland erforderlich ist.

Auch was die Teilnahme an Mobilitätsmaßnahmen während der Ausbildung anbetrifft, scheinen – vor dem Hintergrund einer relativ schlechten Datenlage – die Metall- und Elektroberufe unterrepräsentiert zu sein, wie eine Übersicht zeigt (Abb. 3). Bei der Gesamtzahl ist zu beachten, dass ein großer Teil (3.012 Fälle) in schulischen Organisationen im Ausland aufgenommen wurde und es eine große Restkategorie „sonstige Dienstleistungen“ (594 Fälle) gibt.

Die Ergebnisse decken sich mit anderen europaweiten Untersuchungsergebnissen (ANALYSE DER WIRKUNGEN ... 2007, S. 16), wonach auch dort Teilnehmer/-innen aus dem produzierenden Gewerbe unterrepräsentiert, diejenigen aus dem Hotel- und Gastgewerbe und Erzieher überrepräsentiert sind.

Es besteht also für den Bereich der Metall- und Elektroberufe durchaus

Mobilität in ausgewählten Berufsfeldern (nach aufnehmenden Organisationen)	Anzahl deutscher Teilnehmer in Leonardo-da-Vinci-Projekten 2005 bis 2007
Metall- und Elektro	188
Hotel- und Gastgewerbe	243
Land-, Tier- und Forstwirtschaft	105
Öffentliche Verwaltung und Sicherheit	88
Gesundheit und Soziales	85
Insgesamt	5.093

Abb. 3: Anzahl deutscher Teilnehmer in Projekten „Leonardo da Vinci“ (Sonderauswertung Nationale Agentur/BIBB 2008)

ein gewisser Nachholbedarf, denn die internationale Mobilität ermöglicht Erfahrungen, die die deutschen Lernorte nicht bieten können. Die Lernchancen im Ausland sind erheblich höher als die in den Ausbildungsordnungen genannten internationalen Anforderungen, die ja prinzipiell auch im Inland vermittelt werden können. Auszubildende, die Ausbildungsabschnitte im Ausland absolviert haben, sind aufgrund ihrer erweiterten Kompetenzen anschließend international einsetzbar, sei es im inländischen Betrieb oder im Ausland. Der „return of investment“ bezieht sich dabei nicht nur auf die „harten“ fachpraktischen Kenntnisse sondern auch auf die persönlichen Entwicklungsprozesse.

In dem Maße, in dem die M+E-Unternehmen die Chancen des neuen internationalen Lernortes vermehrt erkennen und sich selbst stärker – auch finanziell – engagieren, werden Ausbildungsabschnitte im Ausland an Bedeutung gewinnen. Bei längeren Auslandsaufenthalten, die das BBiG ermöglicht, rückt dann die Frage der Qualität in den Vordergrund. Unterstützung ist hier auch durch die deutsche Berufsbildungsforschung erforderlich, die ihre Qualitätsdiskussion, aber auch die Fragen der Lernortkooperation internationalisieren muss.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Vergleiche zum Folgenden: KRISTENSEN (2004).
- <sup>2</sup> Mit dieser Frage beschäftigt sich u. a. der Modellversuch „Move pro Europe“.

### Literatur

ANALYSE DER WIRKUNGEN VON LEONARDO DA VINCI (2007) Mobilitätsmaßnahmen 2007 auf junge Auszubildende,

Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie der Einfluss sozioökonomischer Faktoren. Untersuchung im Auftrag der Europäischen Kommission Generaldirektion Bildung und Kultur. Abschlussbericht der WSF Wirtschafts- und Sozialforschung. Kerpen.

BEHR, M./HIRSCH-KREINSEN, H. (Hrsg.) (1998): Globale Produktion und Industriearbeit. Arbeitsorganisation und Kooperation in Produktionsnetzwerken. München.

BERUFSBILDUNGSGESETZ vom 23.03.2005 (BGBl. Teil I, Nr. 20, S. 931–952).

BIBB/BAuA-ERWERBSTÄTIGENBEFRAGUNG 2006 – Arbeit und Beruf im Wandel, Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen. URL: <http://www.bibb.de/de/26738.htm> (letzter Zugriff: 09.05.2008).

BORCH, H./DIETRICH, A./FROMMBERGER, D./REINISCH, H./WORDELMANN, P. (Hrsg.) (2003): Internationalisierung der Berufsbildung. Strategien – Konzepte – Erfahrungen – Handlungsvorschläge. Berichte zur beruflichen Bildung, Band 257. Bielefeld.

HALL, A. (2007): Fremdsprachenkenntnisse im Beruf – Anforderungen an Erwerbstätige. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), 36. Jg., Heft 3. S. 48 f.

INNOVATIONSKREIS BERUFLICHE BILDUNG (2007): 10 Leitlinien zur Modernisierung und Strukturverbesserung der beruflichen Bildung. Empfehlungen und Umsetzungsvorschläge. Berlin.

KRISTENSEN S. (2004): Learning by leaving – placements abroad as a didactic tool in the context of VET in Europe. Reference publication. Ed. by Cedefop. Thessaloniki.

MODELLVERSUCH „MOVE PRO EUROPE“ (2007). Aktuelle Informationen aus der



- Modellversuchspraxis, Bundesinstitut für Berufsbildung, Infoblatt 2/2007.
- MoVE-iT (2006): A comparative study on mobility in IVET in 33 European countries. CINOP, The Netherlands. December 2006.
- VERORDNUNG ÜBER DIE BERUFSAUSBILDUNG in den industriellen Elektroberufen vom 24. Juli 2007 (BGBl. Teil I, Nr. 36, S. 1678–1760).
- VERORDNUNG ÜBER DIE BERUFSAUSBILDUNG in den industriellen Metallberufen vom 23. Juli 2007 (BGBl. Teil I, Nr. 35, S. 1599–1672).
- WORDELMANN, P. (2000): Internationalisierung und Netzkompetenz. Neue qualitative Herausforderungen durch Globalisierung und Internet. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), 29. Jg. Heft 6. S. 31–35.
- WORDELMANN, P. (2004): Qualifikationsanforderungen und Kompetenzentwicklung im Prozess der Internationalisierung. In: VON BEHR, M./SEMLINGER, K. (Hrsg.): Internationalisierung kleiner und mittlerer Unternehmen. Neue Entwicklungen bei Arbeitsorganisation und Wissensmanagement. ISF, München. S. 227–248.

Joanna Schulz/Josef Zelger

## Ideen zur Entlastung von Lehrenden

### Einleitung

*„Ich lebe schon auf einem relativ hohen Stresslevel, und da müssen noch drei [Sachen] dazukommen. Dann reicht es wieder, damit ich wieder hinrenne und mir die nächsten Tabletten hole. Das ist doch bescheuert. Aber ich glaube, das geht ganz vielen so. Das spricht dafür, Schule macht in dieser Form auch krank.“*

Die hohe Belastung von Lehrerinnen und Lehrern ist ein schwerwiegendes Problem; pädagogische Berufe weisen überdurchschnittlich hohe Arbeitsunfähigkeitsraten auf (KOHTE/FABER 2007, S. 3). Zu dieser Belastung tragen, neben schwierigen Schülern<sup>1</sup> und einer Vielzahl von Reformen, die von den Schulen zu bewältigen sind, vor allem ungünstige schulische Strukturen und Prozesse bei (vgl. SOMMER U. A. 2006, S. 41 ff.; HAEDAYET 2000, S. 49 ff.). Daher erscheint es sinnvoll, Ideen zur Förderung von Entlastung vorzustellen, die von Schulleitungen und Lehrenden berufsbildender Schulen als eigenverantwortlich umsetzbare Möglichkeiten benannt worden sind. Zu den besonderen Belastungen an beruflichen Schulen zählen Neuerungen wie z. B. der Lernfeldunterricht, Implementierung von Qualitätsmanagement und verstärkte Eigenverantwortung. Insbesondere letzteres ist im Einführungsprozess mit zahlreichen ad-hoc-Neuerungen verbunden, die den subjektiv empfundenen Belastungsgrad zusätzlich erhöhen.

Die Befragungen entstanden im Rahmen des Projektes „ReBiz III“

(Entwicklung beruflicher Schulen zu regionalen Berufsbildungszentren mit dem Schwerpunkt Organisationsentwicklung).<sup>2</sup> Rund 64 Schulleitungen und Kollegien von acht Bremer Projektschulen<sup>3</sup> schlugen in Interviews und Workshops Maßnahmen zur Verbesserung schulischer Organisation vor. Dabei stellte sich heraus, dass viele Bereiche an allen teilnehmenden Schulen gleichermaßen bedeutend waren: Insbesondere die Themen „Information und Kommunikation“, „Belastung“ sowie „Entlastung durch neue Arbeitsformen“ standen im Mittelpunkt. Fokussiert wurden in den Interviews vor allem solche Aspekte, die von einer Schule selbst verändert werden können – dadurch werden die Ergebnisse des Projektes auch für andere Schulen pragmatisch nutzbar.

Das Thema „Entlastung“ wird im Folgenden auf drei Ebenen thematisiert: Zunächst wird konkretisiert, in welchem Zusammenhang „Belastung“ und „Entlastung“ in den Interviews gestellt und welche Ist-Aussagen im Wesentlichen zu diesen Schlüsselbegriffen gemacht wurden. Dann werden die Ideen vorgestellt, die in den Interviews und bei den Workshops zum Thema „Entlastung“ entwickelt wurden. Diese Systematisierung folgt dem Vorgehen mit der Methode „GABEK®“, die im Projekt angewendet wurde und im Folgenden kurz vorgestellt wird.

### Methode „GABEK®“

GABEK® (GAnzheitliche BEwältigung von Komplexität) ist ein computerge-

stütztes Verfahren zur Wissensverarbeitung, Meinungsforschung und Systemgestaltung. Es basiert zum einen auf der Annahme, dass Zusammenarbeit in Organisationen durch erhöhtes Verständnis füreinander besser gelingen kann; zum anderen betont es die Erfahrung und das Wissen von Mitarbeitern und Kunden als das größte Potenzial für Entwicklung und Innovation. GABEK® wurde von JOSEF ZELGER an der Universität Innsbruck entwickelt und ist seit Beginn 1991 bereits in mehr als 300 Projekten in allen fünf Kontinenten eingesetzt worden. Darunter gibt es auch viele Projekte im Bereich der Didaktik und der Bildungsforschung.<sup>4</sup>

Im Rahmen einer GABEK®-Analyse werden zunächst Interviews oder offene Fragebögen eingesetzt, um die Erfahrungen, Einstellungen und Erwartungen von Mitarbeitern oder Kunden einer Organisation zu bestimmten Themen zu erheben. Die Meinungen Einzelner werden mithilfe des Programms WinRelan® ganzheitlich vernetzt und übersichtlich dargestellt. Dabei können sich, neben Beschreibungen des Ist-Zustandes, Veränderungszielen und möglichen Interventionen, auch Werte und Ziele des übergeordneten sozialen Systems und des sozialen Umfelds, in das die Gemeinschaft eingebettet ist, herauskristallisieren. Der Idee von GABEK® entspricht grundsätzlich die Förderung von Entscheidungen und Maßnahmen, die mit den Werten der Gemeinschaft und ihrer Mitglieder verträglich sind. Neben einer inhaltlichen Auswertung und Zu-



sammenfassung der erfragten Meinungen werden so genannte Relevanzlisten und Darstellungen komplexer Kausalannahmen von Zielen, Wirkungen und Nebenwirkungen zusammengestellt, die bei der Entscheidung für oder gegen bestimmte Maßnahmen hilfreich sein können.

Die Ergebnisse dieser Analyse werden umfassend an die Beteiligten zurückgemeldet und sollen als Anlass zu einer breit angelegten Diskussion dienen. Zudem sollen sie zum besseren Verstehen der Gesamtorganisation „Schule“ beitragen. GABEK® bietet hierfür ein Präsentationsprogramm an, mit dem inhaltliche Aussagen („Gestaltenbäume“), Bewertungsprofile, Relevanztabellen, Netzwerkgraphiken und kausale Zusammenhänge angezeigt und interaktiv je nach Interesse der Anwesenden erkundet werden können. Dabei können sowohl Zusammenfassungen bzw. Grafiken als auch die sie begründenden Einzelaussagen (unter Wahrung der Anonymität der Befragten) betrachtet werden. So wird es für die Benutzer möglich, auf virtuellen Wegen reellen Problembeschreibungen und -lösungen nachzugehen.

## Ergebnisse zum Thema „Entlastung“

### Netzwerkgrafik

Um assoziative Zusammenhänge sichtbar zu machen, werden softwareunterstützt Netzwerkgraphiken erstellt. Diese lesen sich wie gedankliche Landkarten einer befragten Gruppe; sie spiegeln wichtige Bezugspunkte der Interviewten wieder und bieten damit auch einen ersten Eindruck über die Interviewinhalte und ihre kontextualen Zusammenhänge. Diejenigen zehn Begriffe, die in den Interviews am häufigsten im Kontext mit „Entlastung“ genannt wurden, lassen sich um das zentrale Thema anordnen (Abb. 1). Dabei verbergen sich hinter den Verbindungslinien jeweils acht Originalsätze, die mit Entlastung in Verbindung stehen. So wurden z. B. zum Zusammenhang von „Entlastung“ und „Arbeitsorganisation“ die folgenden Meinungen geäußert:

„Organisation hat da ganz zentral die Aufgabe, auch die Schule und die Kolleginnen und Kolleginnen zu entlasten,

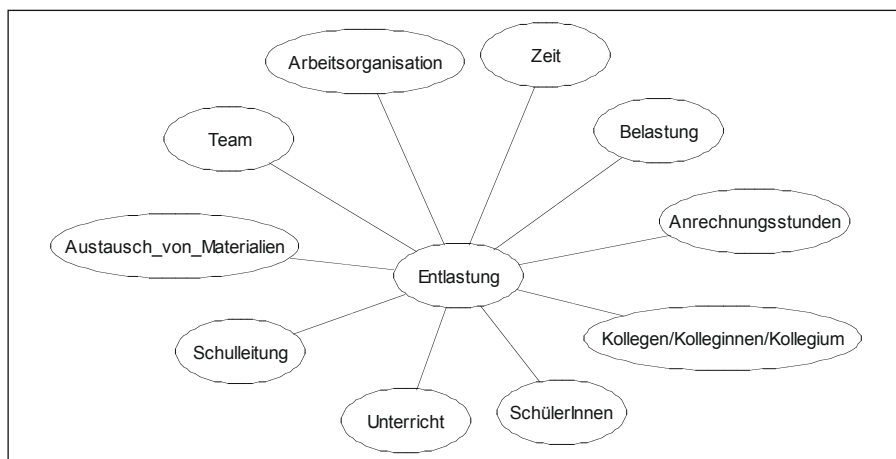


Abb. 1: Netzwerkgrafik zum Thema „Entlastung“

damit das eigentliche Ziel effizienter verfolgt werden kann. Dazu dient ja die Organisation unserer Schule und letztendlich guten Unterricht zu machen.“

„Und entlastend wäre, wenn die Sachen funktionieren würden, wenn Materialien da und leicht zu organisieren wären. (...) In jedem Fall könnte man Unterricht effizienter organisieren. Oder PC-Räume: Wenn ich einen PC anschalte, da muss bei allen alles gleich sein. (...) Oder der Overheadprojektor ist kaputt, mal wieder. Oder ich muss in den ersten zwei Unterrichtsminuten raus, weil keine Kreide da ist. Es gibt zwei Kopierer für 120 Lehrkräfte. Das ist wenig.“

„Arbeit kann ja auch erholsam sein, wenn sie entsprechend organisiert ist, wenn sie Spaß macht. Arbeit kann auch unglaublich stressen, wenn sie nämlich keinen Spaß mehr macht.“

Die enge Verbundenheit des Themas „Entlastung“ mit weiteren elementaren Aspekten der Schule – „Schülerinnen und Schüler“, „Kolleginnen und Kollegen“, „Schulleitung“, „Unterricht“ – verweist darauf, dass Entlastung für den Alltag der Befragten eine hohe Bedeutung hat. Verbindungen zu Schlüsselbegriffen wie „Team“, „Austausch von Materialien“, „Arbeitsorganisation“ und „Zeit“ beinhalten dagegen auch Lösungsansätze (s. u.).

### Gestaltenbaum

Wenn alle Interviewaussagen zu zentralen Themen zusammengefasst werden, dann entsteht eine Hierarchie, die grafisch einem Baum ähnelt, dem so genannten Gestaltenbaum. Für das

Gesamtprojekt „ReBiz III“ besteht er aus drei Ebenen: „Gestalten“, die die Originalaussagen aus den Interviews beinhalten und zusammenfassen; „HyperGestalten“ als Zusammenfassungen der „Gestalten“ und „HyperHyperGestalten“ als Essenzen der „HyperGestalten“. Während Gestalten einen detaillierten Blick auf die Ergebnisse ermöglichen, bieten die HyperHyperGestalten knappe, prägnante Zusammenfassungen der Interviewaussagen (quasi den Klappentext zum Buch). So lässt sich der hierarchisch höchste Abschnitt des Gestaltenbaumes aus ReBiz III, also die HyperHyperGestalt, die sich auf das Thema „Entlastung“ bezieht, entsprechend darstellen (Abb. 2).

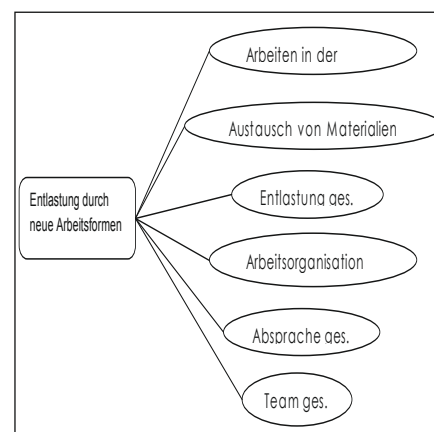


Abb. 2: Gestaltenbaumspitze zum Thema „Entlastung“

Als Zusammenfassung aller Aussagen der befragten Personen zum Thema „Entlastung“ resultiert der folgende Satz:

„Viele Kolleginnen und Kollegen sehen Möglichkeiten der Entlastung durch

veränderte Formen der Arbeitsorganisation z. B. im Zusammenhang mit Zeit, Unterrichtsgestaltung, Austausch von Materialien und Teamarbeit.“

Dieser Satz wird begründet durch Zusammenfassungen von Interviewausagen zu den Begriffen „Arbeiten in der Schule“, „Austausch von Materialien ges“<sup>5</sup>, „Entlastung ges“, „Arbeitsorganisation ges“, „Absprache ges“ sowie „Team ges“:

- „Arbeiten in der Schule“: *„Viele Kolleginnen und Kollegen lieben ihren Beruf, arbeiten gern mit Schülern, und nicht wenige sind daran interessiert, sich z. B. im Rahmen der Leitbildentwicklung über gemeinsame Bilder von Lehrern, Schule und Schülern auszutauschen. Entlastung könnten Lehrer erfahren, wenn sie lernen, Aufgaben gezielter zu lösen, sowie durch stärkere Einbindung von Sozialarbeitern oder Sozialpädagogen.“*
- „Austausch von Materialien ges“: *„Im Rahmen kollegialer Teamentwicklung an Schulen intensiviert sich der Austausch von Materialien für den Unterricht. Dies bietet vor allem für junge Kolleginnen und Kollegen die Chance, sich zu entlasten.“*
- „Entlastung ges“: *„Eine etablierte Möglichkeit, Lehrerinnen und Lehrer zu entlasten, sind Anrechnungsstunden. Die Kollegen nannten aber auch weitere Ideen, um durch eine Veränderung der Arbeitsorganisation z. B. in Bezug auf Zeit, Unterrichtsformen, Teamarbeit und Austausch von Materialien Entlastung zu schaffen.“*
- „Arbeitsorganisation ges“: *„Es gibt viele verschiedene Ideen, um die Arbeitsorganisation an Schulen in Bezug auf Zeit, Information und Kommunikation, Strukturen sowie kollegiale Teamarbeit zu verbessern und damit die Lehrer zu entlasten.“*
- „Absprache ges“: *„Durch gelungene Absprachen zwischen Kollegen können die Teamarbeit und der (lernfeldorientierte) Unterricht verbessert werden.“*
- „Team ges“: *„Teams, die stärker zusammenarbeiten, sich über Klassen absprechen und Materialien austauschen, sind an Schulen noch sehr neu. Teamentwicklung wird durch*

*die Vorgabe, lernfeldorientierten Unterricht zu machen, gefördert und gefordert. Manche Schulleitungen unterstützen die Teamarbeit explizit. Von den Kolleginnen und Kollegen werden Teams z. T. als Chance zur Unterrichtsverbesserung angesehen, z. T. kritisch zurückgewiesen.“*

Bereits in diesen zusammenfassenden Aussagen zeichnen sich Vorschläge für Entlastungen ab. So werden Veränderungen etwa in der Arbeitsorganisation vorgeschlagen (Einbindung von Sozialpädagogen, Teamarbeit). Diese Lösungen werden in den Kausalgraphiken expliziert.

### Kausalgraphiken und Ideen aus den Workshops

Kausalgraphiken ermöglichen die Betrachtung aller in den Interviews gemachten Vorschläge zu einem Thema auf einen Blick. So können die Ideen zur Entlastung von Lehrpersonen zusammengestellt werden (Abb. 3, S. 117). Dabei können die Lösungsvorschläge grob in vier Gruppen geclustert werden: Veränderung schulischer Organisation (oben), Teamarbeit (rechts), Veränderung der Unterrichtsorganisation (unten), mehr Ressourcen (links). Die Pfeile weisen auf einen verstärkenden oder fördernden Effekt hin.

Auf Basis u. a. dieser Grafik erarbeiteten die Projektschulen Maßnahmen, um die Entlastung des Kollegiums zu fördern. So verfolgen mehrere der Schulen Teamentwicklung (und im Zusammenhang damit die Beschränkung des Unterrichtseinsatzes auf weniger Bereiche), eine Schulleitung ermuntert das Kollegium explizit zur Nutzung vereinfachter Prüfungsverfahren, eine Schulqualitätsgruppe eruiert good-practice-Beispiele für digitale Notenverwaltungssysteme. Auch einzelne Lehrerinnen und Lehrer fühlten sich nach den Diskussionen in den Workshops angeregt, einfachere Leistungsnachweise einzuholen (z. B. mit dem SMART-Board), das selbstorganisierte Lernen (SOL) weiterzuentwickeln, um Schülerinnen und Schüler aktiver in den Unterricht einzubeziehen oder auch den Austausch von Unterrichtsmaterialien untereinander zu intensivieren.

### Ausblick

Mapping-Techniken, wie die hier vorgestellten Detailauszüge aus einer Netzwerkgrafik (Abb. 1), aus dem Gestaltenbaum (Abb. 2) sowie aus dem Kausalnetz (Abb. 3) bieten den Vorteil, viel Wissen relativ übersichtlich darzustellen. So wird es möglich, die gedanklichen Bezugspunkte und Ideen vieler Menschen gemeinsam zu präsentieren und damit auch zu kommunizieren und zu diskutieren.

Jeder der Vorschläge zur Entlastung wird von einem Teil der Befragten als sinnvoll eingeschätzt. Oft wird mit der Hoffnung auf Entlastung auch Nutzen für die Schülerinnen und Schüler gesehen. So äußerte ein Interviewter z. B. zum Thema „Team“:

*„Es gibt an der Schule bereits viele Teams, und wenn die gute Arbeit machen, dann läuft das an der Schule, wird gut ausgebildet. Das ist letztendlich das Ziel, Schüler auszubilden, die in ihrem Beruf kompetent sind, fit sind für die Arbeitswelt. (...)“*

Allerdings werden manche Maßnahmen von den Interviewten kontrovers beurteilt. So gibt es neben den Befürwortern von Teamarbeit auch Kolleginnen und Kollegen, die Teams an Schulen als nicht hilfreich, belastend oder unangemessen empfinden:

*„Team – das gibt es nicht. Ein Lehrer ist ein Einzelkämpfer im Prinzip. Deswegen ist meiner Ansicht nach die ganze Zielrichtung, eine Teambildung innerhalb eines Lehrerergremiums zu machen, relativ sinnlos, denn letzten Endes steht ein Lehrer immer alleine vor der Klasse. Deswegen klappt das auch schlecht mit dem Austausch beispielsweise von Unterrichtsmaterialien. Jeder entwickelt seinen eigenen Stil im Laufe der Jahre mit seinen eigenen Arbeitsmaterialien. (...)“*

Die Daten, die im Rahmen des Projektes gesammelt und ausgewertet wurden, können zur argumentativen Begutachtung von Maßnahmen verwendet werden.<sup>6</sup> Neben qualitativen Aspekten können dabei auch Auszählungen vorgenommen werden. So findet sich in so genannten Bewertungslisten für das Gesamtprojekt als Ergebnis, dass Teams in der Ist-Situation überwiegend positiv und nur ver-

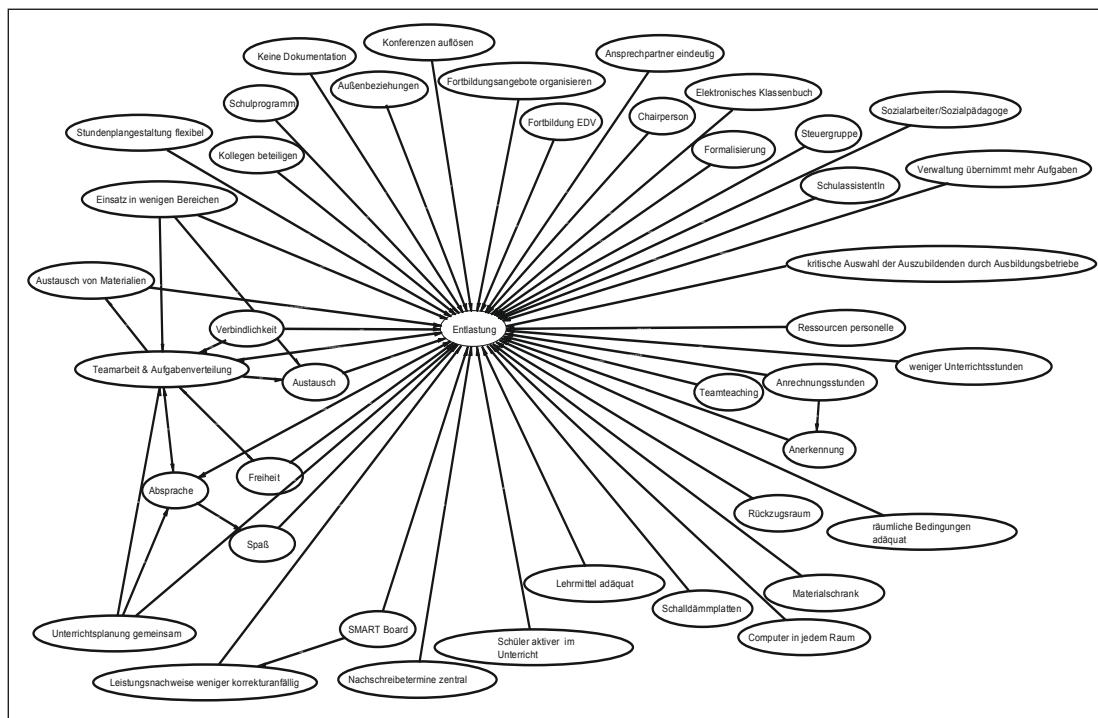


Abb. 3: Kausalgrafik zum Thema „Entlastung“

einzelnt negativ bewertet wurden; Teamarbeit wird in 21 weiteren Texten als wichtig beurteilt.

An die erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen zur Entlastung von Lehrerinnen und Lehrern ist aber auch eine Vielzahl von Bedingungen geknüpft. Am Beispiel „Team“ lässt sich dies verdeutlichen:

*„Andererseits ist es auch sehr unübersichtlich von der Raumsituation her. Also man kann jetzt nicht sagen: Ah, der Raum ist immer frei, da können wir immer Besprechungen machen, oder sowas, bis auf das Lehrerzimmer zum Beispiel. Also von daher ist das dann ... fehlen Räume oft, um Teamarbeit oder kleinere Gruppenarbeit auch zu ermöglichen, und es fehlt auch eben dieser Freiraum der Zeit, dass man sagt, was weiß ich, am Mittwoch immer in der und der Stunde ist die Möglichkeit so zum Austausch vorhanden.“*

Die vielen Ideen der Kollegien und Schulleitungen, die im Projekt „ReBiz III“ zusammengetragen und ausgewertet wurden, liefern damit Hinweise auf Möglichkeiten zur Entlastung, die einerseits von Lehrpersonen als Individuen, andererseits als Grundlage zur Diskussion um Organisationsentwick-

lung an den Schulen genutzt werden können. Es gibt Möglichkeiten, die Lehrerinnen und Lehrer entlasten, und sie sollten im Rahmen schulischer Entwicklung in Maßnahmen umgesetzt werden.

**Anmerkungen**

- 1 Es sind immer Personen beiderlei Geschlechts gemeint, selbst wenn es im Text aus Gründen der Lesbarkeit nicht in jedem Fall ausdrücklich so vermerkt ist.
- 2 Näheres zum Vorgehen findet sich in KURZ/SCHULZ/ZELGER (2007a; 2007b).
- 3 Zu den Projektschulen gehörten zwei berufliche Schulzentren für die Ausbildung in gewerblich-technischen Berufen, zwei mit den Schwerpunkten Soziales und Hauswirtschaft, drei kaufmännische berufbildende Schulen sowie ein allgemein-beruflich bildendes Schulzentrum.
- 4 Siehe www.GABEK.com.
- 5 Die Abkürzung „ges“ steht für „gesamt“. Gemeint ist damit, dass die Gestalten z. B. zu „Austausch von Materialien“, die an mehrer Projektschulen auftauchten und den gleichen Titel trugen, zu einer HyperGestalt zusammengefasst werden.

<sup>6</sup> Die Daten aus ReBiz III werden den Projektschulen daher zum interaktiven Abruf bereitgestellt.

**Literatur**

EPPLER, M. J. (2004): Kognitive Werkzeuge als Instrumente des persönlichen Wissensmanagements. In: REIMANN, G./MANDL, H. (Hrsg.): Psychologie des Wissensmanagements. Perspektiven, Theorien und Methoden. Göttingen u. a. S. 251–258.

HAEDAYET, W.-F. S. (2000): Lehrerarbeit im Spannungsfeld von beruflicher Belastung und Gesundheitsförderung. Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung einer Befragung von pensionierten Grund-, Haupt- und Realschullehrkräften. Dissertation, Universität Hamburg.

KOHE, W./FABER, U. (2007): Gutachten zum Arbeits- und Gesundheitsschutz in Schulen. Dokumente Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft, Dok-Nr. 1/2007, o. O.

KURZ, S./SCHULZ, J./ZELGER, J. (2007a): GABEK® als Methode der kollegialen Organisationsentwicklung. Bremen. Abrufbar unter: [www.rebiz-bremen.de](http://www.rebiz-bremen.de) (letzter Zugriff: 30.04.08).

KURZ, S./SCHULZ, J./ZELGER, J. (2007b): GABEK® als Methode der kollegialen Organisationsentwicklung. 2. Projektbrochure. Bremen. Abrufbar unter: <http://www.rebiz-bremen.de> (letzter Zugriff: 30.04.08).

SOMMER, D./ALTENSTEIN, C./KUHN, D./WIESMANN, U. (2006): Gesunde Schule. Gesundheit, Qualität, Selbstständigkeit. Frankfurt a. M.

SPIEWAK, M. (2007): Macht mal Pause! In: Die Zeit, 22.02.2007, Nr. 9. Abrufbar unter: <http://www.zeit.de/2007/09/B-Reaktion-Schulopfer> (letzter Zugriff: 25.05.08).

ZELGER, J.: GABEK-WinRelan in zwölf Schritten. Eine Kurzeinführung. o. O. o.J. Abrufbar unter: <http://www.gabek.com/index.php?id=154&L=1%2525>



Marko Taubert

# Laserstrahlschneiden

## Ein neues Thema für den Berufsschulunterricht

### Einleitung

Laser begegnen uns täglich auf Schritt und Tritt, sei es an der Supermarktkasse, im CD-Player, in Laserdruckern, in Lasershows oder als Laserblitzer der Polizei. Auch die Fertigungstechnik erobert der Laser in immer mehr Bereichen. Bestehende Be- und Verarbeitungsverfahren werden durch die Lasermaterialbearbeitung ergänzt oder sogar ersetzt. Ob Computer, Fahrzeuge, Handys, Haushalts- oder Medizingeräte – eine zunehmende Zahl an Produkten zeigt Spuren der Bearbeitung mittels des Laserstrahls. Die Lasermaterialbearbeitung ist eine vergleichsweise junge Technologie. Ihre Anfänge gehen auf die Erfindung des Lasers im Jahre 1960 durch THEODORE MAIMAN (USA) zurück. Die Technologie bahnt sich seit der Etablierung der CNC-Technik in den 1980er-Jahren verstärkt ihren Weg in die Unternehmen. Sie erlebte als wichtige Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts in den vergangenen Jahren zweistellige Zuwachsraten und besitzt in vielen Bereichen weiterhin ein großes Entwicklungspotential (vgl. VDI-TZ 2004, S. 18). Dabei werden zukunftsorientierte Arbeitsplätze gesichert oder geschaffen. So erwartet das BMBF bis 2010 einen Beschäftigungszuwachs von 42 Prozent in diesem Bereich (vgl. BMBF 2006, S. 91). Die Lasermaterialbearbeitung stellt damit eine aktuelle und auch zukünftige Herausforderung der Arbeits- bzw. Berufswelt dar. Zugleich ist sie auch eine Herausforderung für die berufliche Aus- und Weiterbildung, denn etwa zwei Drittel der Arbeitsplätze in der Laserbearbeitung entfallen auf Facharbeiter. Selbst automatisierte Laserbearbeitungsanlagen kommen nicht ohne hochqualifizierte Anlagenführer aus, die für ein koordiniertes und störungsfreies Arbeiten der Anlagen sorgen (vgl. LEIBINGER 2005, S. 238). Aus Sicht der Berufspädagogik stellt sich daher die Frage, ob das Werkzeug Laserstrahl nach der

Fertigungstechnik auch bereits die berufliche Aus- und Weiterbildung „erobert“ hat. Ihre Aufgabe ist es, die erforderlichen Qualifikationen durch geeignete Bildungsangebote verfügbar zu machen.

Die Ausbildung von Facharbeitern vollzieht sich i. d. R. als duale Berufsausbildung an den beiden Lernorten Betrieb und Berufsschule. Zu fragen ist, inwieweit der Lernort Berufsschule, als ein möglicher Multiplikator technologischer Innovationen, zur Bildung im Bereich „Lasermaterialbearbeitung“ gegenwärtig schon beiträgt bzw. zukünftig beitragen könnte.

Die Ausführungen stützen sich auf Untersuchungen zur Lasermaterialbearbeitung in Unternehmen und Berufsschulen zu den Aspekten Technologie/Technik, Arbeit und Bildung.<sup>1</sup> Als Untersuchungsgebiet wurde die Region Jena im Freistaat Thüringen gewählt. Diese Region ist durch ihre Vielzahl an Herstellern und Anwendern der Lasertechnik als „Optical Valley“ überregional bekannt. Untersuchungsgegenstand bildete die Lasermaterialbearbeitung mit dem Schwerpunkt Laserstrahlschneiden.

### Laserstrahlschneiden

#### Lasermaterialbearbeitung sowie Prinzip und Einordnung des Laserstrahlschneidens

Die Lasermaterialbearbeitung (LMB) umfasst alle Be- und Verarbeitungsverfahren,

in denen ein Laserstrahl als zentrales berührungsloses Werkzeug zur Be- und Verarbeitung von Werkstoffen genutzt wird. Der Laser (Akronym für „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“) ist jenes Gerät, das diesen Laserstrahl erzeugt. Die Lasermaterialbearbeitung ist mit Verfahrensvarianten in allen sechs Hauptgruppen der Fertigungstechnik (DIN 8580) vertreten (Abb. 1, Auswahl, LS = Laserstrahl).

Allerdings zeigen derzeit nur wenige LMB-Verfahren eine größere Verbreitung. Mehrere der LMB-Verfahren befinden sich noch im Forschungs- und Entwicklungsstadium oder erfahren eine nur geringe bzw. regional begrenzte Anwendung. Untersuchungen zu den derzeit 42 LMB-Unternehmen der Region Jena konnten das Laserstrahlschneiden mit einem Anteil von 57 Prozent (24 Unternehmen) als dominierendes LMB-Verfahren identifizieren. Mit deutlichem Abstand folgen das Laserstrahlbeschriften mit 24 Prozent (zehn Unternehmen) und das Laserstrahlschweißen mit 14 Prozent (sechs Unternehmen). Weitere LMB-Verfahren finden sich nur in vereinzelten Unternehmen.

Das Laserstrahlschneiden (LSS) ist ein thermisches Trennverfahren. Es gehört in der Hauptgruppe Trennen (DIN 8580/Abb. 1) zum Thermischen Abtragen durch Strahl (DIN 2310-6, Ordnungs-Nr.: 3.4.1.5). Die Strahlungsenergie des fokussierten Laserstrahls bewirkt im Werkstoff, infolge Absorp-

Urformen	Umformen	Trennen	Fügen	Beschichten	Stoffeigenschaftenändern
LS-Legieren LS-Sintern	LS-Biegen	LS-Abtragen LS-Bohren LS-Schneiden	LS-Kleben LS-Löten LS-Schweißen	LS-Beschichten LS-Beschriften	LS-Glühen LS-Härten LS-Umschmelzen

Abb. 1: Laserbearbeitungsverfahren, eingeordnet in die Klassifikation nach DIN 8580



tion, eine lokale Aufheizung über die Schmelztemperatur TS bzw. über die Verdampfungstemperatur TV. Der Werkstoff wird durch die große Laserstrahlwärme und das Schneidgas örtlich geschmolzen, verbrannt oder verdampft. Mittels eines Gasstrahls (Inertgas) werden die entstandenen Abprodukte in Strahlachsrichtung aus der Schneidfuge entfernt. Entsprechend lassen sich die drei Verfahrensvarianten Laserstrahlschmelzschnneiden, -brennschnneiden und -sublimierschnneiden unterscheiden (DIN 2310-6). Das Laserstrahlschnneiden wird auf 2D-Laseranlagen, 3D-Laseranlagen, Laser-Stanz-Kombinationsanlagen oder Profil-Laserstrahlschneidanlagen realisiert.

### Vor- und Nachteile sowie Bedeutung des Laserstrahlschneidens

Das Laserstrahlschnneiden steht mit zahlreichen Trennverfahren in Konkurrenz, etwa mit dem Stanzen, Nibbeln, Wasserstrahlschnneiden, autogenen Brennschnneiden oder Plasmastrahlschnneiden.

Zu den Vorteilen gegenüber konkurrierenden Trennverfahren gehören die deutlich höheren Schneidgeschwindigkeiten (bis 100 m/min) und Schneidgüten (bis 0,01 mm). Die enorme Leistungsdichte des Laserstrahls gestattet die Bearbeitung fast aller Werkstoffe, sogar von Diamant. Zudem sind mit einem einzigen Werkzeug vielfältige und komplizierteste Schnittkonturen möglich. Eine kosten- und zeitintensive Werkzeugherstellung, wie etwa beim Stanzen, entfällt. Da der Laserstrahl berührungslos arbeitet, ist praktisch kein Werkzeugverschleiß vorhanden, und es werden auch keine oder nur einfache Spannvorrichtungen benötigt. Außerdem sind die Schneidkosten mit vier Euro je Meter deutlich geringer als beispielsweise beim Wasserstrahlschnneiden mit 22 Euro/m (vgl. FRITZ/SCHULZE 2006, S. 362).

Zugleich bremsen jedoch die ebenso vorhandenen Nachteile derzeit noch die stärkere Verbreitung des Laserstrahlschneidens. Insbesondere die enormen Anschaffungskosten für die Laserstrahlschneidanlagen (meist mehrere 100.000 Euro) machen eine Anschaffung nur bei hoher Auslastung wirtschaftlich. Außerdem ist die

schneidbare Werkstückdicke derzeit auf ca. 40 mm (Baustahl) begrenzt. Auch sind die Arbeitsschutz-, Gesundheits- und Umweltschutzanforderungen, bedingt durch das enorme Gefährdungspotenzial der Laserstrahlung, sehr hoch. Es ist sachkundiges, in der Lasertechnik ausgebildetes Personal erforderlich.

Hinsichtlich der Bedeutung des Laserstrahlschneidens zeigt sich, dass sich die Technologie aufgrund ihrer Vorteile und trotz ihrer Nachteile als ein wichtiges Element der Blechbearbeitung etabliert hat. In immer mehr blechverarbeitenden Unternehmen sind dabei Laserstrahlschneidanlagen anzutreffen und häufig auch nicht mehr wegzudenken. Allerdings zeigt das Laserstrahlschnneiden derzeit keine flächendeckende Verbreitung, sondern vielmehr Konzentrationen in blechverarbeitenden Clustern, etwa in Regionen mit Fahrzeugbau, Anlagen- und Behälterbau sowie mit Herstellern der Elektro-, Gebäude- und Medizintechnik. Bleche und Profile erlangen hier durch den starken Trend zum Leichtbau zunehmende Bedeutung. Typische Werkstücke sind Fahrzeugteile (z. B. Karosserieteile, Flugzeugturbinen), Gehäuse (z. B. PC-Gehäuse, Medizingeräte, Schaltschränke), Gebäudeausrüstungen (z. B. Aufzüge, Klimaanlage, Feuerschutztüren) oder Informationsträger (z. B. Verkehrs-

schilder). Da keine teuren Werkzeuge, wie beim Stanzen, notwendig sind, können auch kleine Losgrößen wirtschaftlich realisiert werden. Die Stückzahl der je Los gefertigten Werkstücke liegt daher zwischen einem Werkstück (Einzelfertigung) und bis zu 100.000 Werkstücken (Massenfertigung).

### Arbeitsprozesse und Arbeitsanforderungen beim Laserstrahlschnneiden

Im Rahmen der Untersuchungen in den Unternehmen der Laserbearbeitung wurden Arbeitsprozessstudien durchgeführt. Dabei kristallisierten sich für das Laserstrahlschnneiden an 2D-Laserstrahlschneidanlagen typische Tätigkeiten der Anlagenführer heraus (Abb. 2).

Betrachtet man den tendenziellen Anteil der einzelnen Tätigkeit am gesamten Tätigkeitsspektrum der Anlagenführer, so zeigen die Befragungen der Anlagenführer, dass es Primär- und Sekundärtätigkeiten gibt. Primäre Tätigkeiten führt der Anlagenführer regelmäßig mit einem hohen Zeitanteil (10 %) aus, etwa bei jedem Werkstück. Dazu gehören das Bestücken und Entstücken der Anlage (je 20 %), das Überwachen der Laserbearbeitung (20 %) und die Qualitätskontrolle (10 %). Wichtige Tätigkeiten beim Bestücken der Anlage sind das Heran-

Tätigkeiten der Anlagenführer an 2D-Laserstrahlschneidanlagen		Tendenzieller Zeitanteil [%]	
Primäre Tätigkeiten (Haupt-/Kerntätigkeiten)	- <b>Bestücken</b> einer Palette mit Blechtafel mittels Handhabungstechnik (ggf. Spannen der Blechtafel)	20 %	70 %
	- <b>Einfahren</b> der Palette in die Anlage mittels Handhabungstechnik		
	- <b>Starten</b> der Laserbearbeitung (Programm-Start)		
	- <b>Überwachen</b> der Laserbearbeitung, ggf. <b>Programmoptimierung</b>	20 %	
	- <b>Beenden</b> der Laserbearbeitung (Programm-Stop)		
Sekundäre Tätigkeiten (Neben-/Randtätigkeiten)	- <b>Entnahme</b> der Palette aus der Anlage mittels Handhabungstechnik		30 %
	- <b>Entnahme</b> der Blechzuschnitte mittels Handhabungstechnik (ggf. Lösen der Blechspannung)	20 %	
	- <b>Qualitätskontrolle</b> der Blechzuschnitte	10 %	
	- <b>Arbeitsplanung</b> auf Basis von Arbeitsauftrag und Arbeitsunterlagen	2 %	
	- <b>Anfertigen</b> von <b>CAD-Zeichnungen</b> sowie <b>Schachteln</b> (PC-Platz)	4 %	
	- <b>Anfertigen</b> und <b>Simulieren</b> des <b>CNC-Programms</b> (PC-Platz)	4 %	
	- <b>Inbetriebnahme</b> und <b>Einrichten</b> der Laserschneidanlage	5 %	
	- <b>Übertragen/Einlesen</b> des CNC-Programms in die Laserschneidanlage, ggf. Simulation/Test des CNC-Programms und Probeschnitt	2 %	
	- <b>Programmänderungen</b> zur Qualitätssicherung (soweit notwendig)	5 %	
	- <b>Wartungsarbeiten</b> (nach Wartungsplan bzw. soweit notwendig)	5 %	
- <b>Instandsetzungsarbeiten</b> (soweit notwendig)	1 %		
- <b>Außerbetriebnahme</b> der Laserschneidanlage	2 %		

Abb. 2: Typische Tätigkeiten der Anlagenführer an 2D-Laserstrahlschneidanlagen

fahren von Materialtafeln sowie, bei Anlagen mit bewegtem Werkstück, deren sicheres Spannen auf dem Bearbeitungstisch (z. B. mit Spannpratzen). Beim Überwachen ist insbesondere darauf zu achten, dass sich geschnittene Werkstücke nicht aufrichten, da es sonst zu schwerwiegenden Kollisionen mit dem teuren Schneidkopf kommen kann. Sekundäre Tätigkeiten führt der Maschinenführer dagegen nur gelegentlich und insgesamt mit einem geringeren Zeitanteil (< 10 %) aus. So wird eine Laseranlage, wenn überhaupt, nur zum Wochenende außer Betrieb und zu Beginn der Woche wieder in Betrieb genommen. Auch das Programmieren erfolgt nur zu Beginn eines Loses. Während der Losfertigung findet nur eine Programmoptimierung statt. Und auch die Wartung bzw. Instandsetzung wird lediglich in größeren Abständen durchgeführt. Allerdings soll die zeitliche Einstufung der Tätigkeiten nicht den Eindruck erwecken, dass Tätigkeiten mit geringem Zeitanteil unwichtig wären. Vielmehr sind Tätigkeiten wie CAD-Zeichnen, Schachteln, CNC-Programmieren und Qualitätssicherung entscheidende Voraussetzungen des Bearbeitungserfolgs. Gerade diese Arbeitsanforderungen stellen hohe Anforderungen an die Qualifikationen der Anlagenführer.

## Aus- und Weiterbildung zum Laserstrahlschneiden

### Qualifikationsanforderungen und Qualifikationen an Laserschneidanlagen

Aus den Arbeitsanforderungen an Laserstrahlschneidanlagen ergeben sich Qualifikationsanforderungen an die Anlagenführer. Nach Aussage der befragten Unternehmensleiter ist die wichtigste formale Qualifikationsanforderung ein Facharbeiterabschluss, wobei dies bevorzugt ein metalltechnischer Abschluss sein sollte, aber nicht sein muss. Hinzu kommt das gezielte Anlernen an den Laserstrahlschneidanlagen. Weiterbildungen wie CNC-Fachkraft oder Laserstrahlfachkraft sind bei den meisten Unternehmen erwünscht und gern gesehen. Zu den formalen kommen inhaltliche und personale Qualifikationsanforderungen im Hinblick auf die berufliche Handlungs-

kompetenz der Anlagenführer hinzu (vgl. Abb. 2).

Betrachtet man nun, inwieweit die Qualifikationen der Anlagenführer diesen Qualifikationsanforderungen entsprechen, zeigt sich hinsichtlich der formalen Qualifikationen, dass ca. zwei Drittel der Mitarbeiter im Bereich „Laserstrahlschneiden“ Facharbeiter sind. Unter den Facharbeiterabschlüssen dominiert mit 37 Prozent der Beruf „Konstruktionsmechaniker/-in“. Weitere Berufe sind Zerspanungsberufe (Dreher/-in, Fräser/-in, Schleifer/-in) mit 28 Prozent und Werkzeugmacher/-in mit 10 Prozent. Der Befund lässt sich schlüssig erklären, wird doch das Laserstrahlschneiden zur Blechbearbeitung eingesetzt, und diese wiederum ist traditionell eine Domäne des Konstruktionsmechanikers („Blechbearbeiter“). Bezüglich der Weiterbildung lässt sich sagen, dass alle Anlagenführer vor Beginn ihrer Arbeit an den Laseranlagen ein betriebsinternes Anlernen erfahren. Zusätzlich verfügen einige wenige Maschinenführer über weitere extern erworbene Qualifikationen, wie etwa CNC-Fachkraft. Im Hinblick auf die inhaltlichen Qualifikationen der Anlagenführer kann gesagt werden, dass alle befragten Anlagenführer die notwendigen Qualifikationen besitzen, um „ihre“ Laseranlage bedienen zu können. Da aber ein Großteil der Anlagenführer ihre Qualifikationen zum Laserstrahlschneiden ausschließlich durch Anlernen erworben hat, sind ihre Qualifikationen nur maschinenspezifisch, d. h., es fehlt den Anlagenführern an maschinenunabhängigen Qualifikationen. Hier zeigen sich deutliche Qualifikationsdefizite, die in den Unternehmen bisher zu teils erheblichen Störungen geführt haben und daher von den Unternehmen klar benannt werden. So mangelt es den Mitarbeitern insbesondere an soliden CAD- und CNC-Kenntnissen. Zudem fehlt es den Anlagenführern an fundierten Kenntnissen zur Technologie und Technik des Laserstrahlschneidens. Auch bezüglich des Arbeitsschutzes zeigen sich erhebliche Qualifikationsdefizite, etwa wenn wichtige Schutzvorrichtungen nicht genutzt werden. Die Unternehmen resümieren daher selbst, dass ein internes Anlernen unzureichend ist und fordern geeignete externe Qualifizierungsmaßnahmen.

## Ausbildung der Anlagenführer an Laserstrahlschneidanlagen

Aus den beschriebenen Qualifikationsdefiziten und der zunehmenden Bedeutung des Laserstrahlschneidens ergibt sich also die Notwendigkeit der besseren Qualifizierung der Anlagenführer an Laserstrahlschneidanlagen. Dies kann durch berufliche Erstausbildung oder Weiterbildung erfolgen. Untersuchungen beider Bildungsbereiche mit ihren verschiedenen Bildungsträgern (z. B. Unternehmen, Berufsschulen, Kammern, Akademien, Institute, Hochschulen) zeigen, dass es nur wenige geeignete Bildungsangebote für diese Anlagenführer gibt. Soweit Weiterbildungsangebote vorhanden sind, wie etwa Herstellerschulung, Akademieschulung zur „Laserstrahlfachkraft“ oder Kammerschulung zur „CNC-Fachkraft“, werden diese von den Anlagenführern nur sehr bedingt angenommen (z. B. wegen restriktiver Zugangsvoraussetzungen, zu hoher Kosten oder zu geringer inhaltlicher Relevanz).

Betrachtet man die Erstausbildung, zeigt sich zunächst, dass es kein eigenes Berufsbild zum Laserstrahlschneiden (z. B. „Laserfacharbeiter/-in“) gibt und dies derzeit, aufgrund der Nähe zum bestehenden Berufsbild „Konstruktionsmechaniker/-in“, auch nicht gerechtfertigt erscheint. Jedoch spielt das Laserstrahlschneiden in der bestehenden beruflichen Erstausbildung zum Beruf „Konstruktionsmechaniker/-in“ (Betriebe, Berufsschule, Überbetriebliche Ausbildungsstätten) bisher keine bzw. nur eine marginale Rolle. Diese Problematik soll hier exemplarisch nur für den Lernort Berufsschule näher erläutert werden.

Eine Analyse der derzeit gültigen Ordnungsmittel für den Berufsschulunterricht acht ausgewählter Metallberufe (Anlagen-, Feinwerk-, Fertigungs-, Industrie-, Konstruktions-, Werkzeug-, Zerspanungsmechaniker/-in, Metallbauer/-in) zeigt, dass häufig keine oder nur sehr allgemeine Hinweise auf das Laserstrahlschneiden enthalten sind. In den KMK-Rahmenlehrplänen finden sich konkrete Hinweise nur bei den Berufen „Konstruktionsmechaniker/-in“ und „Metallbauer/-in“ im Lernfeld 5 mit der Aussage: „thermisches Trennen“. Auch in den Landeslehrplänen bzw. Arbeitsmitteln der Bundes-

länder sind dazu einige Aussagen enthalten (Abb. 3).

Selbst wenn die Ordnungsmittel vereinzelte Impulse zum Laserstrahlschneiden enthalten, werden die Hinweise bzw. Vorgaben durch die Lehrkräfte häufig nicht bzw. nur unzureichend aufgegriffen und umgesetzt. So zeigen die Untersuchungen an den 19 Berufsschulen im Berufsfeld Metalltechnik im Freistaat Thüringen, dass das Laserstrahlschneiden nicht oder nur sehr eingeschränkt thematisiert wird. Selbst in

schulunterricht der Erstausbildung zum Beruf „Konstruktionsmechaniker/-in“ betrachtet werden. Die Ordnungsmittel der Berufsschule (KMK-Rahmenlehrpläne, Landeslehrpläne) sind so offen gestaltet, dass sie eine schnelle Anpassung der Bildung an sich wandelnde Anforderungen in der Arbeitswelt – etwa durch eine innovative Technologie wie das Laserstrahlschneiden – ermöglichen. Sie erlauben den Berufsschullehrerinnen und -lehrern eine Integration von Inhalten, die sich aus regionalen und/oder be-

trieblichen Besonderheiten ergeben, in den Berufsschulunterricht. Bei der Gestaltung von Lernsituationen ergibt sich die Möglichkeit, technologische Innovationen und regionale Gegebenheiten verstärkt zu berücksichtigen. Dies trifft für das Laserstrahlschneiden zu. So ist eine Einbindung in den berufsbezogenen Unterricht (Lernfeldunterricht) sinnvoll. Mögliche Themenbereiche und zugehörige Inhalte lassen sich aus dem Tätigkeitsspektrum des Anlagenführers an Laserstrahlschneidanlagen ableiten und in Lernfeldern des KMK-Rahmenlehrplans „Konstruktionsmechaniker/-in“ verorten (Abb. 2 und 4).

Schließlich sollten zukünftig neue Technologien, wie das Laserstrahlschneiden, auch Gegenstand von Prüfungen sein.

### Einbindung der Thematik „Laserstrahlschneiden“

Aufgrund der regional bzw. betrieblich unterschiedlichen Nutzung des Laserstrahlschneidens erscheint es unrealistisch, die genannten Themenbereiche

Bundesland	Dokument (Jahr) Verbindlichkeit	Ausbildungsberuf Zuordnung des Berufs	Hinweis/ Vorgabe zum LSS	Lernfeld L-Situation
Baden-Württemberg (BW)	Handreichung (2004)	u Metallbauer/-in	Hw Laserstrahlschneiden	LF 5, LS 5.2
Rheinland-Pfalz (RP)	Handreichung (2004)	u Konstruktionsmechaniker/-in	I Laserstrahlschneiden	LF 5, LS 5.3
Sachsen (SN)	Arbeitsmaterial (2005)	v Konstruktionsmechaniker/-in	I Laserstrahlschneiden	LF 5, LS 5.1 LF 8, LS 8.1
Thüringen (TH)	Handreichung (2006)	v Konstruktionsmechaniker/-in	I Laserstrahlschneiden	LF 5, LS 5.3 LF 8, LS 8.4
	Handreichung (2004)	v Metallbauer/-in	Hw Laserstrahlschneiden	LF 5
	Handreichung (2006)	v Werkzeugmechaniker/-in	I Laserverfahren	LF 9, LS 9.1

Legende: u - unverbindlicher Hinweis, v - verbindliche Vorgabe, I - Industr. Metallberuf, Hw - Handwerk. Metallberuf  
 Quellen: BW: www.leu.bw.schule.de, RP: www.bbs.bildung-rp.de, SN: www.sn.schule.de, TH: www.thillm.de

Abb. 3: Landeslehrpläne bzw. Arbeitsmittel mit Hinweisen/Vorgaben zum Laserstrahlschneiden (LSS)

der Region Jena, einem Gebiet der intensiven Anwendung des Laserstrahlschneidens, behandeln die Berufsschulen das Laserstrahlschneiden in maximal einem halbstündigen Überblick. Dies erscheint angesichts des Qualifizierungserfordernisses zu dieser Technologie völlig unzureichend. Die Ursachen ergeben sich insbesondere aus der Spezifik des Lernortes Berufsschule, wie etwa Inhaltsfülle des Unterrichts, Zeitdruck, fehlende Laserstrahlschneidanlagen an der Schule, fehlende Prüfungsrelevanz des Themas, heterogene Klassenstrukturen, wenig geeignete Medien oder auch mangelnde Kenntnisse und Fertigkeiten der Berufsschullehrkräfte zum Laserstrahlschneiden. Es gilt also, Vorschläge für die Integration des Laserstrahlschneidens in den Berufsschulunterricht zu entwickeln.

### Laserstrahlschneiden als Thema im Berufsschulunterricht

#### Laserstrahlschneiden im Rahmen bestehender Ordnungsmittel

Die Integration des Laserstrahlschneidens in die metalltechnische Erstausbildung sollte im Rahmen der bestehenden Ordnungsmittel erfolgen. Dies soll hier exemplarisch für den Berufs-

Themenbereiche und zugehörige Inhalte, abgeleitet aus dem Tätigkeitsprofil der Anlagenführer an Laserstrahlschneidanlagen	Lernfelder im KMK-RLP Konstruktionsmechaniker/-in
<b>Grundlagen der Lasermaterialbearbeitung und des Laserstrahlschneidens</b> - Technologien (Laserbearbeitungsverfahren, Trennverfahren für Blechzuschnitte) - Techniken (Aufbau und Funktionsweise von Laserbearbeitungsanlagen)	LF 5
<b>Arbeitsplanung und -vorbereitung zum Laserstrahlschneiden</b> - Analyse von Arbeitsaufträgen und Anfertigen von CAD-Zeichnungen - Schachteln der geplanten Blechzuschnitte auf der verfügbaren Blechtafel - Erstellen und Simulieren von CNC-Programmen für das Laserstrahlschneiden	LF 5, 8, 9, 10
<b>In- oder Außerbetriebnahme sowie Einrichten von Laserstrahlschneidanlagen</b> - Hoch- bzw. Herunterfahren sowie Einrichten von Laserstrahlschneidanlagen - Einlesen, Testen und Anpassen von CNC-Programmen an Laserstrahlschneidanlagen	LF 5, 9
<b>Be- und Entstücken von Laserstrahlschneidanlagen mittels Handhabungstechnik</b> - Transport von Blechtafeln/Profilen und Blech-/Profilzuschnitten mit Handhabungstechnik - Sicheres Be- und Entstücken von Laserstrahlschneidanlagen	LF 6, 11
<b>Laserstrahlschneid-Prozess und dessen Überwachung sowie Qualitätssicherung</b> - Anwendung von Bearbeitungsstrategien in Abhängigkeit vom jeweiligen Werkstoffverhalten - Überwachung des Bearbeitungsprozesses unter Beachtung der Prozessparameter - Qualitätskontrolle sowie Qualitätssicherung durch Programmoptimierung/-änderung	LF 5, 8, 9, 10
<b>Wartung und Instandsetzung von Laserstrahlschneidanlagen</b> - Wartungsarbeiten (z. B. Reinigen der Auflageleisten), Anwendung von Wartungsplänen - Instandsetzungsarbeiten (z. B. Justierarbeiten, Düsenwechsel, Schneidkopf-/Optikwechsel)	LF 4, 12
<b>Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz beim Laserstrahlschneiden</b> - Kenntnis und Anwendung der Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzmaßnahmen	LF 5, 6, 10
<b>Kostenbetrachtungen sowie Kommunikation mit dem Kunden</b> - Maschinen-, Material- und Personalkosten beim Laserstrahlschneiden - Kundengespräche, Berücksichtigung von Kundenwünschen	LF 5, 8, 9, 10

Abb. 4: Verortung von Themenbereichen und zugehörigen Inhalten beim Laserstrahlschneiden in den Lernfeldern des KMK-Rahmenlehrplans



und zugehörigen Inhalte (Abb. 4) vollständig in den Berufsschulunterricht integrieren zu wollen. Vielmehr bietet sich ein gestuftes und differenziertes Vorgehen zur Einbeziehung der Thematik „Laserstrahlschneiden“ an (Abb. 5).

Im Lernfeldunterricht könnte es sich zunächst um ein zweischrittiges Vorgehen handeln. Ein Pflichtlernbaustein vermittelt allen Lernenden einen Überblick über die Lasermaterialbearbeitung sowie das Laserstrahlschneiden. Diese Basisausbildung bezieht alle Lernenden ein, unabhängig davon, ob diese Technologie derzeit in ihren Unternehmen genutzt wird. Es erscheint sinnvoll, diesen Baustein im Lernfeld 5 („Herstellen von Baugrup-

nologie im Ausbildungsunternehmen, eine Arbeit der Klasse in Lerngruppen (Abb. 6). Ein gemeinsamer Lernerfolg kann trotzdem gesichert werden, wenn im Anschluss die Ergebnisse der Lerngruppenarbeit im Plenum der Klasse präsentiert und den anderen Lernenden in Schriftform (z. B. Handout) zur Verfügung gestellt werden. So erfährt auch die Lerngruppe „Wasserstrahlschneiden“ von den Erkenntnissen der Lerngruppe „Laserstrahlschneiden“ und umgekehrt, sodass am Ende der Lerneinheit alle Schüler über die Bearbeitungsverfahren informiert sind. Für den Wahlpflichtbaustein erscheinen Lernfeld 9 („Herstellen von Konstruktionen aus Blechbauteilen“) und Lernfeld 10 („Herstellen von Konstruktio-

stein aufbauen, während der Erstausbildung oder zeitlich nah im unmittelbaren Anschluss an diese offeriert werden und weitere Kenntnisse und Fertigkeiten zum Laserstrahlschneiden vermitteln. Sinnvoll erscheint ein derartiges Zusatzangebot aber einzig in Lernortkooperation von Unternehmen, Instituten und Berufsschule, da nur so der Praxisbezug gesichert werden kann. Als Zeitumfang erscheinen 40 bis 50 Stunden angemessen, zumal 40 Stunden meist als Minimum für eine Zusatzqualifizierung genannt werden (vgl. PAHL/RACH 2001, S. 3 ff.). Auch eine Zertifizierung (zum Nachweis auf dem Arbeitsmarkt) sollte angestrebt werden (vgl. HERKNER 2006, S. 32).

Als Kompensation zu den i. d. R. fehlenden Laserstrahlschneidanlagen am Lernort Berufsschule bieten sich Kooperationen mit Unternehmen bzw. Hochschulen und Instituten an. Zudem gilt es, weitere geeignete Lehr- und Lernmedien zu beschaffen. Beispielsweise könnten die Werkstücke des Laserstrahlschneidens aus verschiedenen Unternehmen in einem Musterkoffer zusammengestellt und als erstes Anschauungsmittel (mit Regionalbezug) im Berufsschulunterricht verwendet werden. Auch an der Berufsschule selbst könnten Lehr- und Lernmedien erstellt werden. Denkbar wären Bilderkompilanden, Lehrvideos, Webpräsentationen o. Ä. Nicht zuletzt sollten in der Schulbibliothek einige wichtige Bücher zur Thematik „Laserstrahlschneiden“ vorhanden sein, um Lehrenden und Lernenden einen schnellen Zugang zu Informationen zu ermöglichen.

**Zusammenfassung**

Im Beitrag wurde das Laserstrahlschneiden, als das derzeit dominierende Laserbearbeitungsverfahren, hinsichtlich der Technologie und Technik, der Arbeitsprozesse sowie der Aus- und Weiterbildung betrachtet. Dies geschah insbesondere unter dem Fokus Berufsschule. Es konnte ge-

Lernbaustein	Lernbereich	Inhalt	Lernfeld
Pflichtlernbaustein	Lernfeldunterricht	Grundlagen der Lasermaterialbearbeitung und des Laserstrahlschneidens	LF 5
Wahlpflichtlernbaustein	Lernfeldunterricht	Vertiefung 2D-/3D-Laserstrahlschneiden	LF 9, 10
Fakultatives Zusatzangebot	Zusatzangebot außerhalb des Lernfeldunterrichts	Weitere Vertiefung 2D-/3D-Laserstrahlschneiden	-

Abb. 5: Dreistufiges Konzept zur Einbeziehung der Thematik „Laserstrahlschneiden“

pen aus Blechen“) am Anfang des zweiten Ausbildungsjahres anzuordnen. In mehreren Lernsituationen werden Umform-, Trenn- und Fügeverfahren betrachtet. Das Laserstrahlschneiden könnte hier im Vergleich mit den anderen (Konkurrenz-)Trennverfahren dargestellt werden. Praktische Anschauung könnte durch eine Betriebsbesichtigung gesichert werden.

Danach wird ein vertiefender Wahlpflichtlernbaustein nur von den Lernenden gewählt und bearbeitet, welche dieses Verfahren in ihren Unternehmen anwenden. Angebot und Ausgestaltung eines solchen Wahlbausteins orientiert sich also an den regionalen Gegebenheiten und betrieblichen Erfordernissen in den Unternehmen. So zeigen die regionalen und betrieblichen Gegebenheiten in der Region Jena eine Anwendung des Laserstrahlschneidens, des Plasmastrahlschneidens und des Wasserstrahlschneidens. Um der damit vorhandenen Heterogenität der Klasse gerecht zu werden, bietet sich die Gestaltung differenzierten Unterrichts an. Dazu erfolgt, orientiert an der jeweiligen Tech-

nen aus Profilen“) geeignet. Während im Lernfeld 9 eher das 2D-Laserstrahlschneiden verortet werden kann („Bleche“), ist im Lernfeld 10 vielmehr das 3D-Laserstrahlschneiden zu verorten („Profile“). Beide Lernfelder liegen bereits im dritten Ausbildungsjahr. Die konkrete Ausgestaltung von Lernfeld 9 könnte beispielsweise mittels einer Fertigungsaufgabe für eine Blechkonstruktion (z. B. Feuerschutztür) vom Kundenauftrag bis hin zur Kundenabnahme realisiert werden.

Außerdem könnte im Sinne einer weiteren fakultativen Vertiefung zum Laserstrahlschneiden ein Zusatzangebot „Laserstrahlschneiden“ außerhalb des Lernfeldunterrichts konzipiert werden. Ein solches Zusatzangebot könnte auf den Pflicht- und den Wahlpflichtbau-

Lerngruppe 1 „Laserstrahlschneiden“	Lerngruppe 2 „Wasserstrahlschneiden“	Lerngruppe 3 „Plasmastrahlschneiden“	Lerngruppe x „Technologie ...“
Vertiefung des Laserstrahlschneidens	Vertiefung des Wasserstrahlschneidens	Vertiefung des Plasmastrahlschneidens	Vertiefung der Technologie ...
Gemeinsamer Lernerfolg durch Ergebnispräsentation der Lerngruppen im Plenum			

Abb. 6: Differenzierter Unterricht in Lerngruppen am Beispiel „Trennverfahren“



zeigt werden, dass bei den Anlagenführern von Laserstrahlschneidanlagen Qualifikationsdefizite vorhanden sind, deren Beseitigung durch die bestehende berufliche Aus- und Weiterbildung nur unzureichend erfolgt. Daher wurden exemplarisch für den Berufsschulunterricht der Erstausbildung zum Beruf „Konstruktionsmechaniker/-in“ Vorschläge zur Integration des Laserstrahlschneidens entwickelt.

## Anmerkung

<sup>1</sup> Der vorliegende Beitrag basiert auf der unveröffentlichten Wissenschaftlichen Arbeit des Autors zum Ersten Staatsexamen für das Höhere Lehramt an Berufsbildenden Schulen. Die Arbeit wurde an der TU Dresden am Institut für Berufliche Fachrichtungen, Berufliche Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik, von Herrn Prof. Dr. REINER SCHLAUSCH (jetzt Universität Flensburg) und Herrn Dr. JÖRG BIBER begutachtet.

## Literatur

BMBF (2006): Die Hightech-Strategie für Deutschland. Bonn/Berlin.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (2003): DIN 8580: Fertigungsverfahren – Begriffe, Einteilung. Berlin.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (2003): DIN 2310-6: Thermisches Schneiden. Teil 6: Einteilung, Prozesse. Berlin.

FRITZ, H./SCHULZE, G. (2006): Fertigungstechnik. 7. Auflage, Berlin.

HERKNER, V. (2006): High Speed Cutting – Ein metalltechnisches Thema beruflichen Lernens. In: lernen & lehren, 21. Jg. Sonderheft 2. S. 29–33.

KMK (2004): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerin, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2004.

LEIBINGER, B. (2005): Blechfertigung gestern, heute und morgen. Ditzingen.

PAHL, J.-P./RACH, G. (2001): Zusatzausbildung in den Lernorten. In: berufsbildung, 55. Jg. Heft 68. S. 3–7.

TAUBERT, M. (2007): Lasermaterialbearbeitung als Gegenstand der metalltechnischen Erstausbildung – Konzept für die Integration des Laserstrahlschneidens in den Berufsschulunterricht ausgewählter Metallberufe. Unveröffentlichte Wissenschaftliche Arbeit zum Ersten Staatsexamen. Dresden.

TKM (2006): Thüringer Handreichung zur Umsetzung des KMK-Rahmenlehrplans für die Ausbildung zum Konstruktionsmechaniker/zur Konstruktionsmechanikerin. Thüringer Kultusministerium. Erfurt. Bad Berka.

VDI-TZ (2004): Fachkräfte für die Optischen Technologien. Dokumentation der Fachtagung am 24. Februar 2004 in Jena. Düsseldorf.

*Franz Ferdinand Mersch/Katharina Trautmann-Blasius*

# Instandhaltung einer Fertigungsanlage Selbstständiges und kooperatives berufliches Lernen mithilfe einer Online-Plattform

## Neue berufliche Anforderungen durch veränderte virtuelle Lern- und Arbeitsformen

Computer- und webbasierte Lern- und Arbeitsformen sind aus der gewerblich-technischen Bildung nicht mehr weg zu denken. Auch Unternehmen zeigen eine hohe Bereitschaft für Investitionen im Bereich der computer- und webgestützten Kommunikation sowie Aus- und Weiterbildung (s. z. B. BARTEL 2002, Gesamtmetall 2003, PANGALOS U. A. 2005).<sup>1</sup> Vor diesem Hintergrund ist berufliches Arbeiten und Lernen auf der Basis virtueller Plattformen zu den aktuellen und zu-

künftigen Herausforderungen im gewerblich-technischen Bereich zu zählen. Hieraus ergeben sich Anforderungen an entsprechende Facharbeiterkompetenzen, die über bisherige berufsbezogene Qualifikationen deutlich hinausreichen und vor allem das zielgerichtete Nutzen dieser medialen Möglichkeiten betreffen.

Online-Plattformen kommen seit einigen Jahren dem steigenden Bedarf nach, aufgabenspezifische Teilanwendungen unter zentralen Oberflächen zusammenzufassen und zu multifunktionalen Softwaresystemen zu verbinden. Diese zielen auf selbstgesteuerte sowie kooperative Lern- und Arbeits-

prozesse und bieten vielfältige Möglichkeiten zur Ausgestaltung unterschiedlicher webgestützter didaktischer Szenarien. Inzwischen offerieren professionelle Anbieter entsprechender Software speziell entwickelte Lösungen – auch in didaktisch aufbereiteter Form – an, sodass hier ein großer Markt entstanden ist. Online-Plattformen ermöglichen dabei gewöhnlicherweise einem geschlossenen Kreis an Personen Online-Kommunikation, Information und Datenablage. Der Zugang wird im Allgemeinen über einen Systemadministrator geregelt, der einem Nutzer den „Eintritt“ freischaltet. Dadurch haben diese Online-Plattformen in der Regel einen überschauba-

ren Kreis an Mitgliedern, wobei sich die „User“ beispielsweise untereinander über virtuelle Visitenkarten bekannt machen können. Auch das Internet selbst könnte als eine Art Lern- und Arbeitsplattform gelten, doch erstens ist deren Zugang – mit Ausnahme, dass die Hard- und Software vorhanden sein muss – grundsätzlich nicht an weitere Bedingungen geknüpft, und zweitens ist das Internet nicht nach einem didaktischen Konzept angelegt. Online-Plattformen, wie sie hier gemeint sein sollen, erfüllen aber diese besonderen Anforderungen.<sup>2</sup>

In den beruflichen Schulen ist das Arbeiten mit Online-Plattformen mittlerweile durchaus angekommen, wenn auch die weitreichenden Möglichkeiten des damit verbundenen computerunterstützten Unterrichts selten voll ausgereizt werden. Hierbei hat gerade auch berufsschulisches Lernen und Arbeiten im Bereich der Instandhaltung die Entwicklung und daraus resultierende Ansprüche an die Facharbeiteraus- und Weiterbildung wahrzunehmen und als einen grundlegenden didaktischen Bezugspunkt aufzugreifen. Dazu sind wesentliche inhaltliche, intentionale sowie insbesondere auch methodische Fragestellungen zu thematisieren.

### Instandhaltungsausbildung mithilfe von Online-Plattformen als Basis selbstständigen und kooperativen Lernhandelns

Auf Online-Plattformen lassen sich nach didaktischen Gesichtspunkten strukturierte Lerninhalte anbieten und vielschichtige Lernvorgänge organisieren. Die Plattformen dienen der Kommunikation zwischen den Lernbeteiligten, dem Entwickeln, Präsentieren und Archivieren von Arbeitsinhalten und deren Evaluation. Dazu enthalten didaktisch entwickelte Online-Plattformen Werkzeuge, etwa zur Erstellung und Verwaltung von Lerninhalten und zur Koordinierung und Durchführung virtuellen Lernens, Such- und Selektionswerkzeuge zur Informationsrecherche, Präsentations- und Kommunikationsanwendungen wie Pinnwände, Foren und Chats oder auch Angebote zur Integration unterschiedlicher Dienste bzw. Verknüpfungen zu Informationsquellen im World Wide Web (Abb. 1).

Von hohem Interesse gerade für selbstgesteuertes und kooperatives Lernen erscheint die Möglichkeit, eine Online-Plattform je nach Typ und Konfiguration auch als instandhaltungsbezogene Lern- und Arbeitsumgebung auszugestalten. Damit sollen Lern-

plattformen gemeint sein, die entweder explizit für die Bearbeitung auf dem Gebiet der Instandhaltung entwickelt werden oder bei denen neben anderen Inhalten auch instandhaltungsorientierte Aufgaben bearbeitet werden können. Da die Instandhaltung aus mediendidaktischer Sicht keine nennenswert spezifischen Eigenschaften besitzt im Vergleich mit anderen beruflichen Inhaltsbereichen aus Arbeit und Technik, scheint diese Unterscheidung jedoch unerheblich. Deshalb kann hier davon ausgegangen werden, dass auf einer beliebigen Online-Plattform auch spezielle Aufgaben der Instandhaltung bearbeitet werden. So können problembehaftete berufliche Aufgabenstellungen mit entsprechenden Lerngegenständen angeboten werden, die bei den Lernenden bestimmte Erwartungen auslösen und sie motivieren, sich selbstständig mit konkreten Problemstellungen aus dem Bereich der Instandhaltung auseinanderzusetzen.

Bei der Instandhaltung von Maschinen und Anlagen kann es unter inhaltlich-intentionalem Blickwinkel zum einen um die Technik und das zur Instandhaltung benötigte technische Fachwissen gehen. Es betrifft aber auch die Arbeit und die Arbeitsprozesse. Dazu zählen alle instandhaltungsrelevanten Tätigkeiten, angefangen vom Warten (Nachstellen, Einstellen, Säubern, Austauschen von Kleinteilen, Ölen, Fetten ...), über das Inspizieren (Messen, Prüfen, Vergleichen ...) bis hin zur vorbeugenden (Austauschen von ausfallgefährdeten Baugruppen und Bauelementen) oder ausfallbedingten Instandsetzung (Wiederherstellen der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage). Als dritter, zuweilen vernachlässigter Bereich kann auch eine „Theorie der Instandhaltung“ ein relevanter Lerninhalt sein. Hierbei ginge es z. B. um die Grundmaßnahmen der Instandhaltung nach DIN 31051, um definitorische Themen oder auch um die Zusammenhänge von Abnutzungsvorrat und Abnutzungsgrenze auf der einen sowie Soll- und Istzustand auf der anderen Seite, jeweils im Kontext mit den in der Norm festgelegten Grundmaßnahmen der Instandhaltung.

Im Mittelpunkt der Instandhaltungsausbildung, wie sie etwa das Lernfeldkonzept – z. B. im Lernfeld 4 „Warten



Abb. 1: Screenshot einer Online-Plattform im Themengebiet „Instandhaltung: Ferndiagnose einer Füge- und Klebeanlage“

technischer Systeme“ aller industriellen Metallberufe, im Lernfeld 9 „Instandsetzen von technischen Systemen“ oder im Lernfeld 12 „Instandhalten von technischen Systemen“ für den Beruf „Industriemechaniker/-in“ – verlangt, steht das handlungsrelevante Wissen zum Lösen von Instandhaltungsfällen. Das hierfür erforderliche Wissen wird dabei nicht einfach reproduziert, sondern ist aus den verfügbaren Informationen in kooperativen Prozessen neu bzw. subjektiv neu zu generieren. Damit ist gemeint, dass die Informationen nicht nur wahrgenommen werden, sondern es in persönlicher Auseinandersetzung zu individuellen Prozessen der Informationsverarbeitung kommen muss. Das Vorhandensein der objektiv vorliegenden Online-Plattform mit deren Informationen muss zu subjektivem Erkenntnisgewinn führen – selbst wenn Plattformen die Möglichkeiten bieten, in Gruppen bzw. kooperativ zu arbeiten. Für kooperatives Lernen eignen sich Online-Plattformen, weil gezielt kommunikative Prozesse des Austauschs genutzt werden können (vgl. ARNOLD 2003). Lernplattformen ohne Möglichkeiten der Kommunikation und Kooperation verkommen zu reinen Archivierungsstellen, bei denen sich Aufgaben oder Informationen geholt und die Arbeitsergebnisse abgelegt werden können. Die spezifischen Möglichkeiten einer Online-Interaktion – verstanden als ein Zusammenspiel von Aktion und Reaktion – blieben damit ungenutzt. Gerade eine Online-Plattform stellt deshalb eine zentrale Ressource für die Informationsgewinnung und kooperative Erarbeitung beruflichen Wissens dar.

Insgesamt zielt eine derartige, computerunterstützte Instandhaltungsausbildung<sup>3</sup> über fachlich-inhaltliche Intentionen hinaus zunächst auf einen selbstgesteuerten Kenntniserwerb im Umgang mit neuen Medien und auf die Vermittlung eines fachbezogenen und fachübergreifenden IT-Wissens. Außerdem sind Online-Plattformen geeignet, weil sie von mehreren Personen gleichzeitig benutzt werden, sodass Kommunikation zustande kommt. Damit ist es passanter bereits die Kooperation mit angesprochen. Je nach Beschaffenheit der Plattform können dabei sowohl lernschwache als auch -starke Auszubildende durch

individuelle Angebote und Aufgabenstellungen gezielt gefördert werden. Diese Möglichkeit wird durch die Optionen zum räumlich und zeitlich unabhängigen Lernen weiter untermauert. Jedenfalls besteht zumindest potenziell die Möglichkeit, Lernprozesse auch außerhalb der obligatorischen Lernorte und Lernzeiten sowie räumlich dispers am Laufen zu halten. Allerdings stellt die instandhaltungsorientierte Ausbildung keine Ausnahme von der inzwischen weitgehend anerkannten Grundregel dar, dass berufliches Lernen selbst bei didaktisch exzellent strukturierten Plattformen auf Präsenzphasen keinesfalls verzichten kann, sodass im Gesamten von „Blended Learning“ gesprochen werden sollte. Lernende erwerben dabei Kenntnisse über die sinnvolle Verknüpfung realer und virtueller Lernformen sowie über deren jeweiligen Potenziale und Einschränkungen.

### **Kooperative und selbstgesteuerte Instandhaltung einer Füge- und Klebeanlage – Methodisches Szenario eines Lernprojekts mithilfe einer Online-Plattform**

Plant man den konkreten Einsatz einer Online-Plattform in der Instandhaltungsausbildung, so sind zunächst Intentionen und Inhalte zu bestimmen und zu detaillieren. Als Beispiel soll hier die komplexe Instandhaltung einer Füge- und Klebeanlage dienen, wobei besonders die ausfallbedingte Instandsetzung interessante Fälle bietet. Die genannte Anlage ist ein komplexes mechatronisches System mit hohen Anteilen an elektrotechnischen und pneumatischen Funktionsgruppen, die wiederum einerseits mechanisch getragen werden und andererseits über ihre elektrotechnischen und pneumatischen Signale mechanische Reaktionen auslösen. So wird auf der Anlage mithilfe von zwei mit je vier Positionen versehenen Drehtellern ein Kunststoffballon einerseits und ein Halsstück andererseits zugeführt (1), positioniert (2), zum Fügen vorbereitet (3) und schließlich gefügt (4). Insgesamt stellt diese Füge- und Klebeanlage ein Unikat dar. Sie existiert in realer Größe und Komplexität nur einmal. Damit sind die Möglichkeiten für eine reale pädagogische Arbeit am Lern-

gegenstand für größere Lerngruppen eingeschränkt. Eine Online-Plattform öffnet aber – wie zu zeigen sein wird – die Lernchancen erheblich, auch wenn die realen Handlungsbezüge an der Anlage begrenzt bleiben. Doch vor allem über den „Umweg“ einer Ferndiagnose können interessante Lernsituationen und Lernarrangements geschaffen werden.<sup>4</sup>

Neben den Lerninhalten und Intentionen sind weitere planerische Gesichtspunkte, wie insbesondere unterrichtsorganisatorische, methodische und medientechnische Aspekte zu berücksichtigen. Zu beachten ist in jedem Fall, dass nicht nur die Online-Plattform an sich verfügbar und zugänglich sein muss, sondern dass auch grundlegende Kenntnisse im Umgang mit gängiger IT-Technik erforderlich sind. Das Unbehagen, das Begriffe wie „virtuelles Lernen“ bei Auszubildenden, aber oft noch mehr bei manchen Lehrkräften auslöst, erscheint angesichts der immer einfacher und komfortabler zu bedienenden Plattformsysteme jedoch unberechtigt. Vorkonfektionierte Systeme bieten alles, was zur erfolgreichen Planung, Durchführung, und Evaluation beruflichen Unterrichts erforderlich ist. Einfache und z. T. sogar kostenfreie Systemlösungen (z. B. moodle.de, commSy.net, caroline.net, etwinning.com) sind in aller Regel mit wenig Aufwand installiert und intuitiv beherrschbar. Hier können Inhalte zur Instandhaltung genauso behandelt werden wie nahezu beliebige andere.

In unterrichtsorganisatorischer Hinsicht lassen sich kooperative Aspekte des Lernens mit Netzplattformen insbesondere dann betonen, wenn Aufgabenstellungen lernortübergreifend – etwa in Zusammenarbeit mit Lernenden einer weiteren Schule (z. B. auch in einem anderen Bundesland) oder einem anderen Lernort (z. B. eine überbetriebliche Ausbildungsstätte) – und gegebenenfalls auch zum Teil räumlich unabhängig – so beispielsweise von zu Hause aus – bearbeitet werden (vgl. HOWE/KNUTZEN 2004, S. 154). Gewissermaßen könnte diese Situation auch an einer einzelnen berufsbildenden Schule simuliert werden, wenn etwa Parallelklassen an der gleichen Aufgabenstellung gleichzeitig arbeiten.



Ein möglicher Ablauf eines Lernarrangements über Ferndiagnosen in einer Lernsituation „Instandhalten einer Füge- und Klebeanlage“ unter Nutzung einer Lern- und Arbeitsplattform im World Wide Web kann mithilfe der Phasenfolge einer „vollständigen Handlung“ (z. B. HACKER/SKELL 1993, S. 269) skizziert werden (Abb. 2). Aus der Breite des Instandhaltungsfeldes kommt – wie schon erwähnt – besonders die ausfall- oder störungsbedingte Instandsetzung infrage. Hierbei kann die Frage der Verbesserung als Maßnahme der Instandhaltung im Sinne der DIN 31051 das Lernarrangement abrunden, um den Aspekt der Gestaltung von Arbeit und Technik in besonderer Weise Rechnung zu tragen. Die vorgeschlagene Lernplanung kann selbstverständlich verändert und muss den jeweilig vorhandenen Lernvoraussetzungen und -bedingungen angepasst werden.

Das hier erläuterte modellhafte Projekt einer Füge- und Klebeanlage bietet zahlreiche Fehlerquellen in den verschiedenen Technikbereichen der Mechanik und Steuerungstechnik, einschließlich Elektrotechnik bzw. Elektropneumatik. Erfahrungsgemäß haben Lernende Probleme damit, die Störungssymptome für Personen, die nicht an der Anlage stehen, exakt zu beschreiben bzw. – auf der anderen Seite – fachlich eindeutige Lösungsvorschläge zu entwickeln, die von anderen Lernenden genutzt werden können.

**Perspektiven**

Online-Plattformen als web-basierte Lern- und Arbeitsmedien liegt die Auffassung vom Lernen als aktiven Konstruktionsprozess zugrunde, in dem Auszubildende ihr Wissen in selbstgesteuerten, kooperativen und sozialen Prozessen erweitern. Gerade das instandhaltungsorientierte Lernen muss diese Optionen nutzen, zielt es doch auf das in solchen Konstruktionsprozessen entstehende neue (Fach-)Wissen. Fehlersuche und -behebung sind stark erfahrungsbezogene Vorgehensweisen, wobei es aufgrund des Einmaligkeitscharakters von Maschinen (s. FISCHER/JUNGEBLUT/RÖMMERMANN 1995) darauf ankommt, die Erfahrungen möglichst vieler Experten nutzbar zu machen. Denkbar und sinnvoll er-

Phasen	Inhalte	Didaktische Hinweise
Situation und Aufgabe	In den zwei Standorten eines Unternehmens sollen konkrete Fragen zur Instandhaltung der Füge- und Klebeanlage zukünftig kooperativ über eine gemeinsame Online-Plattform gelöst werden. Es kann z. B. von dem Fall ausgegangen werden, dass in dem einen Standort die Anlage steht, während im anderen die Fachleute arbeiten, die bereits über Erfahrungen mit der Anlage verfügen. Auf der Plattform wenden sich die Lernenden mit einem konkreten Instandhaltungsproblem an ihre „Kollegen“ im anderen Standort und bitten um Hilfestellung.	Der durch den Arbeitsauftrag abgesteckte Rahmen verdeutlicht den Lernenden das Ziel, das sie erreichen sollen. Schnell wird klar, dass die Netzplattform eine Grundlage für Interaktionen ist – speziell für die Kooperation und Kommunikation. Erfahrungen und deren Austausch sind wiederum für das Lösen von Instandhaltungsproblemen wichtig, da Lösungsalgorithmen durch die Vielfalt möglicher Instandhaltungsfälle oft nur bedingt weiterhelfen. Es kommt also darauf an, Erfahrungen zu dokumentieren (z. B. in Form von Fehlerstatistiken, Fehlerbäumen oder Tipps), zu archivieren und zu kommunizieren.
Informieren	Im virtuellen Forum der Online-Plattform lassen sich die Lernenden von ihren „Kollegen“ vom anderen Standort deren Problem detailliert schildern, z. B. anhand von Fehlerbeschreibungen, Funktions- und Fehlerprotokollen. Die Lernenden recherchieren daraufhin selbstständig Informationen on- und offline (Bedienungsanleitungen, elektropneumatische Schaltpläne, Funktionsdiagramme, Montageanleitungen, Normentexte o. Ä.) und holen sich Hinweise von den „Kollegen“ der anderen Lerngruppe.	Bereits die Informationsphase findet zum Teil in virtueller Form statt. Voraussetzung dafür ist, dass Informationen auf der Plattform oder geeignete Kommunikationspartner zur Verfügung stehen. Die Lernenden sammeln Erfahrungen im Umgang mit Forenwerkzeugen und der virtuellen Kommunikation auf einer Lern- und Arbeitsplattform im World Wide Web. Sie sollten aber ebenso zur Verfügung stehende reale Medien (Fach- und Tabellenbuch, Bedienungshandbuch etc.) nutzen.
Planen	Das gesammelte Informationsmaterial wird gesichtet und in einem Ordnerverzeichnis auf der Netzplattform strukturiert dokumentiert. Auf dieser Grundlage werden eine Fehlersuchstrategie und eine Vorgehensplanung für die weiteren Arbeitsschritte entwickelt.	Die Lernenden müssen selbstständig entscheiden, wann sie ohne PC und wann sie computergestützt arbeiten. Erfahrungen zeigen, dass auf der Plattform abgelegte Informationen von anderen verarbeitet und gegebenenfalls auch nicht wie gewünscht verwendet werden – was Lernenden anfangs wenig bewusst ist. Selbst wenn es sich um eine „geschützte Öffentlichkeit“ handelt, so können doch ungeeignete Eintragungen unerwünschte Folgen – u. U. sogar im zwischenmenschlichen Bereich – haben.
Durchführen	Die Lernenden stellen und begründen eine Ferndiagnose und erarbeiten einen konkreten Vorschlag zur Fehlerbehebung, der auch eine Handlungsabfolge zur Lösung der Problemstellung für die Lernenden am jeweils anderen Standort enthält. Grundvoraussetzung ist allerdings, dass die Fehlerbeschreibung genau genug ist. Gegebenenfalls muss nachgefragt werden.	Die Erarbeitung eines Lösungsvorschlages setzt selbstständiges und zugleich mit der anderen Lerngruppe kooperierendes Arbeiten voraus. Auch in dieser Phase hält sich die Lehrkraft im Hintergrund. Die „Güte“ der Ferndiagnose wird maßgeblich vom Erfolg der vorhergehenden Kommunikation bestimmt.
Präsentieren	Die Diagnose, der Vorschlag zur Fehlerbehebung sowie der Lern- und Arbeitsprozess bis zu dieser Phase werden auf der Netzplattform präsentiert und im virtuellen Forum diskutiert.	Die Lernenden erwerben Fähigkeiten der Handhabung von Präsentationsformen im virtuellen Raum, der Selbst- und Fremdeinschätzung sowie der fachgerechten kritischen Auseinandersetzung mit „Kollegen“. Eine Reflexion über die Zusammenarbeit in der eigenen Lerngruppe und mit der „fremden“ Lerngruppe ist wichtig, um Metakompetenzen wie Reflexions- und Kooperationsfähigkeit der Lernenden auszubilden.
Prüfen und Optimieren	Die Vorschläge der „Kollegen“ aus dem jeweils anderen Standort werden geprüft, indem entsprechend des „fremden“ Lösungsvorschlages das Instandhaltungsproblem angegangen und nach Möglichkeit beseitigt wird. Gegebenenfalls werden die Lösungsvorschläge optimiert und wiederum auf der Netzplattform veröffentlicht. Außerdem kann das Lernarrangement auf die Verbesserung im Sinne der DIN 31051 ausgeweitet werden.	Beim wiederholten Wechsel virtueller und präsenter Lernphasen erkennen die Lernenden Stärken und Schwächen dieser Lernformen sowie Möglichkeiten ihrer Verknüpfung. Mit der Verbesserung ist – im Gegensatz zur Optimierung – eine Maßnahme der Instandhaltung gemeint, die zum Ziel hat, das technische System bzw. die Arbeit daran aus Sicht der künftigen Instandhaltung positiv zu verändern. Verbesserungen dieser Art rekurrieren auf das Bildungsziel, die Berufswelt als gestaltbar zu erfahren.



Bewerten	Die Lernenden am jeweils anderen Standort bewerten den von ihren „Kollegen“ optimierten Vorschlag. Ist auch das Gesamtverfahren evaluiert, werden Verbesserungswünsche für zukünftiges – virtuelles, aber auch reales – kooperatives Vorgehen fixiert.	Neben einer fachlich-inhaltlichen Ergebnisbewertung stehen die Beurteilung und Verbesserung der virtuellen Kommunikation und Kooperation im Vordergrund. Erfahrungen virtueller Zusammenarbeit zeigen, dass es für die Beteiligten in hohem Maße interessant ist, sich auch einmal real kennen zu lernen.
Transferieren	Die Gesamtergebnisse der Zusammenarbeit werden in die Instandhaltungsdatenbank der neuen Netzplattform eingestellt und sind nun für zukünftige, standortübergreifende Kooperationen und Problembearbeitungen, einschließlich Fehler- und Ausfallstatistiken, verfügbar. Zudem kann der Ansatz einer Ferndiagnose zur Instandsetzung eines technischen Systems problemlos auf eine andere mechatronische Anlage (z. B. ein Transportförderband) übertragen werden.	Als personalisierter Nachweis ihrer Mitarbeit an zukünftigen Lerninhalten und -medien hat der Ergebnistransfer eine motivierende Funktion für die Lernenden.

Abb. 2: Möglicher Ablauf einer instandhaltungsbezogenen, virtuellen Kooperation zweier Schulstandorte unter Einsatz einer Lern- und Arbeitsplattform im World Wide Web

scheint es dabei, auch betriebliches Lernen in einen lernortübergreifenden Kontext einzubinden. Aber auch schulintern können sinnvolle Kooperationen initiiert werden. So zeigt sich immer wieder, dass Lernende besonders motiviert sind, wenn sie Problemstellungen und mögliche Lösungsansätze für Mitlernende selbst entwickeln oder auch bearbeiten. In diesem Sinne und in engem Bezug zur betrieblichen Realität, könnte auch eine berufsübergreifende Kooperation (z. B. eine Lerngruppe „Industriemechaniker/-innen“ und eine Lerngruppe „Feinwerkmechaniker/-innen“) angestrebt werden.

Bei der konkreten Umsetzung dieser Lern- und Arbeitsform werden dennoch auch Nachteile und Grenzen deutlich. So sind beispielsweise praktische Fertigkeiten (z. B. das manuelle Skizzieren) oder bestimmte kommunikative Fähigkeiten nur sehr eingeschränkt virtuell erwerbbar. Erst zukünftige Ausbildungserfahrungen – vor allem auch im Umgang mit Netzplattformen – werden zeigen müssen, wie genau und in welchem Umfang das Präsenzlernen und virtuelle Lernsequenzen in der Instandhaltungsausbildung miteinander zu verschränken sind.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> So ergab eine Unternehmensbefragung in der Metall- und Elektroindustrie u. a., dass jeder vierte befragte Betrieb zur Weiterbildung seiner Mitarbeiter E-Learning einsetzt. In zwei von drei M+E-Betrieben mit E-Learning-Angeboten sind die Computer sowohl mit Internet- als auch Intranet-Zugang ausgestattet. (Gesamtmetall 2003, S. 2)
- <sup>2</sup> Im Folgenden wird die allgemeinere Bezeichnung „Online-Plattform“ beibehalten, hinter der sich nicht der allzu hohe e-learning-bezogene Anspruch verbirgt, dem speziell die „Lernplattformen“ („Learning Management Systems“, LMS; vgl. SCHULMEISTER 2005) gerecht werden müssen. Die bisher hohen Erwartungen an letztere scheinen sich zudem kaum zu bestätigen: E-Learning-Anbieter geben an, dass Lernplattformen ein Thema mit abnehmender Bedeutung sind – im Unterschied zu schnell und intuitiv nutz- und erlernbaren Netz-Plattformen (z. B. Wikis), die von Lernenden selbst mitgestaltet werden können (vgl. BAYER/SCHMIDT 2007, S. 11).
- <sup>3</sup> Es sollen damit explizit nicht solche virtuellen Lern- und Arbeitsumgebungen gemeint sein, in denen Gegenstände und Prozesse dreidimensional ab- bzw. nachgebildet werden und in denen man sich in dreidimensionalen virtuellen Räumen (in simulativen Umgebungen) bewegt.

- <sup>4</sup> Das beschriebene Lernarrangement basiert auf Erfahrungen aus dem Modellversuch „Gestaltung von Lern- und Arbeitsumgebungen in der Berufsschule durch instandhaltungsorientierte Konzepte zum selbstgesteuerten und kooperativen Lernen“ (LASKO). Er wird seit dem Herbst 2005 vom Oberstufenzentrum Elbe-Elster gemeinsam mit dem Staatlichen Berufsbildungszentrum Saale-Orla-Kreis durchgeführt und vom Institut für Berufliche Fachrichtungen der Technischen Universität Dresden wissenschaftlich begleitet.

### Literatur

- ARNOLD, P. (2003): Kooperatives Lernen im Internet. Münster.
- BARTEL, G. (Red.) (2002): E-Learning – Zukunft des Lernens. Anwendungsmöglichkeiten elektronischer Lernprogramme in der M+E-Industrie, herausgegeben vom Arbeitgeberverband Gesamtmetall. Köln.
- BAYER, R./SCHMIDT, C. (2007): We Love To Edutain. In: Bildung aktuell – Das eMagazin für Management, Personalwesen und Weiterbildung, o. Jg. Heft 9. S. 10 f.
- DIN 31051 (2003): Grundlagen der Instandhaltung. Berlin.
- FISCHER, M./JUNGBLUT, R./RÖMMERMANN, E. (1995): „Jede Maschine hat ihre eigenen Marotten!“ Instandhaltungsarbeit in der rechnergestützten Produktion und Möglichkeiten technischer Unterstützung. Bremen.
- GESAMTMETALL (2003): E-Learning in der betrieblichen Praxis. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung in der Metall- und Elektro-Industrie, herausgegeben vom Arbeitgeberverband Gesamtmetall. Köln.
- HACKER, W./SKELL, W. (1993): Lernen in der Arbeit. Berlin/Bonn.
- HOWE, F./KNUTZEN, S. (2004): Kompetenzwerkstatt – Ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept. In: HERKNER, V./VERMEHR, B. (Hrsg.): Berufsfeldwissenschaft – Berufsfelddidaktik – Lehrerbildung. Beiträge zur Didaktik gewerblich-technischer Berufsbildung. Bremen. S. 141–166.
- PANGALOS, J./SPÖTTL, G./KNUTZEN, S./HOWE, F. (Hrsg.) (2005): Informatisierung von Arbeit, Technik und Bildung. Eine berufswissenschaftliche Bestandsaufnahme. Münster.
- SCHULMEISTER, R. (2005): Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. 2. Auflage, Wien.

Nadine Möhring-Lotsch

# Externes Ausbildungsmanagement Nutzenverbesserung für Auszubildende und Betriebe?

## Vorbemerkungen

Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung in Deutschland spielen mittel- und langfristige Personalplanung sowie die Sicherung des Fachkräftenachwuchses in der Diskussion um Kosten und Nutzen von Berufsausbildung eine immer bedeutendere Rolle. Trotzdem besteht eine bereits absehbare Folge des demografischen Wandels im zu erwartenden Fachkräftemangel. Dieser wird nicht ausschließlich Großunternehmen betreffen. Auch kleine und mittlere Unternehmen werden in Zukunft Probleme haben, geeignete Mitarbeiter zu finden. Ausfallkosten für nicht besetzte Fachkräftestellen können von Großunternehmen im Allgemeinen besser abgedeckt werden als von Kleinbetrieben. Dem kann durch verstärkte Bemühungen in der Berufsausbildung entgegengewirkt werden.<sup>1</sup> So ist es besonders wichtig, die Ausbildungsbereitschaft in Kleinbetrieben, wie sie gerade in den Berufsfeldern Metalltechnik und Elektrotechnik zu finden sind, zu erhöhen und dadurch dem Fachkräftemangel in einem gewissen Maß vorzubeugen. Um die Bereitschaft zu steigern, muss vor allem das Kosten-Nutzen-Verhältnis von Berufsausbildung verbessert werden. Dieses fällt, wie zahlreiche Untersuchungen zeigen, vor allem für in Deutschland ausbildende Unternehmen negativ aus.

Bei der Darstellung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses von Berufsausbildung in der Schweiz durch SCHWERRI fällt auf, dass dieses weitaus positiver bewertet wird, obwohl die Ausgangsbedingungen ähnlich sind (vgl. SCHWERRI 2007). Dafür werden vor allem drei Aspekte verantwortlich gemacht: höhere Anwesenheit der Schweizer Auszubildenden im Betrieb, vermehrter Einsatz in wertschöpfenden Tätigkeiten im Betrieb sowie verhältnismäßig hohe Löhne für Fachkräfte und Ungelehrte.

Die Darstellungen von KAMMEN sowie RITTMAYER und HAASLER zeigen jedoch auf, dass es auch deutschen Unternehmen möglich ist, Berufsausbildung rentabel durchzuführen (vgl. KAMMEN 2007, RITTMAYER/HAASLER 2007). Beide dargestellten Unternehmen verfügen über ein jeweils gut durchdachtes Ausbildungskonzept, welches dazu führt, dass die betrachteten Unternehmen aktiv gegen den erwarteten Fachkräftemangel vorgehen und gleichzeitig auch monetär von der Durchführung von Berufsausbildung profitieren. In beiden Fällen handelt es sich jedoch um mittlere bzw. große Industrieunternehmen mit einem funktionsfähigen betrieblichen Personalentwicklungssystem. Die Aussicht, dass Unternehmen erst umfassende Entwicklungsarbeiten leisten müssen, bevor sie rentabel ausbilden können, wird aber gerade Kleinstunternehmen kaum motivieren, in Berufsausbildung zu investieren, bedeutet dies doch erst einmal das Tätigen zeitintensiver Investitionen.

Welche weiteren Möglichkeiten gibt es also, das Verhältnis von Kosten und Nutzen gerade für kleine Unternehmen zu verbessern und dabei vor allem auch die Hauptakteure – die Auszubildenden – zu berücksichtigen? Im Folgenden soll dargestellt werden, welche Aspekte die Kostenseite des Verhältnisses von Berufsausbildung maßgeblich beeinflussen, durch welche Maßnahmen Ausbildungskosten gesenkt werden können und wie der Nutzen von Ausbildung gerade für Kleinbetriebe erhöht werden kann.

## Kostenseite

Vergleicht man die zahlreichen Erhebungen, in denen Unternehmen nach den Gründen ihrer mangelnden Ausbildungsbereitschaft befragt wurden, fällt auf, dass die Höhe der Ausbildungskosten zumeist als ein entscheidender Grund angegeben wird. Daraus ergibt sich, dass die Senkung der Ausbildungskosten erst einmal in Erwägung gezogen wird, um die Ausbildungsbe-

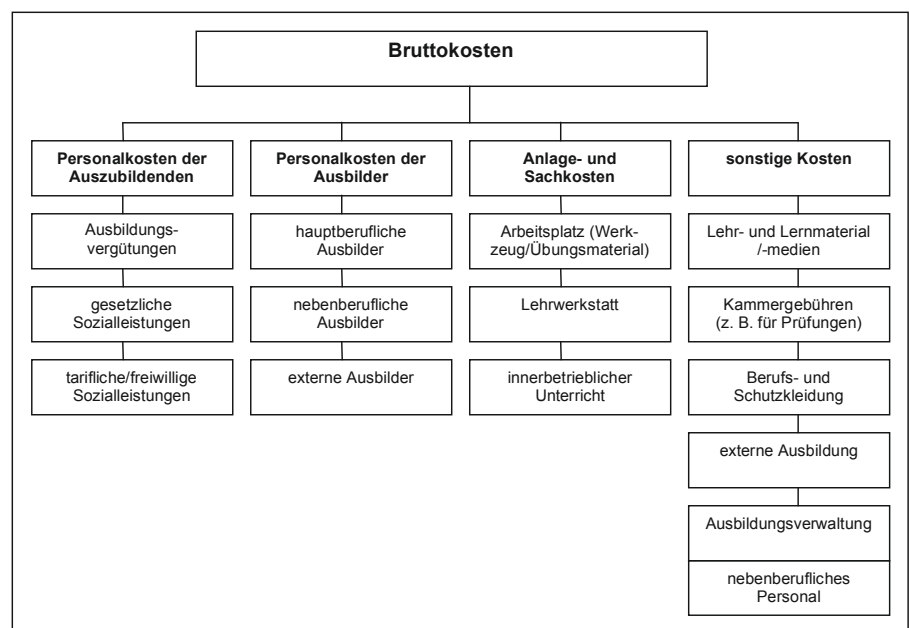


Abb. 1: Kostenarten der betrieblichen Berufsausbildung (vgl. BEICHT/WALDEN 2002, S. 38)

reitschaft der Unternehmen zu steigern. Was aber zählt zu den Ausbildungskosten, und wie sind diese zu ermitteln? Es sind verschiedene Kostenarten der betrieblichen Berufsausbildung zu berücksichtigen (Abb. 1).

Nach BEICHT und WALDEN (2002) zählen die Ausbildungsvergütungen, die Teil der Personalkosten der Auszubildenden sind, zu den Bruttokosten der betrieblichen Ausbildung. Die Höhe der Personalkosten der Auszubildenden richtet sich u. a. nach dem für die betreffende Branche abgeschlossenen Tarifvertrag und den Sozialausgaben. Weiterhin fallen diverse Anlage- und Sachkosten wie Arbeitsmaterialien an sowie sonstige Kosten, zu denen die Gebühren für Prüfungsanmeldungen, Kammergebühren u. Ä. zählen.

Neben der Ausbildungsvergütung und den Kosten, die in direktem Zusammenhang mit den Auszubildenden auftreten, fallen Kosten für das ausbildende Personal an. Dabei handelt es sich sowohl um Personalausgaben als auch um Kosten, die entstehen, um das ausbildende Personal für die Durchführung von Berufsausbildung weiterzubilden. Weiterhin sind Ausfallkosten zu berücksichtigen, da das ausbildende Personal während der Ausbildungstätigkeiten kaum andere Aufgaben wahrnimmt und somit weniger produktiv hinsichtlich der wertstiftenden Tätigkeiten im Produktionsprozess ist.

Weitere Kosten, die während der Berufsausbildung anfallen, sind, wie von RAUNER, JANDER und SCHWERI beschrieben (vgl. RAUNER 2007; JANDER 2007; SCHWERI 2007), Ausfallkosten auf Seiten der Auszubildenden. Diese entstünden, da in Deutschland der Anteil der Beschulung während der Berufsausbildung relativ hoch sei und die Auszubildenden in dieser Zeit nicht am wertschöpfenden Prozess beteiligt seien – sie in dieser Zeit also keinen Ertrag erwirtschaften, sondern ausschließlich Kosten verursachen. Gerade im letzten Ausbildungsjahr, so JANDER, in dem sich die Auszubildenden auf ihre Abschlussprüfung vorbereiten, stehen diese für einige Wochen dem Ausbildungsbetrieb nicht für wertschöpfende Tätigkeiten zur Verfügung, müssen aber trotzdem entlohnt werden. Als Grund für die zusätzliche

Beschulung vor der Abschlussprüfung führt JANDER an, dass die Anforderungen der Abschlussprüfungen häufig nicht durch die betriebliche Ausbildung abgesichert werden, da diese nicht mit dem betrieblichen Alltag übereinstimmen.

Weiterhin entstehen in einem nicht unerheblichen Umfang Kosten für den administrativen Teil der Berufsausbildung. Dazu gehören die Bewerberauswahl, die BewerberEinstellung, die Anmeldung der Auszubildenden bei der zuständigen Kammer und bei der Berufsschule, die Kontrolle des Berichtsheftes usw.

Unternehmen sehen sich nicht selten mit zwei- bis sogar dreistelligen Bewerberzahlen pro angebotenen Ausbildungsplatz konfrontiert. Insbesondere der Aufwand und die Kosten der Bewerberauswahl sind gerade für Kleinbetriebe verhältnismäßig hoch und schrecken von vornherein viele Unternehmen ab.

Ein weiterer Grund, nicht auszubilden, stellt der Umstand dar, dass gerade kleine und eher junge Unternehmen bisher keine Ausbildungserfahrung vorweisen können. Die Aneignung von Ausbildungserfahrung stellt einen erhöhten Mehraufwand und somit höhere Kosten für den Betrieb dar. So meint auch SCHLOTTAU (2003, S. 13): „Für Betriebe, die bisher noch nicht ausgebildet haben, ist eine der größten Hemmschwellen die fehlende Information über alle rechtlichen, organisatorischen und verwaltungstechnischen Fragen im Zusammenhang mit der Ausbildung.“

Eine Besonderheit vieler Kleinbetriebe liegt zudem in dem Umstand, dass diese insbesondere im Bereich der Metall- und Elektrotechnik so spezialisiert sind, dass sie nicht das gesamte Spektrum der Ausbildungsordnungen abdecken können, was die Gefahr mit sich bringt, dass Anforderungen von § 14 (1) BBiG nicht in vollem Umfang gewährleistet werden können. Es fehlt ihnen zudem geeignetes Ausbildungspersonal für die eigenständige Durchführung von Berufsausbildung. Dieses einzustellen beziehungsweise dafür Sorge zu tragen, dass die vorhandenen Mitarbeiter die erforderliche Auszubildereignung erwerben, erfordert

ebenfalls den Einsatz erhöhter finanzieller Mittel.

## Nutzenseite

Der Nutzen eigenständiger Durchführung von Berufsausbildung äußert sich vielfältig. Mit Bezug auf die von WALDEN durchgeführte Studie zu Kosten-Nutzen-Relationen in der betrieblichen Ausbildung lässt sich feststellen, dass aus eigenständiger Durchführung von Berufsausbildung der Nutzen resultiert, dass das ausbildende Unternehmen nicht auf die am Arbeitsmarkt verfügbaren Fachkräfte angewiesen ist, sondern seine Fachkräfte selbst ausbildet. Dieser Aspekt ist vor allem in Hinblick auf den zu erwartenden Fachkräftemangel entscheidend. So wird personellen Engpässen weitestgehend vorgebeugt. Die Folge ist die Verringerung von Ausfallkosten für nicht besetzte Fachkräftestellen (vgl. WALDEN 2003).

Weiterhin entfallen Rekrutierungs- und Einarbeitungskosten, die bei der Einstellung neuer Fachkräfte entstehen. Aus der Beschäftigung selbst ausgebildeter Fachkräfte resultiert ein beachtliches Kosteneinsparungspotenzial, da bestehende langfristige Leistungsdifferenzen zwischen selbst ausgebildeten und extern rekrutierten Fachkräften entfallen.

Weiterhin kann es zu personellen und finanziellen Kapazitätsengpässen führen, wenn Fachkräfte erst auf dem Arbeitsmarkt gesucht werden müssen. Auch hier entstehen Kosten, die gerade von kleinen Unternehmen nur schwer aufzuwenden sind.

Einen unter Kostengesichtspunkten betrachteten Vorteil von Berufsausbildung, der in zahlreichen Studien herausgestellt wird, stellt der Umstand dar, dass in vielen Ausbildungsberufen die Auszubildenden bereits nach kurzer Ausbildungszeit mehr erwirtschaften, als ihre Ausbildung an Kosten verursacht. Es muss an dieser Stelle jedoch darauf hingewiesen werden, dass dieser Aspekt je nach Ausbildungsberuf und Ausbildungsbetrieb stark variiert (vgl. RITTMAYER/HAASLER 2007; JANDER 2007).

Erhebungen haben ergeben, dass sich die Durchführung von Berufsausbildung positiv auf das Image des ausbil-



denden Unternehmens in der Öffentlichkeit auswirkt. Das Ansehen des Betriebes bei Kunden und Lieferanten wird vergrößert, die Attraktivität des Betriebes für leistungsfähige Arbeitskräfte erhöht. Dies wirkt sich langfristig positiv auf den Umsatz des Unternehmens aus und stellt einen nicht unerheblichen Nutzen von Berufsausbildung für das auszubildende Unternehmen dar (vgl. ZINNEN 2006).

Weiterhin verfügen selbst ausgebildete Fachkräfte über Kenntnisse, die besondere Verfahrensweisen, Arbeitsabläufe und Produkte im Betrieb betreffen. Extern eingestellte Fachkräfte müssen diese Kenntnisse mühsam neu erwerben, was sich auf ihre Produktivität und den damit verbundenen Ertrag der Arbeit negativ auswirkt. So ist der betriebliche Weiterbildungsaufwand bei der Beschäftigung selbst ausgebildeter Fachkräfte anfangs geringer. Sie sind außerdem bereits mit den Betriebszielen und der Unternehmenskultur vertraut, besitzen Erfahrungen mit Kunden und Lieferanten des Betriebes, kennen die betrieblichen Informationsstrukturen und -abläufe und sind in der Zusammenarbeit mit den Arbeitskollegen eingespielt. Dies führt im Vergleich zu geringeren Reibungsverlusten und somit zu einer erhöhten Produktivität. Gegenüber extern eingestellten Fachkräften bringen sie anfangs einen erheblichen Produktivitäts- und somit Kostenvorteil.

Einen nicht zu vernachlässigenden Aspekt, der aus der Durchführung von Berufsausbildung resultiert, stellen der volkswirtschaftliche und der gesellschaftliche Nutzen dar. Die Durchführung von Berufsausbildung verringert die Jugendarbeitslosigkeit und fördert die Persönlichkeitsentwicklung der jungen Menschen, was sich erfahrungsgemäß auf die gesamte Gesellschaft auswirkt.

### **Verbesserung der Kosten-Nutzen-Relation**

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass Berufsausbildung grundsätzlich rentabel sein kann, wie SCHWERI, KAMMEN sowie RITTMAYER und HAASLER zeigen, empfiehlt es sich, Unternehmen Aspekte zur Senkung von Kosten aufzuzeigen und/oder nutzenerhöhende Maßnahmen zu erläutern. Weiterhin

liegt gerade bei Unternehmen, die bisher noch nicht ausgebildet haben, die Vermutung nahe, dass die mangelnde Bereitschaft zur Ausbildung auch auf Unwissenheit, Unsicherheit und nicht kostengebundene Aspekte zurückzuführen ist. Daher besteht eine wichtige Aufgabe öffentlicher Institutionen darin, Unternehmen über die gegebenen Umstände und Möglichkeiten, die mit Berufsbildung zusammenhängen, zu informieren.

Was aber können nun Unternehmen tun, die aufgrund ihrer Größe oder Struktur nicht in der Lage sind, eigenständig auszubilden? Welche Möglichkeiten existieren für diese Unternehmen, am Nutzen von Berufsausbildung zu partizipieren und sich so einen Marktvorteil zu verschaffen?

Eine Lösung dieses Problems stellt, gerade für Kleinbetriebe, z. B. die Nutzung eines externen Ausbildungsmanagements dar, die häufig in Verbindung mit Verbundausbildung angeboten wird.

Die Ausbildung im Verbund ist eine Variante, mit der Unternehmen bei der Durchführung von Berufsausbildung unterstützt werden können. Sie eignet sich besonders für Kleinbetriebe, die allein nicht in der Lage wären, eine Berufsausbildung gemäß der Ausbildungsordnung zu gewährleisten.

Verbundausbildung hat für den gewerblich-technischen Handwerksbereich große Relevanz und bedeutet, dass sich verschiedene Partner zusammenschließen, um gemeinsam Berufsausbildung durchzuführen (vgl. ausführlich PAHL/SCHÜTTE/VERMEHR 2003). Dabei werden verschiedene Formen unterschieden – das Ausbildungskonsortium, die Auftragsausbildung, der Ausbildungsverein sowie der Leitbetrieb mit Partnerbetrieben. Die für den betrachteten Sachverhalt interessantesten Varianten der Verbundausbildung werden im Folgenden näher betrachtet.

Die *Auftragsausbildung* ist eher für größere Unternehmen geeignet. Der Auszubildende schließt mit einem Stammbetrieb einen Berufsausbildungsvertrag ab. Der Stammbetrieb zahlt die Ausbildungsvergütung und übernimmt alle administrativen Aufgaben, die mit der Berufsausbildung in

Zusammenhang stehen. Einige Abschnitte der Ausbildung erfolgen jedoch als Auftragsausbildung gegen Kostenerstattung außerhalb des Stammbetriebes. Die Auftragsausbildung ist beispielsweise geeignet, um betrieblich bedingte Schwankungen der Ausbildungskapazität auszugleichen. Sie birgt einen Kostenvorteil für alle Beteiligten, da durch die Auftragsvergabe eine gegenseitige Auslastung von Ausbildungskapazitäten gewährleistet wird. So kann der Auftraggeber zusätzliche Auszubildende ausbilden und der Auftragnehmer ansonsten brach liegende Ausbildungskapazität nutzen.

Beim *Ausbildungsverein* bilden verschiedene Unternehmen einen Verein und dann gemeinsam aus. Der Ausbildungsvertrag wird in diesem Fall nicht mit einem der Unternehmen, sondern mit dem Verein abgeschlossen. Die Ausbildung wird je nach Ausbildungsinhalt bei den beteiligten Unternehmen durchgeführt. Die durch die Berufsausbildung entstehenden Kosten können z. B. durch Spenden aufgebracht werden.

Bei der Form des *Leitbetriebes mit Partnerbetrieben* schließt der Auszubildende seinen Berufsausbildungsvertrag mit dem Leitbetrieb ab. Dieser zahlt dann den Großteil der Kosten, wie z. B. die Ausbildungsvergütung. Die Partnerbetriebe zahlen die Sachkosten des jeweiligen Ausbildungsteils. Die Ausbildung wird anteilig bei dem am ehesten geeigneten Verbundpartner durchgeführt. Der Leitbetrieb ist daran interessiert, die Berufsausbildung selbst zu organisieren und zum Teil durchzuführen und somit auch zu beeinflussen. Die Partnerbetriebe hingegen sind vor allem daran interessiert, die eigene Ausbildungsfähigkeit durch die Nutzung der Ausbildungserfahrungen des Stammbetriebes zu verbessern und den eigenen Fachkräftenachwuchs zu sichern, ohne den Aufwand und die Kosten einer selbst durchgeführten Berufsausbildung leisten zu müssen.<sup>2</sup>

Ein allgemeines Kosten-Nutzen-Verhältnis für den Einzelnen im Ausbildungsverband kann jedoch nicht herausgestellt werden. Dieses unterscheidet sich nach Form und Ausprägung des Verbundes. Es lässt sich je-



doch feststellen, dass die Ausbildungskosten für den Einzelnen sinken und durch Ausbildung im Verbund die Relation von Ausbildungskosten und Ausbildungsnutzen für den Einzelnen verbessert wird.

Trotz der Möglichkeit, mit anderen Betrieben und/oder Bildungsträgern im Verbund auszubilden und so die Ausbildungskosten zu verringern, bilden viele Betriebe nicht aus. Der Grund dafür kann zum einen darin liegen, dass Betriebe nicht ausreichend informiert sind und/oder zum anderen, dass die Ausbildungskosten nicht als Motiv für die mangelnde Ausbildungsbereitschaft der betreffenden Betriebe herangezogen werden können, sondern etwa die mangelnde Ausbildungserfahrung. So findet in etwa 15 Prozent aller Verbünde deshalb bereits jetzt eine Betreuung mehrerer Betriebe durch externe Berater statt. Dies wird auch als externes Ausbildungsmanagement bezeichnet (vgl. DRINKHUT/SCHLOTTAU 2003).

### Externes Ausbildungsmanagement

Erhöht externes Ausbildungsmanagement den Nutzen von Berufsausbildung für einzelne Unternehmen? Welche Maßnahmen verbergen sich im Einzelnen hinter dieser Bezeichnung? Welchen Nutzen haben die Auszubildenden von Maßnahmen des externen Ausbildungsmanagements?

Unter der Bezeichnung „externes Ausbildungsmanagement“ wird eine Vielzahl von Maßnahmen zusammengefasst. So hat externes Ausbildungsmanagement zum Ziel, durch unterschiedliche Maßnahmen den Ausbildungserfolg von Auszubildenden zu verbessern und so deren Nutzen als auch den für die ausbildenden Unternehmen zu erhöhen. Ein weiteres Ziel stellt die Modernisierung der Ausbildung dar, um dem technologischen Fortschritt sowie neuen Lernanforderungen und Lernformen gerecht zu werden. Eine andere Folge externen Ausbildungsmanagements besteht in der Chance zur Reduzierung von Ausbildungskosten, was – wie dargestellt – positiv auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis von Berufsausbildung wirkt.

Wie genau können nun aber Maßnahmen des externen Ausbildungsmanagements gestaltet sein? (Abb. 2)

Der Nutzen von Berufsausbildung sowohl für die Unternehmen als auch für die Auszubildenden selbst ist umso höher, je besser die Ausbildungsleistung der Auszubildenden ist. Eine Verbesserung des Ausbildungserfolges der Auszubildenden kann durch vielfältige Aktionen erreicht werden. So wirken sich Maßnahmen zur Verbesserung des Übergangs von Schule in Ausbildung so aus, dass Abbruchquoten verringert werden können. Sind Jugendliche bereits im Vorhinein über die Inhalte und Möglichkeiten des von ihnen angestrebten Ausbildungsberufes informiert, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass sich während der Ausbildung herausstellt, dass ihnen der Ausbildungsberuf nicht gefällt und sie die Ausbildung vorzeitig abbrechen. Weiterhin verbessern sich die Leistungen von Auszubildenden, wenn diese einen Beruf erlernen, der ihnen Spaß macht und der zu ihrer Persönlichkeit, zu ihrer Veranlagung und ihren Talenten passt. Das führt dazu, dass die ausbildenden Unternehmen von Auszubildenden mit erhöhter Produktivität profitieren. Diese erwirtschaften höhere Erträge und verbessern dadurch das Kosten-Nutzen-Verhältnis ihrer Berufsausbildung.

Der Übergang von Schule in Ausbildung ist nicht selten durch völlige Unsicherheit auf Seiten der Jugendlichen geprägt. Bei der Durchführung von „Schnupperpraktika“ haben die Jugendlichen die Gelegenheit, einen Einblick in ein Unternehmen zu erhalten und zu erleben, wie sich ihr Wunschberuf in der Praxis gestaltet. Sie können ausprobieren, ob die Tätigkeiten

ihren Vorstellungen entsprechen. Auch für die betreffenden Betriebe bieten solche „Schnupperpraktika“ eine gute Gelegenheit, Schüler im Arbeitsalltag kennen zu lernen. So können sie in Praktika sehen, ob der Praktikant auch zukünftig als Auszubildender in ihr Unternehmen passt und ob er in der Lage ist, die an ihn gestellten Anforderungen zu erfüllen.

Eine weitere Möglichkeit, den Übergang von der Schule in die Berufsausbildung zu verbessern, besteht in Betriebserkundungen, in Informationsständen auf Firmenkontaktmessen oder auch in Projekttagen an Schulen, wo sich zukünftige Auszubildende über verschiedene Möglichkeiten der Berufsausbildung informieren und entsprechende Betriebe kennenlernen können.

Durch solche Maßnahmen haben die Betriebe die kostengünstige Gelegenheit, ihren Fachkräftenachwuchs kennenzulernen und umgekehrt. Das Unternehmen wird bekannter; es erfährt einen Imagezuwachs.

Weiterhin existieren bereits unterschiedlichste Profiling-Angebote. Diese ermitteln für die zukünftigen Auszubildenden, für welche Ausbildungsberufe sie aufgrund ihrer Talente, persönlichen Neigungen, Vorbildung und Vorstellungen geeignet sind. Wenn nun also das Unternehmen durch solche Maßnahmen produktivere und erfolgreichere Auszubildende und so Mitarbeiter gewinnen kann, erhöht dies die Rentabilität von Berufsausbildung.

Eine weitere Maßnahme zur Verbesserung des Ausbildungserfolges stellt die Ausbildungsbegleitung am betrieblichen Arbeitsplatz durch einen exter-

### Externes Ausbildungsmanagement

- Verbesserung des Übergangs von Schule in Ausbildung
- Ausbildungsbegleitung am betrieblichen Arbeitsplatz
- Dienstleistungsangebot zum betrieblichen Ausbildungsmanagement, u. a. durch Maßnahmen zur Lernförderung und gezielte Prüfungsvorbereitung

Abb. 2: Externes Ausbildungsmanagement für Kleinbetriebe: mögliche Hand-

nen Berater dar. Dieser kann relativ zeitnah Fehlentwicklungen jeglicher Art identifizieren, die Ursachen analysieren und Gegenmaßnahmen einleiten. Zu solchen Gegenmaßnahmen gehört z. B. auch die Anwendung von Konfliktmanagement. Ein großer Vorteil dieser Maßnahme besteht in dem Umstand, dass sie am Arbeitsplatz erfolgt, somit keine Ausfallzeit entsteht und die Produktivität des einzelnen Auszubildenden optimiert wird. Die Auszubildenden profitieren ebenfalls von diesen Maßnahmen, da ihnen so vermittelt wird, wie sie Probleme am Arbeitsplatz lösen können. Gerade die in der Entwicklung befindlichen Jugendlichen sehen sich schnell Problemen gegenüber, die sie allein nur schlecht oder gar nicht lösen können. Werden solche Konflikte nicht gelöst, führen sie meist zu einer schlechteren Leistung des Auszubildenden bis hin zum Abbruch der Berufsausbildung. Bleibt also festzuhalten, dass mit der Begleitung am betrieblichen Arbeitsplatz und Maßnahmen des Konfliktmanagements der Ausbildungserfolg langfristig verbessert werden kann und so der Nutzen von Berufsausbildung für die Betriebe erhöht wird. Die Auszubildenden erfahren einen Zuwachs in der Entwicklung ihrer Persönlichkeit.

Um gute Ausbildungsleistungen zu erbringen, ist es nicht ausreichend, über gute Ausgangsbedingungen zu verfügen. Ein hohes Maß an Motivation ist unablässig. Diese wird gesteigert, wenn den Auszubildenden bereits während der Berufsausbildung Perspektiven für den Zeitpunkt nach einem erfolgreichen Berufsabschluss aufgezeigt werden. Maßnahmen zur Verbesserung des Übergangs von Ausbildung in den Beruf erhöhen die Motivation der Auszubildenden, zeigen sowohl diesen als auch den ausbildenden Unternehmen kostengünstig Möglichkeiten auf, mit gut ausgebildeten Fachkräften zu arbeiten, wie das Beispiel der Voith Paper GmbH zeigt (vgl. KAMMEN 2007).

Betriebe bemängeln häufig, dass Berufsausbildung nicht mehr zeitgemäß sei und sich den technologischen Entwicklungen nicht anpassen würde. Diese Aussage muss insofern relativiert werden, als dass Berufsausbildung weiter modernisiert werden kann. So können Betriebe bei der Lernförde-

rung z. B. durch das Angebot von lernfördernden Arbeitsaufgaben, die einer modernen Didaktik genügen, unterstützt werden (vgl. JENEWEIN/MIELKE/MÖHRING 2006). Dieses führt auch dazu, dass der zeitliche Aufwand für die Vorbereitung auf die Abschlussprüfungen und so die damit verbundenen Ausfallzeiten der Auszubildenden verringert werden.

Weiterhin können Unternehmen Synergien nutzen, die entstehen, wenn sie an lockeren oder festen Netzwerken, wozu unter anderem Ausbildungsverbände gehören, partizipieren. Auch solche Maßnahmen erhöhen den Nutzen von Ausbildung für die einzelnen Betriebe, da sich ihr interner Fachkräftenachwuchs zum einen zukünftig flexibel auf sich verändernde Technologien einstellen kann und zum anderen bereits während der Ausbildung lernt, mit neuen Technologien zu arbeiten.

Neben der Verbesserung der Ausbildungsleistung spielt die Reduzierung der Ausbildungskosten eine wesentliche Rolle, die Kosten-Nutzen-Relation zu verändern und eine Erhöhung der vorhandenen Ausbildungsplätze anzustreben. Ausbildungskosten können neben der Ausbildung im Verbund vor allem durch ein Dienstleistungsangebot zum betrieblichen Ausbildungsmanagement reduziert werden. Dabei können ausbildungsbereite Unternehmen durch einen externen Berater bei der Bewerberauswahl sowie bei der Einstellung geeigneter Ausbildungsplatzbewerber unterstützt werden. Die Unternehmen sparen dadurch Personalkosten ein, die bei der Bewerberauswahl und/oder bei der Qualifizierung eines Mitarbeiters zur Bewerberauswahl anfallen. Weiterhin kann das betriebliche Personal von Organisations- und Betreuungsaufgaben entlastet werden.

Viele der aufgeführten Maßnahmen führen – neben der Verringerung von Ausbildungskosten – auch zu geringeren Abbruchquoten, womit sich die Kosten-Nutzen-Relation von Ausbildung gravierend verbessern lässt. Neben den bereits dargestellten Aspekten, die den Ausbildungserfolg positiv beeinflussen können, besteht die Möglichkeit, Betriebe und ihre Auszubildenden durch Lernförderung und gezielte Prüfungsvorbereitung zu unterstützen. Diese Option wird in

mehreren Ausbildungsverbänden systematisch aufgegriffen und genutzt.

## Fazit

Berufsausbildung kann auch in Deutschland rentabel sein. Externes Ausbildungsmanagement bietet vielfältige Maßnahmen und Möglichkeiten. Aus diesen können Unternehmen wählen, um ihre individuelle unternehmensinterne Kosten-Nutzen-Bilanz so zu optimieren, dass Berufsausbildung auch finanziell rentabel ist.

Für die Auszubildenden führt die Durchführung von Maßnahmen des externen Ausbildungsmanagements in (fast) jedem Fall zu einer Nutzenerhöhung, resultiert doch aus vielen Maßnahmen eine Erhöhung des Ausbildungserfolges und eine umfangreiche Entwicklung der Persönlichkeit. Auch hier ist darauf zu achten, dass bei der Wahl der Maßnahmen die individuellen Ausgangsbedingungen berücksichtigt werden.<sup>3</sup>

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Dass diesbezüglich weiterhin großes Potenzial besteht, zeigt beispielsweise der Berufsbildungsbericht 2005 für das Land Sachsen-Anhalt, aus dem hervorgeht, dass Mitte 2005 nur 27 Prozent der Betriebe Sachsen-Anhalts ausbildeten (MW SACHSEN-ANHALT 2006, S. 9 ff.). Besonders ungünstig stellte sich dabei die Ausbildungsbereitschaft von Kleinbetrieben mit weniger als zehn Beschäftigten dar. Gerade in Sachsen-Anhalt gibt es jedoch zum großen Teil Kleinbetriebe, die aus nur wenigen Mitarbeitern bestehen und die so die Auswirkungen von einem Fachkräftemangel am stärksten spüren werden.

<sup>2</sup> Gerade in Sachsen-Anhalt wird bereits jetzt ein erheblicher Umfang der Berufsausbildung im Verbund realisiert (vgl. MW SACHSEN-ANHALT 2006, S. 9 ff.).

<sup>3</sup> Vergleiche hierzu das im Magdeburger Modellversuch „V-NET – Von der Verbundausbildung zum überregionalen Bildungsnetzwerk“ (Wirtschaftsmodellversuch, gefördert durch das Bundesinstitut für Berufsbildung aus Mitteln des BMBF) entwickelte Konzept der adaptiven Lernmodule (s. JENEWEIN/MIELKE/MÖHRING 2006; www.v-netz.net).

## Literatur

- BEICHT, U./WALDEN, G. (2002): Wirtschaftlichere Durchführung der Berufsausbildung – Untersuchungsergebnisse zu den Ausbildungskosten der Betriebe. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 31. Jg., Heft 6. S. 38–43 (zum Download unter [www.bibb.de](http://www.bibb.de))
- BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (Hrsg.) (2003): Verbundausbildung. Organisationsformen, Förderung, Praxisbeispiele, Rechtsfragen. Bonn.
- DRINKHUT, V./SCHLOTTAU, W. (2003): Förderung von Ausbildungsverbänden: Anschub zu mehr und besseren Ausbildungsplätzen? In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Verbundausbildung. Organisationsformen, Förderung, Praxisbeispiele, Rechtsfragen. Bonn. S. 21–38.
- EULE, M./KLUBERTZ, T. (2001): Rechtsfragen der Verbundausbildung. Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.). Bonn.
- FORSCHUNGSINSTITUT BETRIEBLICHE BILDUNG (2005): Bildungsträger werden Bildungsdienstleister. Konzepte, Erfahrungen und Perspektiven, Bielefeld.
- JANDER, D. (2007): Einfluss von Prüfungen auf die Qualität und die Rentabilität betrieblicher Berufsausbildung. In: lernen & lehren, 22. Jg., Heft 87 S. 111–114.
- JENEWEIN, K./ERZ, M./KRAMER, B. (1998): Qualitätssicherung in der beruflichen Weiterbildung im Handwerk. Materialien zur Berufsbildung in Technik und Wirtschaft. Institut für Berufsbildung in Technik und Wirtschaft. Duisburg.
- JENEWEIN, K./MIELKE, D./MÖHRING, N. (2006): Selbstgesteuertes Lernen in den IT-Berufen – Das Konzept der adaptiven Lernmodule. In: lernen & lehren, 21. Jg., Heft 84. S. 184–189.
- KAMMEN, H.-F.: Voith Paper (GmbH) (2007): Ausbildung – eine Voraussetzung für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit. In: lernen & lehren, 22. Jg., Heft 87. S. 114–118.
- MW SACHSEN-ANHALT – MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (2006): Berufsbildungsbericht 2005 für das Land Sachsen-Anhalt. Magdeburg.
- MÜHLHAUSEN, C. (1992): Verbundausbildung im dualen System der Berufsausbildung. Schriftenreihe Wirtschaftsdiagnostik – Berufsbildung und Konsumentenerziehung, Band 23, Baltmannsweiler.
- PAHL, J.-P./SCHÜTTE, F./VERMEHR, B. (Hrsg.) (2003): Verbundausbildung. Lernorganisation im Bereich der Hochtechnologie. Bielefeld.
- RAUNER, F. (2007): Duale Berufsausbildung: Qualität rechnet sich. In: lernen & lehren, 22. Jg., Heft 87. S. 106–111.
- RITTMAYER, W./HAASLER, B. (2007): Wertschöpfende Arbeit im Zentrum der Berufsausbildung – Praxisbeispiel aus einem KMU. In: lernen & lehren, 22. Jg., Heft 87. S. 125–131.
- SCHLOTTAU, W. (2003): Verbundausbildung sichert hochwertige Ausbildungsplätze. In: BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (Hrsg.): Verbundausbildung. Organisationsformen, Förderung, Praxisbeispiele, Rechtsfragen. Bonn. S. 7–20.
- SCHWERI, J. (2007): Lohnt sich die betriebliche Ausbildung? Resultate zu den technischen Berufen in der Schweiz. In: lernen & lehren, 22. Jg., Heft 87. S. 100–106.
- WALDEN, G. (2003): Kosten-Nutzen-Relationen in der betrieblichen Berufsausbildung. Zukunft der Berufsausbildung in Deutschland – Empirische Untersuchungen und Schlussfolgerungen, BiBB-Fachtagung 4./5. November 2003 in Bonn.
- ZINNEN, H. (2006): Kosten und Nutzen der betrieblichen Berufsausbildung: Ansätze zur Quantifizierung des Nutzens. In: Tagung: „Ausbildung in Bayern – mehr Kosten als Nutzen?“ Nürnberg. Zum Download unter [www.bibb.de](http://www.bibb.de).

Volkmar Herkner/Jörg-Peter Pahl

# Entwicklung gewerblich-technischer Schulen ohne Theoriekonzepte?

*„Ich glaube, dass eine Theorie viel eher fähig ist, kraft ihrer eigenen Objektivität praktisch zu wirken, als wenn sie sich von vornherein der Praxis unterwirft. Das Unglück im Verhältnis von Theorie und Praxis besteht heute gerade darin, dass die Theorie einer praktischen Vorzensur unterworfen ist.“ (ADORNO)*

## Organisation in gewerblich technischen Schulen – Ausgangspunkt für theoriegeleitete Überlegungen

Fachfremde Besucher einer gewerblich-technischen Schule sind häufig von der Vielfalt der dort zu findenden Bildungsgänge, der schulinternen Kommunikation und der zu vermittelnden Inhalte beeindruckt. So finden beispielsweise die in der Eingangsbereichen und den Fluren aufgestellten technischen Exponate großes Interesse. Die für die Gäste sichtbare technisch-naturwissenschaftliche Rationa-

lität meinen sie dann häufig auch am „normalen Schultag“ in dem „Innenleben“ der gewerblich-technischen Schule zu erkennen. So erscheint für sie eine eigenartige Organisation feststellbar. Wie in einem „Ameisenstaat“ hat jeder Einzelne – ob Lernender, Lehrkraft oder nicht unterrichtendes Personal – seinen speziellen Platz in einem differenzierten System von Verwaltungs-, Unterrichts- und Kontrollstrukturen. Jeder weiß, wohin er gehört, kennt seine Funktion, Aufgabe sowie Position im Gesamtsystem und findet sich zu einer bestimmten Zeit am richtigen Ort ein. Außenstehende werden verwundert fragen, wie das

kompliziert ausschauende Gebilde mit verschiedenen Schulformen, Bildungsgängen, Technikfeldern, Berufen, Jahrgangsstufen und zudem oft auch Blockwochen so reibungslos, wie es ausschaut, funktioniert. In den Schulen werden Termini und Abkürzungen benutzt, die von Fachfremden nicht verstanden werden. Aber auch die Akteure an der Institution selbst merken auf, wenn sie die Mühe und Zeit haben, über das Geschehen an ihrer Dienststelle zu reflektieren.

Wie also organisiert sich so ein System? Dahinter ist ein Masterplan und enormer Planungsaufwand zu vermu-



ten. Ein organisatorisch ausgeklügeltes Programm scheint den einzelnen Personen zu bestimmten Zeiten die richtigen Plätze zuzuweisen. Dazu werden Pläne, Stundentafeln etc. erstellt und über Aushänge allen Mitgliedern der Schule bekannt gemacht. Diese Medien, die informellen Kontakte der Akteure untereinander sowie verschiedene Konferenzen und Sitzungen sorgen für die Kommunikation, die mit den Kriterien von JÜRGEN HABERMAS (1988, S. 385 ff.) durchaus als erfolgs- und verständigungsorientiert, aber auch als strategisch bezeichnet werden kann.

Über diese Kommunikationsmittel wird der Ablauf funktions- und aufgabengerecht geregelt. Das Organisationsprogramm scheint dabei so verzweigt zu sein, dass Störungen z. B. als Doppelbelegungen nahezu ausgeschlossen sind. Eine Lehrkraft mit einer bestimmten Qualifikation wird zu einer festgelegten Zeit nur genau einmal „gebucht“. Auf Fehler macht dann das Programm aufmerksam. Die berufliche Schule kommt auf diese Weise zu einem geregelten inneren Ablauf. Auf den Kollegen, der gerade im Berufsvorbereitungsjahr „Metalltechnik“ unterrichtet hat, wartet nach der kleinen Pause in dem dafür vorgesehenen Raum bereits die Klasse aus der Berufsschule, und bei einem anderen folgen auf Zerspanungsmechaniker des dritten Ausbildungsjahres nun die Industriemechaniker aus dem ersten – ganz planmäßig. Von außen eingebrachte Lehrpläne geben wiederum in etwa vor, was in der jeweiligen Unterrichtsstunde zu behandeln ist. Vom Lernfeld 9 für Zerspanungsmechaniker wechselt die Lehrkraft in ihrer gedanklichen Vorbereitung rasch zu Lernfeld 1 und sieht die Industriemechaniker vor sich.

### **Anwendung von Handlungs- routinen bei Störungen – Theoriekonstrukt des Funktionierens**

Gestört wird die Organisation nur, wenn mal etwas nicht wie „geplant“ funktioniert. Störungen treten auf, z. B. weil eine Lehrkraft erkrankt ist, ein Schüler neu an die Schule kommt und nicht weiß, wohin er gehört etc. Auf solche Störgrößen reagiert das schulische System mit festgelegten Routi-

nen und Maßnahmen. Insofern gleicht eine berufliche Schule einem technischen Regelsystem: Wird der Sollwert im Abgleich mit dem Istwert nicht erreicht, so muss „nachgeregelt“ und die Störung beseitigt werden. Dieses geschieht, indem z. B. der Abteilungsleiter für eine Lehrkraft kurzfristig eine Vertretungsstunde anberaumt. Dazu muss die Lehrkraft wiederum zur Verfügung stehen und möglichst die für den Bildungsgang, für das Berufsfeld oder das Unterrichtsfach passende Qualifikation und Kompetenz besitzen. Das Gleiche passiert auch auf didaktisch-curricularer Ebene: Stellt die Lehrkraft fest, dass man gegenüber den Vorgaben des Lehrplanes im Rückstand ist, versucht sie gegenzusteuern. Dazu werden beispielsweise weniger wichtig erscheinende Inhalte weggelassen oder nur kurz angesprochen, das Lehrtempo wird erhöht, und auch unterrichtsmethodisch wird nun anders vorgegangen. Springt eine Lehrkraft als Vertretung ein, sucht sie nach bereits vorbereiteten Unterlagen oder entscheidet ad hoc über eine andere Variante. Ein entsprechendes Denken hat in der pädagogischen Diskussion vor allem die informationstheoretisch-kybernetische Didaktik von FELIX VON CUBE (1968) aufgegriffen.

Einige meinen, die „Störungen“ seien in beruflichen Schulen eher die Normalität und nicht die Ausnahme. Dennoch funktioniert das System „irgendwie“. Wie kommt das zustande? Man könnte zu folgender Einschätzung gelangen: Die berufsbildende Schule ist ein auf allen Ebenen – von der Schulverwaltung angefangen, über die Fachbereiche/Schulformen oder Abteilungen bis zum Unterricht – auf rasche Entscheidungen aufgebaute ständige „Reparaturbetrieb“, bei dem immerzu irgendwie Störungen zu beseitigen sind, die als Kompromisse für „eben-mal“-Reaktionen herhalten müssen. Eine Schule – und vermutlich erst Recht eine berufliche Schule – funktioniert danach, ad-hoc-Lösungen für kurzfristig auftretende Schwierigkeiten zu praktizieren. Man geht davon aus, die anstehende Notlösung bei einer langfristigen Planung zu korrigieren bzw. wenigstens zu überdenken. Doch dazu kommt es nicht, weil wieder die nächste Unterrichtsstunde, Halbjahresplanung, ... ansteht. So wird dann auch z. B. der Aufbau einer

thematisch geordneten Medienbank etc. behindert, auch die nächste Klausur so geschrieben wie vorher, der Unterricht in der „bewährten“ Form durchgeführt ...

Das permanente Beseitigen von Störungen in der Schule – hier auf schulorganisatorischer Ebene – findet auch im Unterricht seine Entsprechung. „Wäre Schule schön, wenn die Schüler am Morgen ausgeschlafen und ausgeglichen, voller Wissensdurst und Ungeduld die Klassen stürmten und dann ruhig sitzend, konzentriert stundenlang an unseren Lippen hingen und begierig aufsaugten, was wir ihnen mitteilen, und wenn sie sich wehren würden, schon nach 6 Stunden die Schule verlassen zu müssen, und nur zu trösten wären, wenn wir ihnen für den Rest des Tages genügend Aufgaben mitgäben“, beschrieb GOTTFRIED ADOLPH (1994, S. 6) einmal eine oft gewünschte Situation, um anzufügen: „Schüler sind eben lebendige Menschen, und deshalb ist das Unterrichten manchmal so schwierig und mühevoll.“ Außerplanmäßige Situationen in Schule und Unterricht sind deshalb vorprogrammiert. Man kann zwar eine Theorie der Unterrichtsstörungen entwerfen (WINKEL 2006), doch damit allein lässt sich Unterricht an einer beruflichen Schule nicht beschreiben.

Insgesamt ist festzustellen, dass „Bewährtes“ nur dann aufgegeben wird, wenn entsprechende Impulse von außen gesetzt werden. Gelten plötzlich neue Lehrpläne, wie seit einiger Zeit für den berufsbezogenen Unterricht die Lernfeld-strukturierten Curricula, so greifen die vorhandenen Routinen nicht mehr. Das System muss sich erst Lösungen oder Paradigmen erarbeiten. Deutlich sieht man an dem Beispiel der Einführung lernfeldstrukturierter Lehrpläne im Elektro- und Metallbereich in den letzten Jahren den Versuch, Bisheriges zu „retten“ und „einfache Lösungen“ anzustreben. Dazu werden vielerorts die bewährten Unterrichtskonzepte aus dem gefächerten Unterricht genommen und die Lernfelder entsprechend gedeutet, um „Passfähigkeit“ herzustellen. Ähnlich ist es, wenn neue Bildungsgänge eingerichtet werden sollen oder verringerte Klassensequenzen die Aufhebung von Teilungsunterricht zur Folge haben.

Nach der geschilderten Art – so kann angenommen werden – „funktioniert“ eine berufliche Schule. Hinter dem beschriebenen Geschehen lässt sich ein Automatismus vermuten, der als eine „Theorie“ bezeichnet werden kann. Eine „Theorie“ der beruflichen Schule wird demnach im Wesentlichen durch das Geschehen am Lernort bestimmt.

Der Impetus dazu, auch wenn alles zu funktionieren scheint, eine Theorie zu entwickeln, um Verallgemeinerungen zu schaffen und dann rückwirkend die Praxis gegebenenfalls zu beeinflussen, ergibt sich durch die bereits angeklungene Analyse der beobachteten schulischen Verhältnisse und der erkannten Notwendigkeiten. Damit könnten Fehlentwicklungen aufgezeigt und Prozesse abgekürzt werden, die durch langjährige Praxis an den beruflichen Schulen vielleicht im Laufe der Zeit auch falsifiziert werden würden.

### **Argumentationsstränge für die Entwicklung einer Theorie des Systems gewerblich-technischer Schulen**

Für die durch innovative Themen aus Arbeit und Technik bestimmten gewerblich-technischen Schulen und ihre durch Naturwissenschaft und Technik in ihrem Denken geprägte Lehrerschaft erscheint es einerseits unvorstellbar und paradox, dass die Schule „ohne System“ optimal funktionieren kann. Wie bei technischen Problemen auch muss Schule rational gestaltet und nach Verbesserungsmöglichkeiten gesucht werden. Andererseits wird an dieser Institution die Meinung vertreten, eine Theorieentwicklung der Schule sei nicht notwendig; die Praxis würde regeln, was zu regeln sei. Ähnlich der Natur würden sich die praktikablen Lösungen im Laufe der Zeit durchsetzen, die weniger praktikablen hingegen sich als nachteilig oder sogar überflüssig erweisen und daher selektiert werden. Die Selbstregulation erscheint optimal. In den Jahrzehnten ihrer Geschichte haben berufliche Schulen genau das gemacht – ohne, dass es dazu einer Theorie bedurft hätte. Es bestehen auf diese Weise zwei diametral entgegengesetzte Meinungen zur Notwendigkeit einer Theorie der gewerblich-technischen Schule mit diametral zueinander stehenden Argumenten.

Beide Argumentationen erscheinen schlüssig und sind nicht von der Hand zu weisen. Dennoch lässt sich auch anders argumentieren. Ohne Schuldzuweisungen betreiben zu wollen, sind die Defizite an den beruflichen Schulen zum Teil beträchtlich. Dazu gehören die oft reklamierte Praxisferne des berufsbezogenen Unterrichts, die starke Heterogenität der Klassen, die oft zu Unter- oder Überforderungen und damit zu Frustrationen bei den Lernenden führt, oder auch die großen Herausforderungen an die Lehrkräfte, die sich an einem Schultag auf zum Teil sehr verschiedene Anspruchsniveaus einstellen müssen. Ausbildungsabbrüche auf der einen und Burn-out-Effekte auf der anderen Seite sind nicht selten die Folge.<sup>1</sup> Es lässt sich deuten: Institutionen ohne ein Theoriefundament arbeiten nicht optimal und passen nicht in unsere durch wissenschaftliche Erkenntnisse bestimmte Zeit. Aber was müsste getan werden, um die Schwachstellen zu beseitigen?

Zum einen könnte eine Theorie für die Praxis entwickelt werden, um die bestehende Praxis an den beruflichen Schulen zu verbessern; also aus einem Praxisdefizit heraus. Da könnte man argumentieren, dass die beruflichen Schulen bei weitem nicht so arbeiten (innerhalb des Bildungssystems), wie zu wünschen wäre, weil z. B. zu viele Auszubildende schulische Beratungsangebote nicht nutzen und auch aus Schulfrust die Lehre abbrechen, nur sehr wenige Teilnehmer des Berufsvorbereitungsjahres oder sonstiger „Brückenkurse“ von der Beschulung in der Pflichtschule einen Nutzen ziehen können, die Leistungen von Auszubildenden in Metall- und Elektroberufen gerade in Richtung sozialer Kompetenzen von Unternehmen und Kammern häufig als ungenügend eingeschätzt werden usw.<sup>2</sup> Auch sollte man auf einen Einwand vorbereitet sein: Praktiker bemängeln oft, dass eine entwickelte Theorie nicht anwendbar oder sogar fehlerhaft sei. Daher würden sie von theoretischen Betrachtungen zu beruflichen Schulen Abstand nehmen. Gerade auf didaktische, lerntheoretische und lernpsychologische Theorien scheint das zuweilen zuzutreffen, wobei die Ursachen zum Teil darin liegen, dass man annimmt, mit Theorien hätte man alles erklärende „Allheilmittel“ in die Hand

bekommen. In der Folge versuchen manche Praktiker zunächst „mit Gewalt“ eine Theorie auf die Praxis anzuwenden. So wird sie erst deformiert und schließlich als unbrauchbar erklärt.

Die Praxis zeigt zum anderen, dass das System „Berufliche Schule(n)“ – aus welchen (systemimmanenten) Gründen auch immer und trotz diverser Schwierigkeiten – im Großen und Ganzen in Selbstorganisation „irgendwie“ funktioniert, obwohl ein übergeordnetes Gedankengerüst, eine Theorie, fehlt oder nur bruchstückhaft vorliegt. Jährlich schließen viele tausende Schülerinnen und Schüler ihren beruflichen Bildungsgang erfolgreich ab. Bislang ist auch nicht bekannt, an einer Einrichtung würde etwa ein derartiges Chaos herrschen, dass man nicht mehr von einem geordnetem Schulleben sprechen könne.

Es ist demnach zu fragen, wieso sich das System anscheinend selbst, d. h. nur durch Order und fast ohne Theorie, organisieren kann. Welche Mechanismen der Selbstorganisation laufen da ab? Hier ist also nicht das Praxisdefizit ausschlaggebend, sondern das Erkenntnisinteresse der Wissenschaft und deren Motivation, für die Praxis Hilfen zu geben. Insofern hat noch heute die Aussage von THEODOR W. ADORNO (2003, S. 343) Gewicht, wenn er ganz generell einschätzt, „dass eine Theorie viel eher fähig ist, kraft ihrer eigenen Objektivität praktisch zu wirken, als wenn sie sich von vornherein der Praxis unterwirft“ und wenn er einschränkend vom „Unglück im Verhältnis von Theorie und Praxis“ spricht, weil häufig „die Theorie einer praktischen Vorzensur unterworfen ist“.

Das Verhältnis von Theorie und Praxis ist auch für die beruflichen Schulen nicht unproblematisch. Greift man allerdings diese beiden Möglichkeiten auf, die sich durch eine Theorie beruflicher Schulen andeuten – nämlich Verbesserung der Praxis durch Theorieentwicklung sowie wissenschaftliches Erkenntnisinteresse daran, wie komplexe soziale Systeme funktionieren –, so lassen sie sich auch zu einer gemeinsamen und produktiven Argumentation verbinden. Wissenschaft versucht zu ergründen, wieso Systeme wie hier diejenigen der beruflichen Schule so und nicht anders funktionie-

ren. Daraus könnten sich Schlussfolgerungen ziehen lassen, z. B. welche Perspektiven berufliche Schulen in Praxis und Theorie und durch ein fruchtbares Verhältnis der beiden besitzen.<sup>3</sup>

### Ansprüche an eine Theorie gewerblich-technischer Schulen

Eine Theorie beruflicher Schulen sollte nicht nur den Ist-Zustand wiedergeben oder den Soll-Zustand reklamieren. Sie dürfte nicht einzig als statische Momentaufnahme angelegt sein, sondern muss historische, gegenwärtige und möglichst auch zukünftige Entwicklungen berücksichtigen. Gerade für gewerblich-technische Schulen müsste dabei die Innovationsfähigkeit eine in zumindest zweifacher Hinsicht wichtige Rolle spielen. Eine berufliche Schule mit besonderem Fokus auf Technikfelder wie Elektro-, Informations-, Metall- oder Kfz-Technik muss nicht nur in Aufbau- und Ablauforganisation „modern“ sein. Selbstverständlich gehören Didaktik und Methodik unbedingt dazu. Dieses bedeutet, dass im Unterricht auch auf den Umgang mit innovativen Technologien vorbereitet werden muss. Es ist ein Wechselspiel: Eine gewerblich-technische Schule kann nur innovativ sein, wenn sie vor innovativen Technologien nicht halt macht. Entsprechende Technologien in den Unterricht einzubinden, setzt wiederum eine Organisation voraus, die in Fragen der Beschaffung von Medien, Ausbildungsmitteln und Originalgeräten, des Zugangs zu extern stehender Technik – z. B. über Besichtigungen in hochtechnologie-nahen Unternehmen, bei Technik- und Wirtschaftsverbänden oder in Technikinstituten – und der Weiterbildung der Lehrkräfte keine unnötigen Hürden aufbaut und flexibel reagieren kann. Dieses kann zu einem innovativen Schulklima führen. Eine Theorie der beruflichen Schule müsste solche Bedingungen erfassen.

Insbesondere dadurch, dass gewerblich-technische Schulen von ständigen erheblichen Veränderungen bei Arbeit und Technik durch das Beschäftigungssystem geprägt sind und auf diese Entwicklungen permanent reagieren müssen, wird zugleich auch deutlich, dass sich Schule insgesamt wandeln muss. Das betrifft die vorfind-

bare Schulpraxis, aber auch die zugehörige Theorie.

Überlegungen zur Theorie von Schule sind nicht neu, denn die Entwicklung einer fundierten Ausgangsbasis für schulpraktisches Tun wird immer wieder angemahnt, und dabei wird durchaus gesehen, dass einige Theorieansätze und -fragmente vorliegen. Inzwischen wird von der Notwendigkeit ausgegangen und gefordert, den einzelwissenschaftlichen Gegenstand, d. h. diese schulische Institution vertieft zu reflektieren und die daraus resultierenden Überlegungen für die Bildungsverwaltung und Schulpraxis nutzbar zu machen. Damit wird die Intention angesprochen, wissenschaftliche Erkenntnis über die Entwicklung, die Organisation, die rechtlichen Bedingungen, Strukturen und Abläufe sowie über Didaktik und Methodik zu erlangen, die als Hilfsmittel zur Erfüllung der Aufgaben an der beruflichen Schule eingesetzt werden können. Da es insbesondere den Praktikern, denen vorrangig die Bewältigung der Anforderungen des Schulalltags und das Erfassen von Neuerungen aus Arbeit und Technik im Beschäftigungssystem als Problem ansteht, hierbei nicht um die Analyse bestehender Theorien oder Theorieansätze geht, sollte für die dort artikulierten Ansprüche eine für den Schulalltag hilfreiche Theorie angestrebt werden. Insgesamt ist es für dieses Doppelziel notwendig, die Konzeption, Prüfung, Verbesserung und den Neuaufbau einer Theorie des Systems beruflicher Schulen zu generieren. Es geht nicht nur um Aussagen über den Grad der Realisierung der Theorie, die Gründe für die Wahl zwischen den eingesetzten theoretischen Mitteln und die unterschiedlichen Arten von Theorien, die als möglich und zweckdienlich betrachtet oder sogar eingesetzt werden. Wegen des interdisziplinären Charakters, den eine Theorie beruflicher Schulen aller Voraussicht aufweisen muss, sind auch die unterschiedlichen Theorietypen aus den verschiedenen Denkschulen auf eine Anwendbarkeit und Kompatibilität des Gegenstandes hin zu prüfen. Geleitet wird das Vorhaben von der Intention eines methodisch lückenlosen Aufbaus der Theorie der beruflichen Schulen als ein wissenschaftliches Fernziel, wie es bereits für

die Berufsschule angedacht ist (PAHL 2004).

### Komplexität von System und Theorie – Ausblick

Schon mit dieser ersten Sichtung wird deutlich, dass eine Theorie für berufliche Schulen insbesondere deren Aufgaben und Funktionen sowie darüber hinaus verschiedene Aspekte berücksichtigen muss, z. B.

- institutionelle, lernorganisatorische und didaktische Ebenen,
- eine Makrosicht auf die Institution, eine Mesosicht auf die Bildungsgänge und die Mikrosicht auf Unterricht,
- systemexterne und systeminterne Regulierungsmechanismen.

Damit ist anzunehmen, dass eine solche Theorie über die komplexe Praxis an gewerblich-technischen Schulen selbst in hohem Maße komplex sein muss.<sup>4</sup> Dieses gilt unabhängig von der Feststellung, dass die Umwelt nicht nur durch den Bereich von Arbeit und Technik noch komplexer als das System selbst ist (vgl. LUHMANN 1988). Doch allein an den vielen Einflussfaktoren, die von außen auf die beruflichen Schulen wirken, und die Leistungen, die das System für seine Umwelt und hier besonders für die gewerblich-technische Wirtschaft erbringt, wird deutlich, dass bereits eine klare Abgrenzung von System und Umwelt bei den beruflichen Schulen mit Schwierigkeiten verbunden ist. Dabei ist auch zu beachten, dass der Kernbereich der beruflichen Schulen – die Berufsschule – selbst wiederum Teil eines komplexen Ausbildungssystems ist, das nach besonderen Mechanismen funktioniert. Ein Programm, das auf die Entwicklung einer Theorie der beruflichen Schule gerichtet ist, sollte zunächst Aufgaben und Funktionen dieser Einrichtung klären und dann zu den Arbeitsbereichen der Theorieentwicklung übergehen. Dabei sind die bereits vorhandenen Befunde – insbesondere auch empirische Forschungsergebnisse – zu beruflichen Schulen und ihrer Klientel zu nutzen sowie die Übertragbarkeit von Theoriekonstrukten – auch aus anderen Disziplinen – kritisch zu prüfen.



**Anmerkungen**

- <sup>1</sup> Die Belastung der Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen weicht drastisch von den Referenzdaten aus den allgemein bildenden Schulen ab. „Im Gegensatz zu den anderen Gruppen (...) trifft für Lehrkräfte berufsbildender Schulen zu, dass diese sich schon ernsthaft überlegt haben, auszusteigen.“ (WILBUR 2004, S. 376 f.)
- <sup>2</sup> An den Dilemmata trägt nicht zwingend die berufliche Schule Schuld. Deutlich wird an der knappen Aufzählung, dass berufliche Schulen wiederum in das gesellschaftliche Gesamtsystem eingeordnet und von diesem in hohem Grade auch abhängig sind. So ist die fehlende „Passfähigkeit“ des Berufsvorbereitungsjahres oder ähnlicher Maßnahmen, die zu selten in eine reguläre Beschäftigung oder Ausbildung münden, keineswegs (allein) der beruflichen Schule anzulasten.

- <sup>3</sup> In solcher Absicht ist z. B. KÖSEL (2005) in seiner systemtheoretischen Analyse zur Berufsschule vorgegangen. Er folgert auf mögliche Entwicklungskontexte dieser Schulform.
- <sup>4</sup> Bei selbstkritischer und reflexiver Betrachtung müsste man fragen, ob man diese Theorie dann nicht didaktisch so reduzieren sollte, dass sie von den Praktikern wiederum ohne Probleme genutzt werden kann.

**Literatur**

ADOLPH, G. (1994): Kommentar: Kontrolle, Ordnung und Öffnung. In: lernen & lehren, 9. Jg., Heft 35. S. 6–8.

ADORNO, T. W. (2003): Keine Angst vor dem Elfenbeinturm (ein Interview). In: SCHÜTTE, W. (Hrsg.): Adorno in Frankfurt. Frankfurt a. M. S. 343–347.

VON CUBE, F. (1968): Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens. Stuttgart.

HABERMAS, J. (1988): Theorie des kommunikativen Handelns. Band 1, Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung. Frankfurt a. M.

KÖSEL, S. (2005): Ist die Berufsschule noch zukunftsfähig? Eine systemtheoretische Analyse der dualen Lernorte in der Wissensgesellschaft. Bielefeld.

LUHMANN, N. (1988): Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt a. M.

PAHL, J.-P. (2004): Berufsschule – Annäherungen an eine Theorie des Lernortes. Seelze-Velber.

WILBUR, K. (2004): Soziale Netzwerke an berufsbildenden Schulen – Analyse, Potenziale, Gestaltungsansätze. Paderborn.

WINKEL, R. (2006): Der gestörte Unterricht. Diagnostische und therapeutische Möglichkeiten. 8. Auflage, Baltmannsweiler.

**Errata**

In den Heften 86 und 88 ist es leider zu fehlerhaften Wiedergaben bei Abbildungen gekommen. Herausgeber, Schriftleitung und Verlag bedauern dieses und bitten um Entschuldigung. Die korrekten Darstellungen werden hiermit nachgereicht.

- 1. Korrektur zum Beitrag „Arbeitswelt mitgestalten – kooperative Förderung der Gestaltungskompetenz von Industriemechaniker/-innen und technischen Zeichner/-innen an den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb“ von THOMAS VOLLMER, THOMAS BERBEN, MANFRED JIRITSCHKA und ROLAND STAMMER, 22. Jg. (2007), Heft 86, S. 52–60.

Auf Seite 59:

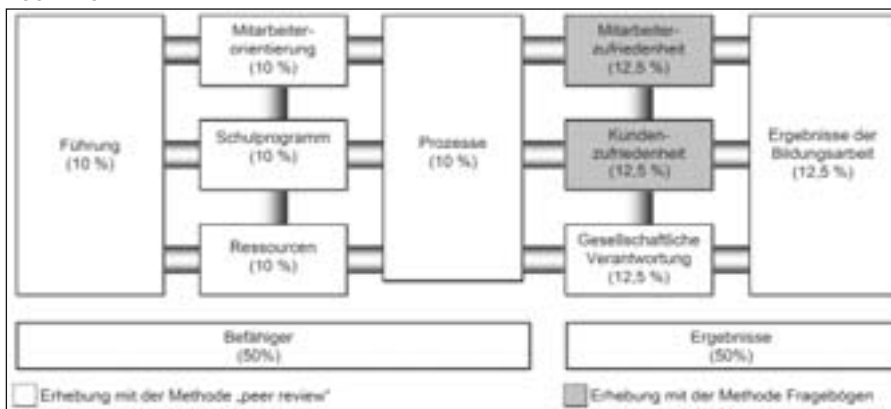


Abb. 8: Von den Lernenden gebaute und installierte KSS-Anlagen in der Schulwerkstatt (links) und im Ausbildungsbetrieb



- 2. Korrektur zum Beitrag „Teams im Zentrum schulischer Organisationsentwicklung“ von ULRICH SCHWENGER, 22. Jg. (2007), Heft 88, S. 165–175.

Auf Seite 174:



Die Darstellung ist Teil der Abbildung 6 „Übersicht über Kriterien und Erhebungsinstrumente“.

## **Protokoll der ordentlichen Mitgliederversammlung 2008 der Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik-Informatik e. V.**

am 12.03.2008 in Nürnberg (Universität Erlangen-Nürnberg, Raum 0.141), Beginn 18.30 Uhr, Ende 20.00 Uhr  
Protokoll: B. Schweckendieck

### TOP 1: Begrüßung

R. Mizdalski begrüßt die Anwesenden und stellt die Beschlussfähigkeit fest.

### TOP 2: Wahl der Protokollführung

B. Schweckendieck (ehem. Scheidt), neue Geschäftsstelle der BAG, übernimmt das Protokoll.

### TOP 3: Tätigkeitsbericht des Vorstandes

R. Mizdalski erinnert daran, dass 2006 der Vorstand komplett gewechselt hat, somit viel Wissen verloren ging und so neue Verfahrenswege gefunden werden mussten – neben den Verwaltungsaufgaben der notariellen Änderung des Vereinsregisters, Aufgaben- und Geschäftsstellenänderung, Neuerstellung der Homepage, verbunden mit einem Domainwechsel usw. Er berichtet kurz über die Fachtagung in Rostock, die (leider ausgefallene) Tagung in Esslingen und die Mitarbeit bei der Herausgabe der Zeitschrift „lernen & lehren“. R. Mizdalski bedankt sich ausdrücklich für die vielfältig erhaltene Unterstützung.

Zahl der Mitglieder zu Beginn 2008: 388.

### TOP 4: Bericht des Schatzmeisters/Bericht der Kassenprüfer

Schatzmeister R. Meyer berichtet, dass die Funktion des Schatzmeisters im Berichtszeitraum sowohl von ihm als auch noch von P. Krüß wahrgenommen wurde. Seit dem 01.04.2008 wird die finanzielle Abwicklung jedoch nur noch vom neuen Konto aus vorgenommen.

R. Meyer berichtet über den Kassenstand sowie die Ausgaben der Vorjahre.

Da C. Seckinger aus dienstlichen Gründen nicht an der MV teilnehmen konnte, berichtet P. Hoffmann allein von der Kassenprüfung: Es wurden keine Unregelmäßigkeiten festgestellt, die Kassenbücher wurden ordnungsgemäß geführt.

Der Umzug der Geschäftsstelle nach Bremen ist abgeschlossen. Sie wird seit einem halben Jahr durch B. Schweckendieck auf Honorarbasis betreut.

Die Layoutkosten für die Zeitschrift „lernen & lehren“, die sich in der Vergangenheit auf ca. 250,- Euro/Heft beliefen, werden sich in Zukunft in etwa verdoppeln. Um Kosten zu senken, wurde angeregt, ggf. statt der bisherigen 1.100 Exemplare wieder auf 900 Druckexemplare zurückzugehen.

Die Mitglieder appellierten an den Vorstand, die Finanzen zu konsolidieren.

### TOP 5: Entlastung des Vorstandes

K. Jenewein beantragt die Entlastung des Vorstandes sowie des Schatzmeisters und der Kassenprüfer. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Anschließend legt R. Mizdalski sein Amt als BAG-Vorsitzender nieder. Er betont, dass sein Entschluss mit den immer vielfältigeren Aufgaben als Schulleiter zu tun habe, die ihm nicht ausreichend Zeit für eine zu seiner Zufriedenheit ausfallende ehrenamtliche Tätigkeit ließe.

### TOP 6: Wahl des Wahlvorstandes

W. Bauer wird einstimmig zur Wahlleitung der anstehenden Wahlen bestimmt.

### TOP 7: Wahl des Vorstandes und des Beirates

Für die nächsten zwei Jahre werden für den Vorstand vorgeschlagen:

1. Vorsitzender:	F. Howe
Stellv. Vorsitzende:	C. Richter
Stellv. Vorsitzender:	R. Geffert
Schatzmeister:	R. Meyer

Alle Vorschläge werden einstimmig angenommen.

F. Howe, C. Richter, R. Geffert und R. Meyer nehmen die Wahl an.

P. Krüß wird als Beirat „Mitgliederbetreuung“ vorgeschlagen.

Der Vorschlag wird einstimmig angenommen.

P. Krüß nimmt die Wahl an.

K. Jenewein erklärt, dass er nicht wieder als Beirat „Material und Literatur“ kandidiert. Von W. Lammers liegt ebenfalls keine Rückmeldung zu einer Weiterführung des Beirats „Ausbildungsunternehmen“ vor. Für beide Beiratspositionen finden sich innerhalb der Mitgliederversammlung keine Kandidaten. Der Vorstand wird beauftragt, sich um Kandidaten zu bemühen. Neue Kandidaten würden ggf. auf der nächsten Mitgliederversammlung nachträglich bestätigt werden.

### TOP 8: Wahl der Kassenprüfer

Als Kassenprüfer werden S. Reuter und P. Saar (bisherige Landesvertreter Saarland) vorgeschlagen.

Der Vorschlag wird bei zwei Enthaltungen einstimmig angenommen. S. Reuter und P. Saar nehmen die Wahl an.

### TOP 9: Wahl der Landesvertreter und deren Stellvertreter

Die bisherigen Landesvertreter/Stellvertreter wurden per E-Mail angefragt, ob sie erneut zur Verfügung stünden.

Die auf der folgenden [s. Kasten] Liste aufgeführten Kandidatinnen und Kandidaten werden einstimmig gewählt.

## TOP 10: Schlussworte/Perspektivisches

R. Mizdalski dankt noch einmal allen Beteiligten und übergibt sein Amt an F. Howe.

F. Howe dankt R. Mizdalski für sein Engagement, die bisherige gute Zusammenarbeit und begrüßt R. Geffert als neues Mitglied im Vorstand.

Zur Zeitschrift „lernen & lehren“ wird berichtet:

1. Sehr erfreulich ist die Mitteilung, dass Gottfried Adolph auch weiterhin bereit ist, für die Kommentare zur Verfügung zu stehen.
2. Durch das Ausscheiden von Waldemar Bauer wird ein Wechsel in der Schriftleitung erfolgen.
3. Felix Rauner hat darum gebeten, für ihn als Herausgeber einen Nachfolger zu bestimmen.

Als eine wichtige Herausforderung der nächsten Jahre bezeichnet F. Howe, wieder mehr Mitglieder für die BAG zu gewinnen. Der Vorstand wird hier Überlegungen anstellen und bittet die Mitglieder um Unterstützung.

Bremen, 07.04.2008

gez. B. Schweckendieck  
Protokollführung

gez. Prof. Dr. F. Howe  
1. Vorsitzender

Bundesland	Landesvertreter/-in	Stellvertreter/-in
Baden-Württemberg	G. Wellenreuther	St. Kötschke
Bayern	P. J. Hoffmann	Ch. Seckinger
Berlin	H. Aletter	W. Lammers
Brandenburg	J.-J. Haika	V. Hoise
Bremen	J. Günther	G. Langenhan
Hamburg	W. Heuer	
Hessen	R. Kathenmeyer	F. Ernst
Mecklenburg-Vorpommern	R. Pannwitt	Chr. Richter
Niedersachsen	O. Herms	M. Reinhold
Nordrhein-Westfalen	N. Thiele	R. Geffert
Rheinland-Pfalz	U. Heitmann	Th. Kramer
Saarland	P. Saar	St. Reuter
Sachsen	M. Ulbricht	H. Preuß
Sachsen-Anhalt	S. Sturm	K. Jenewein
Schleswig-Holstein	P. Krüß	B. Reiner
Thüringen	K. Gehring	Th. Euchler

## Protokoll der ordentlichen Mitgliederversammlung 2008 der Bundesarbeitsgemeinschaft Metalltechnik e. V.

am 12.03.2008 in Nürnberg, Beginn 18.20 Uhr, Ende 19.45 Uhr

Protokoll: Prof. Dr. habil. Martin D. Hartmann

### TOP 1: Formalia

Ulrich Schwenger eröffnete die Mitgliederversammlung und stellte die Beschlussfähigkeit fest.

Herr Schwenger stellte den Antrag auf Erweiterung der Tagesordnung um den Tagesordnungspunkt 6, Beschlüsse. Der Antrag wurde einstimmig ohne Enthaltung angenommen.

### TOP 2: Bericht des Vorstandes

#### Mitglieder/Mitgliederwerbung:

Die BAG hat zum gegenwärtigen Zeitpunkt 254 Mitglieder. Seit dem Höchststand ist dies ein Verlust von zehn Mitgliedern, die „unbekannt verzogen“ bzw. unerreichbar sind. Die Mitgliederzahlen sind im Jahr 2007 das erste Mal rückläufig: Es wurden nur neun Beitritte und 13 Abgänge registriert; 2005 gab es noch 30 und 2006 23 Zugänge. Als Gründe werden u. a. genannt, dass viele Mitglieder Ende 50 sind. Auch der Rückgang der Studierendenzahlen u. a. in Flensburg macht sich bemerkbar.

Die Mitgliederstruktur ist ungleich verteilt: Mitglieder gibt es vor allem in Norddeutschland (PLZ-Bereich 2.... – hier über 100); im PLZ-Bereich 8.... gibt es nur drei Mitglieder.

Folgende Aktivitäten wurden aus den Arbeitskreisen berichtet:

**BAK Versorgungstechnik:** Der BAK führte im November 2007 in der Kasseler Oskar-von-Miller-Schule mit der Thematik „Was hat sich seit der Neuordnung im SHK-Bereich getan?“ eine eigene erfolgreiche Fachtagung durch. Außerdem versucht der BAK, gemeinsam mit Herstellern, z. B. mit dem Institut für wirtschaftliche Ölheizungen, Materialien für die Ausbildung zu entwickeln. Es wurde ein Ordner mit Experimentalhinweisen erstellt, der den ersten Preis bei der Didacta erhalten hat.

**BAK Kfz-Technik:** Der BAK betreibt vor allem eine Plattform mit vielen Materialien, die für alle interessierten Teilnehmer auch für Autorenrechte offen ist. Eigene Fachtagungen werden nicht als sinnvoll angesehen, da dies zu einer Verzettelung der aktiven Mitglieder führen kann.

Es schließt sich eine Diskussion in Bezug auf die Mitgliederwerbung an.

**BAK Fachschule für Technik:** Hier liegt ein besonderes Augenmerk auf inhaltlichen Fragen, vor allem der vertikalen Durchlässigkeit bis hin zu Abschlüssen, die im EQF dem Bachelor-Abschluss entsprechen. So hat in den vergangenen beiden Jahren die Erarbeitung eines umfangreichen Argumentationsrahmens im Bereich der Fachschulen für Metalltechnik (und Elektrotechnik) einen zentralen Raum eingenommen.



TOP 3: Kassenbericht

Die Rechnungsprüfung durch die beiden Kassenprüfer ergab keine Beanstandungen. Kontostand ist zum Zeitpunkt der Sitzung: 8.320,30 Euro. Der Kontostand bewegt sich gegenwärtig zwischen 8.500 bis 9.000 Euro.

TOP 4: Entlastung des Vorstandes

Die Entlastung wird bei den vier Enthaltungsstimmen des Vorstandes einstimmig vorgenommen.

TOP 5: Vorstandswahl

Wahlleiter ist Herr Herbst.

– Der Vorstand Ulrich Schwenger (Vorsitzender), Thomas Vollmer (1. Stellvertreter), Uli Neustock (2. Stellvertreter), Michael Sander (Schatzmeister) wird bei fünf Enthaltungsstimmen einstimmig wieder gewählt. Die Gewählten nehmen die Wahl an.

– Als Kassenprüfer werden einstimmig bei zwei Enthaltungen gewählt: Dieter Agel, Reiner Schlausch

Als besondere Vertreter nach § 6 werden gewählt:

– Regionaler Koordinator: Lars Windelband

– Landesvertreter Hessen: Dieter Agel

Die Wahl erfolgte jeweils einstimmig, bei einer Enthaltung.

– Landesvertreter Niedersachsen: Andreas Weiner

– Hochschulangelegenheiten: Georg Spöttl

– BAK Versorgungstechnik: Michael Sander

– BAK Kfz-Technik: Matthias Becker

Die Wahl erfolgte jeweils einstimmig bei zwei Enthaltungen.

– BAK Fachschule für Technik: Jürgen Voss

Die Wahl erfolgte einstimmig, bei einer Enthaltung.

TOP 6: Beschlüsse

– Betreuung des Online-Archivs für „lernen & lehren“

Nach ca. zwei Jahren gibt es beim Verlag keine nennenswerten Heftnachbestellungen mehr. Der Verlag hat deswegen zugestimmt, dass Hefte nach dieser Zeit als pdf-Dateien online gehen können. Als Vorteile werden gesehen: Man wird bei Recherchen im Internet gefunden und zitiert. Die stärkere inhaltliche Präsenz könnte bei Gewinnung zusätzlicher Mitglieder hilfreich sein.

An den Hochschulen soll nachgefragt werden, ob die Betreuung übernommen werden kann. Dies kann eventuell im Rahmen der Durchführung eines Projektes geschehen. Ansonsten soll ein Aufruf in „lernen & lehren“ erfolgen.

– Finanzierung der Veröffentlichung der Beiträge für die Fachtagungen Metall- und Elektrotechnik bei den Hochschultagen  
Ziel ist es, dass alle Beiträge der beiden Fachtagungen und nicht nur die Hauptbeiträge und Beiträge in den Workshops veröffentlicht werden. Eine Veröffentlichung bei Bertelsmann wird als zu teuer angesehen. Es gibt alternativ dazu zwei Veröffentlichungsmöglichkeiten: a) bwpat online, b) Book on Demand. Es fallen je ca. 500 Euro für jede Veröffentlichungsart an. Die BAG-anteiligen Mittel an den Veröffentlichungskosten von 1.000 Euro werden bewilligt. Der Beschluss wird einstimmig angenommen.

TOP 7: Verschiedenes

keine weiteren Wortmeldungen

gez. Martin Hartmann  
Protokollführer

gez. Ulrich Schwenger  
Vorsitzender

---

## Gemeinsame Fachtagung der Bundesarbeitsgemeinschaften auf den Hochschultagen 2008 in Nürnberg

Unter dem Motto „Qualität in Schule und Betrieb: Forschungsergebnisse und gute Praxis“ fanden die diesjährigen 15. Hochschultage Berufliche Bildung in Nürnberg statt. KARL WILBERS hatte hierzu einen hervorragenden Rahmen geschaffen, in den sich die beiden Bundesarbeitsgemeinschaften (BAG) mit ihrer erstmals gemeinsamen Fachtagung unter dem Titel „Selbstorganisiertes Lernen und Qualität in der Berufsbildung – Ziele, Inhalte und Konzepte für Schule und Betrieb“ einbrachten. Nach der Er-

öffnung durch die beiden Vorsitzenden REINER MIZDALSKI (BAG Elektrotechnik-Informatik) und ULRICH SCHWENGER (BAG Metall) griff GEORG SPÖTTL von der Universität Bremen in seiner Einleitung mit der Frage „Wie wird Qualität in der beruflichen Erstausbildung sichergestellt?“ die aktuelle Diskussion um den Stellenwert und die Funktion der deutschen Berufsbildung kritisch auf. Ausgehend von den durch die OECD kritisierten Bildungsströmen in Deutschland stellte er die Frage, ob das berufliche Bildungs-

wesen zunehmend zu einem Reparaturbetrieb degeneriere, der kaum noch überzeugende Zukunftsperspektiven aufweise, denn seine Kritiker formulieren im Kern drei Positionen, aus denen heraus das Berufsbildungssystem massiv unter Druck gerät:

1. Die OECD fordert eine Erhöhung der Absolventenquoten bei Abiturientinnen und Abiturienten sowie Hochschulstudierenden.

2. Vor allem die Europäer sehen die Notwendigkeit, alle Qualifikationen europaweit nutzbar zu machen. Dies heizt die Diskussion um die Europäisierung und Internationalisierung der Berufsbildung, die allgemein als notwendig erachtet wird, an und stellt nationale Wege infrage.
3. Fehlende Lehrstellen, deren Zahl tendenziell weiter schwindet, und immer größer werdende Zahlen von Jugendlichen, die vermeintlich eine Berufsausbildung nicht schaffen und im Übergangssystem hängen bleiben, bedrohen die Dualität von Ausbildung.

Welche Beiträge das Berufsbildungssystem selbst leisten kann und was verändert werden muss, um überzeugende Zukunftsperspektiven aufzubauen, nahm in seinen einleitenden Ausführungen eine zentrale Stellung ein. Neben der Forderung nach neuen Verbesserungsstrategien war eine seiner wichtigsten Aussagen, dass im Sinne der Sicherung von Qualität und Perspektiven beruflicher Bildung jede Weiterentwicklung und Änderung mit einer erheblichen Zunahme an vertikaler Durchlässigkeit und damit an Chancen zum Erwerb höher- und höchstqualifizierender Abschlüsse verbunden sein müsse.

Im anschließenden Eröffnungsvortrag mit dem Thema „Ist selbstgesteuertes Lernen Garant für Nachhaltigkeit der Lernkompetenz?“ lenkte GÜNTER PÄTZOLD von der Universität Dortmund den Blick auf wesentliche Qualitätsmerkmale des beruflichen Unterrichts. Er stellte die Fragen nach

- Qualität von Unterricht und professionellem Lehrerhandeln,
- Lernkompetenz und nachhaltigem Lernen,
- selbstgesteuertem Lernen,
- kooperativem Lernen,
- Förderansätzen sowie
- Selbstwirksamkeit,

um mit ihnen die Qualität und Nachhaltigkeit beruflichen Lernens zu beleuchten und Schritte qualitativer Verbesserung zu präzisieren. Hierzu griff er Merkmale von Prozessqualität auf und beleuchtete ihre Wirkmechanismen ebenso wie Merkmale des professionellen Lehrerhandelns, das er als begründete Balance zwischen den Paradoxien Anleitung und Ermöglichung von selbstgesteuertem Lernen bezeichnete. Neben vielen weiteren Aspekten unter der Einbeziehung der Ergebnisse des BLK-Modellversuchsprogramms „SKOLA“ schenkte er vor allem auch dem Aspekt der Selbstwirksamkeit bezüglich der Selbststeuerung breiten Raum.

Die anschließenden Fachtagungen verzichteten weitgehend auf trennscharfe Zuordnungen zu den Berufsfeldern Metall- bzw. Elektrotechnik und fokussierten den Blick auf gemeinsame Fragestellungen von Unterrichts- und Lernprozessqualität. So eröffnete GERT ZINKE (BIBB Bonn) den Arbeitskreis 1 „Medien und Lernkonzepte“ mit den Fragen: Welche Funktionen haben Medien heute in der Berufsbildung, und wie unterstützen sie einen prozessorientierten Lehr-/Lernprozess? Kann ihr Einsatz Indikator für Prozessqualität in der Berufsbildung sein? HENNING KLAFFKE (TU Hamburg-Harburg) fragte dagegen nach Instrumenten, mit denen die Analysen von Geschäftsprozessen durchgeführt und verständlich beschrieben werden können sowie welche Verbindung die Arbeitsprozesse einzelner Berufe zu den Geschäftsprozessen der Unternehmen besitzen. „Die gegenwärtigen Lern- und Schulkulturen fördern noch in zu geringem Maße ein aktives und selbstgesteuertes Lernen bei den Auszubildenden. Die Bildungsinstitutionen stehen vor der Herausforderung, sich hinsichtlich der in ihnen gelebten Lern- und Schulkulturen grundlegend zu wandeln, um den Auszubildenden eigenverantwortliche und selbstbestimmte Lernprozesse zu ermöglichen“ – so die These von PETRA GERLACH (Universität Bremen). Hiervon ausgehend befasste sie sich mit der Gestaltungscompetenz als zentraler Dimension des beruflichen Unterrichts. Ebenfalls ausgehend von der Gestaltungsperspektive beruflichen Lernens beleuchtete CARSTEN WEHMEYER (Walther-Lehmkuhl-Schule Neumünster) die Funktion von Engineering Tool Software (ETS) im Zentrum des Unterrichts und ergänzte seine Ausführungen mit einem beeindruckenden Beispiel für Best-Practice des arbeitsprozessorientierten Lernens.

In Arbeitskreis 2 ging es um die Erkennung von Kompetenzbedarf sowie die Kompetenzentwicklung. So stellte FALK HOWE (Universität Bremen) die „Kompetenzwerkstatt“ als berufswissenschaftliches Konzept vor. Dabei handelt es sich um ein E-Learning-Konzept für Lehrer und Ausbilder im gesamten Bereich gewerblich-technischer Berufsbildung. JÖRG ZINN (Universität Magdeburg) zeigte Möglichkeiten des Erwerbs von Sozialkompetenz im Rahmen von Kundengesprächen unter Einbeziehung der Lernorte Schule und Betrieb auf. Ein dreidimensionales Modulkonzept entwarfen NADINE MÖHRING-LOTSCH und DETLEF MIELKE (Universität Magdeburg), um Wege aufzuzeichnen, auf denen KMU des IT-Bereiches durch adaptive Lernmodule Unterstützung erfahren können. Der spannenden und in weiten Bereichen noch offenen Frage, wie berufliche

Qualifikationen, die auf der Basis des Kompetenzmodells erworben werden, in den Europäischen Qualifizierungsrahmen einzuordnen sind, widmete sich CARSTEN WEHMEYER in einem zweiten Beitrag.

Eine gänzlich andere Perspektive fand sich im Arbeitskreis 3, in dem Qualität in den Kontext standardisierten Handelns gestellt und durchaus kritisch die Frage, ob Großserienfertigung den Einstieg in einen standardisierten Individualismus bedeutet, in den Fokus gerückt wurde. THOMAS VOLLMER (Universität Hamburg) brachte dies auf den Punkt, indem er die Frage in der Form „Gefährden Erfordernisse moderner standardisierter Produktionssysteme Kreativität und Problemlösefähigkeit im Arbeitshandeln, wenn sich diesem selbst Standards zugrunde liegen?“ präziserte und sich der Diskussion mit THOMAS SCHMIDT von der Volkswagen Coaching GmbH stellte, der in seinem Beitrag die Modifizierungen der Ausbildung skizzierte, die sich durch Einführung der Total Productive Maintenance (TPM) als ganzheitliches standardisiertes Produktionssystem bei VW in Kassel ergeben haben. HORST TRÖLLER (Herwig-Blankertz-Schule Wolfhagen) bezog sich ebenfalls auf die VW-Produktion in Kassel und beleuchtete den Aspekt des didaktischen Gehalts betrieblicher Verbesserungsprozesse. Er zeigte am Beispiel der Wertstromanalyse Möglichkeiten der Kompetenzentwicklung für ganzheitliche und standardisierte Produktionssysteme auf.

Die Qualität in der Ausbildung – Erreichtes, Defizite und Handlungsansätze in Schule und Betrieb – war Thema des Arbeitskreises 4 und wurde u. a. durch Beispiele aus dem Lernen in einem Lernlabor zu Fragestellungen des Multitasking, Multithreading und Multiprocessing von STEPHAN WEINZIERL (BS Erlangen) veranschaulicht. Auf das Leonardo-Projekt „QualiVET“ stützte sich der Beitrag von MATTHIAS BECKER (Universität Flensburg), in dem er die Entwicklung prozessorientierter Standards mit herkömmlichen Qualitätsmanagementsystemen in Schulen gegenüberstellte und kritisch würdigte. Aber auch Lernortkooperationen leisten einen Beitrag zur Qualitätsentwicklung betrieblicher Ausbildung und beruflicher Bildung, denn Qualitätsentwicklung und -sicherung gehen an den dualen Lernorten Schule und Betrieb oft eigene Wege und sind nicht aufeinander bezogen, wie GRITT FEHRING (Universität Bremen) in ihrem Beitrag ausführte.

Aus zwei Richtungen näherte sich der Arbeitskreis „Learning on the Job“ dem Thema des berufsimmanenten Lernens

als Beitrag zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsprozessqualität. Zum einen wurde beginnend mit dem Beitrag von BERND HAASLER (Universität Bremen) der Blick auf die hohe Bedeutung handwerklicher skills in einer von hoher Automatisierung geprägten Produktion gelenkt, was MARIA KONDRATJUK (Universität Magdeburg), ALEXANDER KROY (Fraunhofer IFF) und JÜRGEN REINER (Staedler GmbH) erweiterten, indem sie die Bedeutung virtuell-interaktiver Lernmodule für die Qualitätsverbesserung des Arbeitsschutzes aufzeigten. Dies bezog sich auf Arbeitsplätze in einer Produktionsumgebung, die einer unmittelbaren Überprüfung und Erfahrung aufgrund ihrer Konstruktion nicht mehr zugänglich sind. Abgeschlossen wurde dieser erste Teil des Arbeitskreises von STEPHAN KUMETZ und WILHELM TERMATH (beide Universität Magdeburg), die mit der Einführung der Lernsoftware „SimGieß“ die Antwort auf die Frage suchten, ob die in den Lernprozessen erzielten Handlungsergebnisse Erkenntnisse zur nachhaltigen Gestaltung von Produktionsprozessen liefern könnten.

Zum anderen widmete sich der Arbeitskreis methodischen Aspekten des Arbeitsprozess begleitenden Lernens. Hier konnte HERMANN RÜPPELL (Universität Köln, emer.) in eingängiger Weise zeigen, welche Chancen webbasiertes Lernen für diese Lernergruppe bietet und welche Klippen gerade hinsichtlich der Nachhaltigkeit des Gelernten zu umschiffen sind. Wie ein Angebot an Informationen auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter zugeschnitten wird, stellte BERND

WEBER (Daimler AG) am Beispiel des Distance-Learning-Konzepts im Rahmen des Global Training der Daimler AG dar. An welcher Stelle das Lehrer-Lernen hierbei ins Spiel kommt, konnte TILL KASSTER (Nicolaus-August-Otto-Berufskolleg Köln) mit der Antwort auf die Frage „Wie gelangen aktuelle Release-Stände industrieller und handwerklicher Technologien in den Lehr-/Lernprozess?“ darstellen.

Die europäische Perspektive wurde erneut von MATTHIAS BECKER im Arbeitskreis 6, der die Förderung selbstgesteuerten und kooperativen Lernens in den Mittelpunkt stellte, aufgegriffen. Er fragte nach den Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung arbeitsprozessorientierten Lernens durch den Einsatz von Lernsoftware bei der Vermittlung der Fahrzeugtechnik, die konsequenterweise auf ein europäisches Car-Mechatronik-Curriculum ausgerichtet werden sollte. Auch BODO REINER (Universität Flensburg) nahm in seinem Beitrag die europäische Perspektive ein, wenn er die Möglichkeiten eines High-Tech-Hochfrequenz-Remote-Labors im Elektrotechnikunterricht als Teil des Modellversuches „European Remote Radio Laboratory“ vorstellte.

Kundenauftrag, Bedarfsanalyse und Prozessevaluation – das sind die Stichworte zu den Beiträgen von ANDREAS WEINER (Universität Hannover) bzw. RALPH DREHER (Universität Bremen). Gab der erste einen Einblick in ein Beispiel besonders gelungener Gestaltung selbstgesteuerten Lernens bei Anlagenmechanikern im Kundenauftrag, beleuchtete letzterer die

Risiken und Chancen, die sich beim Ausschöpfen von Gestaltungsspielräumen bei der Curriculumentwicklung für ein Fotovoltaikprojekt in Bangladesh ergaben.

Beispiele sehr pragmatischer Wege zur Qualitätsverbesserung von Unterricht zeigten die beiden Referenten des Arbeitskreises 7 auf: Die Agenda 21 war für REINHARD GEFFERT (Leo-Symphon-Berufskolleg Minden) Anstoß für ein Projekt zur Helligkeitssteuerung in Räumen mit dem Zweck der Energieeinsparung, das in jeder Hinsicht als Best Practice gelten kann, während STEFAN REUTER (Technisch-Gewerbliches Berufsbildungszentrum 1 Saarbrücken) mit seiner Schülerfirma ein von Schülern gestaltetes Projektmanagement nahezu in Perfektion vorstellen konnte.

Für die Teilnehmenden sowie Referentinnen und Referenten war die gemeinsame Fachtagung der Bundesarbeitsgemeinschaften eine informative, facettenreiche, interessante und zugleich unterhaltsame Veranstaltung, was sich auch in der Zahl von mehr als 160 Teilnehmern niederschlug. Damit war die Fachtagung der BAG die größte Einzelveranstaltung im Rahmen der Hochschultage. Die vollständigen Beiträge werden demnächst in der online-Zeitschrift „bwp@“ in Kooperation mit „lernen & lehren“ veröffentlicht. Schon jetzt können auf der Homepage der BAG Metalltechnik alle Abstracts eingesehen werden ([www.bag-metalltechnik.de/pages/dokumen.html](http://www.bag-metalltechnik.de/pages/dokumen.html)).

*Ulrich Schwenger*

## „digita 2008“ für Unterrichtsmaterial zur beruflichen Ausbildung in der Heizungstechnik

Die Verleihung des Deutschen Bildungsmedienpreises „digita 2008“ zeigt zum wiederholten Mal: Schulunterricht, berufliche Bildung und privates Lernen werden zunehmend multimedial. Aus 93 eingereichten Lernsystemen, Medienpaketen, Computerprogrammen und Online-Angeboten wählte die Jury die Gewinner des „digita 2008“. Die Preise wurden auf der „didacta – die Bildungsmesse“ in Stuttgart überreicht.

In der Kategorie „Berufliche Bildung“ wurde das Produkt „Unterrichtsmaterial für die berufliche Ausbildung Anlagenmechaniker/-in Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Schwerpunkt Heizungstechnik“ mit dem Preis ausgezeichnet. An der Entwicklung waren das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), das Institut für wirtschaftliche Ölheizung (IWO), die Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung (FPB) der Universität Bremen, die ModernLearning GmbH und die Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG beteiligt.

Das Material setzt das Konzept der Orientierung an der beruflichen Handlung in konsequenter Weise um und

gibt dem Ausbildungspersonal wertvolle Informationen und Unterstützung. Es richtet sich an Lehrende und Lernende im Ausbildungsberuf „Anlagenmechaniker/-in Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik“. Am Beispiel von fünf Kundenaufträgen zur Modernisierung von Ölheizungen befassen sich Auszubildende im dritten und vierten Ausbildungsjahr auf praxisnahe und handlungsorientierte Art und Weise mit den erforderlichen Arbeits- und Geschäftsprozessen.

Die Jury begründete die Entscheidung damit, dass konzeptionell das Material hoch aktuell sei und in seiner Gestaltung neuen didaktischen Anforderungen entsprechen würde. Es stellt für



Lehrende und Auszubildende eine wertvolle Unterstützung im lernfeldorientierten Berufsschulunterricht dar. Grundlage des Konzeptes ist eine gut aufeinander abgestimmte Kombination von digitaler Materialsammlung und Printmedien. Das Medium dominiert nicht den Lernprozess, sondern unterstützt ihn und liefert das nötige Material zum selbstgesteuerten Lernen. Es ordnet sich homogen in den kunden- und auftragsorientierten Lernprozess an realer Technik in der Werkstatt ein.

Seit 1995 prämiieren die Veranstalter mit dem „digita“ Lehr- und Lernangebote, die sich durch herausragende Pädagogik und Didaktik, optimale Nutzung des Computers sowie überzeugende grafische und technische Gestaltung auszeichnen. Aufgrund der zunehmenden Kombination von neuen und herkömmlichen Medien wurde der „digita“ von Bildungssoftware- in Bildungsmedien-Preis umbenannt. Für die Hersteller soll der Preis ein Anreiz sein, hochwertige Bildungsmedien zu produzieren, den Käufern soll er eine bessere Orientierung bieten.

Weitere Informationen: Prof. MANFRED HOPPE, Universität Bremen, For-

schungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung, Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen, Tel.: (04 21) 2 18-20 83, Fax: - 46 24, E-Mail: fpbhoppe@uni-bremen.de.

### **Ausbildungsordnungen der industriellen Metall- und Elektroberufe von 2007**

Von weiten Teilen der Fachöffentlichkeit und so von manchen beruflichen Schulen unbemerkt, sind inzwischen die Verordnungen über die Berufsausbildung in den industriellen Metall- und Elektroberufen (2004 bzw. 2003) durch neue Fassungen abgelöst worden. Derzeit gelten die Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 23.07.2007 (veröffentlicht im BGBL I, Nr. 35 vom 27.07.2007, S. 1599 ff.) bzw. die Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen vom 24.07.2007 (veröffentlicht im BGBL I, Nr. 36 vom 30.07.2007, S. 1678 ff.). Beide Verordnungen traten am 01.08.2007 in Kraft.

Bei der Überführung der Erprobungsverordnung der Metallberufe in eine reguläre Verordnung wurden nach Angaben des Bundesinstituts für Berufs-

bildung die Ausbildungsrahmenpläne und Rahmenlehrpläne sowie die Prüfungsstrukturen, einschließlich der gestreckten Abschlussprüfung, nicht verändert. Auch an den schriftlichen Prüfungsbereichen in Teil 2 wurde festgehalten. Folgende Modifikationen gab es:

- Die Prüfungszeit wurde im Teil 1 (komplexe Arbeitsaufgabe) von höchstens zehn auf höchstens acht Stunden gekürzt; die schriftlichen Aufgaben wurden von höchstens 120 Minuten auf höchstens 90 Minuten reduziert.
- Die Prüfungszeit wurde im Teil 2 (Variante „Betrieblicher Auftrag“) je nach Beruf um durchschnittlich drei Stunden verringert.
- Die Prüfungszeit wurde im Teil 2 (Variante „Praktische Aufgabe“) von 18 auf 14 Stunden und die gesondert ausgewiesene Durchführungszeit von sieben auf sechs Stunden gekürzt. (<http://www.bibb.de/de/11949.htm>; Zugriff am 18.06.2008)

Die Verordnungen sind u. a. auf den Seiten der Homepage des Bundesinstituts für Berufsbildung als pdf-Dateien abgelegt.

## **Rezension**

**KARL ULRICH LIPPOTH/WOLFGANG SCHULZE/MANFRED SCHWERES (Hrsg.): Arbeitswissenschaft als Weiterbildung. Ansätze arbeitsorientierter Weiterbildung. Schwerpunkt: Weiterbildungsstudium Arbeitswissenschaft Universität Hannover, Baltmannsweiler 2007, 208 Seiten, ISBN-10: 3834001503, ISBN-13: 978-3834001504, 17 Euro**

Der Begriff des lebenslangen Lernens ist keine Erfindung der neuesten Zeit. Er stammt aus den Reformdebatten der 1960er- und 70er-Jahre. Damals war lebenslanges Lernen allerdings noch nicht verengt auf Wertsteigerung von Humankapital, sondern wurde vor allem als Mittel zur Emanzipation der arbeitenden Menschen (Humanisierung der Arbeit) diskutiert. Innovations- und Effizienzpotenziale für die Wirtschaft wurden als willkommene Begleiterscheinungen einer Wissen-

schafts- und Arbeitspolitik sowie Arbeitsgestaltung gesehen, in deren Mittelpunkt der einzelne Mensch stand. Dieser Denkansatz hat sich heute in sein Gegenteil verkehrt. Emanzipation ist ein ökonomisches Paradigma innerhalb bestehender Strukturen geworden, eine Anforderung an den Einzelnen, sein Qualifikationsprofil um ausschnitthafte, spezifische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten für vorgegebene berufliche Anforderungen zu erweitern: Bildung und Menschlichkeit verengt als Anpassungsqualifizierung.

Den Weg dieser Begriffsumdeutung und Wahrnehmungsverschiebung versucht das vorliegende Buch nachzuzeichnen. Als Beispiel dient dabei das in der Humanisierungsperiode initiierte „Weiterbildungsstudium Arbeitswissenschaft“ an der Universität Hannover. Vor dem wissenschaftlichen und

gesellschaftlichen Hintergrund dieser Phase wird insbesondere die Auseinandersetzung um die Institutionalisierung und Ausrichtung der Einrichtung rekonstruiert. Zum Vergleich werden weitere Ansätze mit ähnlichen Absichten dargestellt: das nie realisierte „Fernstudium Arbeitswissenschaft“ in Hagen, das „Zusatzstudium Arbeitswissenschaft“ in Bochum, die „Sozialakademie Dortmund“, die „HWP Hamburg“ sowie das Projekt einer „GFA-Akademie“. Zusätzlich wird auf die Tradition arbeitswissenschaftlicher Weiterbildung in der DDR eingegangen.

Der zweite Teil des Buches versammelt Stellungnahmen gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Akteure zum Thema arbeitswissenschaftlicher Weiterbildung. Der dritte Teil umfasst einige Exkurse, die das Thema der Humanisierung der Arbeit für Theorie und

Praxis in die Gegenwart fortzuschreiben und u. a. seine Bedeutung für Wissensgesellschaft und Innovationspolitik darzulegen versuchen. Wer die Erneuerungsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft einfordert, muss alle

Voraussetzungen arbeitsorientierter Aus- und Weiterbildung zur Mitgestaltung durch die Beschäftigten schaffen. Vor dem Hintergrund derzeitiger hochschulpolitischer und gesellschaftlicher Entwicklungen entsteht

dabei das Bild eines nicht nur hochaktuellen, sondern dringend zu erinnern-den Denkansatzes zur Steuerung der gesellschaftlichen Entwicklung.

GEORG SPÖTTL

---

## Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

### **Adolph, Gottfried**

Prof. Dr. em., Hochschullehrer, Schwefelstr. 22, 51427 Bergisch-Gladbach, Tel.: (0 22 04) 6 27 73, E-Mail: gottfried.adolph@t-online.de

### **Frommberger, Dietmar**

Prof. Dr., Hochschullehrer, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Geistes-, Sozial- und Erziehungswissenschaften, Institut für Betriebs- und Berufspädagogik (IBBP), Lehrstuhl für Berufspädagogik, Zschokkestr. 32, 39104 Magdeburg, Tel.: (03 91) 6 71 65 25, E-Mail: dietmar.frommberger@ovgu.de

### **Heimann, Klaus**

Bereichsleiter Jugend-, Bildungs- und Qualifizierungspolitik, IG Metall Vorstand, Wilhelm-Leuschner-Str. 79, 60329 Frankfurt am Main, Tel.: (069) 66 93 22 38, E-Mail: klaus.heimann@igmetall.de

### **Herkner, Volkmar**

Dr., über Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften, Institut für Berufliche Fachrichtungen (IBF), 01062 Dresden, Tel.: (03 51) 46 33 78 47, E-Mail: volkmar.herkner@mailbox.tu-dresden.de

### **Mersch, Franz Ferdinand**

Dr., Berufsschullehrer an der marcel-breuer-schule Berlin, Gustav-Adolf-Straße 66, 13086 Berlin, Tel.: (0 30) 9 12 05 21 75, E-Mail: mer@marcel-breuer-schule.de

### **Milolaza, Anita**

Dipl.-Hdl., wissenschaftliche Mitarbeiterin, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Geistes-, Sozial- und Erziehungswissenschaften, Institut für Betriebs- und Berufspädagogik (IBBP), Lehrstuhl für Berufspädagogik, Zschokkestr. 32, 39104 Magdeburg, Tel.: (03 91) 6 71 66 22, E-Mail: anita.milolaza@ovgu.de

### **Möhring-Lotsch, Nadine**

Dipl.-Hdl., wissenschaftliche Mitarbeiterin, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Berufs- und Betriebspädagogik (IBBP), Zschokkestr. 32, 39104 Magdeburg, Tel.: (03 91) 6 71 63 69, E-Mail: nadi-ne.moehring@ovgu.de

### **Pahl, Jörg-Peter**

Prof. Dr., Hochschullehrer, Technische Universität Dresden, Institut für Berufliche Fachrichtungen (IBF), 01062 Dresden, Tel.: (03 51) 46 33-78 47, E-Mail: pahl@rcs.urz.tu-dresden.de

### **Reinisch, Holger**

Prof. Dr., Hochschullehrer, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik, Carl-Zeiß-Str. 3, 07743 Jena, Tel.: (0 36 41) 94 33 30, E-Mail: h.reinisch@wiwi.uni-jena.de

### **Schiller, Stefanie**

Dipl.-Hdl., wissenschaftliche Mitarbeiterin, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik, Carl-Zeiß-Str. 3, 07743 Jena, Tel.: (0 36 41) 94 33 38, E-Mail: stefanie.schiller@uni-jena.de

### **Schulz, Joanna**

Diplom-Psychologin, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Universität Bremen, Institut Technik und Bildung (ITB), Am Fallturm 1, 28359 Bremen, Tel.: (04 21) 2 18-82 70, E-Mail: joschulz@uni-bremen.de

### **Schwenger, Ulrich**

Dipl.-Ing., Oberstudiendirektor, Leiter des Nicolaus-August-Otto-Berufskollegs Köln, Eitorfer Str. 16, 50679 Köln, Tel.: (02 21) 22 19 11 41, E-Mail: schwenger@schulen-koeln.de

### **Spöttl, Georg**

Prof. Dr., Hochschullehrer, Universität Bremen, Institut Technik und Bildung (ITB), , Am Fallturm 1, 28359 Bremen, Tel.: (04 21) 2 18-46 48 E-Mail: spoettl@uni-bremen.de

### **Taubert, Marko**

Dipl.-Berufspädagoge, Camburger Str. 40, 07743 Jena, Tel.: (01 71) 1 85 11 37, E-Mail: marko\_taubert@yahoo.de

### **Trautmann-Blasius, Katharina**

Dipl.-Ing., Studienrätin, Oberstufenzentrum Elbe-Elster, Abteilung 2 Metalltechnik, Berliner Straße 52, 04910 Elsterwerda, Tel.: (0 35 33) 7 40 46; E-Mail: katharina.trautmann-blasius@oszee.de

### **Vermehr, Bernd**

Studiendirektor, Achter Lüttmoor 28, 22559 Hamburg, Tel.: (040) 81 99 01 56, E-Mail: bvermehr@aol.de

### **Wehmeyer, Carsten**

Dr., Studienrat, Walther-Lehmkuhl-Schule Neumünster, abgeordnete Lehrkraft an der Universität Flensburg, Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat), Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg, Tel.: (04 61) 8 05-21 49, E-mail: wehmeyer@biat.uni-flensburg.de

### **Wordelmann, Peter**

Dr., wiss. Angestellter, Bundesinstitut für Berufsbildung, Arbeitsbereich 2.4, Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn, Tel.: (02 28) 1 07-11 02, E-Mail: wordelmann@bibb.de

### **Zelger, Josef**

Univ.-Prof. i. R., Wissenschaftlicher Supervisor sowie Lizenzgeber GABEK® und WinRelan®, Universität Innsbruck, Institut für Philosophie, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Tel.: +43 (6 99) 12 91 16 66, E-Mail: josef.zelger@uibk.ac.at

# Call-for-paper

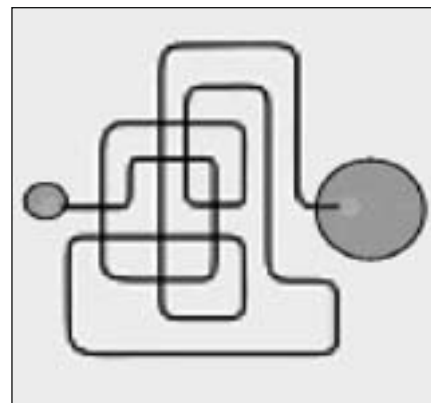
## Aufruf der BAG Elektrotechnik-Informatik: Beiträge zur Darstellung guter Unterrichtspraxis und aktueller Forschungskonzepte auf der beruflichen Fach- und Fortbildungstagung „Vernetztes Lernen?!“

Versprochen ist versprochen – wie auf dem Flyer, dem Plakat und der Homepage der Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik-Informatik angekündigt, bietet die BAG auch 2009 wieder eine aktuelle berufliche Fach- und Fortbildungstagung. Sie fokussiert diesmal das up-to-date-Thema „**Vernetztes Lernen?!**“.

Die Tagung findet am 6. und 7. März 2009 in den Berufsbildenden Schulen Neustadt a. Rbge. statt (<http://www.bbs-nrue.de>). Diese Schule ist als Kompetenzzentrum für die berufliche Bildung in der Region Hannover u. a. die zentrale Berufsschule der niedersächsischen Landeshauptstadt für Automation und Mechatronik.

*„Das bedingungslose Bedürfnis nach Wissensaustausch zwischen Lehrkräften ist eine idealistische Annahme. Wissen (bzw. Unterrichtsmaterial) ist nicht neutral, es ist mit Bewertungen verbunden, die gefürchtet oder erhofft werden.“*

Martin Fischer (Universität Karlsruhe)



Diese Feststellung führt zu der Erkenntnis, dass der Austausch von Unterrichtsmaterialien, Informationen und Erfahrungen offensichtlich in deutlich geringerem Maße stattfindet, als dies wünschenswert ist. Die BAG versteht sich deshalb auch als

### Angebotsplattform für Informations- und Erfahrungssharing

und bittet dementsprechend für die geplante up-to-date-Fach- und Fortbildungstagung 2009 um konzeptionelle Beiträge aus Berufsschulen, Ausbildungsbetrieben und Universitäten ebenso wie um erfolgreiche Beispiele aus der Unterrichts-, Ausbildungs- und Lehrpraxis.

Und **Sie** haben damit jetzt die Möglichkeit, zum aktuellen Stichwort „**Vernetztes Lernen?!**“ als Kolleginnen und Kollegen Ihre guten Unterrichts- und Ausbildungsbeispiele, die in vernetzten Lernsystemen auf vernetzten Lernwegen berufliche Handlungskompetenz fördern, als Best-Practice vorzustellen oder als Wissenschaftler aktuelle Konzepte und Forschungsergebnisse zum vernetzten Lernen zu präsentieren.

Mit dem Motto „Vernetztes Lernen“ sind eine Vielzahl von Ideen verknüpft:

- vernetztes berufliches Lernen mit Multimedia und Internet (Web 2.0)
- vernetzte technische Infrastrukturen für berufliches Lehren und Lernen an Schulen, Betrieben und Überbetrieblichen Berufsbildungsstätten
- Ausstattungskonzepte mit vernetzten technischen Anlagen, Systemen und Komponenten
- vernetzte Lernorte Berufsschule, Ausbildungsbetrieb und Überbetriebliche Berufsbildungsstätte
- vernetztes Arbeiten in Bildungsgangteams

Zu allen diesen Bereichen können Ihre Unterrichts- und Ausbildungsbeispiele, Konzepte und Forschungsergebnisse den Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Fach- und Fortbildungstagung nicht als „Kopiervorlage“, sondern – mit einem freundlichen Danke und gegebenenfalls einem Quellenhinweis – als inspirierende Ideen für angestrebte eigene Entwicklungen dienen!

Senden Sie uns bitte Ihr **Teilnahme-Angebot spätestens bis zum 27. Oktober 2008** mit einer Kurzfassung des Beitrages von maximal einer DIN-A4-Seite „per Netz“ an

**bag-elektrotechnik@uni-bremen.de.**

Die Beiträge werden nach Zusendung dem geplanten Tagungsprogramm zugeordnet. Zeitnah erfolgt danach die Benachrichtigung der Referentinnen und Referenten.

Im nächsten I&I-Heft wird die BAG den geplanten Tagungsverlauf vorstellen und alle Mitglieder zur Teilnahme an der beruflichen Fach- und Fortbildungstagung einladen –

**sind Sie als Referentin/Referent dabei?**



---

# **lernen & lehren**

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

Betrieblicher Ausbildung,  
Berufsbildender Schule,  
Hochschule und Erwachsenenbildung sowie  
Verwaltung und Gewerkschaften  
in den Berufsfeldern Elektrotechnik-Informatik und 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.

- 
- |   |   |  |
|---|---|--|
| 58: Lernfelder in technisch-gewerblichen Ausbildungsberufen | 68: Berufsbildung für den informatisierten Arbeitsprozess | 80: Geschäftsprozessorientierung                           |
| 59: Auf dem Weg zu dem Berufsfeld Elektrotechnik/Informatik | 69: Virtuelles Projektmanagement                          | 81: Brennstoffzelle in beruflichen Anwendungsfeldern       |
| 60: Qualifizierung in der Recycling- und Entsorgungsbranche | 70: Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte“            | 82: Qualität in der beruflichen Bildung                    |
| 61: Lernfelder und Ausbildungsreform                        | 71: Neuordnung der Elektroberufe                          | 83: Medientechnik und berufliches Lernen                   |
| 62: Arbeitsprozesswissen – Lernfelder – Fachdidaktik        | 72: Alternative Energien                                  | 84: Selbstgesteuertes Lernen und Medien                    |
| 63: Rapid Prototyping                                       | 73: Neue Technologien und Unterricht                      | 85: Die gestreckte Abschlussprüfung                        |
| 64: Arbeitsprozesse und Lernfelder                          | 74: Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den neuen Berufen  | 86: Innovative Unterrichtsverfahren                        |
| 65: Kfz-Service und Neuordnung der Kfz-Berufe               | 75: Neuordnung der Metallberufe                           | 87: Kosten, Nutzen und Qualität in der beruflichen Bildung |
| 66: Dienstleistung und Kundenorientierung                   | 76: Neue Konzepte betrieblichen Lernens                   | 88: Entwicklung beruflicher Schulen                        |
| 67: Berufsbildung im Elektrohandwerk                        | 77: Digitale Fabrik                                       | 89: Fachkräftebedarf im gewerblich-technischen Bereich     |
|   | 78: Kompetenzerfassung und -prüfung                       | 90: Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung              |
|   | 79: Ausbildung von Berufspädagogen                        |  |

Bezug über:  
Heckner Druck- und Verlagsgesellschaft GmbH  
Postfach 15 59, 38285 Wolfenbüttel  
Telefon (0 53 31) 80 08 40 • Fax (0 53 31) 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 (04 21) 27 48 86 • Fax (04 21) 27 51 06