

lernen & lehren

Elektrotechnik-Informatik und Metalltechnik

Schwerpunktthema

Veränderungen in Schule und Unterricht gestalten



Ulrich Schwenger
**Selbstständigkeit der
Berufskollegs**

Christiane Köth/Georg Spöttl
**Der Ausbildungsberuf
„Fachkraft für Kreislauf- und
Abfallwirtschaft“**

Richard Wolfram
**Analyse und Evaluation zur
Innovation der berufsschulischen
Umweltbildung für Kraftfahrzeug-
mechatroniker/-innen**

Axel Grimm
Lernort Unterrichtsgebäude

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: Carsten Wehmeyer, Flensburg/Neumünster

Kommentar: Gottfried Adolph

Heftbetreuer: Georg Spöttl, Thomas Vollmer

Redaktion: lernen & lehren

c/o Prof. Dr. Volkmar Herkner
Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat),
Universität Flensburg, 24943 Flensburg
Tel.: 04 61 / 8 05-21 53
E-mail: volkmar.herkner@biat.uni-flensburg.de

c/o Dr. Carsten Wehmeyer
Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat)
Universität Flensburg, 24943 Flensburg
Tel.: 04 61 / 8 05-21 57
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

92

lernen & lehren

Elektrotechnik-Informatik/Metalltechnik

Inhaltsverzeichnis

Lebenerfassend oder lebenbegleitend: Ein Plädoyer für das Duale <i>Gottfried Adolph</i>	146	Fachkräftemangel als Herausforderung <i>Gunther Olesch</i>	177
Editorial <i>Georg Spöttl/Thomas Vollmer</i>	148	Konsolidierung oder Reformstau? Qualitätssicherung in der schulischen Berufsausbildung in den IT-Berufen (am Beispiel der G 18 in Hamburg) <i>Thomas Hägele</i>	181
Neuer Herausgeber und Schriftleiter <i>Klaus Jenewein</i>	149		
Schwerpunktthema: Veränderungen in Schule und Unterricht gestalten – Management, Lernfeldumsetzung und Lernumgebungen		Rezensionen, Mitteilungen, Hinweise	
Selbstständigkeit der Berufskollegs – Wirkungen wachsender Eigenverantwortung auf schulische und regionale Prozesse im Rahmen des Modellversuchs „Selbstständige Schule in Nordrhein-Westfalen“ <i>Ulrich Schwenger</i>	149	„Nachhaltige Energietechniken im Handwerk“ – Ausbildungsmittel „Nachhaltige Energietechniken im Handwerk“ <i>Nadine Möhring-Lotsch</i>	186
Der Ausbildungsberuf „Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft“ – ein Beitrag zur nachhaltigen Lernfeldumsetzung? <i>Christiane Köth/Georg Spöttl</i>	154	Autorengruppe Bildungsberichterstattung: Bildung in Deutschland 2008. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Übergängen im Anschluss an den Sekundarbereich I <i>Volkmar Herkner</i>	187
Analyse und Evaluation zur Innovation der berufsschulischen Umweltbildung für Kraftfahrzeugmechatroniker/-innen <i>Richard Wolfram</i>	160	Call for Papers für die 19. Fachtagung der BAG Metalltechnik „Gestaltung beruflicher Lernprozesse im Zeitalter von Nachhaltigkeit und Outcome-Orientierung – Erprobung, Lösungen, Entwicklungsbedarf“ am 20. und 21. März 2009 in Köln	188
Lernort Unterrichtsgebäude – Wie eine innovative Lern- und Arbeitsumgebung durch einen Anbau an ein Schul- gebäude verwirklicht werden kann <i>Axel Grimm</i>	165	Call for Papers für die Fachtagung der BAG Elektrotechnik „Vernetztes Lernen!“ am 6. und 7. März 2009 in Neustadt am Rügenberge	189
Praxisbeitrag		Call For Papers der gtw-Herbstkonferenz „Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen“ – Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung – am 5. und 6. Oktober 2009 in Bremen	190
Gestalten einer Lernsituation im Lernfeldteam – Konstruktion eines CD-Halters <i>Marc Timm</i>	168	Aufruf zur Beteiligung an der bundesweiten Online-Befragung der BAG Elektrotechnik-Informatik	191
Forum		Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	191
Zum einhundertsten Jahrestag der Gründung des DATSCH: Von den Anfängen der Berufsordnung in der Metallindustrie <i>Volkmar Herkner</i>	172	Ständiger Hinweis/Beitrittserklärung	192

Schwerpunkt

Veränderungen in Schule und Unterricht gestalten

Gottfried Adolph

Lebenerfassend oder lebenbegleitend: Ein Plädoyer für das Duale

„Wer gut ausbildet, gewinnt“, so überschreibt FELIX RAUNER einen Artikel, der in der Wochenzeitschrift „Die Zeit“ am 31.01.2008 veröffentlicht wurde. Er schreibt, dass viele Unternehmen glauben, dass Lehrlinge nur Geld kosten, sei ein fataler Irrtum. RAUNER verweist auf mehrere Studien, in denen nachgewiesen wird, dass, wenn die betriebliche Ausbildung entsprechend organisiert ist, Lehrlinge nicht Geld kosten, sondern sogar Geld bringen.

Mit dem Artikel in „Die Zeit“ erreicht RAUNER ein großes Publikum. Er erreicht ganz sicher auch solche, denen berufspädagogische Fragestellungen so fern liegen wie die Frage, ob es auf dem Mars einmal Wasser gab oder nicht. Es ist deshalb vernünftig, dass er sein Thema in einen wirtschaftlichen Kontext stellt. Kostenminimierung und Gewinnmaximierung machen Wirtschaftler stets hellhörig.

Deshalb findet sicher auch die fundamentale berufspädagogische Aussage Gehör, die lautet, dass die Voraussetzung für eine gewinnbringende Lehrlingsausbildung der Verzicht auf jegliche Verschulung innerhalb der Betriebe wäre. Wörtlich: „Hier sind die Forschungsergebnisse ebenso eindeutig: Diese verschulenden Formen betrieblicher Ausbildung mindern die Ausbildungsqualität und erhöhen die Ausbildungskosten.“

Hier wird nun nicht nur der wirtschaftlich Denkende, sondern auch der Schulpädagoge aufmerksam. Dass verschulte oder teilverschulte Ausbildungsgänge mehr Kosten verursachen, ist schon klar. Aber Minderung der Ausbildungsqualität? Ist es nicht genau umgekehrt? Muss der schulische Zugang zu Ausbildungs- und Bildungsinhalten nicht schon allein dadurch wirksamer sein, dass Verschulung

eine Systematik in den Lehr- und Lernprozess bringt, die einer Ausbildung in der beruflichen Praxis prinzipiell fehlt? Kann das didaktisch nicht Strukturierte mehr fördernde Wirkung entfalten als das didaktisch Strukturierte?

Wie immer bei solchen Fragen, die einerseits Grundsätzliches Ansprechen und andererseits das zurzeit Praktizierte in Frage stellen und damit Emotionen wecken, ist es gut, einen Schritt zurückzutreten. Größerer Abstand kann zu einem größeren Überblick verhelfen und kann dabei heiße Köpfe wieder kühlen.

Die Tendenz zu immer mehr Verschulung ist in allen Bildungsbereichen unübersehbar. Dass es Menschen in unserer Gesellschaft gibt, die mehr als ein Drittel ihrer Lebenszeit in Schulen verbringen, bevor sie „ins Leben treten“, ja manche als Lehrer ihr ganzes Leben nicht aus der Schule herauskommen, ist nicht mehr ungewöhnlich und macht kaum jemanden nachdenklich. Auch die strukturelle Verschulung des Studiums durch Bachelor- und Masterstudiengänge wird von der breiten Öffentlichkeit nicht kritisch wahrgenommen.

Dagegen wird die Bedeutung von Bildung und Wissen für das individuelle, gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Leben immer mehr Menschen immer deutlicher. Ohne ein hohes Maß an Bildung der Bürger kann Demokratie und damit ein Leben in Freiheit nicht funktionieren.

In unserer Tradition ist Bildung an Erziehung und Unterricht gebunden. Für diese Aufgabe hat sich Schule als Institution herausgebildet. So ist es fest im öffentlichen Bewusstsein eingegraben: Mehr Bildung bedeutet mehr

Schule. Auch die Institutionen der beruflichen Ausbildung und Bildung konnten dem allgemeinen Drang nach mehr Verschulung nicht entkommen.

Die Behauptung, dass Verschulung zu einer Qualitätsminderung führe, stützt RAUNER nicht nur durch einen Hinweis auf empirische Befunde. Er liefert auch eine plausible Logik. „Auszubildende wachsen in den ausbildenden Betrieben durch zunehmend selbstständig wahrzunehmende Arbeitsaufträge in ihren Beruf hinein. Die Auszubildenden entwickeln dabei nicht nur ihre berufliche Fachkompetenz, sondern zugleich berufliche Identität. Darauf basieren berufliches Engagement und Qualitätsbewusstsein, eine Grundlage für hohe Arbeitsproduktivität und Wettbewerbsfähigkeit.“

An dieser Stelle vermisst der Berufsschulpädagoge einen Hinweis auf die teilzeitschulische Begleitung der betrieblichen Ausbildung. Warum verzichtet RAUNER darauf? Er ist doch sicher auch der Überzeugung, dass die Qualität der beruflichen Ausbildung entscheidend von der Wirkungsqualität des berufsbegleitenden Unterrichtes abhängt. Und diese Wirkungsqualität hängt ihrerseits in ganz erheblichem Maße davon ab, welche Erfahrungen die Auszubildenden in ihrer betrieblichen Ausbildung im Hinblick auf ihre Eigenwahrnehmung machen.

Die alles entscheidende Wirkungsgröße für das Verhalten einer Person ist das Ansehen, das sie genießt oder erleidet. Hiervon leitet sich das elementare Gefühl der Selbstachtung ab. Was tun Menschen nicht alles, um zu Ansehen zu gelangen. Man muss sich nur die ordengeschmückten Brüste von Militärs vor Augen führen, um die Triebkraft zu erkennen, die in dem Bemühen um Ansehen steckt. Wie viel

stärker sind Jugendliche, die auf dem Weg zu sich selbst sind, davon betroffen. Ohne Ansehen gibt es keine Selbstachtung und ohne Selbstachtung keine psychische Stabilität. Hier liegt die Wurzel für alles psychische Elend, das ein auf Selektion ausgerichtetes Schulwesen erzeugt. Wer hier nicht zu den Guten gehört, wird immer wieder gedemütigt. Demütigungen sind sehr schwer zu ertragen. Viele, am Wege nach oben liegende Schüler entwickeln das Gefühl, für niemanden und für nichts nützlich zu sein. In ihrer sozialen Umwelt, so fühlen sie, werden sie nicht gebraucht. Dieses Gefühl führt zur Hoffnungslosigkeit. Für Jugendliche kann es kaum Schlimmeres geben.

Wir Berufsschullehrer haben es immer wieder erlebt, dass davon betroffene Jugendliche wiederauflebten, geradezu aufblühten, wenn es ihnen gelang, die Schule zu verlassen und eine Ausbildung zu beginnen.

Diejenigen, die diesen Absprung nicht finden, versuchen oft, außerhalb gesellschaftlich anerkannter Gruppierungen die Beachtung zu finden, die ihnen in der „normalen“ Welt versagt wird. Viele Formen der Gangbildung, der Jugendkriminalität und manche Erscheinungen der „Jugendkultur“, von den Älteren oft als Besonderlichkeiten wahrgenommen, haben hier ihre Wurzel.

Die Qualität der Ausbildung hängt ganz entscheidend davon ab, wie sie dem Auszubildenden ermöglicht, zu Ansehen zu gelangen und wie es im berufsbegleitenden Unterricht gelingt, dieses Ansehen auch in der Schule zur Geltung kommen zu lassen. Ansehen erreicht man besonders dann, wenn man etwas besser kann als andere. Aus dem Wunsch oder auch dem Streben, etwas besser zu können als andere erwächst eine sehr starke Motivation, mühsame Lern- und Übungsarbeit auf sich zu nehmen. Unzählige Sportler, Musiker und auch Wissenschaftler geben täglich Zeugnis für diesen Sachverhalt.

In diesem Kontext erweist sich eine berufsbegleitende Schule allen an-

deren Schulformen überlegen. In der „Nurschule“ können nur die in den einzelnen Fächern jeweils Besten Ansehen innerhalb der Klasse gewinnen. Das Ansehen innerhalb der Klasse ist jedoch nicht identisch mit dem Ansehen beim Lehrer. Kommt es, oft vom Lehrer bewusst oder unbewusst provoziert, zu einer Konkurrenz um die Gunst des Lehrers, opfern Schüler oft ihr Ansehen innerhalb der Klasse zugunsten des Ansehens beim Lehrer. Dass die anderen sie dann als Schleimer und Streber verachten, müssen sie dabei in Kauf nehmen. Tritt in einer Klasse eine solche Situation ein, überlagern diese gruppenspezifischen Phänomene das gesamte Unterrichtsklima. Es entwickelt sich etwas, das mit der Bezeichnung entfremdendes Lernen treffend gekennzeichnet ist.

Wenn es gut geht, kommen die Auszubildenden, die in der berufsbegleitenden Schule zugleich Schüler sind, auf andere Weise zu Ansehen, Wertschätzung und Selbstachtung. Besonders dann, wenn sie nicht nur eigene Arbeitsaufträge ausführen, wie RAUNER sagt, sondern dabei auch unmittelbaren Kontakt zu Kunden haben. Dem Kunden gegenüber können sie sich als Fachmann oder Fachfrau darstellen. In ihrer Profession sind sie den Kunden überlegen. Die dadurch gewonnene Selbstsicherheit bringen sie mit in den berufsbegleitenden Unterricht. Wenn hier die Lehrer so klug sind, sie in der Schule nicht wieder zu Schülern zu machen, vielmehr ihre Professionalität zu respektieren und diese im Unterricht wirksam werden zu lassen, haben sie kaum Mühe, in ihrem Unterricht ein anspruchsvolles Niveau zu erreichen. Das gelingt umso besser, je mehr das im Unterricht Gelernte zu mehr Ansehen im Berufsalltag verhilft.

Soweit einige Bemerkungen zu RAUNERS Artikel in „Die Zeit“. Nun noch etwas Grundsätzliches.

Ich glaube, dass sich aus den positiven Erfahrungen im Bereich der beruflichen Bildung auch etwas Allgemeines ableiten lässt. Warum soll das Duale nur im Speziellen der beruflichen Bildung positive Wirkung entfalten? Unsere Welt und das Wissen über sie

werden von Tag zu Tag vielschichtiger und komplexer. Auf diese Herausforderung mit immer mehr Vollzeitschule zu antworten, kann keine Lösung sein. Schließlich würden nicht nur die Lehrer, sondern auch ihre Schüler ihr gesamtes Leben in der Schule verbringen. Wenn uns diese komplizierte Welt nicht entgleiten soll, dann kommt es darauf an, in dem Dschungel von miteinander verwobenen und sich gegenseitig durchdringenden Tatsachen, Theorien, Vermutungen, Einsichten, Überzeugungen, Vorstellungen und Gewissheiten begriffliche Schneisen zu schlagen. Das kann nur geschehen, wenn auch der „Ernst des Lebens“, d. h. wenn der Ernst der sozialen Weltwirklichkeit in der Schulwirklichkeit so früh wie möglich wirksam wird.

Eine schulische Welt ist stets eine von der Lebenswirklichkeit außerhalb von Schule reduzierte Welt. Es besteht deshalb stets die Gefahr, dass am Ende der Schule weltfremde Trottel von weltfremden Lehrern dazu „gebildet“ in die sie verwirrende Welt hinein geworfen werden. In einer dualen Bildungslandschaft, in der die Schule nicht mehr lebenergreifend, sondern lebenbegleitend ist, könnte wahrscheinlich manches Destruktive verhindert und manches – im Hinblick auf Bildung – besser werden.

***Wir wünschen
allen Leserinnen
und Lesern
einen guten Start
ins neue Jahr!***

C. Wehmeyer (Schriftleitung)

B. Schweckendieck (Layout)

Der Titel dieses Schwerpunktes weist auf wenigstens drei sehr gewichtige Entscheidungen hin. Erstens wird im Haupttitel von „Schule und Unterricht gestalten“ gesprochen. Damit wird deutlich zum Ausdruck gebracht, dass nach zahlreichen Modellversuchen und Schwerpunktheften von „lernen & lehren“ nicht mehr allein die organisatorische Komponente der Schulentwicklung im Zentrum steht, sondern Unterricht, die wichtigste Aufgabe der beruflichen Schulen, wieder mehr ins Zentrum rückt. Im Untertitel wird dann deutlich, dass Unterricht immer bedeutet, auch ein Management verfügbar zu haben, ein Management, das die notwendige Infrastruktur an der Schule sichert und Unterricht unterstützt. Dabei rücken wieder verstärkt die Lernfeldumsetzung und die Gestaltung entsprechender Lernumgebungen in das Blickfeld. Schulentwicklung bekommt mit dieser Konstellation ein neues Gesicht. Es geht um eine Schulentwicklung, die den Unterricht stützt und die Qualität des Unterrichts fördert. Es hat lange gedauert, bis sich die Erkenntnis durchgesetzt hat, dass wieder das Lernen, der Unterricht ins Zentrum zu stellen ist. Seit Beginn der 1990er-Jahre gab es zahlreiche Anstrengungen, über die Einführung von Qualitätsmanagementkonzepten zum Ziel zu kommen, also den Unterricht zu verbessern. Modellversuche haben geholfen zu erkennen, dass Qualitätsmanagement zwar helfen kann, die Schulorganisation und die Kooperation in Schulen entscheidend zu verbessern, aber nicht unbedingt den Unterricht erreichen muss.

Inzwischen ist ein Perspektivwechsel zu verzeichnen, der die Unterrichtsqualität wieder stärker in den Fokus nimmt – die Erzeugung von Qualität und Sicherung der Qualität werden mehr in ihren Wechselbeziehungen gesehen. So werden Qualitätsmanagementkonzepte zum Teil erheblich modifiziert, andere Qualitätsinstrumente wurden neu entwickelt, um Schule wieder aus einer unterrichtlichen Perspektive zu betrachten.

Entsprechend dieser Veränderungen sind die Beiträge ausgewählt. Zum einen geht es um die Selbstständigkeit von Schulen am Beispiel eines Berufskollegs, bei dem nach einer intensiven Periode des Qualitätsmanagements sehr schnell das berufsbezogene Lernen in den Blick genommen und Unterrichtsentwicklung mittels eines Teamkonzepts vorangetrieben wurde. ULRICH SCHWENGER, Schulleiter eines fahrzeugtechnischen Berufskollegs in Nordrhein-Westfalen, berichtet über die Erfahrungen aus diesem Veränderungsprozess.

Zwei weitere Beiträge stellen mehr den Unterricht in das Zentrum, wobei sich KÖTH und SPÖTTL mit der nachhaltigen Umsetzung der Lernfelder beschäftigen und WOLFRAM die Frage untersucht, ob Umweltbildung in Kfz-Berufen stattfindet und falls nicht, was zu tun wäre, um dies zu garantieren. In beiden Artikeln steht letztlich die Verbesserung von Unterricht mit eindeutigen Bezug zum berufsbezogenen Inhalt von Unterricht zur Diskussion.

In einem weiteren Artikel zur Schulentwicklung stellt AXEL GRIMM die Bedeutung der Gestaltung des Lernorts Unterrichtsgebäude beispielhaft dar. Vor allem wird hier gezeigt, dass das Bauwerk nicht nur als Hülle für das Lernen betrachtet wird, sondern selbst eine Lernumgebung bilden kann, wenn es speziell daraufhin konzipiert wurde. Der Beitrag zeigt nicht nur wie ein Schulgebäude für die Auseinandersetzung mit den Ressourcen- und Klimaproblemen sowie der zukunftsweisenden Gebäudegestaltung genutzt werden kann, sondern wie dieser Ansatz aus der Schule heraus initiiert und realisiert wurde.

MARC TIMM berichtet aus der Unterrichtspraxis der Ausbildung von Feinwerkmechaniker/-innen und stellt die erfolgreiche Gestaltung einer komplexen Lernsituation durch ein Lernfeldteam vor. Das ist ein gutes Beispiel dafür, wie durch Teamstrukturen bei veränderter Schulorganisation Lernfelder mit vollständigen Lern- und

Arbeitsaufgaben umgesetzt werden können. Es ist darüber hinaus ein gutes Beispiel, wie sich durch die Teambildung erfahrene Lehrkräfte und Studienreferendare gemeinsam in der curricularen Arbeit vor Ort engagieren und damit einen Beitrag leisten für die Weiterentwicklung praxisbezogener Lehrerbildung.

Aus aktuellem Anlass ist in diesem Heft ein historischer Artikel aufgenommen worden. Vor 100 Jahren, am 3. Dezember 1908, wurde der DEUTSCHE AUSSCHUSS FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN (DATSCH) gegründet, die erste deutsche Institution, die sich ausschließlich mit der beruflichen Bildung befasst und die Grundlagen für die Berufsbildung im 20. Jahrhundert gelegt hat. Der DATSCH kann als Keimzelle des heutigen Bundesinstituts für Berufsbildung angesehen werden. Diesem Jubiläum wurde am 8. Dezember 2008 eine Festveranstaltung im Technikmuseum in Berlin gewidmet. Anlass auch für den Artikel von VOLKMAR HERKNER in diesem Heft, der sich mit der Geschichte des DATSCH beschäftigt und Fragen der Berufsordnung diskutiert. Dies ist gerade wegen der Diskussion um den Qualifikationsrahmen sehr interessant, weil dabei vollkommen neue, für viele noch ungewohnte Denkstrukturen eine Rolle spielen.

Besonders aufgrund der verstärkten bildungspolitischen Diskussion auf Basis des entstehenden Qualifikationsrahmens ist es sehr wichtig darauf hinzuweisen, dass darüber die unterrichtliche Qualität von beruflichen Schulen nicht verbessert wird. Aber genau darum muss es gehen. Es gilt, die Qualität des Unterrichts in beruflichen Schulen zukunftsfähig zu machen, was nach sich zieht, die Auseinandersetzung um Unterrichtsmethoden und deren Didaktik wieder deutlich mehr in den Fokus zu stellen.

Neuer Herausgeber und Schriftleiter

Liebe Leserinnen und Leser von lernen & lehren,

in dem für die Fachrichtung Elektrotechnik-Informatik zuständigen Herausgeber- und Schriftleitungsteam gibt es Veränderungen. Durch das Ausscheiden des I&I-Mitbegründers FELIX RAUNER und des Schriftleiters WALDEMAR BAUER wurden zwei Kollegen neu in das Team aufgenommen.

Neuer Mitherausgeber von I&I ist Prof. Dr. A. WILLI PETERSEN, Professor für die Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik am Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (BIAT) der Universität Flensburg. Die Leserinnen und Leser kennen ihn seit langem – durch Beiträge zu den Fachtagungen Elektrotechnik-Informatik, im Rahmen der Hochschultage Berufliche Bildung oder in unserer Zeitschrift I&I.

WILLI PETERSEN hat nach seinem Studium der Berufspädagogik, Elektrotechnik und Mathematik an der Universität Kassel zunächst an den Beruflichen Schulen in Kassel und Witzenhausen gearbeitet. Tätigkeiten als Pädagogischer und Wissenschaftlicher Mitarbeiter an den Universitäten Kassel und Bremen führten ihn auf seine derzeitige Professur nach Flensburg. Wissenschaftlich besonders ausgewiesen ist Willi Petersen durch Veröffentlichungen zur Didaktik der Elektrotechnik-Informatik und durch seine Forschungsprojekte im Bereich der IT-Aus- und Weiterbildung (z. B. zur Evaluation der in Deutschland neu eingeführten IT-Berufe und zur Einführung europäischer Qualifikationsrahmen für IT-Berufe), zu netzbasierten Lehr- und Lernkonzepten und – in einem neuen Vorhaben – zur Mechatronik für erneuerbaren Energien.

Aufgaben der Schriftleitung übernimmt Dr. CARSTEN WEHMEYER, Berufsschullehrer an der Walther-Lehmkuhl-Schule in Neumünster sowie abgeordnete Lehrkraft am Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (BIAT) der Universität Flensburg und am Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH). CARSTEN WEHMEYER hat an der Universität Kassel Berufspädagogik, Elektrotechnik und Physik studiert und danach als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Flensburg gearbeitet. Seine wissenschaftliche Arbeit und Promotion befassten sich mit einer europäisch-vergleichenden Untersuchung zur Arbeit und Ausbildung von IT-Fachkräften und der Entwicklung von europäischen Qualifikationsstrategien im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik (IT). Ebenso hat er an der Evaluation der IT-Berufe in Deutschland mitgewirkt. An der Walther-Lehmkuhl-Schule unterrichtet CARSTEN WEHMEYER Elektrotechnik, Physik und Datenverarbeitungstechnik.

Im Namen der I&I-Herausgeber, des Vorstands und der Mitglieder der BAG Elektrotechnik-Informatik möchte ich dies ausdrücklich zum Anlass nehmen, dem ausgeschiedenen Schriftleiter WALDEMAR BAUER und insbesondere dem Gründungsherausgeber FELIX RAUNER für die langjährige Mitwirkung an I&I und die vielfältigen Impulse zu danken. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit den neuen Kollegen, wünsche ihnen für ihre neuen Aufgaben eine glückliche Hand – und ich bin sicher, dass wir für unsere Zeitschrift mit neuen Ideen und vielleicht ja auch mit der einen oder anderen Neuausrichtung rechnen dürfen.

Klaus Jenewein

Ulrich Schwenger

Selbstständigkeit der Berufskollegs Wirkungen wachsender Eigenverantwortung auf schulische und regionale Prozesse im Rahmen des Modellversuchs Selbstständige Schule in Nordrhein-Westfalen

Die Denkschrift „Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft“ der BILDUNGSKOMMISSION NORDRHEIN-WESTFALEN (1995) war Auftakt zu einem breiten gesellschaftlichen Dialog über die Zukunft der Bildung und die Schule der Zukunft in Nordrhein-Westfalen. Ein zentraler Vorschlag der Denkschrift war, die Gestaltungsfreiheit und Selbstverantwortung der einzelnen Schulen deutlich zu

erweitern. Dies war auch der Beginn der Qualitätsdiskussion in berufsbildenden Schulen im Regierungsbezirk Köln. (DELL/SCHMIDT/TAUTENHAHN 1999)

Am 29. November 2000 hat der Landtag des Landes Nordrhein-Westfalen die Durchführung eines Modellvorhabens zur erweiterten Selbstständigkeit von Schulen beschlossen. Die-

ser Auftrag knüpfte an eine langjährige bildungspolitische Entwicklung in Nordrhein-Westfalen an. Bereits 1997 hatte das Land unter Beteiligung der Bertelsmann Stiftung mit dem Projekt „Schule & Co.“ einen Modellversuch an 52 Schulen im Landkreis Herford sowie in der Stadt Leverkusen gestartet. Ziel war eine deutlich größere Selbstständigkeit und Eigenverant-

wortung von Schulen in organisatorischer, personeller und finanzieller sowie in pädagogischer und unterrichtlicher Hinsicht zu erproben und Erfahrungen für die Umstrukturierung der Schullandschaft zu gewinnen. Das Modellvorhaben war nicht auf eine bestimmte Schulform zugeschnitten.

Entwicklung des Modellvorhabens „Selbstständige Schule“

Das Modellvorhaben „SELBSTSTÄNDIGE SCHULE“ in NRW folgte dem Projekt Schule & Co. unmittelbar nach und es kann als dessen Fortsetzung im erweiterten Rahmen angesehen werden. Die Bedingungen für die Bewerbung um eine Teilnahme am Modellvorhaben waren für alle Schulen – also auch für die in Nordrhein-Westfalen als „Berufskolleg“ strukturierten Berufsbildenden Schulen – gleich:

Die teilnehmenden Schulen müssen sich anspruchsvollen Vorhaben der Unterrichts- und Schulentwicklung widmen, an Qualifizierungsmaßnahmen teilnehmen und dabei die neuen Möglichkeiten der 5 Arbeitsfelder¹ nutzen. Die Schulen verpflichten sich zur Evaluation und Berichterstattung und zu geeigneten Maßnahmen, schulübergreifende Standards und die Qualität der schulischen Arbeit insgesamt zu sichern.

Die Schulen müssen bereit sein, mit anderen an der Durchführung des Projekts interessierten Schulen in der Modellregion sowie mit den Einrichtungen des Schulträgers zu kooperieren. Sie müssen sich bereits bei der Schulentwicklung engagiert haben.

Die Teilnahme am Modellvorhaben setzt Mehrheitsbeschlüsse der Lehrerkonferenz (einfache Mehrheit) und der Schulkonferenz (Zweidrittelmehrheit) voraus.

Mit diesen Bedingungen waren von Beginn an deutliche Akzente gesetzt, die manches Lehrerkollegium einer Bewerbung mit großer Skepsis und auch Ablehnung gegenüberstehen ließ. Letztlich überzeugt hat die meisten Kollegien ein Verbund aus inner-schulischen Vereinbarungen sowie Entwicklungs- und Unterstützungsperspektiven, wie sie in den Kooperationsverträgen zwischen Schule, Schulträger und Land eröffnet wur-

den. Diese Vereinbarungen sind bis heute ein tragendes Element der innerschulischen Prozesse. In der Regel hatten die Schulen primär das künftige Binnenverhältnis von Schulleitung und Kollegium thematisiert. Gerade das Arbeitsfeld „Personalbewirtschaftung“ stellte und stellt für einige Kolleginnen und Kollegen eine Einschränkung ihrer empfundenen pädagogischen Freiheit dar; denn mit der Übernahme von Dienstvorgesetzeneigenschaften durch den Schulleiter wird seine personalrechtliche Bedeutung erheblich gestärkt. Die Schule wird zur Dienststelle, die Personalakte wird fortan auch in der Schule geführt und der Schulleiter hat wesentlichen Einfluss auf Einstellung, Beförderung und Entlassung von Lehrkräften. Allerdings wird ihm ein Lehrerrat an die Seite gestellt, der nun vollwertiger Personalrat ist. Noch vor Beginn des Modellvorhabens wurde die Rolle künftiger Schulleitungen in der Gewerkschafts- und Verbandspresse als Bedrohungsszenario dargestellt: „Im Zentrum steht offensichtlich die Stärkung der Schulleitung bis hin zur Dienstvorgesetzeneigenschaft“. Das wirkte sich nicht beruhigend auf die Lehrerkollegien aus. Schulen, in denen eine starke Eigenverantwortlichkeit von Teams zur Schulkultur gehörte, waren in dieser Situation in der Regel besser aufgestellt als solche, die noch nicht die Umstrukturierung hin zu teamorientierten Bildungsgängen begonnen hatten.

Als typische Elemente innerschulischer Vereinbarungen finden sich deshalb vor allem Verfahrensregeln, um bei Konflikten insbesondere mit der Schulleitung das Modellvorhaben wieder verlassen zu können. So war in ganz Nordrhein-Westfalen letztlich kein großer Andrang zur Teilnahme am Modellvorhaben „Selbstständige Schule“ zu verspüren. Die gemäßigte Bewegung wurde obendrein noch durch manchen CDU-nahen Schulträger aus (bildungs-)politischen Gründen behindert, was zu der Situation führte, dass selbst die Schulen der Stadt Leverkusen, die ja bereits Teilnehmer des Modellversuchs „Schule und Co.“ gewesen waren, im neuerlichen Modellvorhaben nicht mehr vertreten waren. Heute liegt die Zahl der selbstständigen Schulen bei ca. 230 – das sind 50 Schulen weniger, als im Jahr 2000 von der damaligen Landes-

regierung beabsichtigt war. Allerdings hat bis heute auch keine Schule den Modellversuch verlassen und die Verbände nehmen mittlerweile eine kritisch-wohlwollende Haltung ein. Nach dem nordrhein-westfälischen Regierungswechsel im Mai 2005 wird das Modellvorhaben mit allen fünf Arbeitsfeldern von der CDU-FDP-Koalition weitergeführt. Zusätzlich sollen weitere Schulen insbesondere aus dem bislang schwach vertretenen Kreis der Realschulen gewonnen werden. Darüber hinaus wird auch allen Schulen, die nicht am Modellvorhaben teilnehmen, mehr Eigenverantwortlichkeit in Aussicht gestellt.

Regionale Bildungsnetzwerke

Die Vision der „blühenden Schullandschaften“ beherrscht die Diskussion insbesondere in der politischen „Szene“. In ihr wird das Bild von vernetzten Schulstrukturen und -verbänden, die sich schnell und passgenau veränderten Bedingungen des (Aus-)Bildungs-marktes anpassen können, ebenso gezeichnet, wie das Bild von Schulen, die ihrerseits als Kompetenzzentren zur Keimzelle bildungspolitischer Erneuerung und wirtschaftlicher Entwicklung werden.

Darüber hinaus soll versucht werden, die schulische Arbeit durch die Entwicklung regionaler Bildungslandschaften wirksamer zu unterstützen: Land und Kommune optimieren ihr Zusammenwirken bei Wahrung der jeweiligen Zuständigkeiten. Die Schulen arbeiten in Netzwerken zusammen. Sie entwickeln mit Partnern zum Beispiel neue Formen ganztägiger Betreuungsangebote und setzen innovative IT-Konzepte in der Schule um. Die teilnehmenden Schulen sollen neue Wege bei der Organisation und Gestaltung des Unterrichts sowie des Schulalltags gehen können.

Um den Schulen die notwendige Unterstützung bei der Bearbeitung erweiterter Zuständigkeiten und neuerer Fragestellungen geben zu können, brauchen sie die gemeinsame Unterstützung von Schulträger und Schulaufsicht im Rahmen regionaler Bildungslandschaften. Das Modellvorhaben soll deshalb in einzelnen Modellregionen (in größeren kreisangehörigen Städten, in Kreisen mit möglichst mehreren kreisangehörigen Gemein-

den oder in kreisfreien Städten) durchgeführt werden, in denen mehrere Schulen möglichst aller Schulformen und die Schulträger zur Teilnahme bereit sind.²

Nicht immer, vielleicht sogar nur selten, werden politische Diskussionen und anschließende Weichenstellungen von der Frage der Optimierung von Bildungskarrieren und dem notwendigen Ausgleich höchst unterschiedlicher Bildungschancen beherrscht. Vor dem Hintergrund defizitärer Kommunalhaushalte werden Synergien auf Schulträgerebene sehr schnell nur aus der ökonomischen Perspektive gesehen, höchst selten aus dem Wunsch der Verbesserung der Lernergebnisse heraus. Das Modellvorhaben hat aber gerade aufgrund seines klar definierten Finanzierungsrahmens die Möglichkeit, insbesondere diesen Aspekt während der begrenzten Projektlaufzeit zu vernachlässigen. In der Tat haben sich aus diesem Ansatz heraus regionale Kooperationen gebildet, die eine Unterstützung und den regionalen Austausch auch über verschiedene Schulformen hinweg gesichert haben, ohne durch den stetigen Anfangsverdacht der Kosteneinsparung und „Wegrationalisierung“ von Lehrstellen behindert zu sein. So übernehmen die Regionalen Steuergruppen wichtige Koordinierungsaufgaben bei der Strukturierung des Fortbildungsangebotes bzgl. der Organisationsentwicklung, Qualitätssicherung und Unterrichtsverbesserung. Sie koordinieren und organisieren vor allem das Fortbildungsangebot für die Entwicklungsgruppen und innerschulischen Leistungsträger im Modellvorhaben.

Der erste und wohl auch bedeutendste Schritt war die Organisation der Fortbildung der (inner)schulischen Steuergruppen. Sie wurde vom Ministerium professionellen Unternehmensberatungsfirmen übertragen, regional nach Schulformen geclustert und während des ersten Jahres des Modellvorhabens konsequent umgesetzt. Die Bertelsmannstiftung als Projektträger definierte die folgenden Fortbildungsfelder:

1. Einführung in den Prozess der Schulentwicklung
2. Planungsgrundlagen und Projektmanagement

3. Zielformulierung und Strategieentwicklung
4. Moderation und Präsentation
5. Teamentwicklung
6. Information und Kommunikation
7. Qualitätsarbeit und Evaluation
8. Konfliktmanagement

Über den Zeitraum eines Jahres wurden hierzu Fortbildungsveranstaltungen durchgeführt, die in der Regel³ durch schulische Fachtagungen und Workshops ergänzt wurden. Aufgabe dieser Tagungen war, die Vielfalt der Entwicklungsansätze in Schule sichtbar zu machen, Initiativen und Projekte zu bündeln, Zeitrahmen zu entwickeln und vor allem alle, die an schulischen Prozessen beteiligt sind, in das Vorhaben einzubinden. Dies galt auch für die nicht-lehrenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Selbstverständlich haben solche Veranstaltungen auch eine Legitimationsdimension: Eine Steuergruppe – oder erweiterte Schulleitung – ist in der Regel in schulischen Entwicklungsgruppen nicht unmittelbar vertreten und sollte es auch nicht sein. Steuerung bedeutet Selbstbeschränkung bzgl. der Übernahme konkreter Entwicklungsaufgaben. Alle Projektpläne, Entwicklungsvorhaben und Aufgaben können nur umgesetzt und erfüllt werden, wenn sich im Kollegium Menschen finden, die von der Sinnhaftigkeit überzeugt sind und das jeweilige Anliegen zu ihrem eigenen machen. Die Steuergruppe ist Motor und Wächter der Prozesse und nicht die ausführende Instanz. Unterstrichen wurde die Bedeutung dieser Aufgabenteilung durch die Organisation schulischer Workshops in Verantwortung der Steuergruppe, in dem eine Art „Materialisierung von Zielen und Visionen“ stattfand oder anders ausgedrückt: Die Arbeit der schulischen Steuergruppe wurde für alle Teilnehmer fassbar. Workshops wurden zu ihrem sichtbaren Produkt. Wie anders als hierdurch sollte dem Kollegium die Notwendigkeit der Steuergruppenarbeit nachhaltig verdeutlicht werden?

Weitere Ansätze der gemeinsamen regionalen Entwicklung beziehen sich auf die Qualifizierung von Schulleitungen insbesondere bzgl. des Dienstrechts, der Steuerung von Qualitäts-

prozessen für Unterricht sowie Organisations- und Personalentwicklung.

Regionale Strukturen finden sich auch auf der Ebene der Lehrerkollegien gerade im Hinblick auf curriculare Arbeit und Lehrerfortbildung. Im Modellversuch wurden solche Strukturen genutzt und gerade was die Lehrerfortbildung betrifft erheblich ausgeweitet. Um zu veranschaulichen, wie das Modellvorhaben Prozesse verstärkt, sei ein Schlaglicht auf die Unterrichtsentwicklung unter Einbeziehung der Fortbildung für Kfz-Technik-Lehrer im Kölner Raum geworfen:

Globalbudget für Personal- und Unterrichtsentwicklung

Es gehört zur Tradition der regionalen Beziehungen, dass die fahrzeugtechnischen Bildungsgänge eng zusammenarbeiten und sich unregelmäßig in einem „Regionalkonferenz“ genannten Forum austauschen. Jedoch entwickelte sich dieser Austausch in der Vergangenheit zu einem Tribunal gegen die Ineffizienz der Lehrerfortbildung. Die Klagen mündeten letztlich in der Feststellung, dass trotz eines von der Automobilindustrie und den Importeuren vorgehaltenen Lehrgangsangebotes hiervon fast nichts den Unterricht erreiche. Die Bedingungen der selbstständigen Schule – ergänzt um die erweiterte Verfügungsbefugnis auch nicht-selbstständiger Schulen über ihre Fortbildungsbudgets – haben die Situation jedoch deutlich verändert. So ist es jetzt möglich, mittel- und langfristige Fortbildung zu planen, Fortbildungsstützpunkte zu etablieren und gleichzeitig Unterricht zu sichern. Möglich wird dies in erster Linie durch die Verlagerung der Budgets für flexiblen Vertretungsunterricht (Planungsbudget „Flexible Mittel für Vertretungsunterricht“/vormalig: „Geld-statt-Stellen“) an die selbstständigen Schulen und deren garantierte (etwas mehr als) 100-prozentige Personalausstattung. Das Personalbudget ist in den nicht genutzten Anteilen kapitalisierbar und auf andere Bereiche wie Fortbildung und Ausstattung übertragbar. Der Effekt ist der eines Globalbudgets, das erstmalig Fortbildungs- und Entwicklungsbedarf in realistischer Weise ins Zentrum von Personal- und Unterrichtsentwicklung rückt, ohne dass die finanzpolitische Schere das Band

zwischen Absicht und Umsetzung zerschneidet. Diese Entwicklung wird in den Kollegien außerordentlich deutlich wahrgenommen. Der regionale Effekt besteht darin, dass die Umsetzung der Lehrerfortbildung nicht vor den Grenzen der eigenen Schule Halt macht, sondern auch die Schulen erreicht, die Teilnehmer der „Regionalkonferenz“ sind; auch sie sind Profiteure der gesteigerten Planungssicherheit.

Qualitätsmanagement

Schulleitung und Steuergruppe sind nicht nur für die Stabilität der Prozesse verantwortlich, sondern vor allem auch für deren Ergebnis. Damit sind sie eng mit dem schulischen Qualitätsmanagement verzahnt. Im Rahmen des Modellvorhabens wurden eine Reihe von Qualitätsmanagement-Modellen ins Blickfeld gerückt, wobei das von Bertelsmann bzw. dem Ministerium für Schule und Weiterbildung unterstützte und favorisierte Modell SEIS (Selbstevaluation in Schule) augenblicklich ins Zentrum rückt. Der Vorteil besteht in einer externen Unterstützung bei Durchführung und Auswertung, der Vergleichbarkeit von Schulen untereinander und der relativen Offenheit gegenüber unterschiedlichen Schulformen. Ein anderes und bereits seit längerer Zeit angewandtes Qualitätsmanagement-System beruht auf den Kriterien der EFQM⁴ in der Version, wie sie von Kotter Consulting⁵ und anderen für die Anwendung in Berufskollegs modifiziert wurden. Es bietet nach unseren Erfahrungen ein hohes Potenzial sowohl im Hinblick auf Unterrichtsentwicklung als auch auf Organisationsentwicklung. Es ist in Berufskollegs handhabbar, flexibel in der Anpassung an Bildungsgangvarianten und erzeugt aufgrund seiner partizipatorischen Struktur zwischen sog. EFQM-Assessoren und Evaluierten eine hohe Compliance bzw. Akzeptanz. Im Weiteren möchte ich mich vor allem aufgrund der eigenen Erfahrung mit dieser Methode auf sie beziehen und sie auf dem Erfahrungshintergrund des Nicolaus-August-Otto-Berufskollegs Köln⁶ beleuchten.

Erfahrungen des Nicolaus-August-Otto-Berufskollegs Köln

Noch ist eine selbstständige Schule in ihrer idealtypischen Form nicht Bestandteil der Schullandschaft. Das hat Auswirkung auch auf die Protokollierung der Schulentwicklung. Vier Segmente sind dabei im Augenblick erkennbar. Zum einen ist es das Interesse der Initiatoren des Modellversuchs, die ihr Augenmerk auf Veränderung in Schulentwicklung lenken und hierbei besonders die Parameter ins Blickfeld rücken, die sich auf klare Verordnungszusammenhänge zurückführen lassen. Eine besondere Rolle spielen hierbei die erweiterten Dienstvorgesetzeneigenschaften der Schulleiter, aber auch Veränderungen der Lehrer-Rolle und der Wahrnehmung eines verbesserten Unterrichts durch Schüler. Diese Evaluation ist als Längsschnitt-Evaluation angelegt und orientiert sich bei der Leistungserhebung am Ende der Sekundarstufe I an Kriterien der PISA-Studie hinsichtlich eines besseren Unterrichts. Bei allen anderen Schülern zielt die Befragung auf die Generierung eines Zufriedenheitsscores. An einer Stichprobe wird die Erhebung vollständig, d. h. als Schüler-, Lehrer- und Schulleitungsevaluation durchgeführt, während in der Gesamtpopulation nur die Erhebung der Lehrer- und Schulleitungsdaten erfolgt.

Das zweite Segment von Schulentwicklung beruht auf der Schulvision und ihrem Schulprogramm. Hier spielen die bildungspolitischen Interaktionen zwischen den (dualen) Partnern ebenso eine große Rolle, wie die Vorstellungen von einer sinnvollen Gestaltung und Entwicklung durch die Bildungsgang-Teams. Das Schulprogramm ist somit vergleichbar einem Grundlagenvertrag zwischen allen Gruppen, die mit dem Berufskolleg durch ein gemeinsames Interesse verbunden sind. Entsprechend unscharf bleibt auf dieser Ebene die Verifizierung von Ergebnissen und Erfolgen. Dennoch entfaltet das Schulprogramm eine sehr konkrete Wirkung, weil es den Maßstab oder vielleicht noch treffender den Kompass liefert, der für alle Akteure hilfreich und notwendig ist. Es erzeugt Transparenz, da die Intentionen aller schulischen Bereiche sichtbar werden und bindet auch die

Elemente des Entwicklungsvorhabens selbstständige Schule in die Tradition und Kultur des Berufskollegs ein.

Das dritte Segment der Schulentwicklung findet im unmittelbaren Kontext des Modellvorhabens statt. Die zentrale Rolle spielt hierbei die schulische Steuergruppe. Ihr obliegt es, den Inhalt des Kooperationsvertrages zwischen Landesregierung, Schulträger, Projektträger und Schule in konkrete Handlungen und Verantwortlichkeiten überzuleiten.

Das vierte Segment bildet das Qualitätsmanagementsystem der Schule. Im Falle des Schulqualitätsmanagements nach der EFQM gilt es, die Befähiger-Kriterien bzgl.

- Führung,
- Mitarbeiterorientierung,
- Schulprogramm,
- Ressourcen,
- Prozesse

und die Ergebniskriterien bezüglich

- Mitarbeiterzufriedenheit,
- Kundenzufriedenheit,
- gesellschaftliche Verantwortung,
- Ergebnisse der Bildungsarbeit

im Sinne schulischer Exzellenz zu erfüllen. Als bedeutungsvoll stellt sich beim Prozess der Selbstevaluation heraus, dass ein kritischer Blick auf das eigene System gerade auch denen gelingt, die Teil des Systems und damit auch verantwortlich für seine Ergebnisse sind.

Alle vier Segmente – vor allem aber die drei letztgenannten – sind Fundament und Ausgangspunkt für die Veränderung schulischer Prozesse und für die Planung bzw. Durchführung von Projekten des Lehr/Lernprozesses. Die Sichtung und erste Bewertung wird im hier zugrunde liegenden Beispiel durch die schulische Steuergruppe gemeinsam mit den ausgebildeten EFQM-Assessoren vorgenommen und ist wesentlicher Bestandteil des PDCA-Zirkels.⁷ Auch und gerade in der Philosophie der EFQM handelt es sich bei diesem Schritt um ein essentielles Element der Schule als lernender Organisation, denn die Vision eines erfolgreichen Qualitätsmanagements nach den Kriterien der EFQM sind

kontinuierliche Innovation und beständiges Lernen zur Erzielung schulischer Exzellenz. Eigenverantwortlichkeit als Voraussetzung selbstständigen Handelns⁸ ist dann erreicht, wenn es gelingt, diesen Zirkel kontinuierlicher Verbesserung institutionell und mental im Berufskolleg zu verankern. Konkret bedeutet das für die Schulgemeinschaft, bestehend aus Schülern, Betrieben, Kammern, Lehrern und u. U. Eltern, dass zu Beginn der Fortentwicklung einer am Exzellenzmaßstab orientierten Schule vor allem die Etablierung eines Qualitätsmanagementsystems stehen muss.

Resümee und Ausblick

1993 entschieden sich zehn Berufskollegs aus dem Regierungsbezirk Köln für die Teilnahme an dem Entwicklungsprojekt PROQUALIS bzw. QUIBS (Projekt Qualitätsmanagement in Schule bzw. Qualitätsmanagement in berufsbildenden Schulen), das u. a. von Fachberatern der Bezirksregierung entwickelt und koordiniert wurde. Für das NICOLAUS-AUGUST-OTTO-BERUFSSKOLLEG waren dies der Start in eine systematische Organisationsentwicklung und der Beginn einer Evaluationskultur. Sie zeigt sich heute nicht allein als notwendige Voraussetzung für Unterrichtsentwicklung, Personalentwicklung und Organisationsentwicklung, vielmehr schafft sie überhaupt erst die Grundlage für eine effiziente Kooperation in regionalen und schulischen Verbänden. Eine erfolgreiche Außenwirkung von Berufskollegs und damit ihre Einbindung in regionale Bildungsnetzwerke hängen von der gegenseitigen Akzeptanz und Wertschätzung der Partner ab. Allzu oft noch ist eine Atmosphäre des Misstrauens und gegenseitiger Schuldzuweisungen hinsichtlich der Probleme bzgl. der ausreichenden Verfügbarkeit von Ausbildungsplätzen charakteristisch für die Diskussion im politisch/wirtschaftlichen Raum. Ausdruck hiervon sind ständig wiederkehrende Forderungen nach Streichung des zweiten Berufsschultages oder das Misstrauen gegenüber berufsbildenden Lernbereichen sowie die Annahme, dass die zuführenden Schulen, insbesondere die Hauptschulen, in ihrem Bildungsauftrag versagen. Belastbare Daten, die durch die Evaluation schulischer Prozesse einerseits und

die „Kundenbefragung“ andererseits gewonnen werden, sind nach den eigenen Erfahrungen ein Fundament für einen vorurteilsfreien und sachlichen Umgang miteinander. Das Modellvorhaben zur Selbstständigkeit nordrhein-westfälischer Berufskollegs knüpft hier an. Es begleitet und fördert Schulen insbesondere durch eine überdurchschnittliche Personalausstattung, die Möglichkeiten der Kapitalisierung von Stellen zugunsten von Vertretungs- bzw. Ergänzungunterricht, Fortbildung und Ausstattung; es verbessert so die Bedingungen dafür, dass Berufskollegs ihre Rolle als eigenverantwortlicher und handlungsfähiger Partner in der beruflichen Bildung ausfüllen können. Bedenklich ist jedoch die Gefahr der „Veradministrierung“ selbstständiger Schulen. Wenn es einerseits für Schulleitungen auch reizvoll ist, Herr der Personalpolitik im eigenen Hause und Entscheider über Investitionen zu sein – kurz erweiterte Dienstvorgesetztenfunktionen wahrzunehmen – so sollte sich jede selbstständige Schule kritisch fragen, ob Schulbüros und Sekretariate der geeignete Ort sind und die ausreichende Kompetenz besitzen, alle damit verbundenen Aufgaben auch verwaltungsmäßig umzusetzen. Dass die regionale Steuergruppe mit ihren nebenamtlich tätigen Mitgliedern einer Ausweitung der Eigenständigkeit auf alle Schulen nicht mehr gewachsen sein wird, ist heute bereits dokumentierter Erkenntnisstand im MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG NRW. Ebenso zeichnet sich eine Gefährdung schulischer Handlungsfähigkeit durch das Ende der Kapitalisierung und damit die eingeschränkte gegenseitige Deckungsfähigkeit von Personal- und Sachmitteln ab; denn wie zuvor ausgeführt, war dieses Instrument vielfach von zentraler Bedeutung für die kurzfristige Realisierung schulischer Prozesse im Bereich der Unterrichts- und Personalentwicklung.

Eine vollständige Darstellung der Auswirkungen des Modellvorhabens auf innerschulische Prozesse und auf die regionale Einbindung in die Netzwerke der Berufsbildung kann an dieser Stelle nicht geleistet werden. Einen wenn auch holzschnittartigen Überblick über das gesamte Modellvorhaben gibt der Abschlussbericht der Bertelsmann-Stiftung als Modellträger. Zentrale

Prozesse, die sich aus den Erfahrungen erster Umsetzungsphasen ergeben, wurden identifiziert und beschrieben. Ihre Ergebnisse sind wirksam und schlagen sich positiv für Schüler, Lehrer und Partner der Schule nieder. Dass dies so zutrifft, wird auch durch die Ergebnisse der Selbstevaluation des NICOLAUS-AUGUST-OTTO-BERUFSSKOLLEGS Köln belegt. Sie zu analysieren ist jedoch ein anderes Thema.

Anmerkungen

- 1 Arbeitsfeld 1: Personalbewirtschaftung
Arbeitsfeld 2: Sachmittelbewirtschaftung
Arbeitsfeld 3: Unterrichtsorganisation und Unterrichtsgestaltung
Arbeitsfeld 4: Innere Organisation und Mitwirkung in der Schule
Arbeitsfeld 5: Qualitätssicherung und Rechenschaftslegung.
- 2 Auf der Web-Site der BERTELSMANN-STIFTUNG http://www.selbststaendige-schule.nrw.de/S__7eoqoNDf/Projektbeteiligte/Regionen sind die Schulen und Regionen aufgelistet.
- 3 Im Falle des NICOLAUS-AUGUST-OTTO-BERUFSSKOLLEGS wurde im Februar 2005 ein Workshop durchgeführt, der als „Marktplatz der Möglichkeiten“ gestaltet und extern moderiert war.
- 4 EFQM: European Foundation for Quality Management.
- 5 KARL-HEINZ KOTTER CONSULTING Nürnberg 2002.
- 6 NICOLAUS-AUGUST-OTTO-BERUFSSKOLLEG KÖLN, Berufskolleg für Fahrzeug- und Verkehrstechnik, Eitorfer Str. 16, 50679 Köln; ca. 1550 Schüler und 52 Lehrkräfte.
- 7 PDCA = Plan – Do – Check – Act
- 8 Das Eckpunktepapier der neuen konservativen Landesregierung zur Novellierung des Schulgesetzes spricht in Punkt 16 von der Stärkung der „Eigenverantwortlichkeit von Schule“ als Weg zu mehr Qualität aller Schulen. (2005/2006)

Literatur

BILDUNGSKOMMISSION NRW (Hrsg.) (1995): Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft. Neuwied/Kriftel/Berlin.

- DELL, J./SCHMIDT, G./TAUTENHAHN, F. (1999): Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung schulischer Bildungsarbeit – Ein Leitfaden zur Selbstbewertung von Schulen nach dem Modell der European Foundation for Quality Management (EFQM – Education Excellence Modell). Projektbericht „Qualitätsmanagement in Schule“ in drei Bänden: Band 1: EFQM-Grundlagen, Band 2: Fallstudie, Band 3: Praxis-Handbuch. Nister.
- HATTINGER BÜRO (Hrsg.) (2002): Qualifizierungsmaßnahmen für schulische Steuergruppen im Projekt Selbstständige Schule. Hattinger Büro, Friedrichstr. 5, 45525 Hattingen.
- MINISTERIUM FÜR SCHULE, WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Verordnung zur Durchführung des Modellvorhabens „Selbstständige Schule“ (Verordnung „Selbstständige Schule“ – VOSS) vom 12. April 2002 geändert durch Gesetz vom 5. April 2005 (Nordrhein-Westfalen).
- MINISTERIUM FÜR SCHULE, WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2001): Projektbeschreibung „Modellvorhaben Selbstständige Schule“. Druckschrift 8/2001.
- MINISTERIUM FÜR SCHULE, WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2005): Anlage zum Kooperationsvertrag zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen und der Bertelsmann Stiftung vom 22. August 2001.
- NICOLAUS-AUGUST-OTTO-BERUFSSKOLLEGS KÖLN (Hrsg.): Qualitätsbericht Schuljahr 2005/2006. http://www.naob.kbs-koeln.de/efqm-dateien/2006_EFQM_Qualitaetsbericht.pdf. Köln 2006.
- OECD PISA-STUDIE (2006): <http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9807023E.PDF>.
- PFEIFFER, H. (2006): Begleitforschung zum Modellvorhaben „Selbstständige Schule NRW“. Dortmund.
- PROJEKTBURO SELBSTSTÄNDIGE SCHULE BEI DER BERTELSMANN-STIFTUNG (Hrsg.) (2004): SEIS: Selbstevaluation in Schule. Gütersloh.
- PROJEKTBURO SELBSTSTÄNDIGE SCHULE BEI DER BERTELSMANN-STIFTUNG (Hrsg.) (2002): Schulentwicklungsmanagement – eine Qualifizierung für schulische Steuergruppen. Gütersloh.
- REDAKTIONELLER BEITRAG NDS (2001): Trojanisches Pferd im Gewand der Eigenständigkeit? Neue Deutsche Schule 6/2001.

Christiane Köth/Georg Spöttl

Der Ausbildungsberuf „Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft“

– ein Beitrag zur nachhaltigen Lernfeldumsetzung?

Vorbemerkungen

„Mit der Unterstützung der Bildung für nachhaltige Entwicklung an Schulen verbindet sich die Erwartung, dass Bildung zu einem Schlüssel für eine zukunftsfähige Gesellschaft im Zeichen der Globalisierung wird.“ (KMK 2007, S. 2)

Um die Frage zu beantworten, ob und wie nachhaltige Entwicklung in die Ausbildung der Fachkräfte für die Kreislauf- und Abfallwirtschaft bereits integriert ist, muss zunächst geklärt werden, welche Ziele mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung verfolgt werden. Daran schließt sich direkt die Frage an, auf welche Art und Weise

diese Ziele erreicht werden sollen. Die Ziele einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung sind schnell umrissen:

„Nachhaltige Entwicklung verbindet umweltgerechte Lösungen mit wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit und sozialer Gerechtigkeit. Sie berücksichtigt dabei eine demokratische Politikgestaltung und globale sowie kulturelle Aspekte.“ (KMK 2007, S. 3–4)

Diese Erkenntnis geht zurück auf den Bericht der Brundtlandkommission im Jahre 1987, der bisher allzu wenig beachtet wurde. Mit den Implikationen von Ökologie–Ökonomie–Soziales wird nämlich deutlich ausgedrückt, dass Nachhaltigkeit über die Betrachtung

allein ökologischer Fragen hinausgeht und auch nicht bei „Dauerhaftigkeit“ bspw. von alternativen Technologien stehen bleibt. Wie sich daraus eine Brücke zu beruflicher Bildung schlagen lässt, ist eine bisher ungeklärte Frage (vgl. SPÖTTL 2007). Dieses wird nachstehend versucht. Im Rahmen der BLK-Programme „21“ und „Transfer 21“ wurden die folgenden drei Lern- und Organisationsprinzipien entwickelt, welche die Schüler dazu befähigen sollen, aktiv zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen:

- „Interdisziplinäres Wissen geht von der Notwendigkeit „vernetzten Denkens“, insbesondere der Vernetzung von Natur- und Kulturwelt

und der Entwicklung entsprechender Problemlösungskompetenzen aus. Ziel ist die Etablierung entsprechender Inhalte und Arbeitsformen in den Curricula.

- Partizipatives Lernen greift die zentrale Forderung der Agenda 21 nach Teilhabe aller gesellschaftlichen Gruppen am Prozess nachhaltiger Entwicklung auf. Schule kann auf diese Teilhabe vorbereiten, indem sie ihre Unterrichtskultur um Lehr- und Lernformen erweitert, die gezielt demokratische Handlungskompetenzen vermitteln.
- Etablierung innovativer Strukturen geht davon aus, dass die Schule als ganzheitliches System bildungswirksam ist, indem sie aktuelle schulische Reformfelder wie Qualitätsentwicklung, Profilbildung, Öffnung von Schule, Leistungskultur usw. für alle thematisiert und in partizipativen Verfahren strukturell weiterentwickelt. In diesem Rahmen ist die Kooperation mit außerschulischen Partnern von hoher Bedeutung.“ (KMK 2007, S. 5)

Dieser Blickwinkel der KMK erweitert zweifellos den Kontext traditionellen schulischen Agierens, hat aber den Fokus in erster Linie darauf, nachhaltige (Berufs-)Bildung in einen engeren Zusammenhang mit interdisziplinärem Wissen, partizipativem Lernen und der Entwicklung innovativer schulischer Strukturen zu bringen. Dieses Anliegen kann in Verbindung gebracht werden mit einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), ist aber nicht zwingend. Die Implikationen von Ökonomie-Ökologie-Soziales lassen sich anhand dieser Überlegungen noch nicht erfassen. Es geht nach Auffassung der KMK neben der Vermittlung von komplexen Inhalten tendenziell auch um die Etablierung einer anderen Lernkultur, um die Überwindung von Fächergrenzen und die Beteiligung der Schüler an ihren Lernprozessen „auf Augenhöhe“. Darin besteht die Chance, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung nicht nur zu predigen.¹ Noch konsequenter formuliert dies David Selby in „Von der Notwendigkeit eines Klimawandels im Bildungswesen“ (vgl. SELBY 2007). Er ist der Meinung, dass es notwendig ist, Bildung anders zu vermitteln, als es derzeit meist der Fall ist, um den Schülern Themen, die

in ihrer Komplexität auch für die Lehrenden nicht vollständig inhaltlich erfassbar sind, nahe zu bringen. Auch er spricht davon, dass Schule sich öffnen und andere Wege gehen muss, um solche umfassenden Themen wie Nachhaltigkeit ganzheitlich und letztlich erfolgreich zu vermitteln:

„Die meisten Schulen halten Gemeinschaft als solche auf Distanz, wobei sie die Bedeutung von lokalen Lernumgebungen und Umwelt als wertvolle, viel versprechende Lernwelten außer Acht lassen (GOLDSTEIN/SELBY 2000).

Kurz gesagt: Trennung [von Fächern, von Inhalten, d. Verf.] bleibt an der Tagesordnung. Ganz im Gegensatz dazu konfrontiert der Klimawandel das Bildungswesen mit Wechselbezügen, Chaos, Komplexität, Ungewissheit und Kontroversität. Der Klimawandel repräsentiert ein Gefüge par excellence, ein System, in dem Veränderungen eines oder mehrerer Elemente oder Subsysteme einen Nachhall im Ganzen finden und auf diese Weise in einem hochkomplexen Netz von Beziehungen und Bezügen Veränderungen angestoßen werden können.“ (SELBY 2007, S. 1).

Genau hier liegen große Chancen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Durch den dualen Charakter der Berufsausbildung ist die Öffnung zum Gemeinwesen hin systemimmanente Realität. Das Lernfeldkonzept bietet die Möglichkeit, sich mit dem Umfeld zu vernetzen. Auch interdisziplinäre Zusammenhänge können so in den Ausbildungsprozess integriert werden. Das ermöglicht allein schon die Gestaltung von Lernfeldern, die nicht mehr auf der Basis von Fachdisziplinen stattfindet.

Im Folgenden soll daher am Beispiel der Ausbildung zur Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft genauer betrachtet werden, ob und in welchem Maße Bildung für eine nachhaltige Entwicklung bereits in die duale Berufsausbildung integrierbar ist und welche Möglichkeiten zu einer verstärkten Integration bestehen.

Die duale Berufsausbildung zur Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft wurde aus mehreren Gründen ausgewählt:

- Die umwelttechnischen Berufe, zu denen die Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft gehört, wurden 2002 neu geordnet und gestaltet. Daher ist von einer hohen Aktualität der Ausbildungsinhalte auszugehen.
- Da die Auszubildenden durch die Ausbildungsinhalte unmittelbar mit den Auswirkungen der Abfallbehandlung und -entsorgung konfrontiert werden, bieten sich während der Ausbildung zahlreiche Ansatzpunkte, um das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung ganzheitlich zu thematisieren. Damit wird auch dem Problem begegnet, dass diesem Thema mangels empfundener eigener Betroffenheit oft Desinteresse entgegengebracht wird.
- Da in dieser Ausbildung aufgrund des Berufsbildes der betriebliche Umweltschutz in nahezu allen Ausbildungsinhalten eine Rolle spielt, kann das Augenmerk verstärkt darauf gerichtet werden, ob und in welchem Umfang auch die anderen Eckpunkte einer nachhaltigen Entwicklung (wie intra- und intergenerationelle Gerechtigkeit und Orientierung des Handelns an langfristigen wirtschaftlichen Perspektiven) Eingang in den Rahmenlehrplan gefunden haben.

Anknüpfungspunkte für nachhaltiges Handeln

Nachstehend werden Anknüpfungspunkte für nachhaltiges Handeln der Fachkräfte für Kreislauf- und Abfallwirtschaft dargestellt. Dies ist das Ergebnis von Fallstudien, welche in Unternehmen der Kreislaufabfallwirtschaft durchgeführt wurden. Die Fallstudien setzten sich aus leitfadengestützten Interviews mit Geschäftsführern/Führungskräften, Umwelt-/Gefahrgut-/Brandschutzbeauftragten, Fachkräften für Kreislauf- und Abfallwirtschaft oder aus verwandten Berufen und Auszubildenden zusammen. Um einen Überblick über die Tätigkeiten im Unternehmen zu gewinnen, wurden die Interviews durch eine Betriebsbegehung ergänzt.

Die Operationalisierung wurde als offenes Konzept angelegt, um Zugang zu Ideen und realen Situationen des

Nachhaltigkeitsdenkens der Unternehmen zu bekommen. Gefragt wurde:

- Nach der ökonomischen Leistungsfähigkeit und der langfristigen Absicherung des Unternehmens: Dazu war es nötig herauszufinden, ob
 - neue Geschäftsfelder aufgetan werden,
 - die Kundenzufriedenheit sichergestellt wird,
 - effiziente Organisationsstrukturen vorherrschen und
 - auf Veränderungen des Marktes und der äußeren Rahmenbedingungen (z. B. durch Novellierung der Rahmengesetzgebung) flexibel reagiert werden kann.
- Nach der Rolle, die ökologisch orientierte Zielsetzungen im Unternehmens- und Arbeitshandeln spielen: Dazu wurde eruiert, welche Bedeutung
 - einem Ressourcen schonenden Arbeitshandeln (sparsamer Umgang mit Treibstoff, Strom und Wasser) und
 - einer emissionsarmen Abfallaufbereitung im Unternehmen zukommt.
- Nach der Beachtung sozial orientierter Zielstellungen: Dazu wurde nach dem
 - Engagement für die Aus- und Weiterbildung,
 - der Bedeutung von Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheitsmaßnahmen,
 - der Gleichbehandlung unterschiedlicher Gruppen (z. B. Gleichstellung von Frauen, Integration von behinderten Arbeitnehmern),
 - der Beteiligung der Mitarbeiter an Entscheidungen (z. B. durch Ideenmanagement und Betriebsrat)
 - und dem Engagement für die Schaffung von familienfreundlichen Rahmenbedingungen für das Unternehmens- und Arbeitshandeln gefragt.

Erste Ergebnisse der durchgeführten Fallstudien werden im Folgenden kurz dargestellt. Wenig überraschend war, dass der Umweltschutzgedanke – mit direktem Bezug zur Arbeitstätigkeit – eine große Rolle spielte und sich das Umweltbewusstsein bei einigen der interviewten Personen durch die Be-

schäftigung im Sektor verändert hat. So gab beispielsweise ein Mitarbeiter in einem Unternehmen an, dass er, seitdem er in einem Recyclingunternehmen beschäftigt ist, seinen Müll zuhause trennt.² Vorher war dies nicht der Fall.

In zwei untersuchten Unternehmen gab es darüber hinaus Maßnahmen, um die sozialen Kompetenzen des zu qualifizierenden Personals gezielt zu fördern. Es wurden gemeinsame Projekte von allen Auszubildenden im Unternehmen (kaufmännisch und gewerblich) organisiert, um ein ganzheitliches Verständnis zu fördern und eventuell vorhandene Spannungen zwischen kaufmännischen und gewerblichen Auszubildenden durch ein besseres Verständnis der betrieblichen Situation der jeweils anderen Gruppe abzubauen. Überraschend war, wie stark bei allen Mitarbeitern in den Firmen – vom Unternehmensleiter bis zum Auszubildenden – das negative Image der Entsorgungsbranche wahrgenommen wird. Daher war bei allen Interviewpartnern das Interesse groß, Stakeholder (Kunden, Geschäftspartner, die Berufsfeuerwehr, die Bewohner des angrenzenden Stadtteils...) über ihre Arbeit und generell über die Arbeitsweise der Entsorgungsbranche aufzuklären. Auf die Frage „Halten Sie Ihre Arbeit für zukunftsfähig?“ äußerte sich ein Mitarbeiter eines Sonderabfallentsorgungsunternehmens dahingehend, dass von der Sonderabfalldeponierung unter Tage, die formal vom Gesetzgeber als Abfallbeseitigungsmaßnahme angesehen wird, sicherlich „noch unsere Kinder etwas von haben“ (vgl. KÖTH 2007). Daraus lässt sich schließen, dass sich die im Sektor beschäftigten Facharbeiter durchaus Gedanken um die Zukunft der Abfallentsorgung machen und die aktuelle Entsorgungspraxis kritisch reflektieren.

Ist nachhaltiges Handeln ein Thema in den Lernfeldern?

In einem Lernfeld soll ganzheitlich und praxisbezogen zu einem bestimmten Themenbereich gelernt und das zur Lösung der Aufgaben erforderliche theoretische Hintergrundwissen situationsbezogen vermittelt werden. Ziel des Lernfeldkonzeptes ist es, die Kluft zwischen theoretischem Hintergrundwissen und der im Beruf erforderlichen Handlungskompetenz zu überwinden

und die Anhäufung von tragem Wissen zu vermeiden.

Als Leitidee ist im Lernfeldkonzept u. a. formuliert:

- „Handlungen sollen ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z. B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.“ (RAHMENLEHRPLAN 2002, S. 5).

Hier wird das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit unterstrichen und nachhaltiges Handeln auf der Basis der Brundtland-Kommission eingefordert, indem die drei Säulen des nachhaltigen Handelns, ergänzt um die für diese Branche sehr wichtigen technischen und rechtlichen Aspekte, in geradezu idealtypischer Weise genannt werden. Auch die Reflexion von Wirkungen des eigenen (Arbeits)Handelns auf gesellschaftliche Zusammenhänge kann in diese Richtung interpretiert werden. Unmittelbare und mittelbare Auswirkungen von Handlungen auf die Umgebung sollen im Rahmen dieser Leitidee hinsichtlich intra- und intergenerationaler Gerechtigkeit bewertet werden. Es stellt sich jedoch die Frage, wie und in welcher Form diese Vorbemerkungen in den Lernfeldern und Arbeitsaufgaben der Berufsausbildung zur Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft tatsächlich berücksichtigt werden.

Bei einer Analyse wird erkennbar, dass der Begriff der nachhaltigen Entwicklung in keinem der Lernfelder explizit erwähnt wird. Lediglich im Teil 2 des Rahmenlehrplanes „Bildungsauftrag der Berufsschule“ werden Bildungsziele erwähnt, die diese Richtung andeuten:

„Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in

- einer Welt unter Wahrung kultureller Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
 - Gewährleistung der Menschenrechte
- eingehen.“ (RAHMENLEHRPLAN 2002, S. 4)

Allein die Formulierung im ersten Satz „soweit es im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist ...“ deutet an, dass diese Themen bei der Gestaltung der Lernfelder nicht in diese integriert und getrennt von diesen gedacht wurden. Hervorzuheben ist jedoch, dass es zahlreiche Möglichkeiten gibt, die genannten Inhalte auch mit direktem Berufsbezug in Lernfeldern

zu integrieren.³ Diese sind (ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben) in *Abb. 1* dargestellt. Dabei wurden jeweils die Lernfelder analysiert und es wurde geprüft, wie eine Korrespondenz mit dem Nachhaltigkeitsgedanken herstellbar ist.

In *Abb. 1* wird gezeigt, dass es zahlreiche Möglichkeiten gibt, die Lernfelder

Bezeichnung des Lernfeldes (vgl. BiBB 2002)	Anknüpfungspunkte für nachhaltiges Handeln
Lernfeld 1: Planen eines Umweltkonzeptes	<ul style="list-style-type: none"> • In diesem Themenblock könnte die Leitidee der nachhaltigen Entwicklung behandelt werden, da der technische Umweltschutz ja diesem Ziel zuzuordnen ist. • Zum Thema intragenerationelle Gerechtigkeit: Thematisieren von grenzüberschreitenden Wirkungen von Umweltverschmutzungen, Umgang mit Abfall in anderen Ländern. • Problematik von nicht vermeidbaren Umweltauswirkungen, Grenzen des technischen Umweltschutzes, Grenzen der Kreislaufwirtschaft (Ebenen: stofflich/energetisch, gesellschaftlich). • Anknüpfungspunkte für soziale Themen wie Mitbestimmung beim Thema Arbeitsorganisation.
Lernfeld 2: Umgehen mit Mikroorganismen	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung von biologischen Verfahren aus Sicht der Ressourcenschonung (Vergleich des Ressourcenverbrauches mit konkurrierenden, z. B. chemischen Verfahren).
Lernfeld 3: Umweltchemikalien einsetzen	<ul style="list-style-type: none"> • Grenzen der Beseitigung gefährlicher Stoffe (Diskussion von Beseitigungsverfahren wie der Depositionierung von besonders überwachungsbedürftigem Abfall unter Tage).
Lernfeld 4: Rohrleitungssysteme betreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Beachtung der Energie- und Ressourceneffizienz beim Planen von Rohrleitungsanlagen (Druckverluste, geeignete Werkstoffe).
Lernfeld 5: Untersuchen von Wasser- und Abfallinhaltsstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Grenzen der (Umwelt)Messtechnik (Nachweisgrenzen, Problem, das nur die Stoffe bestimmt werden, von denen man weiß, dass sie im Abfall/Abwasser/Abluft enthalten sind).
Lernfeld 6: Maschinen und Einrichtungen bedienen und instand halten	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz von Maschinen und Einrichtungen, schadstoffarmer Betrieb. • Bei Auswahl von Arbeitsgeräten: Beurteilung der Alternativen auch hinsichtlich Ressourcenschonung, Wo möglich: Gegenüberstellung Handarbeit und Verrichtung der Arbeiten durch Maschinen.
Lernfeld 7: Abfälle sammeln und transportieren	<ul style="list-style-type: none"> • Sinn und Unsinn einer grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen. • Diskussion von Arbeitnehmerrechten am Beispiel von überschrittenen Lenk- und Ruhezeiten. • Möglichkeiten und Grenzen der sicheren Lagerung von Abfällen (z. B. chemikaliendichte Bodenbeläge früher und heute).
Lernfeld 8: Abfälle chemisch und mechanisch behandeln	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion über Vor- und Nachteile von verschiedenen Verwertungswegen (insbesondere Langzeitwirkungen, grenzüberschreitende Wirkungen).
Lernfeld 9: Abfälle biologisch behandeln	<ul style="list-style-type: none"> • Zu Kompostqualität: Schadstoffe im Kompost und ihre Herkunft, Möglichkeiten der Verringerung der Schadstoffbelastung.
Lernfeld 10: Abfälle disponieren	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung bei der Kundenberatung. • Thematisieren von Problemen bei der Disposition, Entscheidungsdilemmata (z. B. Zeitdruck vs. Arbeitssicherheit, soziale Ziele des Unternehmens vs. Flexibilität beim Einsatz des Personals).
Lernfeld 11: Abfälle untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Umweltgesetzgebung. Wie werden die Grenzwerte in den gesetzlichen Vorschriften ermittelt? • Deutsche Grenzwerte im internationalen Vergleich.
Lernfeld 12: Abfälle aufbereiten	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen der Abfallaufbereitung auf die nähere und weitere Umgebung des Unternehmens.
Lernfeld 13: Abfälle beseitigen	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich der Umweltauswirkungen verschiedener Abfallbeseitigungsverfahren (insbesondere hinsichtlich ihrer langfristigen Auswirkungen (Schadstoffe, Ressourcen)).

Abb. 1: Mögliche Beziehungen zwischen Lernfeldern und nachhaltigem Handeln

Inhalte mit Inhalten in Verbindung zu bringen, die für Zugänge zur Nachhaltigkeit hoch relevant sind. Die didaktische Umsetzung ist damit aber noch nicht gelöst und bedarf der Klärung. Als erster Schritt ist es nahe liegend, sich der Forderung von WINKEL anzuschließen. Er schreibt:

„Jugend (und Wissenschaft) muss ... lernen, mit Komplexität umzugehen, ohne handlungsrelevante, praktische, spezialisierte Fähigkeiten und Umgehensweisen zu vernachlässigen. Aber auch die Umkehrung gilt es zu beachten: eine Vermittlung von handlungsrelevanten Kompetenzen ohne das Verständnis dieser Handlungsnotwendigkeiten herzuleiten, lässt den Jugendlichen bei dem späteren selbstständigen Erkennen von Handlungsnotwendigkeiten allein.“ (WINKEL 2000, S. 73).

WINKEL ist also der Meinung, dass einerseits Fachwissen handlungsbezogen vermittelt werden soll, während andererseits auch „das große Ganze“ nicht vernachlässigt werden darf, um zu vermitteln, welchen Sinn konkrete Handlungen haben.

Da es sich bei der Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft um einen Beruf mit direktem Bezug zum technischen Umweltschutz handelt, können alle Inhalte, die der Vermittlung von Fachwissen dienen, zu einem ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Handeln in der Arbeitstätigkeit beitragen. Inhalte zu den Themen Anlagen- und Arbeitssicherheit sowie Unfallschutz fördern ebenfalls nachhaltiges Handeln; sie dienen gleichermaßen der sozialen, ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit.⁴

Auch Überblickwissen kann in einigen Lernfeldern bereits vermittelt werden. *Abb. 1* lässt erkennen, dass in verschiedenen Zusammenhängen der Umweltschutzgedanke bereits im Kontext der Arbeitstätigkeit vermittelt wird (bspw. in Lernfeld 12: Unterpunkt „Umweltgefährdungen durch Abfallbeseitigungsanlagen“ oder Lernfeld 1: Unterpunkt „Wasserkreisläufe“).

Darüber hinaus bieten sich zahlreiche weitere Möglichkeiten an, die Funktion der Recycling- und Entsorgungswirtschaft innerhalb der Gesellschaft und des Wirtschaftssystems (lokal und

global) zu reflektieren. So kann zum Beispiel die Verbringung von Abfällen (neben der ohnehin erfolgenden Vermittlung der gesetzlichen Grundlagen) kontrovers diskutiert werden. Dabei könnte zur Sprache kommen, dass sich die Wahrnehmung von Abfall in den letzten Jahren durch steigende Rohstoffpreise in vielen Bereichen verändert hat (weg vom Abfall als zu entsorgende Last, hin zu einer Betrachtung des Abfalls als Sekundärrohstoff). In diesem Zusammenhang könnten auch weitere grenzüberschreitende Umweltwirkungen (bei der Wasser- und Luftverschmutzung) und ihre ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen diskutiert werden. Eine weitere Möglichkeit zur ganzheitlichen Aufbereitung der Inhalte wäre eine Thematisierung der Gesetze und Verordnungen, die über den Inhalt und dessen unmittelbaren Zweck weit hinausgeht. Zu nennen wäre hier die Festlegung von Grenzwerten als Aushandlungsprozess zwischen technischer Machbarkeit und dem Druck, der durch verschiedene Interessengruppen auf den Gesetzgeber ausgeübt wird oder die Grenzen bei der Kontrolle der Umweltwirkungen (beachtet wird nur, was auch gemessen wird).

Eine generelle Gemeinsamkeit der hier skizzierten „lernfeldnahen“ Möglichkeiten, übergeordnetes Wissen zu vermitteln ist, den Auszubildenden die Grenzen des technischen Umweltschutzes hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung zu demonstrieren. Bei allen technischen Innovationen, die auf diesem Gebiet bisher geleistet wurden, sollten die Auszubildenden nicht aus dem Blick verlieren, dass es neben dem so genannten „End of Pipe“ Umweltschutz auch andere Möglichkeiten gibt, die Umwelt zu schonen (Abfallvermeidung, Secondhandmarkt für noch verwendungsfähige Güter statt Entsorgung, umweltverträglicher Konsum...), um so die Lebensgrundlage der Menschheit zu erhalten.⁵ Um weitere Aussagen über die Gestaltung von Inhalten zur nachhaltigen Entwicklung im Berufsschulunterricht zu treffen, wäre es nötig empirisch zu ermitteln, wie die Lernfelder en détail umgesetzt werden, da diese lediglich einen Rahmen für die Ausbildung darstellen, der von Berufsschule zu Berufsschule sehr unterschiedlich

ausgefüllt werden kann. Deshalb kann an dieser Stelle keine zuverlässige Aussage darüber getroffen werden, ob und wie solche Inhalte bereits in den Berufsschulunterricht integriert sind.

Positiv ist in jedem Fall anzumerken, dass eine Erstausbildung in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft bereits durch die Möglichkeit, eigens für diesen Sektor qualifizierte Fachkräfte zu qualifizieren, zu einer nachhaltigen Entwicklung beiträgt. Es ist anzunehmen, dass innovative Beiträge zur innerbetrieblichen Effizienz und Ressourcenschonung in den allermeisten Fällen auf einem profunden Fachwissen und einem tieferen Verständnis der Prozesse der Abfallentsorgung basieren.

Als Forderung steht aus, didaktische Zugänge aufzuzeigen, um die skizzierten Möglichkeiten auch real zum Gegenstand der Gestaltung von Lernprozessen zu machen.

Zusammenfassung und Ausblick

Anhand der in der *Abb. 1* genannten Stichpunkte ergeben sich vielfältige Möglichkeiten, BNE als integrativen Bestandteil (anstatt als Add-on) in die Berufsbildung, in Berufsschule und Betrieb zu integrieren. Eckpunkte einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung sind sowohl die Vermittlung von profunden Fachwissen als auch Hintergrundwissen zu Fragen der nachhaltigen Entwicklung.

Ein möglicher didaktischer Zugang zum Thema nachhaltige Entwicklung ist das Lernen an und von Dilemmasituationen. Dieses Konzept wurde bereits im Rahmen des Human Rights Projekts erfolgreich erprobt. Eine der für dieses Projekt entwickelten Dilemmasituationen trägt den Titel „Tuning eines Opel Tigris“. Die Schüler sollen sich anhand der beschriebenen Situation des Dilemmas zwischen der Freiheit des Kunden (Tuning seines Autos mit einem lauten Auspuff), den Bedürfnissen der Gesellschaft (möglichst wenig Verkehrslärm) und ihren Interessen als Kfz-Mechatroniker (durch Kfz-Tuning Geld verdienen, aber dies mit „reinem Gewissen“) bewusst werden (vgl. AHLHEIM/ELSWEIER/LOHUIS 2005).

Möglicherweise ist es aber gar nicht nötig, eigens für die Vermittlung von

Nachhaltigkeit Lernkonzepte oder -situationen zu entwickeln. So heben RAUNER und EICKER hervor, dass die Zweckmäßigkeit der Lösungen bewertet werden sollte:

„Technik ist Ergebnis und Prozess der Vergegenständlichung von Zwecken. Ein konkreter Motor entspricht einem bestimmten Zweck mehr oder weniger. Der Motor ist nie ein „richtiger“ oder „falscher“ Motor, sondern für jeden besonderen Fall ein mehr oder weniger zweckmäßiger Motor. Die Einschätzung der Zweckmäßigkeit ist grundsätzlich eine höchst subjektive und damit gesellschaftlich und historisch geprägte. Sie ist abhängig von Wertesystemen, Interessen und Zielen.“ (RAUNER/EICKER 1997, S. 244)

Es gibt grundsätzlich Gestaltungsspielräume. Da der Begriff „Zweckmäßigkeit“ je nach den äußeren Bedingungen und den eigenen Überzeugungen unterschiedlich ausgelegt werden kann, setzt dies allerdings voraus, dass bei den Berufspädagogen Interesse und Fachwissen vorhanden ist, um technische Aufgaben gemeinsam mit den Auszubildenden hinsichtlich der Gestaltungsmöglichkeiten für eine nachhaltige Entwicklung zu analysieren. Auch an diesem Punkt könnte angesetzt werden, um BNE verstärkt in die Berufsausbildung zu integrieren.

Anmerkungen

- 1 Ähnlich auch in BLINGS/SPÖTTL/DWORSCHAK: „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung sollte insbesondere dialogische und aktivierende didaktische Vermittlungsformen, die konzeptionelle Einbeziehung der Umfeldbedingungen, die Verknüpfung mit anderen Politikbereichen und Trends, die Auflösung starrer Berufsgrenzen sowie lebensbegleitendes Lernen in der Wissensgesellschaft umfassen.“ (BLINGS/SPÖTTL/DWORSCHAK 2005, S. 12).
- 2 Dies bestätigen Ergebnisse aus früheren Forschungsarbeiten, beispielsweise für Kfz-Mechatroniker und Gärtner (WINKEL 2000).
- 3 Wie dieses möglich ist, wurde beispielsweise im „Human Rights Projekt“ (vgl. SPÖTTL 2004) gezeigt.
- 4 Dies wird vor allem deutlich, wenn dieser Bereich vernachlässigt wird. Als aktuelles Beispiel sei hier der Brand im Atomkraftwerk Krümmel erwähnt, wo durch mangelhafte Schulung der Mit-

arbeiter die Gefahrensituation wesentlich verschärft wurde. So wurde nicht nur das Leben der Mitarbeiter und die Umwelt gefährdet, sondern auch das ökonomische Wohlergehen des Betreiberunternehmens durch die negative Berichterstattung beeinträchtigt (vgl. ZEIT 2007).

- 5 Dies ist schon deshalb sinnvoll, weil viele Wissenschaftler davon ausgehen, dass Effizienz allein den Ressourcenverbrauch der Menschheit nicht wesentlich zu reduzieren vermag, da viele Effizienzgewinne durch Produktions- und Konsumsteigerungen überkompensiert werden. (vgl. LINZ 2004).

Literatur

- AHLHEIM, A./ELSWIEGER, L./LOHUIS, R. (2005): Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin. Lernfeld 8: Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen. In: The Human Rights Projekt (Hrsg.): Europäisches Handbuch für Menschenrechtsbildung in der technischen und beruflichen Bildung. Flensburg.
- BIBB BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2005): Lern- und Arbeitsaufgaben für die Kreislauf- und Abfallwirtschaft. Eine nachhaltige Facharbeiterausbildung im Arbeitsprozess. Handbuch für Ausbilder und Ausbilderinnen. European RecyOccupation Profile Project. Impuls Nr. 21. Herausgeber: Nationale Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung. Flensburg.
- BIBB BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (Hrsg.) (2002): Umwelttechnische Berufe (UT-Berufe). Band 3, Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft, Erläuterungen und Praxishilfen zur Ausbildungsordnung. 1. Nürnberg.
- BLINGS, J./SPÖTTL, G./WINDELBAND, L. (2005): Einleitung. In: BIBB (Hrsg.): Lern- und Arbeitsaufgaben für die Kreislauf- und Abfallwirtschaft. Eine nachhaltige Facharbeiterausbildung im Arbeitsprozess – Handbuch für Ausbilder und Lehrer. Flensburg.
- BLINGS, J./SPÖTTL, G./DWORSCHAK, H. (2005): Mit Lern- und Arbeitsaufgaben arbeitsprozessbezogen für eine nachhaltige Entwicklung lernen. In: BIBB (Hrsg.): Lern- und Arbeitsaufgaben für die Kreislauf- und Abfallwirtschaft. Eine nachhaltige Facharbeiterausbildung im Arbeitsprozess – Handbuch für Ausbilder und Lehrer. Flensburg.
- GOLDSTEIN, T./SELBY, D. (2000): Making Connections. Education for Peace, Environmental and Social Justice. Toronto.

KÖTH, CH. (2007): Nachhaltiges Handeln in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft. Dissertation (noch unveröffentlicht).

KMK (2007): Empfehlung der KMU und der deutschen Unesco-Kommission (DUK) vom 15.6.2007 zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“ (pdf-Datei) url: nachhaltigkeit.bildung.rlp.de/fileadmin/user_upload/nachhaltigkeit.bildung-rp.de/Downloads/070615_KMK-DUK-Empfehlung_BNE.pdf. Download am 10.7.2007.

LINZ, M. (2004): Weder Mangel noch Übermaß. Über Suffizienz und Suffizienzforschung. Wuppertal Papers Nr. 145, Juli 2004. Wuppertal.

RAHMENLEHRPLAN (2002): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf „Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft“ url: www.kmk.org/beruf/rlpl/rlpabfall.pdf (27.11.2007).

RAUNER, F./EICKER, F. (1997): Experimentierendes Lernen im Elektrotechnikunterricht In: BREMER, R. (Hrsg.): Schritte auf dem Weg zu einer gestaltungsorientierten Berufsbildung. Ein Portrait des Instituts Technik und Bildung ITB Bremen anlässlich des 10jährigen Bestehens. Bremen.

SELBY, D. (2007): Von der Notwendigkeit eines Klimawandels im Bildungswesen. Bonn.

SPÖTTL, R. (2004): Menschenrechte und Technik – kein Widerspruch. Vortrag auf dem 33. International Symposium IGIP / IEEE / ASEE 2004. September 27-30. Fribourg, Switzerland.

SPÖTTL, G. (2007): Nachhaltiges Arbeiten in der Berufsbildung. Herausforderung und Chancen. In: FISCHER, A./HAHNE, K.: 14. Hochschultage berufliche Bildung 2006, Dokumentation von Forum 22. Strategien und Umsetzungspotenziale einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (CD-Rom, Ergänzung zur Dokumentation in Buchform). Bielefeld.

WINKEL, J. (2000): Spezialisierte Generalisten gesucht: Im KFZ-Gewerbe und in „grünen“ Berufen. In: FISCHER, A./VOGEL, T. (Hrsg.): Nachhaltigkeit, Wissensgesellschaft und lebenslanges Lernen. Bielefeld. S. 59–75.

DIE ZEIT (2007): Atomkraftwerke: alte Meiler sollen vom Netz. Erschienen auf www.zeit.de am 2.8.2007.

Richard Wolfram

Analyse und Evaluation zur Innovation der berufsschulischen Umweltbildung für Kraftfahrzeugmechatroniker/-innen

Einleitung

Seit 1. August 2003 gehört der Beruf Kraftfahrzeugmechatroniker/-in zu den anerkannten Ausbildungsberufen und ersetzt die Berufe Automobilmechaniker/-in, Kraftfahrzeugelektriker/-in und Kraftfahrzeugmechaniker/-in. Wegen veränderter Anforderungen bei Reparatur, Wartung, Diagnose und anderen Dienstleistungen an Kraftfahrzeugen wurden neue Qualifikationen wie Diagnostizitätigkeiten, Service-Dienstleistungen, Kommunikation, Qualitätsmanagement und Umweltschutz in die Lehrpläne aufgenommen. Im Rahmen meines Schulpraktikums, während der Hospitation in den Klassen der Kraftfahrzeugmechatroniker/-innen, stellten sich mir die Fragen, wie viel und in welcher Form Umweltbildung in den berufsschulischen Unterricht integriert wurde und ob diese ggf. innovierungsbedürftig ist. Aufgrund meiner technischen Ausbildung und der besuchten Umwelttechnikseminare im Lehramtsstudium an der Universität Bremen wurde die Lösung dieser Frage zum Gegenstand meiner Masterthesis.

Untersuchung

Im Sommer 2007 wurde nach Analyse des Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/-in (Personenkraftwagentchnik) die Umweltbildung an vier Berufsschulen in den Bundesländern Bremen und Niedersachsen untersucht, um den aktuellen Stand der Umweltbildung zu ermitteln. Die Ergebnisse wurden analysiert und mit den Vorgaben des Rahmenlehrplans verglichen. Nach der Analyse der Umweltbildung in den Berufsschulen wurden durch Befragung von 84 Schüler/-innen im 3. Ausbildungsjahr und von fünf Kraftfahrzeugwerkstätten überprüft, ob die Umweltbildung an den berufsbildenden Schulen den Anforderungen und Erwartungen der Schüler/-innen und der Kraftfahrzeug-

werkstätten entspricht. Die Befragung der Kfz-Werkstätten erfolgte im Umfeld der untersuchten Berufsschulen.

Die Betrachtung der Lehrpläne erfolgte durch Inhaltsanalysen, um die für die Umweltbildung relevanten Stellen zu identifizieren. Dabei lag der Schwerpunkt auf der Personenkraftwagentchnik des Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/-in. Durch diese Analyse hat sich gezeigt, inwieweit Forderungen, Lernziele und Lerninhalte zur Umweltbildung in die einzelnen Teile des Lehrplans eingeflossen sind und wie diese im Unterricht umgesetzt werden sollten. Da im Rahmenlehrplan auf die Ausbildungsordnung verwiesen wird, wurde diese ebenfalls durch eine Inhaltsanalyse untersucht.

Für die Untersuchung der Umweltbildung im berufsschulischen Unterricht wurden 15 Theorielehrer befragt. Als Untersuchungsmethode wurden halbstandardisierte Interviews mit Leitfaden durchgeführt, bei denen die befragten Theorielehrer offen antworten konnten. (vgl. RAUNER 2005, S. 595 ff.) Der Leitfaden wurde in die Bereiche „Leitfragen zur fachbezogenen Umweltbildung“ und „Leitfragen zur allgemeinen Umweltbildung“ gegliedert. Durch diese Differenzierung sollte geklärt werden, wie Umweltschutz, Entsorgung und Recycling im Unterricht z. B. als eigenständige oder integrierte Fragestellungen thematisiert wird. Hier war auch von Interesse zu erfahren, welche Inhalte, Themen, Zeitansätze und Unterrichtsformen zum Einsatz kommen und ob die Lehrkräfte Potenziale oder Schwierigkeiten in der fachbezogenen Umweltbildung sehen.

Durch eine schriftliche Befragung von 84 Schüler/-innen an den vier Berufsschulen, an denen auch die Lehrerbefragungen durchgeführt wurden, sollte primär geklärt werden, inwieweit die Aussagen aus der Lehrerbefragung zu-

treffen und ob die Umweltbildung den Anforderungen der Schüler/-innen entspricht. Die Befragung der Schüler/-innen erfolgte durch einen Fragebogen. Mittels eines quantitativen Befragungsabschnitts mit geschlossenen Fragen wurden die zuvor erhobenen Aussagen der Lehrkräfte durch die Schüler/-innen bewertet. (vgl. BORTZ/DÖRNING 2006, S. 254 f.) Um zu überprüfen, ob die Umweltbildung der Kraftfahrzeugmechatroniker/-innen den Forderungen der Schüler entspricht, wurde eine qualitative schriftliche Befragung mit standardisierten Fragen angewandt, sodass die Befragten in der relativ kurzen Zeit die Möglichkeit bekamen, frei, offen, individuell und ohne Gruppenzwang zu antworten, was sie für die berufsschulische Umweltbildung fordern. (vgl. FLICK 2000, S. 146; RAUNER 2005, S. 597)

Um zu erfahren, welche Anforderungen die Betriebe hinsichtlich der Umweltbildung an ihre Auszubildenden haben, wurden in fünf Kfz-Werkstätten die Ausbildungsverantwortlichen mittels Leitfaden-Interview befragt. (vgl. FLICK 2007, S. 353 ff.) Wenn möglich bzw. die Situation es zuließ, wurde das Interview durch fokussierte Beobachtung unterstützt, um das Erzählte zu ergänzen bzw. zu vervollständigen. Durch die Befragungen und Beobachtungen ergab sich ein stetiger Daten- bzw. Erkenntnisgewinn, welcher letztlich in einem Katalog betrieblicher Anforderungen zur Umweltbildung mündete.

Historische Entwicklung der Umweltbildung

Umweltbildung steht in Deutschland seit Anfang der 1970er-Jahre auf der politischen Tagesordnung. Die nachfolgende chronologische Aufstellung soll einen Überblick über wichtige Entwicklungsschritte der schulischen Umweltbildung geben, bei der auch

die berufsschulische Seite betrachtet wird.

1971: Der Bundestag erlässt ein Umweltprogramm zur Umwelterziehung, mit den Zielen der langfristig ausgerichteten Umweltplanung, Durchsetzung des Verursacherprinzips, Realisierung umweltfreundlicher Technik, Wecken oder Stärken des Umweltbewusstseins in allen Teilen der Bevölkerung und die wirksamere internationale Zusammenarbeit in Umweltfragen (BUNDESTAGSDRUCKSACHE VI/2710).

1980: Die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder gibt eine Empfehlung „Umwelt und Unterricht“ zur Umwelterziehung heraus. Im Beschluss für den schulischen Unterricht werden Ziele der Erzeugung von Umweltbewusstsein, Förderung des umweltverantwortlichen Umgangs und Erziehung zum umweltbewussten Verhalten benannt (HÄRTEL/STOCKMANN/GAUS 2000, S. 10).

1984: Umweltschutz wird im Zuge der Neuordnung und Überarbeitung von Ausbildungsberufen in Ausbildungs- und Prüfungsordnungen verankert. Parallel wird Umweltschutz als Unterrichtsgegenstand ausgewiesen (BONZ/NICKOLAUS/SCHANZ 2002, S. 17 f.).

1987: Die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung beschließt einen Kriterienkatalog zur „Einbeziehung von Umweltfragen in das Bildungswesen“. Auf dieser Grundlage wurden anschließend Modellversuche in der schulischen Berufsbildung gefördert (ebd. 2002, S. 48).

1993: Das Kuratorium der Deutschen Bundesstiftung Umwelt beschließt die Förderung des Projektes „Umweltgerechte Umweltbildung in den neuen Bundesländern – Maßnahmen zur Förderung der Qualität beruflicher Umweltbildung“. Die Projektlaufzeit war vom 1.3.1995 bis 31.12.1999 (BIBB 1999).

1996: Beginn der Neuordnung der KMK-Rahmenlehrplanarbeit und Aufnahme der „Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage“ in den Bildungsauftrag der Berufsschule als Kernproblem und übergeordnetes Leitziel (BLK 1998).

1997: Die ab 1997 neu geordneten und alle neuen staatlich anerkannten Ausbildungsberufe orientieren sich am Leitbild ganzheitlicher Handlungszusammenhänge, unter anderem mit dem Standardziel Umweltschutz (BMBF 2002).

1999: Beginn des 5-jährigen BLK-Programms für nachhaltige Entwicklung an 193 Schulen aus 15 Bundesländern, mit den Zielen, Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in die Schulpraxis regelhaft zu verankern und die Vermittlung von Gestaltungskompetenz der Schüler zu erreichen (BLK 2004, S. 7).

2003: Erlass des Rahmenlehrplans für Kraftfahrzeugmechatroniker/-innen mit Vorgabe von umweltbezogenem Unterricht als Bildungsauftrag der Berufsschule, in den didaktischen Grundsätzen, in den berufsbezogenen Vorbemerkungen und in einzelnen Lernfeldern (KMK 2003).

Untersuchungsergebnisse

Lehrpläne

Der Rahmenlehrplan Kraftfahrzeugmechatroniker/-in (KMK 2003) hat die berufliche Grund- und Fachbildung zum Inhalt sowie die Erweiterung der allgemeinen Bildung. Bezüglich der Umweltbildung sollen die Lernenden zu sozialer und ökologischer Verantwortung zur Mitgestaltung befähigt werden. Die Lernenden sollen auf Umweltbedrohungen hingewiesen werden, welche durch berufliches Handeln und private Lebensführung entstehen können. Diesbezüglich soll die Berufsschule Möglichkeiten der Vermeidung bzw. Verminderung von Umweltbedrohungen aufzeigen und auf Themen zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage eingehen. Darüber hinaus soll die Berufsschule im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit, wie z. B. „Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage“ eingehen. Dies soll so geschehen, dass die Lernenden Handlungskompetenz, d. h. die Bereitschaft und Fähigkeit entwickeln, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht und durchdacht sowie individuell und sozialverantwortlich zu verhalten.

Bei der Gestaltung von Lernsituationen werden den Lehrenden keine Vorgaben gemacht, sie sollen aber bevorzugt Methoden anwenden, welche die Handlungsorientierung betonen. Bei der Anwendung exemplarischer Lernsituationen wird die Verwendung des Rahmenlehrplans und der Ausbildungsordnung empfohlen. Umweltschutz, Entsorgung und Recycling soll in allen Lernfeldern berücksichtigt werden, auch wenn dies nicht in allen Lernfeldern erwähnt wird. Innerhalb des fachlichen, berufsbezogenen Unterrichts sollen sich die Lernenden laut Zielformulierungen und Inhalte mit den Umweltschutzvorschriften und -bestimmungen, Arten des Recyclings, Entsorgung verschiedener Abfälle sowie mit umweltgerechtem und ökologischem Handeln befassen.

In der Ausbildungsordnung der Kraftfahrzeugmechatroniker/-innen wird Umweltschutz als eigener Schwerpunkt im Ausbildungsberufsbild ausgewiesen. Im Wesentlichen sollen die Lernenden zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen beitragen, indem sie die möglichen Umweltbelastungen und den Beitrag zum Umweltschutz des Ausbildungsbetriebes erklären und die betrieblichen Regelungen des Umweltschutzes anwenden können. Die Lernenden sollen Abfälle vermeiden, wirtschaftlich und umweltschonend Energie und Material verwenden sowie Abfälle einer umweltschonenden Entsorgung zuführen können. Ebenfalls kann Umweltschutz Bestandteil von Prüfungen sein, in denen die Auszubildenden Umweltschutz berücksichtigen oder Umweltvorschriften und -bestimmungen anwenden müssen (BMWA 2003).

Lehrerbefragung

Fachliche und allgemeine Umweltbildung sind im kraftfahrzeugtechnischen Unterricht aller untersuchten Berufsschulen zu finden, sodass formal die Mindestforderungen des Rahmenlehrplans weitestgehend erfüllt werden. Die Ausbildungsordnung wird an allen untersuchten Berufsschulen zur Kenntnis genommen, aber deren Inhalte nicht explizit aufgefasst.

Fachliche Umweltbildung wird in den Lernfeldern oft eher beiläufig oder nebenbei im Zusammenhang mit relevanten Inhalten erwähnt, sodass es relativ

wenig reine Unterrichtsstunden zur Umweltbildung gibt. Besonders gering ist Umweltbildung in den Lernfeldern mit elektrotechnischem Hintergrund (LF 3 und 12 P) etabliert. Es wurden aber auch Unterrichtsabschnitte beschrieben, in denen Umweltbildung als fester Bestandteil der Fachkunde integriert wurde. In den untersuchten Berufsschulen ist allgemeine und erweiterte berufliche Umweltbildung i. d. R. Bestandteil des Politikunterrichts, mit zum Teil vielstündigen und reichhaltigen Angebot. Hier werden reine Umweltthemen behandelt, welche sich so weit wie möglich an konkreten Handlungen orientieren.

Wegen der Art und Weise, wie Umweltbildung in den Unterricht einfließt, konnte die verwendete Unterrichtszeit nur teilweise ermittelt werden. Für Umweltschutzthemen konnte somit nur eine Mindeststundenzahl erfasst werden, da viele Themen und Inhalte beiläufig bzw. integriert vermittelt werden oder keine Angaben durch die Lehrer möglich waren. Die Anzahl der fachlichen und allgemeinen Unterrichtsstunden für Umweltbildung wurden für die nachfolgende Zeitermittlung zusammengefasst, da diese zum Teil auch zusammen vermittelt werden. An den untersuchten Berufsschulen wurden in der gesamten Ausbildungszeit zwischen 41 und 120 Unterrichtsstunden für Umweltthemen aufgebracht, was bei gesamt ca. 1400 Unterrichtsstunden etwa 3,0 % bis 8,6 % der Unterrichtszeit ausmacht.

Um die untersuchten Berufsschulen zu anonymisieren, werden diese im nachfolgenden mit BBS-A, BBS-B, BBS-C und BBS-D benannt. Als interessante Maßnahme zum Umweltschutz wurde an der BBS-C ein 3-wöchiger Schüleraustausch zum Thema „Umweltschutz und Arbeitssicherheit im Kfz-Betrieb“ in finnischen Kfz-Betrieben durchgeführt. An der BBS-B dienen Umweltprojekte und an der BBS-D Klassenfahrten der Umweltbildung.

Auf aktuelle Kernprobleme mit Umweltbezug wird an allen Berufsschulen eingegangen, werden diesen sowohl eher beiläufige Unterrichtsgespräche (BBS-B) als auch eigene Unterrichtsstunden gewidmet (BBS-A, BBS-C, BBS-D).

Ein großer Teil der Lehrer/-innen sieht die Schwierigkeit Umweltbildung im Unterricht unterzubringen, da der Fachunterricht sehr zeitintensiv sei und nur wenig Raum für Umweltschutz lasse. Auch sei die Akzeptanz der Umweltbildung durch die Schüler gering und wirke sich auf diese ermüdend aus. Positiv sieht man die Möglichkeit neue Umweltthemen aufzugreifen um diese zu thematisieren. Man sieht auch die Möglichkeit integrative Unterrichtsansätze zu wählen, welche fachliche Umweltbildung in die Fachkunde integrieren und diese als normal erscheinen lassen.

Quantitative Schülerbefragung

Durch eine quantitative Befragung wurde das Interesse der Schüler/-innen zur Umweltbildung, die Vermittlung von Umweltthemen und das Engagement der Lehrkräfte, die bisherige fachliche und allgemeine Umweltbildung, Umweltschutz, Entsorgung, Recycling übergreifend, sowie die Aktualität der bisher angebotenen Themen erfragt und bewertet.

Insgesamt ist das Interesse an Umweltbildung gemischt. Etwa 2/3 der Schüler/-innen sind an Umweltschutz interessiert, möchten mehr darüber erfahren und auch mehr Themen im Unterricht behandeln. Teilweise finden sie Themen zum Umweltschutz aber ermüdend.

Die Schüler/-innen finden die Umweltbildung überwiegend mangelhaft und das Umweltinteresse der Lehrkräfte unterschiedlich ausgeprägt, d. h. sie sollten sich insgesamt mehr engagieren. Die bisher behandelten Themen werden aber für überwiegend aktuell gehalten.

Die Schüler/-innen konnten im Unterricht teilweise nicht erfahren, welche Umweltbelastungen durch den von ihnen gewählten Beruf entstehen können. Es wurden sehr wenige Themen zu recycelten Kfz-Teilen behandelt. Nur ein Teil der Schüler/-innen hat im Unterricht erfahren, welche Umweltgesetze und -verordnungen für sie wichtig sind und sich inhaltlich damit auseinandersetzen können.

Teilweise wurden auch im Politikunterricht einzelner Berufsschulen Umweltthemen zu wenig behandelt, was von vielen Schüler/-innen bemängelt wur-

de. Der überwiegende Teil der Schüler/-innen ist der Meinung, dass Umweltbildung in den Unterricht gehört. So haben sie beispielsweise nicht erfahren, was alles zum Elektroschrott gehört und wie dieser zu entsorgen ist. Ihnen wurde nicht erklärt, was Sondermüll ist, welche Stoffe und Kfz-Teile dazu gehören und wie schadstoffhaltige Abfälle zu entsorgen sind. Des Weiteren würden die Schüler/-innen gerne mehr über Maßnahmen zum Energiesparen wissen.

Abhängig von der untersuchten Berufsschule finden einige Schüler/-innen die angebotene Umweltbildung teilweise veraltet und nicht zeitgemäß. Sie gaben an, dass nur wenige aktuelle Umweltthemen behandelt wurden.

Qualitative Schülerbefragung

Viele Schüler/-innen schätzen den Stellenwert des Umweltschutzes als hoch ein und sind der Meinung, man sollte sich damit auseinandersetzen. Sie bringen dies zum Ausdruck durch Aussagen, dass „der Schutz der Umwelt schon sehr wichtig ist“ und „das Thema Umweltschutz meiner Meinung nach wichtiger ist als je zuvor. Und wenn niemand mit diesem Thema konfrontiert wird, wird sich so schnell auch nichts ändern.“ Man sollte sich auch mit Umweltschutz auseinandersetzen, da dies „in der Politik so aktuell ist“.

Knapp die Hälfte der Schüler/-innen erhoffen zu erfahren, wie sie in sozialer Verantwortung einen Beitrag zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage – auch für kommende Generationen – leisten können. Sie finden, dass die Welt sauberer werden sollte und sind an Themen zur Zukunft der Erde interessiert. Umweltbildung ist im Unterricht für die Schüler/-innen relevant, weil „Umweltschutz ein wichtiges Thema ist, wenn es darum geht, die Welt auch für spätere Generationen zu erhalten“.

Einige Schüler/-innen sind der Meinung, dass Umweltschutz ein wichtiger Bestandteil des täglichen Handelns ist, weil man ein Leben lang damit zu tun hat. Umweltschutz, Entsorgung und Recycling im Unterricht halten sie für wichtig, weil „sie im Alltag von jedem angewendet werden sollen“ und „wir jeden Tag was damit zu tun haben“ in den Betrieben und große Abfallmen-

gen entstehen. In vielen Betrieben wird bereits fachgerechte Entsorgung praktiziert und in den übrigen Betrieben sollte dies auch geschehen.

Durch die berufsschulische Umweltbildung erwarten die Schüler/-innen ein grundlegendes Umweltwissen zu erlangen, um aktiv am Umweltschutz mitarbeiten zu können und zur Weitergabe ihres Wissens an andere befähigt werden, weil „jeder seinen Teil zum Umweltschutz beitragen muss und dieses Wissen dann an Freunde/Bekannte weitergeben kann“. Die Schüler/-innen vertreten den Standpunkt, dass Umweltbildung auch in den normalen Alltag gehört, von ihnen aktiv praktiziert und an andere weitergegeben werden sollte.

Es bestehen Nachfrage und Aufklärungsbedarf an Umweltbildung, „weil manche Mechaniker überhaupt keine Ahnung von Umweltschutz haben. Deswegen sollte das Thema im Unterricht behandelt werden“. Die Schüler/-innen möchten wissen was und wie zu entsorgen ist und was mit den Abfällen geschieht, da in den Betrieben viele keine Kenntnisse hierüber haben. Sie möchten dabei auch die Konsequenzen falscher Entsorgung kennenlernen. Umweltschutz ist den Schüler/-innen wichtig, weil „es einfach wichtig ist zu wissen, was man da macht und welche Konsequenzen es haben könnte, Müll falsch zu entsorgen!!!“.

Besonderes Interesse haben die Schüler/-innen an einer breiten, reichhaltigen Grundlage des Umweltschutzes, der Entsorgung und des Recycling. Es interessiert die Schüler/-innen „allgemein alles. Muss nur richtig rüberkommen und interessant gestaltet sein“. Die Schüler/-innen möchten „alles Mögliche“ und „von allem etwas“ über Umweltschutz erfahren. Sie sind an der Entwicklung des Umweltschutzes, der Natur, an privaten und industriellen Umweltvergleichen sowie der Befähigung, eigene Umweltschutzbeiträge leisten zu können, interessiert. Es interessiert die Schüler/-innen „eigentlich alles, was unserer kleinen Erde so helfen könnte“.

Ein besonders starkes Interesse besteht an Abfallentsorgung und Recycling. Die Schüler/-innen interessieren sich besonders für „das gesamte Thema und alles zur richtigen Entsorgung

und Umweltschutz“. Sie möchten erfahren, was und wie sie auch problematische Abfälle richtig für das Recycling trennen müssen und was mit den Wertstoffen und Reststoffen letztlich passiert, bzw. welche Produkte daraus entstehen. Dadurch möchten sie den Sinn ihres Handelns erkennen.

Bei der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage besteht Interesse an „Klimaänderung und deren Folgen“, „Klimaschutz“, „CO₂-Werte“, „Abgase“, „Treibhauseffekt“, „Ozonschicht“ und alles was der Umwelt und der „Gesundheit der Menschen“ hilft. Das Interesse an neuen Umweltschutztechnologien ist nicht besonders stark ausgeprägt, aber für einige wenige (5 %) ist die „Zukunft und Entwicklung (Brennstoffzelle, Hybrid, neue Technologien wie z. B. Rußpartikelfilter)“ durchaus attraktiv.

Über 10 % der Schüler/-innen haben allerdings kein besonderes Interesse an Umweltbildung und machten Angaben wie „mich interessiert nichts“ oder „nix“. Für einen kleinen Teil der Befragten hat Umweltbildung einen geringen Stellenwert, da sie aus ihrer Sicht nicht direkt zum gewählten Beruf gehört. Umweltschutz sollte zwar schon behandelt werden, aber eher nebenbei und nicht zu intensiv. Hierzu wurden zum Umweltschutz Angaben gemacht wie z. B. „Nebenbei sollte es schon behandelt werden“. Umweltschutz sollte eher eine Aufgabe der Betriebe sein. Dies wurde durch Antworten, wie „es sollte in den Betrieben etwas über Entsorgung gelernt werden. Aber in den Schulen könnte man vielleicht auch etwas mehr Wissen vermitteln“, zum Ausdruck gebracht.

Ein Teil der Schüler/-innen kann das in der Berufsschule Gelernte nicht im Betrieb umsetzen, da die Betriebe sich nicht an den Umweltschutz halten. Ein kleiner Teil der Schüler/-innen ist über den Umweltschutz frustriert und sieht sich im Beruf und als Autofahrer von Medien, Politik und Gesetzen angegriffen. Einige der Befragten möchten über den Klimawandel nichts mehr hören und selbst entscheiden, ob man sie sich mit Umweltthemen auseinandersetzen möchten. Hierzu wurden beispielsweise Aussagen gemacht, wie: „Meines Erachtens nach ist das alles nur von der Politik so gemacht! Wegen Geld! Da haben sie

gesehen, wo sie Geld machen können! Klimawandel, man kann es nicht mehr hören.“ Oder: „Dass jedem die Möglichkeit bleibt zu entscheiden, ob er sich damit auseinandersetzen will“. Einige Schüler/-innen möchten auf Umweltbildung verzichten, da „die Unterrichtszeit in der Berufsschule so schon knapp ist“. Eine kleine Anzahl der Befragten findet Themen zum Umweltschutz langweilig und ermüdend. Es wurden Aussagen gemacht wie, Umweltbildung sollte nicht behandelt werden, da „ich dabei immer müde werde“. Fast 2/3 der Befragten sprachen sich hingegen nicht gegen den Umweltschutz in der Berufsschule aus, da sie positiv antworteten.

Werkstattuntersuchung

In vier von fünf befragten Kfz-Werkstätten halten die Ausbildungsverantwortlichen Umweltschutz in der Berufsausbildung für wichtig und gaben Antworten wie: „Da wir durch Umweltschutz Kosten im Betrieb sparen können, ist es schon wichtig.“ Lediglich in einem Betrieb sah man Umweltschutz als nicht so wichtig an und erklärte „Auf Umweltschutz achten wir nicht so sehr.“ und „Umweltschutz steht in der Ausbildungsordnung, weil sich das irgendwelche Theoretiker ausgedacht haben.“

Für 80 % der Befragten ist die betriebliche Abfalltrennung bedeutend, weil dadurch Entsorgungskosten reduziert werden können: „Die Auszubildenden sollten die Vorteile des Recyclings für die Betriebe kennen, sowie die Hersteller-Rücknahmesysteme.“ Mehrfach wurde geäußert, dass die Auszubildenden Kenntnisse über umweltgefährdende Abfälle, wie Öle und ölige Abfälle, Frostschutzmittel, Kältemittel und andere Sonderabfälle haben sollten. „Die Auszubildenden sollten wissen, was die Abfälle in der Natur anrichten können und was mit den Abfällen passiert.“ Ein Ausbilder gab den Ratschlag: „Die Schüler sollten in der Berufsschule im 1. Ausbildungsjahr 20 bis 30 Stunden Umweltschutz haben.“ Im Verlauf der Untersuchung konnte in einem Betrieb der Entsorgungsplatz besichtigt werden, in dem z. B. Altreifen, Altbatterien, Altmetalle, Elektroschrott, DSD-Abfälle, Gummiteile, Ölfilter und ölige Abfälle sowie Hausmüll bis zur Abholung durch einen Entsorger getrennt gelagert werden. Dadurch

war zu erkennen, dass Abfalltrennung zum beruflichen Handeln gehört.

Ein zweiter, großer Interessenpunkt ist für 60 % der befragten Betriebe die Behandlung von Themen über Autowaschanlagen und Ölabscheidern. „Die Auszubildenden sollten wissen, dass Reinigungsmittel Öle so lösen, dass diese nicht in den Ölabscheidern gehalten werden können.“ „Die Auszubildenden sollten die Folgen von Missachtungen der Umweltvorschriften kennen und die daraus resultierenden Auswirkungen für die Umwelt.“ Lediglich in einem Betrieb sind auch Kenntnisse zum Energiesparen wichtig.

Durch die Werkstattuntersuchung konnte somit herausgefunden werden, dass es in den Kfz-Werkstätten besondere Anforderungen für die Umweltbildung der Auszubildenden zum/zur Kraftfahrzeugmechatroniker/-in gibt. Speziell werden Kenntnisse in der betrieblichen Abfallentsorgung und dem betrieblichen Recycling benötigt sowie Kenntnisse zu Autowaschanlagen und Ölabscheidern. Nur im geringen Umfang werden Kenntnisse zu betrieblichen Energiesparmaßnahmen gefordert. Diese speziellen Anforderungen der Kfz-Werkstätten wurden von den untersuchten Berufsschulen teilweise bis fast vollständig berücksichtigt.

Während der Untersuchung wurde von einem Ausbilder berichtet, dass kürzlich in Kooperation der zuständigen Berufsschule ein Umweltprojekt „Autowaschanlagen und Ölabscheider“ initiiert wurde. Ein weiterer Ausbilder gab an: „Bei uns war noch nie ein Berufsschullehrer.“ „Um über Ausbildungsinhalte zu sprechen, wären wir interessiert, zweimal pro Jahr Gespräche mit den Berufsschullehrern zu führen.“ Dies zeigt, dass Zusammenarbeit von Berufsschulen und Betrieben möglich ist, aber offensichtlich nur unzureichend realisiert wird, und durchaus betriebliches Interesse am Kontakt zur Berufsschule besteht.

Schlussfolgerung

Umweltbildung sollte von den Lehrkräften als integraler Bestandteil der Fachkunde bewusst eingeplant und nicht nebenbei oder beiläufig thematisiert werden. Dadurch wird Umweltschutz als fester Bestandteil der beruflichen Arbeit dargestellt und von den Schülern

auch so wahrgenommen. Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Umweltbildung von einzelnen Lehrer/-innen unterschiedlich praktiziert wird und auch von Art und Stand der selbst erworbenen Bildung abhängig ist. Durch gezielte Lehrerweiterbildung und Integration beruflicher Umweltbildung im Lehramtsstudium können Verbesserungen der berufsschulischen Umweltbildung erreicht werden.

Etwa 2/3 der befragten Schüler/-innen ist an beruflichen und allgemeinen Umweltschutz interessiert. Daher sollten Unterrichtskonzepte geplant werden, welche sowohl die Vorgaben des Rahmenlehrplans mit der „Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage“ beinhalten, als auch die Forderungen der Schüler/-innen mit „Grundlagen des Umweltschutzes“ und „Abfallentsorgung und Recycling“ sowie aktuelle Themen wie aktuell der „Klimawandel“ berücksichtigen.

Aus der Werkstattuntersuchung lässt sich schließen, dass die Betriebe besondere Kenntnisse zum Umweltschutz fordern und die betrieblichen Umwelanforderungen teils mehr von den Berufsschulen berücksichtigt werden sollten, sodass die Schüler/-innen Kenntnisse zur betrieblichen Abfallentsorgung, zum betrieblichen Recycling sowie Kenntnisse zu Autowaschanlagen und Ölabscheidern durch den Unterricht erhalten können.

Da bei der Befragung festgestellt wurde, dass Kraftfahrzeugwerkstätten bzw. betriebliche Ausbilder mit Berufsschulen in der Umweltbildung kooperieren und weitere Ausbilder Kooperationswünsche haben, scheint die Lernortkooperation möglich zu sein. Hierzu sollten die Berufsschulen bei den Betrieben das Kooperationsinteresse erfragen und ggf. die Schaffung von Lernortkooperation mit regelmäßigen Treffen fördern. Durch Lernortkooperation mit regelmäßigen Treffen kann die Berufsschule nicht nur in Umweltfragen relativ schnell auf berufliche Veränderungen reagieren. Lernortkooperation bietet Möglichkeiten zur Modifikation des Unterrichtsangebotes, zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch, zur gegenseitigen Unterstützung, zur Realisierung gemeinsamer Ausbildungsvorhaben, zur gemeinsamen Prüfungsvorbereitung und zum Austausch von schu-

lischen und betrieblichen Leistungsständen der Auszubildenden bzw. Schüler/-innen.

Das Interesse der Schüler/-innen an neuen zukunftsweisenden Kfz-Technologien zum Umweltschutz ist sehr gering. Nur vier von 84 Befragten zeigten Interesse an Themen wie „alternative Antriebsideen“, „Brennstoffzelle“, „Hybridtechnologie“, „Rußpartikelfilter“ oder wie man technisch „CO₂ im Abgas“ einsparen kann. Auch fiel das bisherige Unterrichtsangebot zu neuen umweltfreundlichen Kfz-Technologien gering aus. Hieraus lässt sich schließen, dass die Thematisierung von zukunftsweisenden Umwelttechnologien im Berufsschulunterricht nur schwach ausgeprägt ist und bisher weder das Interesse der Lernenden geweckt noch eine Sensibilisierung für solche Technologien erreicht wurde. Ebenso konnte das betriebliche Interesse an einer Auseinandersetzung mit neuen umweltfreundlichen Kfz-Technologien im Berufsschulunterricht nicht festgestellt werden. Dies lässt darauf schließen, dass solche Themen zurzeit in den Kfz-Werkstätten noch für unwichtig gehalten werden. Wegen politischer Umweltschutzforderungen und knapper werdender fossiler Energiequellen sollten sich die Lernenden mit der Notwendigkeit des umweltgerechten und energiesparenden Handelns in der Kfz-Technologie auseinandersetzen. Die Lernenden sollten hierzu mehrstündige Unterrichtsthemen zu alternativen Antriebskonzepten wie Hybridantriebe, Wasserstoffantrieb-Brennstoffzelle, Erdgasantriebe und batteriebetriebene Elektromotoren als Fahrzeugantriebe behandeln. In Anbetracht der Ressourcenbegrenztheit sollte besonders auf energiesparende Fahrzeugtechnik eingegangen werden. Die Lernenden können dadurch die Notwendigkeit und Vorzüge des umweltgerechten und energiesparenden Handelns sowie Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt bekommen, um an der zukünftigen Umweltgestaltung kompetent teilhaben zu können.

Literatur

BIBB (BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG) (1999): „Umweltschutz in der Berufsausbildung. Ein Handbuch für Ausbilder, Lehrer und Auszubildende, Kraftfahrzeugtechnische Berufe“. Bonn.

- BLK (BUND-LÄNDER-KOMMISSION) (1998): Heft 69 „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ – Orientierungsrahmen –. Bonn.
- BLK (BUND-LÄNDER-KOMMISSION) (2004): „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung („21“)“ Abschlussbericht des Programmträgers zum BLK-Programm. Bonn.
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (2002): „Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“. Bonn.
- BMWA (BUNDESMINISTER FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT) (2003): „Verordnung über die Berufsausbildung zum Kraftfahrzeugmechaniker/zur Kraftfahrzeugmechatronikerin“. Bundesgesetzblatt 2003 Seite 1359 - 1374. Bonn.
- BONZ, B./NICKOLAUS, R./SCHANZ, H. (Hrsg.) (2002): „Berufsbildung konkret Band 3: Umweltproblematik und Berufsbildung“. Baltmannsweiler.
- BORTZ, J./DÖRING, N. (2006): „Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler“. 4. Auflage. Heidelberg.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (1970): „Umweltprogramm der Bundesregierung“. Bundestagsdrucksache VI/2710. Bonn.
- FLICK, U. (2000): „Qualitative Forschung, Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften“. 5. Auflage. Hamburg.
- FLICK, U./KARDOFF, E. VON/STEINKE, I. (Hrsg.) (2007): „Qualitative Forschung. Ein Handbuch“. 5. Auflage. Hamburg.
- HÄRTEL, M./STOCKMANN, R./GAUS, H. (Hrsg.) (2000): „Berufliche Umweltbildung und Umweltberatung - Grundlagen, Konzepte und Wirkungsmessung“. BIBB. Bielefeld.
- KMK (Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder) (2003): „Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechaniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin“. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.5.2003.
- RAUNER, F. (Hrsg.) (2005): „Handbuch Berufsbildungsforschung“. Bielefeld.

Axel Grimm

Lernort Unterrichtsgebäude

Wie eine innovative Lern- und Arbeitsumgebung durch einen Anbau an ein Schulgebäude verwirklicht werden kann

Ausgangssituation

Der Ort des Geschehens ist das Oberstufenzentrum (OSZ) TIEM in Berlin-Spandau. TIEM steht für Technische Informatik Industrie Elektronik Energie Management. Hier werden – neben Lernenden vieler anderer Bildungsgänge – zuallererst künftige Facharbeiterinnen und Facharbeiter der industriellen Elektroberufe sowie Mechatronikerinnen und Mechatroniker ausgebildet. Weitere Schwerpunkte bilden das berufliche Gymnasium und die vollschulischen Assistentenausbildungen.

Im Jahr 2002 entstand aus Teilen des Kollegiums heraus der Wunsch, zu dem schon vorhandenen Ausbildungsgang „Assistenten/-in für Computer- und Automatisierungstechnik“ eine weitere vollschulische Berufsausbildung mit einem Schwerpunkt auf regenerative Energien anzubieten. Die Assistentenausbildung dauert drei Jahre und schließt die Fachhochschulreife mit ein. Dabei erkannte die Planungsgrup-

pe für die neu zu installierende Assistentenausbildung schnell, dass die vorhandenen Kompetenzen im Haus – die energetisch geprägt waren – nicht ausreichten, um einen solchen berufsfeldübergreifenden Ausbildungsberuf anbieten zu können. Windkraft und Photovoltaik stellen zwar wichtige Schlüsseltechnologien dar; das Handlungsfeld einer solchen Fachkraft ist dadurch aber bei weitem noch nicht abgedeckt. Eine Befragung von möglichen „Abnehmern“ des geplanten Bildungsganges verdeutlichte, dass die Solarthermie und das Energiemanagement weitere (regionale) Schwerpunkte einer solchen Ausbildung darstellen sollten. Integrative Bestandteile aller Schwerpunktbereiche sind die Datenerfassung und Datenverarbeitung.

Die durch die KMK genehmigte Ausbildung mit der Berufsbezeichnung „Staatlich geprüfter technischer Assistent/Staatlich geprüfte Assistentin für regenerative Energietechnik und Energiemanagement“ konnte bereits im Jahr 2003 mit einer Pilotklasse be-

ginnen. Zeitgleich wurde im Jahr 2003 durch die Neuordnung der Elektroberufe das neue Berufsbild „Elektroniker/-in für Gebäude- und Infrastruktursysteme“ geschaffen.

Ausbildungsinhalte und mögliche Synergieeffekte

An dieser Stelle sollen einige ausgewählte berufliche Qualifikationen der beiden Ausbildungsberufe dargestellt werden:

Assistenten für regenerative Energietechnik und Energiemanagement ...

- erstellen Energiebilanzen für Gebäude und Produkte (Input-Output-Bilanz), erfassen und bewerten den energetischen Ist-Zustand;
- beraten bei der Konzipierung von regenerativer Energienutzung in Gebäuden und Anlagen;
- konzipieren Anlagen- und Nutzungsänderungen technischer Energie- und Kommunikationssysteme;

- installieren Systeme und Anlagen zur regenerativen Energienutzung;
- tragen zur höheren Anlagenverfügbarkeit und Effizienz bei;
- überwachen technische Gebäudesysteme mithilfe von Leitsystemen;
- optimieren den Betrieb technischer Systeme. (vgl. KMK 2007).

Elektroniker für Gebäude- und Infrastruktursysteme ...

- betreiben Gebäudesysteme nach Gesetzen und Verordnungen, Betreibervorgaben und Nutzerwünschen;
- konzipieren Anlagen- und Nutzungsänderungen von technischen Systemen;
- führen Umbauten durch oder veranlassen sie;
- übergeben die Systeme und weisen Nutzer in die Bedienung der technischen Systeme ein;
- warten Anlagen und Systeme;
- überwachen technische Gebäudesysteme mithilfe von Automatisierungs- und Leitsystemen;
- optimieren den Betrieb von technischen Gebäudesystemen. (vgl. KMK 2003).

Die Aufzählung der Qualifikationsbeschreibungen macht einerseits deutlich, dass für beide Berufsbilder eine herkömmliche Laborausstattung schnell an ihre Grenzen gerät. Soll berufliches Lernen in den Berufsschulen authentische Bezüge zur Berufswelt aufweisen, müssen für diese Ausbildungsgänge technische Anlagen und Systeme als Ausbildungsmittel zur Verfügung stehen, die in ein laufendes System integriert sind (z. B. Input-Output-Bilanz). Auf einer Simulationsebene bzw. mit „stand-alone“-Laborarbeitsplätzen lassen sich ausgewählte Zielvorstellungen des Berufsprofils (z. B. die Optimierung von Gebäudesystemen) nicht ganzheitlich erreichen. Auf der anderen Seite zeigt sich, dass beide Ausbildungsberufe Schnittmengen u. a. in den Bereichen Energiemanagement sowie Datenerfassung und -verarbeitung aufweisen. Hier lassen sich in hohem Maße Synergieeffekte in Bezug auf Anschaffung und Nutzung von technischen Ausbildungsmitteln erzielen.

Problem der praxisorientierten Ausbildung

Aufgrund der obigen Problemstellung ist zunächst versucht worden, die im Schulgebäude vorhandenen technischen Systeme den Schülern verfügbar zu machen. Die Datenerfassung des „Ist“-Zustandes warf bereits Probleme der Sicherheit und Zugänglichkeit auf. Da der Betrieb des Schulgebäudes nicht in Schulhand liegt und ein Gebäude dieser Größe kein Experimentierfeld darstellen kann, sind neue Wege erdacht worden.

Als Wunschvorstellung präzierte sich mit der Zeit ein Gebäude, das

- Unterrichtszimmer und Lerngegenstand in einem ist,
- Veränderungen an der Parametrierung der Gebäudefunktionen zulässt,
- Experimentierfeld für Photovoltaik und Solarthermie ist,
- energetisch für sich allein bilanzierbar ist,
- eine große Anzahl von bedeutsamen Daten aufwirft und verarbeitbar macht und
- nicht zuletzt ein ansprechendes Äußeres, also einen Zugewinn für die Schule darstellt.

In Berlin sind bereits Erfahrungen mit der didaktisch-methodischen Erschließung und Integration eines schulischen Baukörpers hinsichtlich des Gebäudemanagements an der Max-Taut-Schule gesammelt worden. Hier lautet das Motto: Der „Baukörper“ wird zum „Lehrkörper“. Durch die Nutzung des Schulgebäudes als Lern- und Unterrichtsgegenstand wird der Baukörper zum Anschauungsobjekt (vgl. <http://www.multi-lehr-bau.de>).

Unter praxisorientierten Gesichtspunkten kann auf die Einbindung neuer methodischer Konzepte in die Berufsschullandschaften nicht verzichtet werden, um die Ansprüche an eine den beruflichen Handlungsfeldern entsprechende Ausbildung zu gewährleisten. Hierzu bedarf es großer Anstrengungen, damit die Umsetzung des Lernfeldkonzepts nicht auf halber Strecke stehen bleibt (vgl. SCHÜTTE 2006).

Zum Konzept der Lern- und Arbeitsumgebung

Die Laborausstattungen von Berufsschulen unterlagen in den letzten Jahrzehnten bereits einem erstaunlichen Wandel. Die Bauteile der Digitaltechnik verschwanden beispielsweise in früheren Zeiten in Boxen von Lehrmittelherstellern, unsichtbar für den Schüler. Lediglich der Aufdruck verriet, um welches Bauteil es sich handelte. Der Transfer zu den gleichen Bauteilen der beruflichen Praxis fiel den Schülern bereits durch die Laborausstattung schwer. Neue Ausstattungen sind so angelegt, dass die Bauteile in ihrer Bauform erhalten bleiben. Dadurch können Berufsschüler beispielsweise mit originalen ICs arbeiten. Nur die Experimentierplattform ist an die schulischen Anforderungen der Wiederholbarkeit und Ökonomie angepasst.

Das Konzept der Lern- und Arbeitsumgebung (vgl. HERKNER/PAHL 2006) geht an dieser Stelle aber noch weiter. Die technischen Ausbildungsmittel, mit denen berufliches Lernen – hier am Standort Berufsschule – unterstützt werden soll, bilden ein wichtiges Bindeglied zum beruflichen Handlungsfeld der Auszubildenden. Die Lernenden befassen und qualifizieren sich in der Ausbildungsphase bereits mit den Geräten und Anlagen, die während ihrer Berufstätigkeit für sie bestimmend sein werden. Das methodische Konzept der Lern- und Arbeitsumgebungen sieht vor, dass „zusammenhängende, vollständige und teilweise sogar ganzheitliche Handlungen und nicht nur einzelne Handlungsschritte“ (ebd., S. 152) durch die Integration der technischen Ausbildungsmittel möglich gemacht werden sollen.

Wenn originale Gegenstände und Anlagen aus der Berufsrealität die mediale Grundlage für Berufsschulunterricht darstellen, ist dies aber noch nicht ein Garant für berufliches Lernen. Die Lern- und Arbeitsumgebung muss eingebettet sein in ein dementsprechendes didaktisch-methodisches Konzept. Von Lehr-Lernarrangements, die unter Zuhilfenahme von Lern- und Arbeitsumgebungen berufliches Lernen initiieren sollen, wird nach derzeit mehrheitlicher Auffassung erwartet, dass



Abb. 1: Ausbildungspavillon am OSZ TIEM in Berlin-Spandau für regenerative Energien und Energiemanagement

- komplexe Aufgabenstellungen vorliegen, die sich an einer beruflichen Handlungssystematik orientieren (vgl. TENBERG 2006),
- Lernen im Sinne eines gemäßigten konstruktivistischen Ansatzes geschieht, d. h., Schülerinnen und Schüler lernen überwiegend eigenständig (vgl. REUSSER 2006), und
- eine Schülerorientierung möglichst unter Einbezug von sozialem Lernen (Partner-/Gruppenarbeit) erfolgt (vgl. BONZ 2006).

Wenn – wie oben bereits erwähnt – Gebäudesysteme inhaltliche Bestandteile eines Berufsprofils darstellen und die ebenfalls schon erwähnten Probleme der Nutzbarmachung bereits vorhandener Ressourcen bestehen, liegt der Wunsch nahe, ein Gebäude zu schaffen, welches die Anforderungen an eine moderne Lern- und Arbeitsumgebung erfüllen kann.

„Ausbildungspavillon für regenerative Energien und Energiemanagement“ – Ein Beispiel für eine innovative Lern- und Arbeitsumgebung

Mit der Einweihung des „Ausbildungspavillons für regenerative Energien und Energiemanagement“ am 7. April 2008 ist am OSZ TIEM eine Lern- und Arbeitsumgebung den Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften übergeben

worden, die von Seiten des Baukörpers viele bereits genannte Bedingungen erfüllt. Bei der Planung des Gebäudes musste sich immer der Fragestellung unterworfen werden, wie sich die Komponenten des Hauses den Lernenden nutzbar machen lassen. Die Forderung, dass ein Schulgebäude gleichzeitig Lerngegenstand darstellen soll und vielfältig in die Funktion des Hauses Eingriff erlaubt, stellte die Planer vor neue Herausforderungen.

Schon äußerlich fällt das Dach auf, welches mit solarthermischen und photovoltaischen Anlagen ausgestattet ist. Das vorgelagerte Flachdach erlaubt Montagetätigkeiten der Schülerinnen und Schüler an den Anlagen. Die solarthermische Anlage stellt die erzeugte Wärme dem Gebäude zur Verfügung; Überschüsse werden in das Schulwärmenetz eingespeist. Darüber hinaus lässt sich die erzeugte Wärme experimentell an Versuchständen nutzbar machen. Die Fotovoltaikanlagen speisen die elektrische Energie in das öffentliche Netz und lassen sich als Experimentierfeld z. T. auf- und abbauen und durch unterschiedliche Schaltungsvarianten für Lehr- und Lernzwecke einsetzen. Eine Jalousiesteuerung übernimmt die Lichtversorgung und Abschattung des Unterrichtsraumes. Unter der Decke sorgt ein Umluftkühlgerät für angenehme Arbeitstemperaturen. Eine Lüftungs-

anlage mit Wärmerückgewinnung führt dem Gebäude Frischluft zu.

Die technischen Anlagen des Gebäudes sind den Lernenden zugänglich und können aufgrund der durchgängigen Aufputzmontage einfach nachvollzogen werden. Die Gebäudeautomation erfolgt über ein Gebäudemanagementsystem (GMS). Das GMS ist über einen Gebäudeleitrechner zentral verwaltet. Der Rechner stellt die so genannte Managementebene (Lehrerebene) dar. Dezentrale Schülernotebooks lassen sich an die Managementebene anschließen. Dadurch können die Schüler auf alle Gebäudefunktionen und die für die Steuerung und Regelung nötigen Betriebsgrößen zugreifen. Die Daten der umfangreichen Sensorik und Aktorik des Gebäudes werden über LON-Schnittstellen dem GMS zur Verfügung gestellt. Eine Wetterstation erfasst Einstrahlungsdaten, Außentemperatur, Windgeschwindigkeit sowie Luftfeuchtigkeit und überträgt diese an das GMS.

Bedeutung des „Ausbildungspavillons“ für die Schule

Seit der Einweihung des Ausbildungspavillons am 7. April 2008 steht der Schule nicht nur eine neue innovative Ausbildungsstätte zur Verfügung, sondern auch ein Multifunktionsraum, der unterschiedlichste Ansprüche erfüllen kann. Die modulare Inneneinrichtung erfüllt zuallererst die Unterrichtsanforderungen, indem sie Lerninselnanordnungen mit Anbindungen an mobile Experimentierstände ermöglicht. Nach Unterrichtsschluss kann das Gebäude als Kooperationsstätte zu Bildungsträgern und Firmen, für Fortbildungen, als Tagungsstätte usw. eingesetzt werden. Die Schule hat durch den Ausbildungspavillon einen weiteren wichtigen Schritt in der pädagogischen Schulentwicklung gemacht. Eine Profilbildung der Schule im Bereich des Energiemanagements und der regenerativen Energien wird dadurch weiter ausgebaut.

Fazit

Die Lern- und Arbeitsumgebung „Ausbildungspavillon“ eröffnet neue Möglichkeiten für die Gestaltung von Lehr-Lernarrangements. Aufgrund dieses Beispiels lässt sich die These vertreten, dass der empirisch festgestellte tradier-

te Berufsschulunterricht, der sich durch Frontalunterricht und Fachsystematik auszeichnet (vgl. BAUER 2005), oftmals dem Mangel an geeigneten Lernumgebungen geschuldet sein könnte. Handlungsorientierter Unterricht unter räumlicher Trennung von Theorie und Praxis hemmt professionelles Lehrerhandeln im Lernfeldkonzept. Stimmen die institutionellen Rahmenbedingungen, lassen sich – wie hier praktiziert – forschendes Lernen, entdeckendes Lernen, problemorientiertes Lernen u. Ä. offensichtlich widerstandsfreier etablieren. Für die hohe Motivation der Auszubildenden im Ausbildungspavillon ist nicht nur die sächliche Ausstattung verantwortlich, sondern auch das professionelle Lehrerhandeln der beteiligten Kolleginnen und Kollegen. Dieses zeichnet sich durch die Einbindung der Gebäudeausstattung in ein

didaktisches Konzept aus, welches schülerorientierte, fächerübergreifende und handlungsorientierte Lehr- und Lernsituationen impliziert.

Literatur

BAUER, W. (2005): Lehrerwissen und Lehrerhandeln im Berufsfeld Elektrotechnik. In: PANGALOS, J./SPÖTTL, G./KNUTZEN, S./HOWE, F. (Hrsg.): Informatisierung von Arbeit, Technik und Bildung. Münster. S. 139-142

BONZ, B. (2006): Methodik. Lern-Arrangements in der Berufsbildung. Baltmannsweiler.

HERKNER, V./PAHL, J.-P. (2006): Selbstorganisiertes berufliches Lernen und Ausbildungsmedien. In: lernen & lehren, 21. Jg. Heft 84. S. 149-156.

KMK (2003): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf „Elektroniker/-in für Gebäude- und Infrastruktursysteme“. Bonn.

KMK (2007): Rahmenvereinbarung über die Ausbildung und Prüfung zum Staatlich geprüften technischen Assistenten/zur Staatlich geprüften technischen Assistentin an Berufsfachschulen. Bonn.

REUSSER, K. (2006): Konstruktivismus – vom epistemologischen Leitbegriff zur Erneuerung der didaktischen Kultur. In: BAER U. a. (Hrsg.): Didaktik auf psychologischer Grundlage. Bern. S. 151-168.

SCHÜTTE, F. (2006): Berufliche Fachdidaktik. Theorie und Praxis der Fachdidaktik Metall- und Elektrotechnik. Stuttgart.

TENBERG, R. (2006): Didaktik lernfeldstrukturierter Unterrichts. Hamburg.

Marc Timm

Gestalten einer Lernsituation im Lernfeldteam

– Konstruktion eines CD-Halters

Einleitung

Der Anspruch in gewerblich-technischen Ausbildungsberufen, eine geschäfts- und arbeitsprozessorientierte Berufsausbildung zu realisieren, stellt für unser Lernfeldteam „Feinwerkmechaniker“ immer wieder eine große Herausforderung dar. Aber inzwischen haben wir zur Gestaltung der Lernfelder eine Reihe von Lernsituationen schaffen können, die diesem Anspruch gerecht werden. Problematisch sind oft die fehlenden Lerngegenstände, die

zunächst von uns entwickelt oder kostenintensiv beschafft werden müssen.

Beschreibung von Lernsituationen

Nachfolgend beschreiben wir die Lernsituation „CD-Halter“ aus den Lernfeldern 5 („Herstellen von Dreh- und Frästeilen“) und 6 („Programmieren und Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen“), die bei unseren Feinwerkmechanikern in

einem Doppelblock über 3 Wochen erteilt wurden. In dieser Lernsituation haben die Schüler aus einer einfachen Aufgabenstellung heraus vollkommen eigenständig einen CD-Halter zur Kurzzeitverwahrung von CDs (auf dem Schreibtisch) konstruiert, gefertigt und im Fertigungsprozess optimiert.

Seit Dezember 2005 verfügt unsere Schule über eine moderne CNC-Drehmaschine vom Typ CTX 210 mit einer Heidenhain-Steuerung. Wir setzen die Maschine verstärkt in der Ausbildung

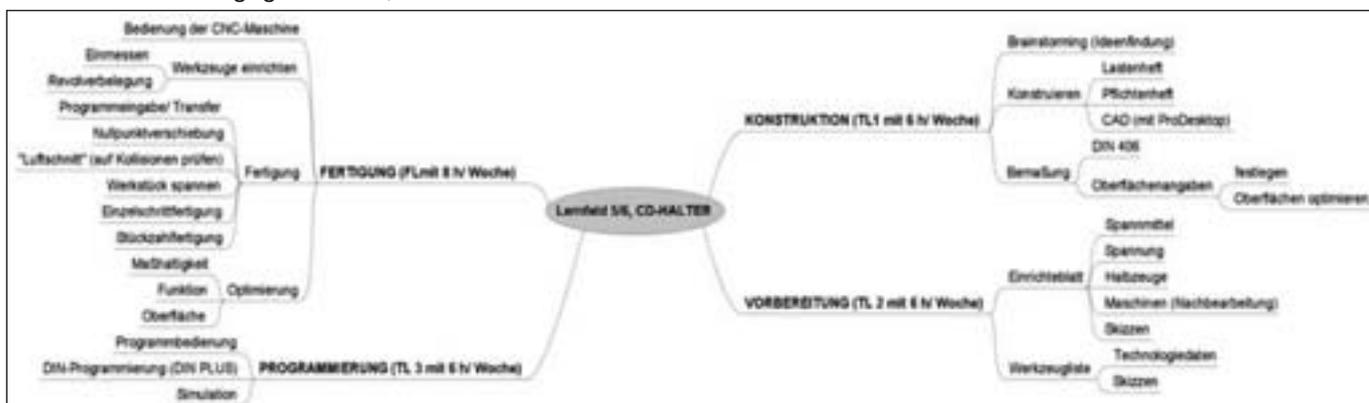


Abb. 1: Übersicht der Lernsituation im Lernfeldteam (TL = Theorielehrer, FL = Fachlehrer)

BERUFLICHE SCHULEN
DES KREISES SCHLESWIG-FLENSBURG

Gewerbliche, landwirtschaftliche, sozialwissenschaftliche, agrarwissenschaftliche Berufsschulen
Berufsschulen für Technik, Wirtschaft, Gesundheit und Ernährung, Sozialwesen, Sozialpädagogik
Berufsschule für Wirtschaftswissenschaften
Fachschule für Sozialpädagogik, Sonderpädagogik, Landwirtschaft
Fachoberschule für Technik, Wirtschaft
Fachgymnasium - Schwerpunkt Ernährung, Technik, Wirtschaft

Berufliche Schulen des Kreises Schleswig-Flensburg
Flensburg 24, 22763, 24107, Schleswig

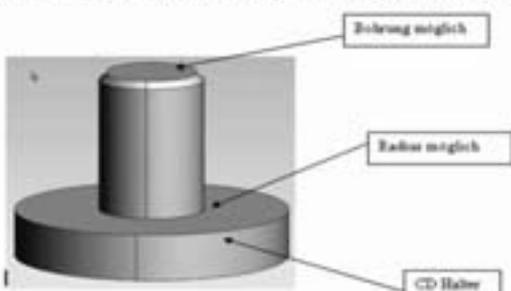
Feinwerkmechaniker Mittelstufe
im Hause

Schleswig, 11.09.2006/ Timm

Fertigung eines CD-Halters für den Schreibtisch

Sehr geehrte Feinwerkmechaniker,

für den Tag der beruflichen Bildung am Freitag, den 6. Oktober 2006 ist angedacht einen CD-Halter zu fertigen (siehe Bild), den die Besucher zum Selbstkostenpreis¹ mit nach Hause nehmen dürfen.



Eure Aufgabe ist es, diesen CD-Halter im Rahmen des Lernfeldes 6 (Programmieren und Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen) zu konstruieren. Dazu sollt ihr im Laufe des Lernfeldes ein CNC-Programm entwickeln, testen, optimieren und dokumentieren, so dass andere Schüler den CD-Halter am Tag der beruflichen Bildung fertigen und verkaufen können.

Mit freundlichem Gruß

Marc Timm (Studiencorreferent)

¹ HINWEIS: Selbstkostenpreis bedeutet, dass der Schule keine Kosten entstehen dürfen!

Öffnungszeiten: Montag und Donnerstag von 8.00 - 16.30 Uhr, Dienstag, Mittwoch und Freitag von 7.30 - 13.00 Uhr

Abb. 2: Arbeitsauftrag CD-Halter

der Feinwerkmechaniker ein, aber auch in anderen Ausbildungsberufen und in Klassen des Berufsgymnasiums, der Berufsfachschule Technik sowie der Fachoberschule Technik kommt sie zum Einsatz.

Wie erwähnt, bot sich der Einsatz dieser Maschine in den Lernfeldern 5 und 6 der Feinwerkmechaniker wieder an. Hinzu kam, dass wir im Rahmen der Vorbereitungen für den „Tag der beruflichen Bildung“ (jährlich stattfindender Informationstag unserer Schule) an unserer Schule vorgesehen hatten, die CNC-Maschine in die Vorstellung der Abteilung Metalltechnik einzubinden. Damit war klar, dass wir mit den Schülern ein Drehteil fertigen würden. Es entwickelte sich die Idee, eine Art CD-Halter für die kurzzeitige Verwahrung von CDs auf dem Schreibtisch als

Lernträger für die angestrebte Lernsituation zu nutzen.

Das Lernfeldteam „Feinwerkmechanik“ besteht aus drei Theorielehrern und einem Fachlehrer, einem Lehrer für Wirtschaft-Politik (WiPo) und einem Sportlehrer. Für die Zukunft ist angedacht den WiPo-Unterricht stärker zu integrieren, um auch einen Bezug zu den Geschäftsprozessen gewährleisten zu können. In Abb. 1 kann man die Aufteilung der Lernsituation auf die einzelnen Kollegen erkennen.

Zu Beginn der Lernsituation wurden die Schüler mit einem Arbeitsauftrag in Form eines Anschreibens konfrontiert (vgl. Abb. 2). Darin wurden die Schüler aufgefordert, für den Tag der beruflichen Bildung einen CD-Halter zu konstruieren, der von anderen Schülern an diesem Tag gefertigt werden

sollte. Die Auszubildenden konnten diesen leider nicht selbst im Rahmen des Informationstages fertigen, da zu diesem Zeitpunkt kein Blockunterricht stattfand. Daher wurde die Aufgabe so gestellt, dass die Schüler nicht nur das CNC-Programm entwickeln, testen und optimieren sollten, sondern zudem eine geeignete Dokumentation zu erarbeiten hatten. Diese Beschreibung der Arbeitsabläufe wurde so gestaltet, dass andere Schüler in die Lage versetzt werden sollten, den CD-Halter problemlos zu fertigen.

Umsetzung der Lernsituation

Im Zuge der Umsetzung hat es sich im Nachhinein als problematisch herausgestellt, dass das Anschreiben bereits eine Vorgabe in Form einer Zeichnung enthielt. Zwar entspricht diese Vorgabe einem realistischen Kundenauftrag, aber dadurch wurde bereits das Ergebnis zu sehr vorweggenommen und die Kreativität der Schüler unnötig eingedämmt. Aber losgelöst von dieser Einschränkung hat der Einstieg bestens geklappt. Beim nächsten Durchgang werden wir den Kundenauftrag anpassen und lediglich ein rotations-symmetrisches Drehteil einfordern.

Auf der Grundlage des Anschreibens haben die Schüler in einem Pflichtenheft festgehalten, welche Anforderungen an sie gestellt wurden (Konstruktion, Programmierung, Fertigung, Optimierung und Dokumentation). Anschließend wurde in einem Brainstorming versucht sich der Lösung des Problems zu nähern. Aus dieser Sammlung der verschiedensten Gedanken ist dann ein Lastenheft entstanden, in welchem u. a. auch die limitierenden Faktoren festgehalten wurden. Die Schüler stellten schnell

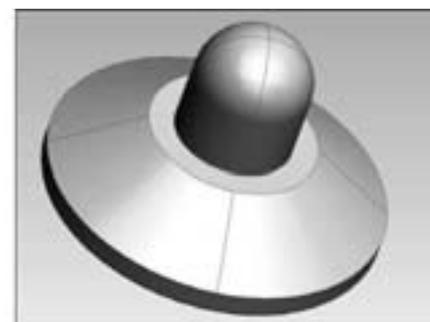


Abb. 3: 3D-Ansicht des CD-Halters (erstellt mit ProDesktop)

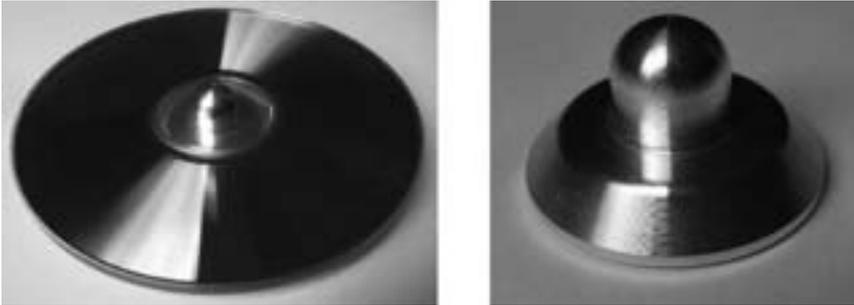


Abb. 4: CD-Halter, links mit und rechts ohne CDs

fest, dass sie zunächst nur einen rotationssymmetrischen Körper konstruieren sollen. Diese Einschränkung wurde festgelegt, da die Programmierung der C-Achse für dieses Lernfeld zu umfangreich gewesen wäre. Weiterhin haben die Schüler festgelegt, dass mindestens vier CDs aufgenommen werden sollen. Außerdem haben sie sich auf das Material Aluminium geeinigt. Ebenfalls aus der Brainstormingphase heraus sind erste Skizzen entstanden, die von den Schülern in Kleingruppen weiterentwickelt wurden.

In der nächsten Phase wurde begonnen aus den Skizzen eine 3D-Konstruktion mit dem Programm ProDesktop zu entwickeln. Dies war zugleich der Einstieg in die Arbeit mit diesem Programm, wobei die Schüler sehr schnell (90 Minuten) in der Lage waren einfache Drehkörper zu konstruieren (vgl. Abb. 3). Das Programm hat sich bei der Lernfeldarbeit mit den Feinwerkmechanikern gerade deshalb bewährt, weil man sehr schnell verwertbare Ergebnisse erzielen kann. Leider hat die Software im 2D-Bereich und der Erstellung normgerechter Fertigungszeichnungen einige Schwächen. Dennoch waren die Schüler in der Lage eine 2D-Werkstattzeichnung mit normgerechter Bemaßung anzufertigen, damit sie in die Programmierung einsteigen konnten. Langfristig haben wir es uns zum Ziel gesetzt, diesen Schritt zu umgehen, indem wir die 3D-Daten direkt per CAD-CAM-Koppelung an die Maschine senden. Derzeit scheitert dieses Vorhaben vor allem daran, dass uns die dafür benötigte Layerbelegung für die zu exportierende dwg-Zeichnung noch nicht bekannt ist. Andersherum (Übertragung der Daten von der Maschine an das Konstruktionsprogramm) ist uns dieser Schritt bereits gelungen.

Nachdem alle Rahmenbedingungen geklärt und eine Zeichnung vorhanden war, konnte unser Kollege in die Programmierung des CNC-Programms einsteigen. Da dies ebenfalls der erste Kontakt der Schüler mit diesem Programm war, erfolgte zunächst eine Ein-

gewöhnungsphase, um die Bedienung zu erlernen. Dabei ging es im Wesentlichen um ein Verständnis im Umgang mit dem PC und die dafür benötigten Einblicke in die Struktur von Dateiablagensystemen. Um die Schüler an das Programmieren heranzuführen, haben wir uns im Team dazu entschlossen, in diesem Block zunächst mit der DIN-Programmierung anzufangen und erst in dem noch folgenden Lernfeld 12 („Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung“) in die Nutzung von TURN-PLUS einzusteigen. Wir versprechen uns davon, dass die Schüler auf diese Weise die grundlegende Struktur der CNC-Programmierung erlernen und verinnerlichen. Wir halten dies für wichtig, weil die Schüler dieses Wissen für die bei einer Program-

mierung mit TURN-PLUS in hohem Maße erforderliche Optimierung nur dann erlangen können, wenn die wesentlichen Strukturen von CNC-Programmen bekannt sind. Im Anschluss erfolgte eine Simulation der Fertigung am Computer.

Zwar ist die Programmierung der eigentliche Kern dieser Lernsituation, wir möchten aber vielmehr aufzeigen, welche Prozesse um diesen Kernaspekt herum gestaltet

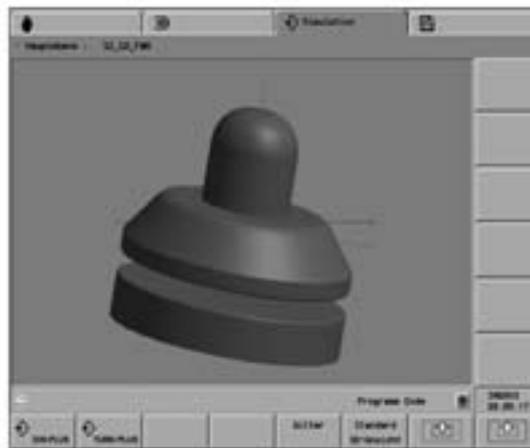


Abb. 5: CD-Halter im CNC-Programm in 3D-Ansicht

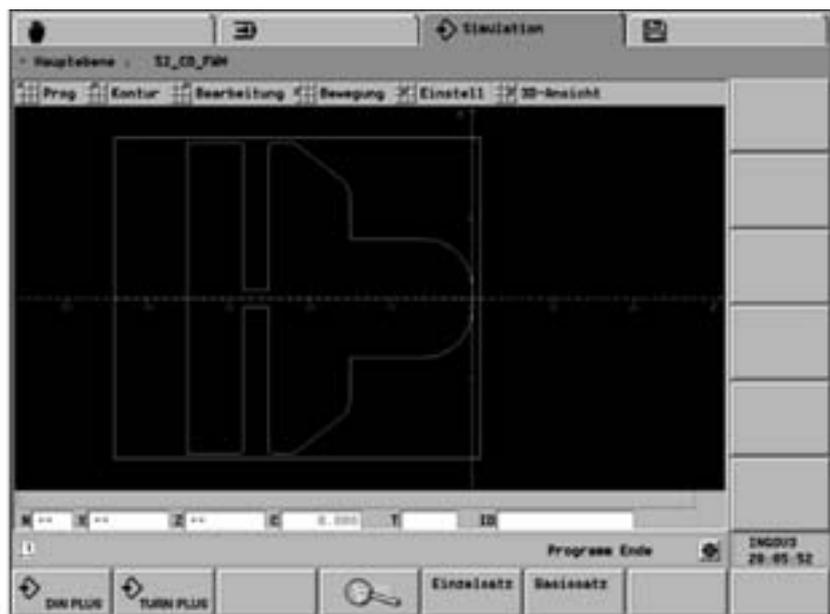


Abb. 6: CD-Halter im CNC-Programm in 2D-Ansicht

wurden und wie das Team agiert hat, bzw. wie die Schüler reagiert haben.

So wurde von einem Kollegen parallel erarbeitet, welche Aspekte für die Vorbereitung der Arbeit an der Maschine nötig werden. Hierbei ging es im Wesentlichen um die Erstellung eines Einrichteblattes und einer Werkzeugliste. Im Schülerteam wurde auf Grundlage der Werkstattzeichnung überlegt, welche Daten in einem Einrichteblatt festgehalten werden müssen. Dabei haben die Schüler gleichzeitig ein neues Einrichteblatt erstellt, denn das alte war noch auf die alte Maschine zugeschnitten. Nach und nach haben sich die Schüler auf diesem Wege erarbeitet, welche Spannmittel, Spannung, Halbzeuge, Maschinen (zur Nachbearbeitung) und Skizzen erforderlich sind, um das Einrichteblatt auszufüllen. Aus den gewonnenen Daten ist dann eine Werkzeugliste entstanden, die in enger Anlehnung an die Programmierung erstellt wurde. Schließlich konnten die Schüler alle benötigten Technologiedaten ermitteln und haben wiederum Skizzen der Werkzeuge nebst Haltern angefertigt.

Alle in dieser Vorbereitung gewonnenen Erkenntnisse sind umgehend in die parallel durchgeführte Fertigung eingeflossen, wobei die Schüler natürlich zunächst einmal an die Maschine herangeführt werden mussten. Denn den meisten war die Bedienung einer CNC-Drehmaschine ebenfalls vollkommen neu. Nach der Einführung konnten sie ihre Werkzeugskizzen und das neu erstellte Einrichteblatt für die Einrichtung der Werkzeuge nutzen. Hierbei ging es zunächst um das Verständnis, wie man die benötigten Werkzeuge einmisst und die ermittelten Daten in die Maschine eingibt. Leider haben wir an der Schule nur einen selbst eingerichteten Messplatz mit konventionellen Messgeräten und keine professionelle optische Messeinrichtung. Dies ist ein großes Manko, weil bei der parallel stattfindenden Arbeit verschiedener Klassen an verschiedenen Projekten von mehreren Kollegen immer wieder Werkzeuge gewechselt werden müssen, was momentan sehr unkoordiniert abläuft. Derzeit sind wir mit dem Team CNC-Technik dabei ein Maschinennutzungskonzept zu erstellen, um diesen Problemen mittelfristig begegnen zu können.

Im nächsten Schritt mussten sich die Schüler Gedanken machen, wie der Revolver sinnvoll belegt werden kann. Es folgte ein Übertrag des bereits am PC erstellten CNC-Programms auf die Maschine und diverse Simulationen an der Maschine. Nach einem „Luftschnitt“ in Zeitlupe und einer Einzelschrittfertigung wagten sich die Schüler an die Produktion (Stückzahlfer-

tigung) des CNC-Halters an der Maschine. Da die ersten Exemplare nicht vollständig dem Wunsch der Schüler entsprachen (Oberflächenbeschaffenheit und Funktion), erfolgte eine Phase der Optimierung, in der die Schnittdaten und kleine konstruktive Details angepasst wurden. Die Abbildungen 4 und 5 zeigen 2D- und 3D-Ansichten des CD-Halters im CNC-Programm.

```

PROGRAMMKOPF
#MATERIAL           AlMgSi1
#MASCHINE           CTX 210
#ZEICHNUNG          User
#AUFSPANNUNG        1 und 1 von 1
#SCHLITTEN          $1
#WERKSTUECK        CD Staender
#FIRMA              BBZ SL
#AUTOR              (...)
#DATUM              12.09.06
#EINSPANNDURCHM    40
#AUSSPANNLAENGE    35
#SPANNDRUCK         20

REVOLVER 1
T 1 ID*121-55-040.1*
T 2 ID*151-600.2*

SPANNMITTEL 1
ROHTEIL
N 1 G20 X40 Z45 K1

FERTIGTEIL
N 2 G0 X0 Z0
N 3 G1 X14.8 Z0 B6 [Rundungsradius oben]
N 4 G1 Z-15
N 5 G1 X24 Z-15
N 6 G1 X28 B3 [Rundungsradius am Uebergang zur Schraege]
N 7 G1 X39 Z-22
N 8 G1 Z-35
N 9 G22 X39 Z-25 I2.2 Ki-3.1 B0.5 [Einstichzyklus]
N 10 G1 X0

BEARBEITUNG
N 11 G14 Q0 [WWP anfahren]
N 12 G26 S3000 [Drehzalbegrenzung]
N 13 G59 Z100 [Nullpunktverschiebung]
N 14 T1 [Schruppwz einschwenken]
N 15 G95 F0.3 G96 S200 M4 [Schnittdaten Schruppen]
N 16 G0 X40 Z2 M108 [Vor die Kontur, KSS ein]
N 17 G810 NS4 NE8 P2 I0.2 K0.2 X0 Z-35 H0 Q0 M109 [Schruppzyklus laengs, KSS aus]
N 18 G14 Q0 [WWP anfahren]
N 19 G95 F0.15 G96 S300 M4 [Technologiedaten Schlichten]
N 20 G0 X15.5 Z0 [Anstellen zum Plandrehen]
N 21 G1 X-0.8 M108 [KSS ein, Plandrehen, Entfernung des "Butzen"]
N 22 G890 NS3 NE8 M109 [Schlichten der Kontur, KSS aus]
N 23 G14 Q0 [WWP anfahren]
N 24 T2 [Stechwz einschwenken]
N 25 G95 F0.15 G96 S250 M4 [Technologiedaten stechen]
N 26 G0 X42 Z-28.1 M108 [Anstellen zum stechen, KSS ein]
N 27 G860 NS9 NE9 X38 [Einstechzyklus af D=38, Verrundungsradius herstellen]
N 28 G0 X40 Z-28.1 [erneutes Anstellen zum "Abstechen"]
N 29 G1 X2.2 Z-28.1 M109 [Abstechen auf bruchfaehigen Durchmesser, KSS aus]
N 30 G14 Q1 [WWP anfahren]
N 31 M30 [Programmende]

ENDE

```

Abb. 7: CNC-Programm für den CD-Halter



Abb. 8: Spritzgussform (CNC-Dreh-
teil) für CD-Halter aus Kunst-
stoff

Das fertige CNC-Programm findet
sich in Abb. 6.

Verknüpfung mit anderen Lernfeldern

Durch die kreative Idee eines Schülers
konnte der CD-Halter in diesem Jahr
auf ein weiteres Lernfeld übertragen
werden. So war es der Wunsch der
Schüler im Rahmen des Lernfeldes
11 (Herstellen von Bauteilen und Bau-

gruppen aus Kunststoff) den CD-Halter
aus Kunststoff herzustellen. Dafür
mussten sie zunächst ihre Kenntnisse
in der CNC-Fertigung abrufen und an-
wenden, um eine Spritzgussform her-
zustellen (s. Abb. 7 und 8).

Zusammenfassung

Der Text vermittelt einen Einblick, wie
am Berufsbildungszentrum Schles-
wig eine Lernsituation für die beiden
Lernfelder 5 („Herstellen von Dreh-
und Frästeilen“) und 6 („Programmie-

ren und Fertigen auf numerisch ge-
steuerten Werkzeugmaschinen“) der
Feinwerkmechaniker geschaffen wur-
de. Es geht im Wesentlichen um die
Konstruktion, die CNC-Programmierung,
die Fertigung und letztlich die
Optimierung eines CD-Halters, den
die Schüler anhand eines Kundenauf-
trages entwickelt haben. Dabei wur-
de auf die Einteilung der Inhalte auf
insgesamt vier Teamkollegen gezeigt,
wengleich diese Lernsituation pro-
blemlos auch in anderer Konstellation
umgesetzt werden kann.

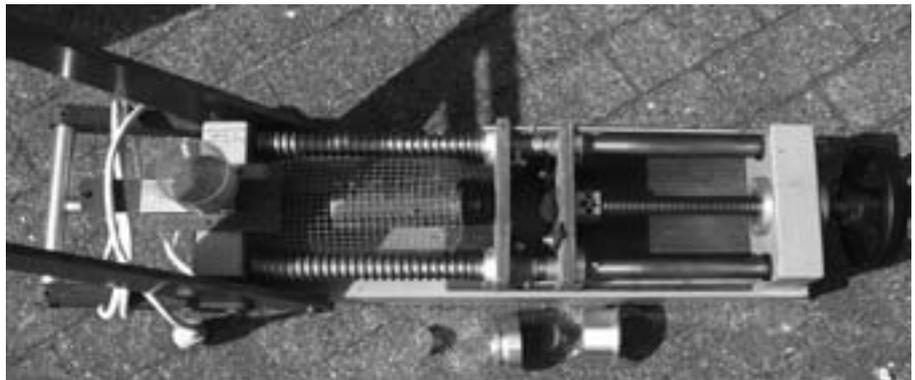


Abb. 9: Vorrichtung zur Herstellung des CD-Halters aus Kunststoff

Volkmar Herkner

Zum einhundertsten Jahrestag der Gründung des DATSCH: Von den Anfängen der Berufsordnung in der Metallindustrie

Zu den Ursprüngen der Berufsordnung in der Metallindustrie

Die in der Mitte des neunzehnten
Jahrhunderts sich entfaltende indu-
strielle Fertigung führte zu gravieren-
den Wandlungen in der Wirtschafts-,
Beschäftigungs- und Sozialstruktur
Deutschlands. Handwerk und Land-
wirtschaft wurden in Sachen Wert-
schöpfung und Beschäftigtenzahl
etwa um die Jahrhundertwende von
der Industrie als dominierender Be-
reich abgelöst. Dabei war der öko-
nomische Wandel maßgeblich durch
die Metall- und Elektrowirtschaft und
den technologischen Entwicklungen

in diesen Bereichen geprägt. Von den
ab 1901 in die Lehre gegangenen und
nun in den Industriebetrieben tätigen
ausgelernten Arbeitern hatten nur
noch deutlich weniger als 20 Prozent
bei einem Handwerksmeister gelernt,
hingegen hatten mehr als vier Fünftel
eine Fabriklehre absolviert (VON RIEPEL
1912, S. 1 f.). Die Industrie hatte das
Reservoir an ausgelerten Arbeitern
aus dem Handwerk bereits weitgehend
ausgenutzt, wobei Industriearbeiter ei-
ner spürbar anderen Rationalität un-
terlagen als Fachkräfte im Handwerk.
Kunstvolles, gestalterisches Wirken
war in den Industrieunternehmen nicht
gefragt (vgl. GRIESSMANN o. J., S. 1).

Der Mangel an ausgebildeten Arbeits-
kräften für die Bedienung von Maschi-
nen und Anlagen der Industrie sorgte
für einen akuten Handlungsbedarf. Für
die Industrie galt es, in großem Umfang
und nach eigenen Vorstellungen selbst
auszubilden. Dabei sollte eine Lehre
bestimmten einheitlichen Standards
entsprechen, sodass eine Vergleich-
barkeit über die engen Betriebsgren-
zen hinweg ermöglicht werden würde.
Die Prüfungshoheit lag allerdings tra-
ditionell noch beim Handwerk.

Es war nahe liegend, dass sich die In-
dustrie eine Institution schuf, die in
Fragen der Fabriklehre zumindest ko-
ordinierend agierte, insbesondere aber
auch die Interessen der Industriever-

bände in der Auseinandersetzung mit den handwerklichen Spitzenverbänden um die Prüfungshoheit einerseits und mit Schulverwaltungen andererseits vertrat. Diese Rolle übernahm der DEUTSCHE AUSSCHUSS FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN (DATSCH), der vor 100 Jahren, am 3. Dezember 1908, in Berlin gegründet wurde. Er hat mit seinem Wirken das deutsche Berufs- und das Berufsbildungssystem maßgeblich beeinflusst, und wenn heute von der traditionell gewachsenen deutschen Berufsordnung gesprochen wird, so sind wesentliche Ursprünge bei diesem Ausschuss zu finden. Die Entwicklung einer systematischen, planvollen und betriebsübergreifend vergleichbaren technischen Bildung vor allem im Bereich der Industrie stand beim DATSCH im Mittelpunkt.

Der unmittelbare Anlass der Gründung des Ausschusses hing nicht mit der Lehrlingsausbildung, sondern mit Plänen des Preußischen Handelsministers zu Veränderungen an technischen Mittelschulen zusammen. Bis zu seiner Überführung in ein Reichsinstitut für Berufsausbildung in Handel und Gewerbe im Januar 1939 hat sich der DATSCH für die technische Bildung auf allen Niveaustufen zuständig gefühlt. Bereits 1909 geriet so die Lehrlingsausbildung in das Blickfeld. Es konnte nicht verwundern, dass hierbei die Metallberufe eine besondere Rolle einnahmen, zumal die Gründungsaktivitäten maßgeblich von den beiden führenden Verbänden, dem Verein deutscher Ingenieure (VDI) und dem Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten (VDMA), getragen wurden.

Gegenüber dem DATSCH hatte ANTON VON RIEPPEL am 22. November 1909 seinen Bericht „Lehrlingsausbildung und Fabrikschulen“ vorgelegt. Es war eine erste Bestandsaufnahme der industriellen Berufsausbildung. Sie nutzte man als eine wesentliche Grundlage für die Leitsätze über die „Erziehung und Ausbildung des Nachwuchses der Facharbeiterschaft für die mechanische Industrie (unter besonderer Berücksichtigung der Maschinenindustrie)“, die vom Deutschen Ausschuss 1911 verabschiedet und 1912 veröffentlicht wurden. Mit den Leitsätzen wurden klare Zielvorstellungen artikuliert. So hieß es u. a., dass es eine der wichtigsten Aufgaben der Industrie

sei, „für gute Ausbildung einer genügenden Zahl von Lehrlingen Sorge zu tragen und sich den ihr zukommenden Einfluss auf die Gestaltung der Lehrlingsausbildung zu sichern“ (DATSCH 1912, S. 851). Außerdem sei dringend zu wünschen, „dass alle Lehrlinge der mechanischen Industrie am Schlusse ihrer Lehrzeit eine Abschlussprüfung vor von der Industrie eingesetzten Ausschüssen ablegen“ (ebd.). Im April 1911 hatte der Schriftführer des DATSCH, FRIEDRICH FRÖLICH (1912a, S. 17), auf der Basis einer Erhebung des VDMA mit Antworten von 186 Maschinenfabriken berichtet, dass sich ein „förmlicher Abschluss der Lehrlingsausbildung (...) noch verhältnismäßig selten“ findet, „meistens geht leider der Lehrling nach Abschluss der in seinem Lehrvertrage festgesetzten Zeit ohne weiteres in das Verhältnis des Arbeiters über“.

In den Leitsätzen wurden zudem die „Lehrlingsausbildung in der betrieblichen Werkstatt“, die „schulmäßige Unterweisung“ sowie die „Weiterbildung des Arbeiters“ thematisiert (DATSCH 1912). Die außerdem vorgenommene Unterscheidung in Facharbeiter, angelernte Arbeiter und Hilfsarbeiter war bereits ein enormer Fortschritt. Es war in jener Zeit manchmal durchaus unklar, ob jemand als Lehrling oder als Hilfsarbeiter galt. Auch war die Lehrzeit zum Teil recht verschieden. Nach einer Erhebung aus dem Jahre 1907, über die VON RIEPPEL (1912, S. 4) berichtete, betrug sie z. B. für Schmiede zwischen zwei und vier Jahren, für Former und Schreiner zwischen drei und fünf Jahren. Als Lehrzeit für die Hauptgewerbe, zu denen VON RIEPPEL (ebd., S. 9) Schlosser, Dreher, Former, Gießer, Schmiede sowie Modell- und Möbelschreiner zählte, schlug er vier Jahre vor. In den Leitsätzen des DATSCH wurde dann auch eine Lehrzeit von in der Regel vier Jahren gefordert (DATSCH 1912, S. 851).

Grundzüge der Berufsordnungsarbeiten des DATSCH

Lehrgänge als Lehr- und Ordnungsmittel

Die Leitsätze für die „Erziehung und Ausbildung des Nachwuchses der Facharbeiterschaft für die mechanische Industrie (unter besonderer

Berücksichtigung der Maschinenindustrie)“ von 1911/12 können nicht nur als erstes wichtiges Ergebnis des Deutschen Ausschusses für den Bereich der Lehrlingsausbildung angesehen werden. Sie waren auch ein Versuch, ordnend und abgrenzend – wenn auch nur in vertikaler Differenzierung – in das Beschäftigungssystem einzugreifen. Dabei war die Unterscheidung in drei Stufen – Facharbeiter, Angelernte und Ungelernte (bzw. Hilfsarbeiter) – besonders auch tarifpolitisch bedeutsam, bestanden doch zwischen ihnen zum Teil erhebliche Lohnunterschiede. Das Interesse der mechanischen Industrie brachte FRÖLICH (1912b, S. 211) zum Ausdruck, der im Dezember 1911 warnte, „die Ausbildungsbestrebungen nicht zu weit zu treiben“. Zum einen würden „unangenehme Lohnbewegungen“ zu erwarten sein, zum anderen dürfe kein Mangel an ungelerten Arbeitern bei „gleichzeitiger Überbildung der Facharbeiter“ entstehen.

Dem Ziel, reichsweite Vergleichbarkeit und Standards in der Ausbildung herzustellen, ging der DATSCH zunächst mit der Erarbeitung von Lehrgängen nach. Beim 1919/20 erschienenen Lehrgang für Maschinenbauerlehrlinge – dem ersten Lehrgang des Deutschen Ausschusses – wurden Erfahrungen von Firmen, besonders von der AEG, genutzt. Mit der Verbreitung des Lehrgangs, der eine Aneinanderreihung von Arbeitsbeispielen als „Gang der Lehre“ darstellte, versuchte der DATSCH, Standards zu setzen, die nicht vor engen Betriebsgrenzen halt machten. Der Erfolg gab ihm Recht. So wurde der genannte Lehrgang, der ab 1926 schließlich für Maschinenschlosserlehrlinge galt, mehrfach aufgelegt. Anfang der 1920er-Jahre erschienen weitere Lehrgänge, und zwar für Modelltischler, Former, Schlosser, Mechaniker, Schmiede und Klempner. Auch die ersten Lehrgänge für Anlernberufe, so genannte „Anlerngänge“, galten Metallberufen: Bohrer und Fräser (jeweils 1928). Unter anderem, weil viele Arbeitsbeispiele bei verschiedenen Berufen eingesetzt wurden, entwickelte man 1938 den „Grundlehrgang für die metallverarbeitenden Berufe“. Er war für den ersten Teil der Ausbildung gedacht. Nach dem Grundlehrgang sollte sich der berufsspezifische „Fachlehrgang“ anschließen.

Spätestens in den 1930er-Jahren hatte der Lehrgang damit eine Doppelfunktion. Er war einerseits ein betriebsübergreifend einsetzbares Ausbildungs- oder – in damaliger Sprache – Lehrmittel, das im Übrigen nicht nur in den Lehrwerkstätten, sondern in aufgelöster Form als Einzelblätter auch in Berufs-, Fach- oder sogar Hochschulen genutzt wurde (vgl. MATSCHOSS 1923, S. 849). Andererseits sollte ein Lehrgang anhand der Arbeitsbeispiele die Anforderungen an den jeweiligen Beruf wiedergeben. Es sollten berufstypische Aufgaben aus der Arbeitswelt abgebildet sein. Die Lehrgänge wirkten von daher auch berufsabgrenzend, mithin berufsordnend. Deshalb überrascht es nicht, dass ein Lehrgang in den 1930er-Jahren neben Berufsbild, Prüfungsanforderungen und Berufsbildungsplan, später zudem Eignungsanforderungen und Reichslehrplan, zu den Berufsordnungsmitteln gezählt wurde. Zum berufsabgrenzenden Charakter der Lehrgänge kam aber auch ein curricularer, weil sie recht genau den Ablauf der Lehre beschrieben. Darüber hinaus vermittelten sie ein Gefühl der Sicherheit, denn die Lehrgänge schienen die Gewähr zu bieten, „dass der einzelne Lehrling im Verlauf seiner Lehrzeit tatsächlich alle grundlegenden Arbeiten kennenlernt“ (KAISER o. J., S. 38).

Berufsordnungsarbeit des DATSCH am Beispiel des Berufs „Dreher“

Im Mittelpunkt der Berufsordnungsarbeiten des DATSCH stand aber das Berufsbild. Der Deutsche Ausschuss veröffentlichte die ersten Berufsbilder in der Premierenausgabe der Zeitschrift „Technische Erziehung“ vom August 1926. In dem Aufsatz von ADOLF HEILANDT über „Berufsabgrenzung in Metallindustrie, Schiffbau und Chemischer Industrie“ wurden beispielhaft die Berufsbilder für Maschinenschlosser, Dreher (Abb. 1) und Segelmacher vorgestellt. Sie wurden vom DATSCH unter maßgeblichem Einfluss des Verbandes Berliner Metallindustrieller erarbeitet. Zu jener Zeit war der Begriff des Berufsbildes noch neu, und selbst Mitte der 1930er-Jahre musste man noch erklären, was damit gemeint sei. „Um nicht missverstanden zu werden“, wurde erläutert, „dass es sich bei diesen Berufsbildern nicht um gemalte oder gezeichnete Bilder handelt, sondern um die Aufführung der Arbeits-

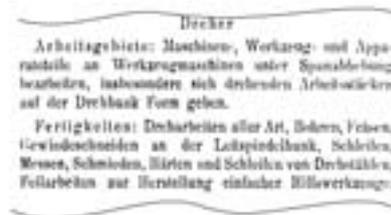


Abb. 1: Erstes Berufsbild für Dreher (HEILANDT 1926, S. 7)

gebiete sowie der (...) Fertigkeiten der wichtigsten Facharbeiterberufe der Industrie“ (KAISER o. J., S. 38).

HEILANDT griff 1926 in dem besagten Aufsatz die Unterscheidung des DATSCH aus den Leitsätzen von 1911/12 in Facharbeiter, angelernte Arbeiter und ungelernte Arbeiter auf, differenzierte aber außerdem in Facharbeiter-Grundberufe und Facharbeiter-Sonderberufe. Sonderberufe waren dabei „solche, zu deren Ausübung die Beherrschung eines Grundberufes und darüber hinaus die Vertiefung in ein Teilgebiet oder die Einarbeitung in ein verwandtes Gebiet erforderlich ist“ (HEILANDT 1926, S. 6). Zum Grundberuf „Dreher“, für den eine Lehrzeit von vier Jahren vorgesehen war, führte HEILANDT die Sonderberufe „Anreisser, Bohrwerksdreher, Einrichter, Feinschleifer, Großdreher, Großhobler, Großwellenschleifer, Werkzeugdreher“ (ebd.) auf. Bemerkenswert war, dass der „Anreisser“ auch als ein abgeleiteter Sonderberuf vom Maschinenschlosser und vom Werkzeugmacher genannt wurde. Der Einrichter konnte sowohl vom Dreher als auch vom Werkzeugmacher abgeleitet sein.

Professionalisiert wurde die Berufsordnungsarbeit ab 1935. Der DATSCH gründete zunächst einen ständigen Arbeitsausschuss, der erstmals am 11. Februar 1935 tagte und sich nun explizit mit berufsordnenden Fragen zu beschäftigen hatte. Nachdem der Reichswirtschaftsminister am 11. September 1935 den DATSCH zu dessen beratendem pädagogischem Organ ernannt hatte, betrauten die Reichsgruppe Industrie sowie die Arbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern den DATSCH offiziell mit der Aufgabe, die industriellen Lehrberufe neu zu ordnen.

Das erste überarbeitete Berufsbild war das des Drehers. Grundsätzlich wur-

den die Fertigkeiten nun in „notwendige“ und „erwünschte“ unterschieden. Durch die Abschlussprüfung sollten mit Rücksicht auf die verschiedenen örtlichen und betrieblichen Verhältnisse jedoch nur die notwendigen Fertigkeiten erfasst werden. Der Entwurf des Berufsbildes für Dreher wurde im März 1935 in der Zeitschrift „Technische Erziehung“ veröffentlicht (Abb. 2). Nach einer vierwöchigen Einspruchsfrist wurde schließlich das endgültige Berufsbild von der Fachgruppe des DATSCH festgelegt und in der Mai-Ausgabe der „TE“ bekannt gegeben (Abb. 3).



Abb. 2: Entwurf des Berufsbildes für Dreher („TECHNISCHE ERZIEHUNG“, 3/1935, S. 35)



Abb. 3: Berufsbild des Drehers („TECHNISCHE ERZIEHUNG“, 5/1935, S. 59)

ell auf einen Beruf oder eine Gruppe von Berufen eingegangen wurde. Zum Beispiel wurde die Ausbildung von Dreherlehrlingen über ihre vierjährige Lehrzeit beschrieben und dabei herausgestellt, dass bis zum dritten Monat die Ausbildung in der Lehrwerkstatt auf der Grundlage des Schlosserberufes und danach erst eine Trennung der beiden Berufe erfolge (KAISER o. J., S. 43). Der Autor ging sogar noch weiter und schlug vor, „zugunsten der gemeinsamen Lehrwerkstatt für Maschinenschlosser, Eisenbauschlosser, Werkzeugmacher, Formschmiede und Dreher“ einen Übertritt in einen anderen Beruf zu ermöglichen. Wörtlich: „Während der zweijährigen Ausbildung dieser Facharbeiterlehrlinge in der gemeinsamen Lehrwerkstatt ist es meist noch leicht, den einen oder anderen Lehrling, der in seinem anfangs erwähnten Facharbeiterberuf ohne seine Schuld nicht recht vorwärts kommt, zu einem anderen der vorgenannten Berufe vorzubereiten, wobei beide Teile, Lehrling und Ausbildungsstätte, nur gewinnen können.“ (ebd., S. 44) In ähnlicher Weise hatte VON RIEPEL (1912, S. 8) bereits 1909 vor dem DATSCH plädiert, dass die Lehrlinge in der Maschinenindustrie möglichst vielseitig ausgebildet werden, weshalb „Lehrlinge des einen Handwerks mit anderen einschlägigen Verhältnissen vertraut gemacht werden“ sollten. Schlosser und Dreher sollten „die ersten beiden Jahre eine völlig gleiche Ausbildung erhalten und erst in den letzten zwei Jahren je in das besondere Gebiet weiter eingeführt werden“. Zudem sollten „die Schlosser und Dreher etwas Einblick in das Gewerbe des Schmiedes und Schmiede und Former etwas Einblick in das Schlossergewerbe erhalten“ (ebd.).

Einige Lehrberufe wurden in der Zeitschrift „Technische Erziehung“ detailliert betrachtet. So gab es zum Beispiel Aufsätze „Zur Berufskunde des Modelltischlerberufes“ (HEILANDT 1937), „Zur Berufskunde des Maschinenschlossers“ (DELERE 1938) oder „Zur Berufskunde des Dreherberufes“ (GROSSMANN 1938). Darin wurden neben geschichtlichen Hintergründen zu dem jeweiligen Beruf u. a. auch die vorliegenden Ordnungsmittel, ausgehend vom Berufsbild, vorgestellt.

Die Intensivierung der Berufsordnungsarbeiten durch den DATSCH ab 1935 ging mit einer erheblichen Aufwertung durch die industriellen Spitzenverbände und vor allem den Reichswirtschaftsminister einher. Letzterer erklärte den DATSCH im Erlass vom 10. August 1938 für die Erarbeitung von Berufsordnungsmitteln für allein zuständig. Am 27. Januar 1939 wurde der DEUTSCHE AUSSCHUSS FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN schließlich in das „REICHSINSTITUT FÜR BERUFS-AUSBILDUNG IN HANDEL UND GEWERBE“ umgewandelt. Er übernahm damit die Berufsordnungsarbeiten für alle Bereiche der gewerblichen Wirtschaft, also auch für Handwerk, Handel, Banken und Versicherungen.

Kritische Würdigung der Arbeiten des DATSCH

Da der DATSCH in der zweiten Hälfte der 1930er-Jahre seine produktivste Zeit hatte, scheint ein unkritischer Umgang mit ihm problematisch. Die in zahlreichen Erlassen zum Ausdruck kommenden engen Verbindungen zu den nationalsozialistischen Machthabern sowie die Allianz mit einer kriegsbereiten Wirtschaft haben den DATSCH immer in den Verdacht gestellt, nicht nur Begünstigter, sondern Unterstützer des nationalsozialistischen und damit eines menschenverachtenden Systems gewesen zu sein. Dieses sollte nicht vergessen werden, wenn man nun 100 Jahre nach Gründung des DEUTSCHEN AUSSCHUSSES FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN dessen Verdienste würdigt.

Mithilfe des DATSCH konnte die Industrie ihre Vorstellungen zur Ausbildung von eigenen Arbeitern selbst einbringen und einer staatlichen Regelung zuvorkommen, die sich vor allem in der zweiten Hälfte der 1920er-Jahre zunehmend andeutete. Dessen Arbeiten zur Berufsordnung waren vom Gedanken bestimmt, die in der Industrie vorkommenden beruflichen Tätigkeiten zu systematisieren, sie voneinander abzugrenzen und einheitliche Ausbildungsstandards zu entwickeln. Oberstes Ziel war es, die Qualität der Ausbildung sicherzustellen. Dazu musste aber auch Ordnung in Fragen der Lehrvertragsgestaltung und der Prüfungen geschaffen werden. So wurden Facharbeiter- und Gesel-

lenprüfung nach jahrelangen Auseinandersetzungen zwischen Industrie und Handwerk durch einen Erlass des Reichswirtschaftsministers am 17. März 1937 gleich gestellt. Mit der Berufsordnung hat der DATSCH z. B. aber auch tarifliche Grenzen innerhalb der Belegschaften untermauert sowie Berufsberatung und Arbeitslosenvermittlung Hilfestellungen geleistet.

Unstrittig ist heute, dass der DATSCH mit seinen berufsordnenden Arbeiten die deutsche Berufsbildung maßgeblich beeinflusst hat. Sowohl in der sowjetischen Besatzungszone und der DDR als auch in den westlichen Besatzungszonen und der Bundesrepublik wurde in Fragen der Berufsordnung – wenn auch in unterschiedlicher Weise – an die Arbeiten des DATSCH bzw. des bis 1945 existierenden Reichsinstituts angeknüpft. Das von 1950 bis 1990 unter verschiedenen Namen bestehende DDR-Zentralinstitut für Berufsbildung hatte zudem die Rechtsnachfolge übernommen. Die Berufsordnungsarbeiten in der Bundesrepublik führte für Industrie und Handel zunächst die ebenfalls von der Wirtschaft eingerichtete „ARBEITSSTELLE FÜR BETRIEBLICHE BERUFS-AUSBILDUNG“ (ABB) fort, ehe ab 1970 das auf öffentlich-rechtlicher Basis arbeitende Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (BBF) und seit 1976 das BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (BIBB) diese Aufgaben übernahm. Berufsordnung wurde damit zu einem gemeinsamen öffentlichen Interesse, an dem Bund und Länder sowie Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreter gleichermaßen mitwirken.

Die vom DATSCH ab 1935 geschaffene Berufslandschaft blieb in ihren Grundzügen lange erhalten und änderte sich erst allmählich. Noch heute gibt es 15 Ausbildungsberufe, die zuletzt zwischen 1937 und 1940 geordnet worden sind. Die vom DATSCH bereits in den Leitsätzen von 1911/12 hervorgehobene Kategorie des Facharbeiters kann als ein Produkt dieser Tradition angesehen werden. Seit Jahrzehnten stehen Facharbeiter für die Qualität eines dualen Ausbildungssystems, um das uns nicht wenige Staaten beneiden.

Heute wird gerade in Diskussionen über die Europäisierung und Internationalisierung oft von traditionell ge-

wachsenen deutschen Berufs- und Berufsordnungssystemen gesprochen und deren Erhalt eingeklagt. Geht man den Traditionslinien nach, so kommt man am vor 100 Jahren gegründeten DATSCH nicht vorbei. Er hatte einen wesentlichen Anteil an der Entwicklung einer systematischen, planvollen technischen Bildung vor allem, aber nicht nur im Bereich der Industrie, mit dual organisierter Ausbildung als Kern, wobei seine Arbeiten auch auf nicht-technische Berufsfelder ausstrahlten. Die von diesem Wirken ausgehende Tradition ist bedeutsam und macht es uns doch zugleich derzeit so schwer, Verständnis für den Europäischen Qualifikationsrahmen und andere kontinentale Tendenzen zu entwickeln.

Literatur:

DATSCH (1912): Die Erziehung und Ausbildung des Nachwuchses der Facharbeiterschaft für die mechanische Industrie. In: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 56. Band, Nr. 21. S. 851 f.

DELERE, O. (1938): Zur Berufskunde des Maschinenschlossers. In: Technische Erziehung, 13. Jg., Heft 2. S. 19-21.

FRÖLICH, F. (1912a): Die praktische Ausbildung des industriellen Lehrlings in der Maschinenindustrie. In: DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN (Hrsg.): Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Band III: Arbeiten auf dem Gebiete des technischen niederen Schulwesens. Leipzig/Berlin. S. 13-20.

FRÖLICH, F. (1912b): Die bisherigen Arbeiten des Arbeitsausschusses für das niedere Schulwesen. In: DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN (Hrsg.): Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Band III: Arbeiten auf dem Gebiete des technischen niederen Schulwesens. Leipzig/Berlin. S. 208-227.

GRIESSMANN, O. V. (A.) (o. J.): Die Ausbildung des Facharbeiternachwuchses in der Industrie. In: Deutscher Ausschuss für Technisches Schulwesen (Hrsg.): Abhandlungen und Berichte über Technisches Ausbildungswesen. Band 12: Die Praxis der Facharbeiterschaft unter besonderer Berücksichtigung der metallindustriellen Berufe. Leipzig/Berlin o. J. (vermutl. 1936). S. 1-4.

GROSSMANN, K. (1938): Zur Berufskunde des Dreherberufes. In: Technische Erziehung, 13. Jg., Heft 5. S. 79-82.

HEILANDT, O. V. (A.) (1926): Berufsabgrenzung in Metallindustrie, Schiffbau und Chemischer Industrie. In: Technische Erziehung, 1. Jg., Nr. 1, S. 4-7.

HEILANDT, A. (1937): Zur Berufskunde des Modelltischlerberufes. In: Technische Erziehung, 12. Jg., Heft 1, S. 1-5.

KAISER, E. (o. J.): Die Werkstattpraxis in den verschiedenen Lehrjahren. In: DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN (Hrsg.): Abhandlungen und Berichte über Technisches Schulwesen. Band 12: Die Praxis der Facharbeiterschaft unter besonderer Berücksichtigung der metallindustriellen Berufe. Leipzig/Berlin o. J. (vermutl. 1936). S. 37-46.

MATSCHOSS, C. (1923): Die Lehrgänge des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen. In: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 67. Band Nr. 35. S. 845-849.

RIEPEL, A. VON (1912): Lehrlingsausbildung und Fabriksschulen. In: DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR TECHNISCHES SCHULWESEN (Hrsg.): Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Band III: Arbeiten auf dem Gebiete des technischen niederen Schulwesens. Leipzig/Berlin. S. 1-9 (sowie Anhang: S. 10).

Gunther Olesch

Fachkräftemangel als Herausforderung

Herausforderung Demografie

Die größte Herausforderung neben dem globalisierten Markt ist die demografische Entwicklung Deutschlands. Uns werden die Fachkräfte in den nächsten Jahren ausgehen, da die Geburtenzahlen seit vielen Jahren stagnieren. Von 2005 bis 2010 wird Deutschland 1,6 Mio. Menschen in Arbeit verlieren, bis 2015 werden es sogar 3,5 Mio. sein. Deutschland hat leider zu wenig junge Menschen, die die freiwerdenden Arbeitsplätze übernehmen können. Wir brauchen jedoch dringend hoch qualifizierte Fachkräfte, um unsere Kernkompetenz in komplexen Technologien auf dem Weltmarkt

zu sichern und auszubauen. Ziel von Managern sollte es sein, unsere Position an der Weltspitze zu halten. Daher müssen ambitionierte Unternehmen heute Maßnahmen einleiten, um Morgen bei einer geringer werdenden Bevölkerung über genügend Fachkräfte zu verfügen. „Und Morgen wird bereits 2010 sein.“ Dann wird die Demografie einen deutlicheren Mangel an Fachkräften hervorbringen, der sich in den weiteren Jahren noch verschlimmern wird.

Gegen die Herausforderungen einer „Qualifizierten-Dürre“ kann man etwas unternehmen. Arabische Länder, auf die z. B eine Dürre zukommt, bauen

Wasserreservoirs. Dadurch können sie bei Trockenheit in ihren geschaffenen Oasen bestens leben. Was können für die deutsche Wirtschaft Reservoirs sein? Heute mehr aus- und weiterbilden, um beim zukünftigen Fachkräftemangel diese zur Verfügung zu haben.

Daher sind Initiativen und Personalstrategien notwendig, um diese Herausforderung erfolgreich zu meistern. Es ist eine große Chance für Human-Ressource-Verantwortliche eine wichtige Leaderchiprolle zu übernehmen. PHOENIX CONTACT wendet pragmatische Maßnahmen an, die in diesem Beitrag geschildert werden.¹

Aus- und Weiterbildung intensivieren

Der natürliche Feind des Bildungswesens sind seine Kosten. Leider werden im Falle eines Sparauftrages an einen Manager primär im Personal- und Bil-

reduzieren. Es wird z. B. kleineren Unternehmen, die über keine Ausbildungsmöglichkeiten verfügen, angeboten, junge Menschen ausbilden zu lassen. Weiter werden Weiterbildung, Personalentwicklung sowie Coaching von Mitarbeitern für andere Unterneh-

hat natürlich einen starken Einfluss auf die Berufswahl ihrer Töchter. Fakt ist, dass Frauen motiviert werden können, erfolgreich in technischen Berufen tätig zu werden. Hier müssen Personalmarketingprogramme entwickelt und realisiert werden, um das traditionelle Bewusstsein zu verändern. Dabei müssen neben jungen Frauen vor ihrer Berufswahl auch ihre Eltern eingebunden werden. Unternehmen müssen zusammen mit Schulen, Hochschulen und Eltern häufige und regelmäßige Veranstaltungen initiieren, die das Interesse von jungen Frauen an technischen Berufen nachhaltig wecken.



Abb. 1: Beispiel für Bereiche der Budgetkürzungen

dungsbereich Kosten und somit Potenziale reduziert (Abb. 1). Hier gilt es für die Human Ressource (HR) Manager Überzeugungsarbeit zu leisten und Durchsetzungsfähigkeit zu beweisen, um genügend Budget für die Bildungsaufgaben zur Verfügung gestellt zu bekommen.

Ohne ausgeprägte Aus- und Weiterbildung wird die deutsche Technologieführerschaft in der Welt verloren gehen. Und dass hier Nachholbedarf besteht, zeigt sich darin, dass die Bildungsinvestitionen der deutschen Wirtschaft hinter denen vieler anderer Industrienationen in den letzten Jahren zurückgefallen sind. Daher setzt z. B. PHOENIX CONTACT ein doppelt so hohes Bildungsbudget ein, wie es in der Industrie üblich ist. Gerade die Entwicklung der Mitarbeiter ist ein zentrales Thema bei den schriftlich fixierten Kulturwerten.

Da Weiterbildung teuer ist, betreibt PHOENIX CONTACT Insourcing von Bildungsmaßnahmen, um Kosten zu

men geleistet. Dadurch erwirtschaftet das HR Management einen Umsatz, der die eigenen Kosten um 15 % reduziert. So werden Personaldienstleistungen finanziell entlastet und daher für das eigene Unternehmen attraktiver (vgl. OLESCH 2003).

Frauen in technischen Berufen

Heute sind primär Männer in technischen Berufen tätig, und die Demografie lässt sie weniger werden. Technologisch Ausgebildete sind für unsere Export-Marktführerschaft unbedingt notwendig. Immer noch sind zu wenige Frauen heute daran interessiert. Daher müssen mehr motiviert werden, technische Berufe zu erlernen. Hier sollten Personalmanager ansetzen, um ein erfolgreiches Personalmarketing dafür zu entwickeln. Das ist nicht leicht, da ein konservatives Rollenverständnis in vielen Frauen-, Mädchen-, Eltern- und Männerköpfen nach wie vor besteht: „Für Mädchen ist Technik nix. Frauen haben kein Händchen dafür!“ Diese oft gehörte Aussage von Eltern

Generation Gold

Um gegen den demografischen Wandel zu wirken, ist es notwendig, ältere Mitarbeiter einzustellen und fortzubilden. Ende der 1990er-Jahre und Anfang 2000 haben viele Großkonzerne Mitarbeiter, die älter als 50 Jahre waren, entlassen. Häufig wurde zu Felde geführt, dass die Leistungsfähigkeit nicht mehr wie bei jüngeren Mitarbeitern vorhanden ist. Außerdem wurde auf die altersbedingten längeren Krankheitszeiten verwiesen. Es folgten daher Entlassungen. Es gibt genügend Arbeitslose über 50 Jahre, die unverschuldet wie durch Insolvenz ihres Unternehmens ihren Arbeitsplatz verloren haben. Diese sind, so haben wir es erlebt, hoch motiviert, wieder eine Berufschance in einem Unternehmen zu bekommen.

Unternehmen, die ältere Mitarbeiter abgebaut haben, betonten häufig nur die Nachteile dieser Altersgruppe und haben sie den Vorteilen jüngerer Mitarbeiter gegenübergestellt. Der Vergleich hinkt jedoch. Bei einer Gegenüberstellung von Jung und Alt müssen die jeweiligen Vor- und Nachteile miteinander verglichen werden. Dabei kommen ältere Mitarbeiter besser weg als ihr Ruf, wie Abb. 2 zeigt.

Um der demografischen Herausforderung zu trotzen, empfiehlt es sich, über 50-jährige einzustellen und den Anforderungen entsprechend weiterzubilden. PHOENIX CONTACT führt z. B. Weiterbildungsmaßnahmen durch, in denen über 50-jährige Arbeitslose in neue Berufe wie Mechatroniker weiterqualifiziert werden. Sie erhalten durch die klassische Prüfung bei der IHK den Facharbeiterbrief. Häufig werden die

Ältere Mitarbeiter	
Vorteile – Erfahrungswissen – Arbeitsdisziplin – Einstellung zur Qualität – Loyalität – Gelassenheit – Belastungsfähigkeit bei sozialen Themen – Führungskompetenz	Nachteile – geringere Lernfähigkeit – geringere Risikobereitschaft – mangelnde körperliche Belastbarkeit – höhere Krankenstand – weniger Innovationsfähigkeit
Jüngere Mitarbeiter	
Vorteile – Dynamik – Mut – Körperliche Leistungsfähigkeit – Innovationskraft – Gesundheit	Nachteile – Unerfahrenheit – Risikofehleinschätzung – mangelnde Unternehmensbindung – geringeres Qualitätsbewusstsein – weniger Gelassenheit

Abb. 2: Vergleich älterer und jüngerer Mitarbeiter

Qualifizierungsmaßnahmen von den Agenturen für Arbeit gefördert, wodurch eine finanzielle Entlastung des Unternehmens erfolgt.

Aber auch langjährige Mitarbeiter über 50 nehmen aktiv an den Weiterbildungsmöglichkeiten im Unternehmen teil. Denn schließlich müssen auch sie auf dem aktuellsten technischen Stand gehalten werden, um die fortschreitende Entwicklung der deutschen Wirtschaft mit forcieren zu können. Zum Beispiel können 50- bis 58-Jährige eingestellt werden, um die Unterdeckung von Fachkräften zu reduzieren. Sie können aber auch engagiert werden, um jüngere Mitarbeiter zu Führungskräften entwickeln zu helfen (Abb. 3).

Förderung von Beschäftigten mit Migrationshintergrund

Hauptschüler stellen eine Personengruppe dar, die in Zukunft die Nachfrage an Personal der Unternehmen decken könnte. Gerade ausländische Jugendliche besuchen primär Hauptschulen. Leider reicht ein solcher Abschluss häufig nicht aus, um eine anspruchsvolle Berufsausbildung erfolgreich zu absolvieren. Defizite im Bereich der Schlüsselqualifikationen sind leider häufig auch vorhanden.

PHOENIX CONTACT hat mit Hauptschulen seit einigen Jahren ein Programm

entwickelt, um deren Schüler ausbildungsfähig zu machen. Ein Jahr vor ihrem Hauptschulabschluss werden sie mit ihren Lehrern in den betrieblichen Alltag parallel zum Schulunterricht integriert. So lernen sie alles kennen, was später für ihre betriebliche Ausbildung notwendig ist. Die meisten dieser Schüler entwickeln sich derart positiv, dass sie nach ihrem Hauptschulabschluss in ein festes Ausbil-

Beispiel aus einem Unternehmen: Es wurde ein 54-Jähriger ehemaliger Werksleiter eingestellt, um einen 32jährigen, potenziellen Nachfolger zu entwickeln und zu coachen. Man stelle sich wie in vielen Unternehmen praktiziert vor, ein 38-Jähriger soll einem 32-Jährigen sein Know-how vermitteln. Das kann häufig nicht funktionieren. Durch das ähnliche Alter entsteht eine starke Konkurrenzsituation, wo eher das gegenseitige „Sägen“ als das Fördern im Vordergrund stehen kann. Denn der 32-Jährige will den 38-Jährigen nicht erst nach seiner Pensionierung beerben, sondern vorher. Eine ältere Führungskraft dagegen gibt eher ihr Wissen an eine jüngere weiter, weil diese Konkurrenzsituation nicht besteht.

Abb. 3: Beispiel zur Beschäftigung eines älteren Mitarbeiters

ungsverhältnis übernommen werden.² Weiterhin gilt es, jugendliche Migranten zum Studium zu motivieren. Schließlich ist Deutschland ein Hochtechnologie-Standort und benötigt entsprechend hoch qualifizierte Mitarbeiter und ganz besonders Ingenieure. Nun denken viele Migrantenfamilien weniger daran, ihre Kinder studieren zu lassen. Hier muss man als Unternehmen in die sozialen Gemeinschaften der Migranten gehen, sei es mit russlanddeutschem oder türkischem Hintergrund, um dort zu „missionieren“. Es muss bei den Eltern das Bewusstsein geschaffen werden, dass ihre Kinder studieren können.

Duales Studium

Zu dem zukünftigen Mangel an Fachkräften werden auch Akademiker gehören. Daher bieten moderne Unternehmen lern- und leistungswilligen Jugendlichen eine Ausbildung mit parallelem Studium an. In vier Jahren können sie den Facharbeiterbrief und den Bachelor-Abschluss erlangen. Hochschulen richten sich heute gerne nach den Ausbildungsprogrammen der Unternehmen, sodass eine Synchronisation von Ausbildung und Studium möglich ist. Der Vorteil für Unternehmen ist, dass sie den jungen Menschen über vier Jahre mit seinen Stärken und Schwächen kennen lernen und ihn optimal entwickeln können. Eine teure Fehlbesetzung ist nach diesen Erfahrungen fast nicht möglich. Der Jugendliche andererseits kann sich besser fachlich und menschlich integrieren. Daraus resultiert erfahrungsgemäß eine starke Unternehmensbindung, sodass ein großer Bedarf an zukünftigen Akademikern gedeckt werden kann (vgl. OLESCH 2001).

Darüber hinaus lohnt es sich z. B. Lehrstühle zu unterstützen. Weiterhin empfiehlt es sich, Lehrbeauftragte für die umgebenden Hochschulen zur Verfügung zu stellen, wodurch rechtzeitige Kontakte, ja auch Bindungen zwischen angehenden Akademikern und den Unternehmen entstehen und man trotz des „War of Talent“ genügend von ihnen gewinnen kann.

Strategien gegen zukünftigen Fachkräftemangel

Wenn aufgrund der Demografie ein Mangel an Fachkräften entstehen wird, werden Unternehmen versuchen, sich gute Mitarbeiter gegenseitig abzuwerben. Hochqualifizierte Kräfte werden eine große Auswahl von Arbeitsplatzangeboten erhalten. Dadurch wird die Fluktuation in deutschen Unternehmen zwangsläufig steigen. Aus diesem Grund wird neben den bereits geschilderten strategischen Personalentwicklungsmaßnahmen die Bindung von Qualifizierten eine weitere Herausforderung für die Unternehmen sein (vgl. OLESCH/PAULUS 2000).

Um qualifizierte Mitarbeiter zu halten, sollte man adäquate Karrierechancen anbieten. Diese werden einmal durch die klassische Führungslaufbahn repräsentiert. Aufgrund der Entwicklung hin zu immer mehr schlanken Organisationen, wird es in Zukunft nicht genügend Führungsfunktionen geben, die die Leistungsträger an das Unternehmen binden. Daher müssen Fachleiter- oder Projektleiter-Laufbahnen entwickelt werden. Diese Funktionen benötigen ein überdurchschnittlich hohes und differenziertes Fachwissen, um komplexe Aufgaben zu erfüllen. Fachleiter erhalten hohe Kompetenzen und tragen umfassende unternehmerische Verantwortung. Dadurch können sie ein adäquates Einkommen erhalten, wie es einer Führungskraft entspricht. Der primäre Unterschied zur Führungskraft liegt darin, dass ihnen keine Mitarbeiter unterstellt sind.

Gesundheitsmanagement – Präventive Erhaltung der Leistungsfähigkeit

Wie bereits erwähnt, wird die deutsche Bevölkerung immer älter. Dadurch verlagern sich bei Menschen auch die Lebensprioritäten. Während bei Jüngeren eher das Karrierestreben im Vordergrund steht, wollen Ältere eher

ein ausgewogenes Leben zwischen Arbeitsleistung, Gesundheit und Lebensqualität erreichen. Daher wird es für Unternehmen zwingend werden, diese Entwicklung von Mitarbeiterbedürfnissen zu berücksichtigen, um qualifizierte Personen zu binden und ihre Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Gesundheitsförderung für Mitarbeiter wird daher einen hohen Stellenwert in der Personalpolitik von Unternehmen einnehmen. Denn schließlich steigt mit dem Älterwerden der Krankenstand zwangsläufig. Jüngere Menschen erkranken zwar auch, dafür aber nur weniger Tage. Ältere Mitarbeiter erkranken weniger häufig, dafür werden sie jedoch für längere Zeit krank. Ein hoher Krankenstand und daher gering leistungsfähige Mitarbeiter verschieben das Preis-Leistungsverhältnis von Mitarbeitern negativ. Daher sollte der Begriff Personalentwicklung nicht mehr nur die geistige Qualifizierung beinhalten, sondern auch physische (*Mens sana in corpore sano*). Personalentwicklung für den Körper wird ein entscheidender Faktor für ein erfolgreiches Personal-Management (vgl. OLESCH 2005; HOHLBAUM/OLESCH 2006).

Bildung als Fundament der Unternehmensstrategie

Über Bildung wird in Politik und Wirtschaft viel diskutiert, beschwört und visioniert. Leider bleibt es zu häufig nur bei Worten und weniger bei Taten. Und dabei drängt uns die Zeit zum Handeln. Deutschland besitzt wie erwähnt keine Rohstoffe wie Öl und Diamanten, die uns wirtschaftliche Prosperität sichern. Unser Vermögen besteht aus dem Know-how unserer Menschen. Dieses Qualifikationskapital hat uns z. B. zum wiederholten Mal zum Exportweltmeister gemacht. Das ist nur möglich, weil unsere Mitarbeiter über ein hohes Qualifikationsniveau verfügen. Leider sind wir auf bestem Wege, unser wichtigstes Vermögen, die Bil-

dung und damit unsere gute Position in der Weltwirtschaft zu verlieren.

Zwei Tatsachen setzen Deutschland unter dringenden Handlungsbedarf. Erstens ist es die PISA-Studie, die uns eine mangelnde Bildungsqualität attestiert und zweitens die erwähnte demografische Entwicklung. In Deutschland werden in Zukunft Know-how Träger fehlen. Diese Aspekte lassen nur eine Konsequenz zu: Intensivierung der Bildungsarbeit, um unsere Zukunft zu sichern und auszubauen. Daran müssen sich die Unternehmen aktiv beteiligen. Bildungsarbeit muss zu einem ihrer Primärziele werden. Dieses sollte sich jedes Unternehmen zu Herzen nehmen.

Anmerkungen

- ¹ Dabei wird die demografische Entwicklung in Deutschland und die Globalisierung unserer Wirtschaft als ein primärer Initiator vieler personalpolitischer Aktivitäten betrachtet. Sie wird die zentrale Herausforderung der nächsten Jahre sein.
- ² Für diese Initiative erhielt PHOENIX CONTACT den zweiten Platz im Wettbewerb „Ausbildungsass in Deutschland“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Literatur

- HOHLBAUM, A./OLESCH, G. (2006): Human Resources – Modernes Personalwesen. Rinteln.
- OLESCH, G. (2001): Aktionen gegen Ingenieurmangel. In: Design & Verification, Heft 5.
- OLESCH, G. (2003): Eine Alternative zur Führungskarriere. In: Personal Magazin, Heft 6.
- OLESCH, G. (2005): Mens sana in corpore sano. In: HR Services, Heft 12.
- OLESCH, G./PAULUS, G. (2000): Innovative Personalentwicklung in der Praxis. München.

Thomas Hägele

Konsolidierung oder Reformstau?

Qualitätssicherung in der schulischen Berufsausbildung in den IT-Berufen

Veränderungen der Arbeitswelt

Die vier IT-Ausbildungsberufe Fachinformatiker/-in, IT-System-Elektroniker/-in, IT-System-Kaufmann/-frau und Informatikkaufmann/-frau sind mittlerweile über 10 Jahre alt. In der Branche eine sehr lange Zeit, wenn man bedenkt, dass die Produktlebensdauer 3 bis 5 Jahre beträgt. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von neuen Werkzeugen und Technologien, die technische Lösungen, berufliches Können und Arbeitsabläufe deutlich verändern. Dies ist bis in das private Leben zu spüren. Ob der Kauf eines neuen Computers oder die Auswahl eines neuen Handys ansteht: Beides zeigt gegenüber seinen Vorgängern nicht nur äußerliche Unterschiede, sondern beinhaltet neue Dienste und Funktionen, die ältere Geräte nicht unterstützen. Veränderungen im IT-Bereich sind nicht nur quantitativ im Sinne von schneller, kleiner, leiser, mehr Speicherplatz, mehr Funktionsumfang zu beobachten, sondern auch qualitativ. Beispiele sind: Handy als PC-Ersatz, Kamera, Daten-Sicherungstechnik, ...).

Parallel zur technischen Entwicklung ist eine zunehmende Bedeutung von Datenverarbeitungsprozessen in ökonomischen und betrieblichen Arbeitsabläufen zu erkennen. Die Abhängigkeit der betrieblichen Arbeitsorganisation von der Informationstechnik nimmt stetig zu und verlangt neben einer ausgesprochenen Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Technik wirtschaftliche IT-Lösungen, die sich in die betrieblichen Anforderungen nahtlos einpassen. Denken Sie nur an die Bedeutung von Datenbanken im betrieblichen und geschäftlichen Arbeitsleben. Was ist, wenn der Zugriff auf die Daten nicht mehr funktioniert

und Sie an einer Kasse im Supermarkt stehen? Das Thema der Verfügbarkeit der Datenverarbeitung z. B. ist eines der Wichtigsten unter IT-Verantwortlichen und Administratoren.

Informatisierung von Wissen

Der Prozess der Informatisierung der Arbeits- und Berufswelt ist auf drei Ebenen zu beobachten:

1. Informatisierung der Arbeitsprozesse, d. h. informationstechnische Unterstützung und Durchdringung von Arbeit und Lebenswelt.
2. Informatisierung von Wissen, d. h. die Zunahme von Informationen.

Dabei ist zwischen Informationen, Wissen und Handlungswissen zu unterscheiden. Information ist nicht Wissen. Nicht alles Wissen ist Handlungswissen, sondern kann alsträges Wissen lediglich abrufbar sein. Die Bewältigung von Arbeitsprozessen, bzw. die Entwicklung und Förderung einer beruflichen Handlungsfähigkeit hängt in hohem Maße davon ab, die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt zu finden und anzuwenden. HACKER bezeichnet dieses Wissen als Handlungswissen.

3. Informatisierung von Wissen als Vernetzung und Filterung von Informationen in Bezug auf eine berufliche Handlungsfähigkeit.

Allein zu wissen, bewirkt noch nichts. Berufliche Handlungsfähigkeit, d. h. die erfolgreiche Bewältigung von Arbeitsprozessen, setzt vernetzte Informationen und Wissensbestände voraus, die mit Zielen, Motiven, Kenntnissen und Können verbunden werden (vgl. HACKER 2006, S. 18).

Komplexität von Technik und Selbstbestimmung

Technische Systeme und Netzwerke werden für die Nutzer zunehmend undurchschaubarer und komplexer. Geräte und Anlagen können für unterschiedliche Anwendungsgebiete konfiguriert werden, ohne bauseitige bzw. hardwaretechnische Änderungen vorzunehmen. Häufig benötigt man Erfahrungen in der Handhabung der Geräte bzw. Anlagen, weil das für die praktische Beherrschung notwendige Handlungswissen nicht begrifflich fassbar ist (vgl. HACKER 2006, S. 18). Damit steigt die Abhängigkeit von „Experten“ und der technischen Infrastruktur, in denen der „normale“ Nutzer nur sehr begrenzte Möglichkeiten der Anpassung und Veränderung hat. Selbstbestimmung in technischen Systemen ist nur soweit möglich, wie Technik verstanden wird und ist in komplexen Systemen bzw. Anlagen stark begrenzt.

Dabei hat die Bedeutung von Expertenwissen in Form von Erfahrungswissen¹ zugenommen. Erfolgreich kann nur derjenige Arbeitsprozesse bearbeiten, der über reichhaltige Erfahrungen in seinem Arbeitsgebiet verfügt und dieses mit dem Überblickswissen, strukturellem Wissen und erforderlichem Hintergrundwissen vernetzen kann.

Nicht der Generalist kann erfolgreich handeln, der über alles ein bisschen weiß, sondern der Spezialist mit solidem Überblicks- und Strukturwissen. Somit kommt das Überblicks- und Strukturwissen nicht ohne Detailwissen aus und das Detailwissen hilft in komplexen IT-Systemen nicht ohne Überblicks- und Strukturwissen weiter. Der Faktor der Erfahrung verbindet/ vernetzt beide Ebenen miteinander.

Modularisierung und Bedeutung von Schnittstellen

Problematisch wird die Begrenzung des Expertenwissens in Bezug auf eine breitere berufliche Einsatzfähigkeit. Die Einrichtung von 29 operativen Professionals in der Weiterbildungsebene der IT-Berufe zeigt die Abgrenzungen fachlich nahe liegender Bereiche aufgrund der Spezialisierung von Wissen und Können.

Diese Modularisierung der Anwendungsgebiete von ursprünglich vier Ausbildungsberufen sollte „die Entwicklung von Kompetenz, Wissen und Anwendung miteinander verzahnen ... Besonders wichtig dabei ist, die Transferleistung durch Erfahrungslernen, Lernen am Objekt und bei der direkten Anwendung und Umsetzung in den Arbeitsprozessen zu sichern. Denn gerade dieser Prozess- und Anwendungsbezug ist im Berufsleben der IT-Fachkräfte von großer Bedeutung“ (IHK AACHEN 2004, S. 3). Man erkennt sehr deutlich den arbeitsplatzorientierten Qualifizierungsansatz der Neuordnung der Fort- und Weiterbildung und das damit verbundene enge Aufgabengebiet.

Dies Problem betrifft auch die Lehrer in den Schulen. So haben sich mittlerweile im Kollegium der G18 „Experten“ für gewisse fachliche Bereiche herausgebildet, unter denen keine Austauschbarkeit möglich ist. Anwendungsentwickler unterrichten nur sehr selten in dem Bereich der Systemintegration und Systemintegratoren beherrschen die Anwendungsentwicklung kaum oder gar nicht.

Die Bearbeitung von IT-Projekten, welche vielfältige Problemstellungen und fachliche Aspekte berührt, erfordert hingegen die Beteiligung unterschiedlicher Experten. Für einen reibungslosen Projektablauf bedarf es klar definierter Schnittstellen in der Zusammenarbeit der Experten. Teamstrukturen und Expertenaustausch müssen institutionalisiert werden. Ebenso benötigen die beteiligten Personen einen Überblick über Organisationsabläufe, den Projektablauf und Informationsflüsse.

Veränderungen im Berufsausbildungsbereich der Gewerbeschule 18

Seit der Einführung der IT-Ausbildungsberufe im Jahre 1997 haben sich die schulischen Rahmenvorgaben an der Gewerbeschule 18 in Hamburg erheblich verändert. Ausgangslage war eine Situation mit einer maximalen Klassenstärke von 24 Schülerinnen und Schülern, einer Doppelbesetzung von zwölf Unterrichtsstunden und einer Projektzeit² von ebenfalls zwölf Unterrichtsstunden. Die heutige Situation ist durch eine drastische Kürzung der Doppelbesetzung auf eine Unterrichtsstunde, die Erhöhung der Klassenfrequenzen bis zu 29 Schülern bei 24 Arbeitsplätzen, und die Kürzung der Projektunterrichtszeit auf acht bis neun Unterrichtsstunden gekennzeichnet.

Gleichzeitig hat sich der Innovationsdruck verstärkt, ohne entsprechende Aufstockung der Ressourcen in der Schule. Einschränkungen in der Gestaltung von Lernsituationen sind damit vorprogrammiert.

Eine Fortbildungsinitiative in Grundlagenbereichen der IT-Technik in den Jahren 2001 bis 2003 zeigte, dass besonders zu speziellen Nachfragewünschen Defizite vorhanden sind. Dieser Trend hat sich für die Lehrerfortbildung fortgesetzt und man kann zusammenfassen, dass ein Bedarf an zielgenauen Fortbildungen bei gleichzeitig hoher Spezialisierung der Kollegen erhebliche Schwierigkeiten in der Planung, Organisation und Durchführung von Fortbildungsseminaren bereitet. Damit wird mittelfristig eine Qualifizierungslücke entstehen.

Die Einführung von Ziel-Leistungsvereinbarungen, Schulinspektion und Qualitätsmanagement³ fordert die Schulen dazu auf, Entwicklungsziele in den Gebieten Bildung und Erziehung, Führung und Management sowie Wirkungen und Ergebnisse zu benennen. Diese Überprüfung der Realisierung der angestrebten Ziele erfolgt durch die Schulinspektion mit drei Schwerpunkten:

1. Schulentwicklung stimulieren: Inspektionen geben Schulen ein Feedback zu ihrem aktuellen Entwicklungsstand. Schulen erkennen ihre Stärken und Schwächen.

2. Schulische Qualität sichern: Inspektoren arbeiten mit einer neuen Vielfalt der Methoden und Perspektiven. Schulen können angemessener Rechenschaft ablegen.
3. Praxisnahe Erkenntnisse gewinnen: Schulen zeigen, was gute Schule ausmacht. Inspektionen analysieren ihre Erfolgsfaktoren (INSTITUT FÜR BILDUNGSMONITORING 2006).

Schulen stehen in der Verpflichtung, sich zu entwickeln. Eine bisher für sie unbekannte Größe, der sich die Schulleitungen und Lehrer stellen müssen. Gleichzeitig eine Chance, die Qualität von Unterricht und Lernortkooperation nachhaltig zu verbessern.

Entwicklungsprozess an der Gewerbeschule 18 (G18) in Hamburg

Der Anstoß zur Auseinandersetzung mit der Qualität der schulischen Bildungsarbeit wurde durch die Schulleitung gegeben. Hintergrund sind die neu eingeführten Ziel-Leistungsvereinbarungen, die die Qualität von Schulen in einen strukturierten und kontinuierlichen Entwicklungsprozess einbinden sollen.

Der Impuls der Schulleitung wurde von der IT-Abteilungsleitung unter dem Titel „didaktische Jahresplanung“ aufgegriffen.

Folgende Aufgaben/Fragen stehen sich im Entwicklungsprozess der IT-Ausbildung an der G18 im Fokus:

- Ist eine inhaltliche Neubestimmung der Lernfelder für die IT-Berufe notwendig?
- Liegt ein Reformstau im Bereich der schulischen Lernsituationen vor?
- Wie kann ein teamübergreifender Standard in der IT-Abteilung mit allen Kollegen vereinbart und die Qualität⁴ der Ausbildung gesichert und verbessert werden?

Die IT-Abteilung an der Gewerbeschule 18 umfasst 34 Kolleginnen und Kollegen in acht Teams mit 867 Schülerinnen und Schülern in 39 Klassen. Die Klassenstärke beträgt durchschnittlich 24,6 Schüler und liegt in einer Spannweite von 19 bis 31 Schüler (Stand: Juli 2008). Der Unterricht erfolgt als Blockunterricht mit einer Länge von

3,25 Wochen bzw. 6,5 Wochen. Die tatsächliche Blocklänge liegt bei drei oder vier bzw. sechs oder sieben Wochen. Die Blocklage ist jahrgangsweise zugeordnet, d. h. das dritte Ausbildungsjahr belegt Block A, das zweite Ausbildungsjahr Block B und das dritte Ausbildungsjahr Block C.

Die Kolleginnen und Kollegen sind zurzeit in acht Lehrerteams eingeteilt. Die Größe der Teams variiert zwischen fünf und acht Personen. Jedes Team ist so besetzt, dass es den vollständigen Unterricht in den Klassen abdeckt. Hierzu zählen der Projektunterricht, das Fach Anwendungsentwicklung, Englisch, und Organisations- und Geschäftsprozesse aus dem Lernbereich I sowie Sprache und Kommunikation, Wirtschaft und Gesellschaft und Sport aus dem Lernbereich II. Die Teams planen den gesamten Unterricht für „ihre“ Klassen autark. Aufgrund der unterschiedlichen Belegung der Fächer in der Stundentafel sind einige Kolleginnen und Kollegen in mehreren Teams eingebunden. Die Teamstrukturen wurden ursprünglich durch regelmäßige Teamsitzungen aufgebaut und gestärkt. Sie waren eine Zeit lang ein fester Bestandteil der Stundenplanung. Mit der Reduzierung von Teilungsstunden und einer Mehrbelastung durch das Arbeitszeitmodell hat die Möglichkeit und Bereitschaft zur Teilnahme an Teamsitzungen deutlich gelitten. Nur noch wenige Teams führen regelmäßige, geplante Teamsitzungen durch, die mittlerweile nicht mehr zu der Lehrverpflichtung gerechnet werden. Wie sich im Rahmen der didaktischen Jahresplanung zeigt, liegt in der Teamstruktur ein großes Potenzial an fachlichen, organisatorischen, personellen und didaktischen Kenntnissen und Fähigkeiten, die die Qualität von Unterricht entschieden beeinflussen.

Eine zentrale Aufgabe der Teams ist die Formulierung von Lernsituationen für die Gestaltung und Durchführung von Unterrichtsprojekten. Von den 34 Unterrichtsstunden stehen zurzeit acht bis zehn zusammenhängende Unterrichtsstunden zur Verfügung. In dieser so genannten „Projektzeit“ arbeiten die Schüler weitgehend selbsttätig und selbstständig an Arbeitsinseln, entsprechend den vom Team vorgegebenen Projektaufträgen. Die Pausenregelung wird während der

„Projektzeit“ oftmals aufgehoben. Die Ergebnisse werden zum Projektende in unterschiedlichen Situationen (Präsentation vor der gesamten Klasse, Fachgespräch, Messgestaltung mit Ausbildern, ...) dargeboten.

Die Unterrichtsprojekte stellen an der G18 das organisierende sinnstiftende Zentrum des Blocks dar. Sie sind gekennzeichnet durch

- möglichst hohe Integration der übrigen Fächer bzw. der Einzelunterrichte, bezogen auf das Lernprojekt des Blocks aus den Lernbereichen I und II;
- möglichst hohe Transparenz der Planung und Ausbildung für die Schüler/-innen;
- möglichst hohe praktische Anteile in Projekt- und Unterrichtsarbeit.

Der Projektunterricht findet in integrierten Fachräumen statt. Die Schüler können die Rechner in zweifacher Weise nutzen: Zum einen besitzen die Rechner eine Softwareausstattung, die von der Dokumentationsbeschreibung über Visualisierungssoftware bis hin zu unterschiedlichen Entwicklungsumgebungen (Java, C++, ...) Möglichkeiten bietet, praktische Aufgabenstellungen und technische Dokumentationen sowie Präsentationen vorzubereiten. Zum anderen können die Rechner mit Wechselfestplatten genutzt werden, auf denen die Schüler Betriebssysteme ihrer Wahl nach verschiedenen Arbeitsaufträgen installieren und konfigurieren können. Die Räumlichkeiten bieten über einen fest installierten Beamer die Gelegenheit Präsentationen vorzutragen und sind mit Metaplanwänden und einem Medienkoffer ausgestattet.

Die Teams haben im Laufe der vergangenen zehn Jahre ihre je eigenen Lernsituationen (Projektaufträge) in Anlehnung an die vorgegebenen Lernfelder formuliert. Das Ergebnis ist eine inhaltlich ähnliche Ausgestaltung der Projektaufträge, allerdings mit der jeweils spezifischen Schwerpunktsetzung und Sequenzierung der Teamkollegen. Die Dynamik der Teamentwicklungen beinhaltet die Gefahr einer wachsenden Vielfalt, ohne verbindende Einheit aufgrund zunehmender Spezialisierung unter zeitlich begrenzten Rahmenbedingungen.

Arbeitsprozessorientierung an der G18

Für die Gestaltung von Lernsituationen im IT-Bereich ist grundsätzlich die Entscheidung zu treffen, wie und mit welchen Inhalten welche Ziele des entsprechenden Lernfelds eingelöst werden sollen. Projektaufträge sind als Kundenaufträge formuliert. Kundenaufträge initiieren berufliche Arbeitsprozesse (vgl. HOWE/KNUTZEN 2007, S. 50 ff.). Ein beruflicher Arbeitsprozess stellt eine vollständige Arbeitshandlung (Informieren, Planen, Entscheiden, Ausführen, Kontrollieren und Bewerten) zur Erfüllung eines betrieblichen Arbeitsauftrages dar. Das Arbeitsergebnis ist immer ein konkretes Produkt oder eine Dienstleistung.

Die Arbeitsergebnisse sind bezüglich ihres Gebrauchswertes bewertbar. Die Bewältigung eines Arbeitsprozesses wird von den Beschäftigten nicht als isolierte Verrichtung, sondern als Arbeitszusammenhang wahrgenommen. Zentrale Charakteristika von Arbeitsprozessen ist deren Sinnhaftigkeit, d. h. ihre Funktion und Bedeutung müssen von den Arbeitenden verstanden, eingeordnet und bewertet werden können. Deshalb kann der Projektunterricht auch als sinnstiftendes Zentrum verstanden werden.

Zentrale Elemente eines Arbeitsprozesses sind Arbeitspersonen, Arbeitsmittel, Werkzeuge und Arbeitsmaterialien, Arbeitsmethoden und Arbeitstätigkeiten. Die zeitliche und räumliche Abfolge der für die Bewältigung erforderlichen Arbeitsschritte kennzeichnet den Arbeitsablauf. Der Arbeitsauftrag und der erwartete Nutzen sind weitgehend vorgegeben und damit nur bedingt gestaltbar. Der Arbeitsablauf und die Art des Arbeitsergebnisses sind in Abhängigkeit von den spezifischen Eigenschaften, Ausprägungen und Beziehungen der Prozesselemente und ihrer Abfolge variabel. Sie bringen die prinzipielle Gestaltbarkeit von Arbeit und Technik zum Ausdruck (vgl. HÄGELE 2002, S. 87 ff.). Diese Merkmale lassen sich zu einer Matrix, zur so genannten Arbeitsprozessmatrix, zusammenfügen, mit der sich Arbeitsprozesse analysieren und strukturiert beschreiben lassen.

Die arbeitsprozessorientierte Perspektive mit den Aspekten der beruflichen

Handlungsfähigkeit und beruflichen Mündigkeit verlangt personale, soziale, methodische und fachliche Kompetenzen, die mehr als eine Ansammlung von Wissen und Können beinhaltet. Die oben beschriebene Situation im IT-Bereich beschreibt die Facharbeit als eine solche, in der nicht das Erfinden von Lösungen im Vordergrund steht, sondern das Finden von angemessenen Lösungen zu ausgewählten Problemstellungen. Dabei geht es nicht um Konstruktion und Entwurf IT-spezifischer Lösungen grundsätzlicher Art, sondern um Optimierung, Modifikation, Anpassung und Reparatur von bereits existierenden Konzepten, Verfahren oder Techniken in betrieblichen Kontexten. Es geht um angemessene Lösungen für den konkreten Einzelfall (Kundenauftrag) oder das Auffinden vorhandener Lösungsalternativen.

Gestaltung von Lernsituationen und Unterricht an der G18

Die Umsetzung von Lernsituationen (Projektaufträgen) umfasst im Einzelnen

- die arbeitsprozessbezogenen Phasen (Handlungsschritte);
- die Phasen der ausbilder-/lehrerzentrierten Förderung von Kompetenzen;
- die Phasen der Selbsterarbeitung von Kompetenzen;
- die Phasen der Planung, Kontrolle und Bewertung der Lern- und Arbeitsprozesse;
- die Phasen der Unterstützung und Reflexion sozialer Prozesse;
- die Phasen der Systematisierung und Reflexion der Lern- und Arbeitsprozesse sowie
- den Einstieg und die Bilanz (vgl. BERBEN 2008, S. 406 ff).

Die Durchführung von Lernsituationen ist die Sache der Auszubildenden: Es ist ihr Projekt.

Ausbilder oder Lehrer übernehmen – so weit wie möglich – die Rolle von Sachverständigen, Ratgebern und Moderatoren. Es ist von großer Bedeutung, dass sie, selbst wenn eine relativ starke Anleitung erforderlich sein sollte, das Vorgehen von ferti-

gen Lösungen und ausgearbeiteten Konzepten vermeiden. Auszubildende brauchen bei der selbstständigen Bearbeitung von Projektaufträgen genügend Freiheiten und Gestaltungsspielräume, um eigene Erfahrungen sammeln zu können. Auszubildende lernen im Kontext des Kompetenzlernens die Vernetzung von Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Sozialkompetenz und Personalkompetenz in ganzheitlichen Lernsituationen. Es ist wichtig, dass Lösungsmöglichkeiten sowie Instrumente und Werkzeuge zur Lösung bereitgestellt und eingeführt werden, die auf die Lernsituation angewendet werden können.

Die praktische Umsetzung der Lernsituationen erfolgt an der G18 in Rahmen der oben genannten Unterrichtsprojekte mit geeigneter technischer Infrastruktur. Die technische Infrastruktur ist – soweit das mit schulischen Mitteln zu finanzieren ist – mit realen Geräten (Hard- und Software) ausgestattet und bietet eine große Affinität zu beruflichen Handlungssituationen.

Von hoher Bedeutung ist eine Stundenplangestaltung, die zusammenhängende Projektphasen und einen Austausch zwischen den Kollegen im Team ermöglicht. In der Projektzeit betreuen Kollegen mit unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten die Schüler. Es werden die technischen, sprachlichen ökologischen und ökonomischen Dimensionen der beruflichen Handlungssituationen aufgegriffen und deren Schnittstellen hervorgehoben.

In diesem Zusammenhang bieten Teamsitzungen zwei zentrale didaktische Möglichkeiten, die von sehr hoher Bedeutung für die Qualität des Unterrichts sind:

1. Langfristige thematische Planungen eines Schuljahres über mehrere Fächer hinweg können in den Teamsitzungen gemeinsam abgestimmt und auf den Projektauftrag hin zielgerichtet aufgebaut werden. Fachliche und organisatorische Aspekte können in die Arbeitssituation der Kollegen und die Lern-/Lehrmittelbeschaffung frühzeitig eingeplant werden. Dadurch entstehen Gestaltungsspielräume, die eine Ad hoc-Planung häufig nicht mehr zulässt und die die Unterrichtsqualität deutlich steigern. Einige Teams

erstellen so genannte didaktische Jahresplanungen, die die fachlichen und methodischen Entscheidungen für Schüler, Ausbilder und Lehrer offen legen.

2. Teamsitzungen, die regelmäßig den Unterricht begleiten, ermöglichen eine Feinabstimmung der Unterrichtsdurchführung im Sinne eines Regelkreises. Erfahrung der Kollegen oder Äußerungen der Schüler können auf den wöchentlich stattfindenden Sitzungen aufgegriffen, reflektiert und in veränderten Handlungen umgesetzt werden. So wird ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess mit Lehrern und Schülern erzielt. Unterstützt wird dieser Prozess durch Arbeits-, Zeit- und Blockpläne. Sie begleiten die Schüler in der konkreten Projektbearbeitung bzw. während eines Unterrichtsblocks.

Erweiterung der IT-Ausbildung: Bilinguale Klassen an der G18

Seit August 2004 unterrichtet ein Team der Gewerbeschule 18 in zwei Klassen bilingual: Deutsch und Englisch. Wenden zunächst nur die Fächer Sprachen und Kommunikation, Wirtschaft und Gesellschaft sowie selbstverständlich Fachenglisch einbezogen, so sind auch im ersten Jahr englische Präsentationen im Projekt vorbereitet und gehalten worden.

Die Ziele der bilingualen Ausbildung sind mit den Richtlinien und entsprechenden Ausbildungsverordnungen übereinstimmend.

Die Ziele der bilingualen Ausbildung sind für drei Zielgruppen definiert:

1. Ausbilder (Personalentwicklung/Unterstützung/Vorbereitung von Auslandseinsätzen);
2. Schüler (gesteigerte Sprachkompetenz/Persönlichkeitsentwicklung);
3. Schule/Lehrer (Weiterentwicklung struktureller Rahmenbedingungen/Weiterentwicklung internationaler Perspektiven).

Als sehr positiv ist von den Ausbildungsfirmen und den Ausbilder/-innen die Möglichkeit eines Auslandsaufenthaltes in einem englischsprachigen

Land aufgenommen worden. Letztlich haben das Bemühen der Schule und die finanzielle Unterstützung durch die Schulbehörde sowie einiger Ausbildungsfirmen dazu geführt, dass ein zweiwöchiger USA-Aufenthalt in Chicago mit 24 Auszubildenden im jährlichen Rhythmus stattfinden kann.

Die Erfahrungen des Teams zeigen deutlich, dass die Einführung der bilingualen Klassen als Qualitätsverbesserung zu bewerten ist.

Parallel zur Einführung der bilingualen Klassen wurde die Gewerbeschule 18 als Cisco-Akademie ausgebaut und das Konzept teilweise in den Unterricht integriert.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Entwicklung der IT-Berufe gibt Gelegenheit zur Reflexion und (Re)Interpretation der Lernfelder und Lernsituationen. Veränderungen in der Arbeitswelt und im Bildungsbereich zeigen, dass sich technische, organisatorische und finanzielle Rahmenbedingungen in den letzten zehn Jahren deutlich gewandelt haben.

Die Situation in der IT-Ausbildung ist einerseits durch Komplexität, hohe Dynamik, Spezialisierung und Expertentum gekennzeichnet, und impliziert eine Begrenzung von Fachwissen im Sinne von Vorratswissen. Systemintegratoren oder Anwendungsentwickler sind heute mehr Administrator bzw. Softwareanpasser als Entwickler. Auf fachlicher Ebene herrscht ein ständiger Reformstau. Eine fortlaufende Aktualisierung der Inhalte in kurzen Abständen bietet keine Lösung. Dies zeigen die Probleme der Lehrerfortbildung und der begrenzten finanziellen Möglichkeiten in den Schulen bezüglich der Anschaffung neuester Technologien.

Andererseits bietet sich mit dem Lernfeldkonzept die Möglichkeit, berufliche Handlungsfähigkeit an exemplarischen Lern- und Arbeitsaufgaben (Lernsituationen) zu erwerben. Unter Berücksichtigung des Allgemeinbildungsanspruchs, der Gestaltungsorientierung und der Selbstbestimmung in Arbeits-

prozessen können die Auszubildenden berufliche Erfahrungen machen und reflektieren, die eine Basis für eine eventuell notwendige Spezialisierung darstellen. Unter dieser Perspektive ist eine gewisse Konsolidierung im Bereich der exemplarischen Handlungssituationen festzustellen. Aspekte der Komplexität und Dynamik werden in einem Zusammenhang mit der Strukturierung und Vernetzung von Wissen für Arbeitsprozesse gestellt. Das eindeutige Plädoyer für fächerübergreifenden Unterricht, die Betonung von technischen und organisatorischen Schnittstellen für Lehrer und Schüler und die konsequente Formulierung von Projektaufträgen als sinnstiftendes Zentrum für den Berufsschulunterricht markieren den Weg der G18 zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Unterrichtsqualität. Dieser Entwicklungsprozess wird mit und für Kollegen gestaltet und getragen. Initiativen wie die Einrichtung von bilingualen Klassen oder der Aufbau einer Cisco-Akademie, belegen dies.

Für die Zukunft bleiben zwei wesentliche Herausforderungen bestehen:

1. Es wird eine ständige Aufgabe sein, die Lern- und Arbeitsaufgaben zu vervollständigen und das Exemplarische der beruflichen Handlungsfelder von Zeit zu Zeit zu überprüfen. Hier ist, wie im Rahmen einer didaktischen Jahresplanung, die Kooperation von Lehrern und Schülern, von Schule und Betrieben erforderlich.
2. Die an der Gewerbeschule 18 entstandene Vielfalt an Lernsituationen (Projektaufträgen) bedarf einer dringenden Veröffentlichung für alle Kollegen, Ausbilder und darüber hinaus für andere Schulen. Die schulinterne Publikation schafft Synergieeffekte und ermöglicht die Abstimmung der Teams und die Reduzierung der Arbeitsbelastung. Für die Ausbildung bedeutet eine Veröffentlichung eine erhöhte Transparenz und Planbarkeit der Ausbildungsabschnitte. Die schulübergreifende Publikation zeigt beispielhaft, wie Entwicklungs- und Qualitätssicherungsprozesse in einer Schule/Abteilung initiiert und umgesetzt werden können.

Die Form der Veröffentlichung muss allerdings die verschiedenen Ebenen und Dimensionen der Arbeitsprose (Lernsituationen) abbilden, die Vernetzung von Wissen unterstützen und Schnittstellen hervorheben. Ein geeignetes Mittel scheint hier die von HOWE und KNUTZEN entwickelte Kompetenzwerkst@tt zu sein. Doch das ist bereits ein neues Projekt.

Anmerkungen

- ¹ HACKER bezeichnet dieses Wissen als „schweigendes Handlungswissen“ (HACKER 2006, S. 18)
- ² Als Projektzeit ist Projektunterricht in einem integrierten Fachraum zu verstehen. Auf eine genauere Definition von Projektunterricht soll hier nicht eingegangen werden.
- ³ unter dem Titel „Orientierungsrahmen Schulqualität“
- ⁴ Hier wird von einem pragmatischen Qualitätsbegriff ausgegangen, der noch näher zu bestimmen ist

Literatur:

- BERBEN, TH. (2008): Arbeitsprozessorientierte Lernsituationen und Curriculumentwicklung in der Berufsschule. Bielefeld.
- HACKER, W. (2005): Wandel der Arbeit in einer informatisierten Arbeitswelt – Chancen, Probleme, Risiken. In: PANGALOS, J./SPÖTTL, G./KNUTZEN, S./HOWE, F. (Hrsg.): Informatisierung von Arbeit, Technik und Bildung. Münster.
- HÄGELE, TH. (2002): Modernisierung handwerklicher Facharbeit am Beispiel des Elektroinstallateurs. Hamburg.
- HOWE, F./KNUTZEN, S. (2007): Die Kompetenzwerkst@tt. Ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept. Göttingen.
- IHK AACHEN (2004): Die neuen IT-Weiterbildungsmöglichkeiten – Karriereplaner für IT-Fachkräfte. Aachen.
- INSTITUT FÜR BILDUNGSMONITORING (IFBM) (2006): Ziele der Schulinspektion. <http://www.schulinspektion.hamburg.de/index.php/article/detail/1004>. Hamburg.

„Nachhaltige Energietechniken im Handwerk“

Ausbildungsmittel „Nachhaltige Energietechniken im Handwerk“, Christiani-Verlag, Konstanz 2006: Leitfaden zur Umsetzung der Lerneinheiten. Best.-Nr. 80721, EUR 18,80.

Lerneinheiten (je EUR 14,80): Solarthermie (Best.-Nr. 80722); Energieeffiziente Lüftung Band A (Best.-Nr. 80723); Energieeffiziente Lüftung Band B (Best.-Nr. 80724); Photovoltaik (Best.-Nr. 80725); Gebäudesystemtechnik (Best.-Nr. 80726); Kraft-Wärme-Kopplung (Best.-Nr. 80727).

Im Christiani-Verlag wurden umfangreiche Ausbildungsunterlagen mit dem Titel „Nachhaltige Energietechniken im Handwerk“ veröffentlicht, die für die Ausbildungs- und Unterrichtspraxis insbesondere in den Elektro- und SHK-Berufen sowie darüber hinaus auch für andere technische Berufe mit Bezug zu allen Gebieten der Gebäudetechnik von großem Interesse sind.

Das Gesamtwerk besteht aus sieben Teilen. Dazu gehört ein „Leitfaden zur Umsetzung der Lerneinheiten“ für Ausbilder und Lehrer sowie Unterlagen zu sechs verschiedenen Lerneinheiten für Auszubildende. Dabei handelt es sich um Lerneinheiten mit den Titeln Solarthermie, Energieeffiziente Lüftung Band A und Band B, Photovoltaik, Gebäudesystemtechnik und Kraft-Wärme-Kopplung.

Die Ausbildungsmittel wurden durch den Modellversuch LENE des Förderschwerpunktes „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“ des Bundesinstitutes für Berufsbildung (BIBB) erstellt. Die enthaltenen Lerneinheiten sollen Auszubildende der neugeordneten SHK- und Elektroberufe gewinnen, „sich im Rahmen ihrer Zuständigkeiten kompetent, aktiv und überzeugt für den Einsatz und die Verbreitung Energie sparender, Ressourcen schonender und Umweltbelastungen vermeidender Gebäudetechnik einzusetzen“, so die Autoren.

Der Leitfaden zur Umsetzung der Lerneinheiten nach der Neuordnung der SHK- und Elektroberufe stellt dabei die Arbeitsgrundlage für Ausbilder und Lehrer dar. Die gut strukturierte Einleitung vermittelt einen Überblick über die Ziele und Leistungen des Modellversuches LENE und begründet die einzelnen Lerneinheiten für nachhaltige Energietechniken im Handwerk. Es folgen übersichtlich gegliederte

Erläuterungen zu den einzelnen Lerneinheiten, die auch die Bedeutung der jeweiligen Thematik für eine nachhaltige Entwicklung verdeutlichen. Die Funktionsweise der jeweiligen Technologie und der hierfür charakteristischen Anlagen und Systeme wird in kurzen stichhaltigen Ausführungen dargestellt, sodass ein Überblick auch für Nicht-Experten gewährleistet ist. Ebenso wird der Stellenwert des Lerninhaltes für die Ausbildung in den einschlägigen Ausbildungsberufen aufgezeigt.

Die Lerneinheiten sind in aufeinander aufbauende Lernsequenzen strukturiert. Den Ausbildern und Lehrern wird hierfür zunächst die Intention mitgeteilt, bevor die Lernaufgabe und die Darstellung über deren Verlauf folgen. Um ihnen den Umgang mit den Lerneinheiten zu erleichtern, wird für jede Lernsequenz ein möglicher Verlaufsplan zusammenhängend und strukturiert dargestellt. Dieser gibt Auskunft über verschiedene Phasen der Lehr-/Lern-Prozesse, enthält didaktische Hinweise und beinhaltet die zu verwendenden Materialien sowie die Zeitangaben. Hierdurch erhalten Ausbilder und Lehrer eine umfangreiche und ausgereifte Unterstützung für ihre Vorbereitung. Weiter unterstützt wird dies mit den Empfehlungen hinsichtlich der erforderlichen technischen und organisatorischen Voraussetzungen. Es findet sich zudem eine in Tabellenform gestaltete Checkliste zur Überprüfung der erforderlichen Voraussetzungen. Abschließend empfehlen die Autoren Literatur zur jeweiligen Lerneinheit.

Selbst bei der Wahl der methodischen Gestaltung werden die Ausbilder und Lehrer mit zahlreichen Hinweisen und Empfehlungen unterstützt. Dabei wird immer wieder auf die Bedeutung der Orientierung am Kundenauftrag hinge-

wiesen, die ein zentrales Ausbildungsprinzip gerade in Handwerksberufen darstellt. Neben der Förderung von Kompetenzen zur nachhaltigen Entwicklung ist der Erwerb von beruflicher Handlungskompetenz zentrales Ziel der dargestellten Lerneinheiten.

Das abschließende Kapitel des Leitfadens hat die Didaktik für eine nachhaltige Entwicklung zum Inhalt. In diesem wird noch einmal darüber reflektiert, in welcher Form die Lerneinheiten gestaltet und umgesetzt werden sollen, um berufliche Handlungskompetenz zu fördern und das Hauptziel, nämlich die Auszubildenden zu nachhaltigem Handeln in ihrer beruflichen Tätigkeit zu befähigen, zu erreichen.

Neben den Unterlagen für Ausbilder und Lehrer beinhalten die Lerneinheiten Arbeits- und Informationsunterlagen für Auszubildende, sodass für jede einzelne Lerneinheit umfangreiches Lernmaterial zur Verfügung steht. Die Lerneinheiten sind dabei in abgeschlossene Lernsequenzen unterteilt, deren Inhalte zur Vorabinformation zunächst jeweils in einer Übersicht dargestellt sind. Die einzelnen Arbeitsaufträge werden in eingerahmten Kästen veranschaulicht, was der Arbeit mit den Materialien sehr dienlich ist. Die Bearbeitung der Aufträge wird durch markant hervorgehobene Tipps und eingefügte Tabellenvorlagen unterstützt. Inhaltliche Erläuterungen befinden sich im Anhang der Lernmaterialien, sodass es den Lernenden jederzeit möglich ist, bei der Bearbeitung der Sequenzen darauf zurückzugreifen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es sich bei den vorliegenden Ausbildungsmitteln um vorbildlich strukturierte und gut durchdachte Lehr- und Lernmaterialien handelt. Das Ziel, Auszubildende zum nachhaltigen beruflichen Handeln zu befähigen, scheint mit den Lerneinheiten gut erreichbar zu sein. Für Ausbilder und Lehrer, die in handwerklichen Elektro- und SHK-Berufen unterrichten und sich allgemein für Unterrichtskonzepte einer nachhaltigen Berufsbildung interessieren, werden die neuen Lernmaterialien ebenso zur Lektüre empfohlen wie für die konkrete Arbeit mit den Auszubildenden.

NADINE MÖHRING-LOTSCH

Autorengruppe Bildungsberichterstattung:

Bildung in Deutschland 2008. Ein indikatoren-gestützter Bericht mit einer Analyse zu Übergängen im Anschluss an den Sekundarbereich I, im Auftrag der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Bielefeld 2008, ISBN 978-3-7639-3663-2, 339 Seiten, 39,90 Euro

Nicht zuletzt durch die PISA-Studien ist Bildung wieder ein Megathema in der politischen Diskussion geworden. Mit „Bildung in Deutschland 2008“ wird ein Bericht vorgelegt, bei dem vor allem die Übergangsproblematik in den Blick genommen wird. Kernaussagen dieser Expertise, etwa zur Durchlässigkeit des Bildungssystems oder zu sozialen, migrationsbedingten sowie geschlechtsspezifischen Disparitäten, haben in den Tagesmedien bereits für Schlagzeilen gesorgt.

Bekannt ist im internationalen Vergleich seit längerem, dass in der Bundesrepublik zu wenige eines Jahrgangs die Hochschulreife erwerben (derzeit 30 %; gemeint ist hier die allgemeine Hochschulreife), nicht ausreichend viele studieren (37 %) und auch die Zahl der Hochschulabsolventen (22 %) zu gering ist. In diesem zweiten nationalen, unter Federführung des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) erstellten Bericht wird jedoch nicht nur der Situation im Bereich der Hochschulen nachgegangen. Auf über 200 Seiten wird die Bandbreite von der frühkindlichen Bildung, Betreuung und Erziehung (Kap. C), über die „Allgemeinbildende Schule und non-formale Lernwelten im Schulalter“ (D), die „Berufliche Ausbildung“ (E), die „Hochschule“ (F) bis zur Weiterbildung und dem Lernen im Erwachsenenalter (G) gezogen, ehe die Übergänge Schule – Berufsausbildung – Hochschule – Arbeitsmarkt (H) separat betrachtet werden.

Die Situation in der beruflichen Ausbildung wird z. B. auf knapp 20 Seiten besprochen, die in der Weiterbildung auf etwa 15 Seiten. Damit können berufliches Aus- und Weiterbildungssystem selbstverständlich nicht in allen Ausprägungen und Graduierungen detailliert dargestellt werden. Auch der etwa 120 Seiten starke tabellarische

Anhang kann nicht alle Fakten zur Bildung in diesem Lande enthalten.

Einige wenige Ergebnisse zum Bereich der beruflichen Ausbildung sollen hier aus der Fülle an Aussagen herausgegriffen werden. Keineswegs neu und wenig überraschend dürfte für Praktiker die Feststellung sein, dass sich nach Ausbildungsbereichen „eine höchst unterschiedliche schulische Vorbildungsstruktur“ zeigt: „Im Handwerk, in der Landwirtschaft und bei dem kleinen Feld der hauswirtschaftlichen Berufe dominiert der Hauptschulabschluss bei den Ausbildungsanfängern, während Industrie und Handel, der öffentliche Dienst und die freien Berufe sich bei ihrer Rekrutierung von Auszubildenden schwerpunktmäßig auf die Mittleren Abschlüsse und zu bereits beträchtlichen Teilen auch auf Abiturienten stützen, die umgekehrt im Handwerk nur eine marginale Rolle spielen.“ (S. 108) So wird ebenso die von vielen Experten „gefühlte Verschiebung“ von dualer zur vollschulischen Berufsausbildung bestätigt, wenn es heißt: „Es zeigt sich zwar, dass das Schulbesuchssystem (E3) eine deutlich stärkere Expansionsdynamik als das duale System aufweist. Gleichzeitig bleiben aber Unklarheiten zum einen über das Niveau einzelner Berufe und zum anderen darüber, ob im Schulberufssystem nicht sehr heterogene Anforderungsniveaus unter einem Dach subsumiert sind. Zugleich fehlt es an Transparenz über die individuellen Voraussetzungen, die Bewerberinnen und Bewerber mitbringen müssen.“ (S. 115)

Im Zusammenhang mit der berufsbildungspolitischen Herausforderung einer regional sehr heterogenen Versorgungslage mit Ausbildungsmöglichkeiten wird im Bericht vielleicht etwas naiv gefragt, „warum die berufsfachschulischen Ausbildungsangebote gemäß BBiG und HwO, die das betrieb-

liche Ausbildungsplatzangebot ergänzen könnten, trotz der im Berufsbildungsgesetz eröffneten Möglichkeiten bisher nicht nennenswert ausgedehnt worden sind“ (S. 115). Die stärksten Argumente folgen sogleich: zum einen die Befristung dieser gesetzlichen Öffnung bis zum Jahr 2011 und zum anderen die Befürchtung der Jugendlichen, „keine auf dem Arbeitsmarkt als gleichwertig angesehene Ausbildung zu erwerben“ (ebd.).

Insgesamt – so wird im Bericht festgestellt – bleibt das Wissen über die Leistungsfähigkeit des Berufsbildungssystems trotz vorliegender Absolventenquoten unbefriedigend. Entscheidend dafür steht eine Aussage, die in der Informationsfülle des Berichts beinahe unterzugehen droht, denn Absolventenquoten und Prüfungsnoten sind das eine, aber weitaus wichtiger und schwieriger zu beantworten ist die Frage, „was Auszubildende tatsächlich in der Ausbildung an Wissen und Fähigkeiten erwerben“ (ebd.).

VOLKMAR HERKNER

19. Fachtagung der BAG Metalltechnik

am 20. und 21. März 2009 in Köln:

„Gestaltung beruflicher Lernprozesse im Zeitalter von Nachhaltigkeit und Outcome-Orientierung – Erprobung, Lösungen, Entwicklungsbedarf“

Call for Papers

Outcome-Orientierung des Lernens steigert das Wissen um arbeitsmarktrelevante Inhalte und bedingt u. a. eine Verbesserung der Integration von (Aus)Bildungsinhalten in den Arbeitsmarkt. Die derzeitige Diskussion beschäftigt sich intensiv mit den sog. Dublin-Descriptors „applying knowledge and understanding“ und „making judge-ments“ bzw. „attitudes and views“. Sie beinhalten die in der Berufsbildung zu vermittelnden Lernergebnisse wie Urteilsvermögen, Kreativität, Kritikfähigkeit, Qualität und Nachhaltigkeit sowie Übertragbarkeit von Erkenntnissen und vieles mehr. Neben diesen Gesichtspunkten, die die traditionellen Kernbereiche des deutschen Berufsbildungssystems berühren, ist die berufliche Aus- und Weiterbildung mit Fragen eines möglichen Fachkräftemangels infolge des demografischen Wandels konfrontiert.

Wie in der Ausbildung zu metall- und systemtechnischen Berufen Anknüpfungspunkte und neue Ziele gefunden werden, sich Lösungen abzeichnen und die Felder der Berufsbildung sich in einem europäischen Qualifizierungsrahmen widerspiegeln, soll Gegenstand der 19. Fachtagung der BAG Metalltechnik sein.

- WS 1: Erprobung, Lösungen, Entwicklungsbedarf in der Versorgungstechnik
- WS 2: Erprobung, Lösungen, Entwicklungsbedarf in der Kfz-Technik
- WS 3: Erprobung, Lösungen, Entwicklungsbedarf in der Produktionstechnik
- WS 4: Erprobung, Lösungen, Entwicklungsbedarf in der Weiterbildung
- WS 5: Wie lässt sich die Fachkräftelücke schließen?
- WS 6: Wie kann Ressourcenproduktivität im Arbeitsprozess erreicht werden?
- WS 7: Was macht berufliche Bildungsprozesse erfolgreich?
- WS 8: Fach- und Handlungskompetenz verknüpfen – aber wie?

Anmeldung von Beiträgen

Die Veranstalter bitten um die Anmeldung von Beiträgen aus Betrieben, Schulen, Hochschulen und Projekten, die sich dem skizzierten Themenfeld der Fachtagung widmen. Die Anmeldung soll auf ca. einer Seite mit einer knappen Darstellung der Fragestellung bzw. des Gegenstands Ihres Beitrags und der zu präsentierenden Ergebnisse erfolgen. Bitte geben Sie an, in welchem Workshop er anzusiedeln ist (WS 1 bis WS 8) und ob es sich um einen Forschungs-, Konzept- oder Praxisbeitrag handelt.

Darüber hinaus sind die Referenten und ein Hauptansprechpartner mit Tel.-Nr. und E-Mail-Adresse sowie einem kurzen biografischen Hinweis zur Person zu nennen.

Bitte beachten Sie, dass der Beitrag am nächsten Tag themengleich wiederholt werden soll!

Die Anmeldung schicken Sie bitte an: fachtagung@bag-metalltechnik.de, Anmeldeschluss ist der 31.01. 2009.

Die Beiträge werden nach Zusendung bis spätestens 27.02.2009 ausgewählt.

Ansprechpartner:

BAG Metalltechnik
OStD Dipl.-Ing. Ulrich Schwenger
Eitorfer Str. 16 , 50679 Köln
E-Mail: Schwenger@schulen-koeln.de
Tel.: (0221) 221-91141

Fachtagung der BAG Elektrotechnik-Informatik

am 6. und 7. März 2009 in Neustadt am Rübenberge:

„Vernetztes Lernen!?“

Call for Papers

Die diesjährige Tagung der BAG Elektrotechnik-Informatik findet unter dem Motto „Vernetztes Lernen!?“ 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.

Mit dem Tagungsthema „Vernetztes Lernen“ ist 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 all diesen Schwerpunkten bitten die Veranstalter um die Anmeldung von Beiträgen. Dies können sowohl erfolgreiche Unterrichts- und Ausbildungsbeispiele von Lehrer und Ausbildern sein als auch aktuelle wissenschaftliche Konzepte und Forschungsergebnisse zum vernetzten Lernen.

Diese Beiträge können und sollen den Teilnehmern 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 zum 31. Januar 2009 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. Anschließend erfolgt die Benachrichtigung der Referenten – sind Sie dabei?

Anmeldung zur Fachtagung

Bitte per E-Mail an bag-elektrotechnik@uni-bremen.de oder schriftlich an die Geschäftsstelle

BAG Elektrotechnik-Informatik e.V.

c/o Institut Technik und Bildung (ITB)

Universität Bremen

Am Fallturm 1

28359 Bremen.

Der Tagungsbeitrag beträgt 40,- Euro, für BAG-Mitglieder ermäßigt auf 30,- Euro, Studenten, Referendare und Auszubildende zahlen nur 15,- Euro.

Weitere Informationen rund um die Tagung finden Sie auf unserer homepage <http://www.bag-elektrotechnik-informatik.de>.

gtw-Herbstkonferenz 2009 an der Universität Bremen

Montag, 5. Oktober und Dienstag, 6. Oktober 2009

„Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen“

– Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung –

Call For Papers

Tagungsschwerpunkte

Zukunftstechnologien und Facharbeit

- Fachwissenschaftliche Forschung in den Zukunftstechnologien und Konsequenzen für die Facharbeit.
- Konsequenzen und Herausforderungen der Zukunftstechnologien für die berufliche Bildung, (Fach-) Didaktik und berufswissenschaftliche Forschung.
- Innovationen und Zukunftstechnologien: Der Beitrag der Berufsbildung.

Lernen in „gemischten Welten“

- Entfremdung der Arbeit durch Virtualisierung – die Betroffenheit der Facharbeiter und Antworten aus der Berufsbildung.
- Lernen mit digitalen Medien und die Suche nach einer Mediendidaktik.

Übergang Schule – Ausbildung – Beruf

- Abstimmung des Lernens und Lehrens zwischen den Schulformen und die Positionierung der Berufsorientierung.
- Die kompensierende Rolle der Produktionsschulen und Maßnahmeträger.
- Arbeitsorientierung und Berufskonzepte – deren Beiträge und damit verbundene Chancen.

Kompetenzmodell – Kompetenzmodellierung – Kompetenzdiagnostik

- Die Passfähigkeit von Kompetenzmodellen für die Facharbeiterausbildung und in der Berufsbildung
- Kompetenzmodellierung – eine Notwendigkeit zur Präzisierung des Könnens und Wissens der Facharbeiter (Rolle expliziter und impliziter Lernformen, Entwicklungsmodelle...)
- Welche Reichweite haben verschiedene Kompetenzdiagnostik-Ansätze in der Berufsbildung.
- Assessments, Prüfungsformen und Verfahren zur Kompetenzdiagnostik

Lehrerbildung für berufliche Schulen im Lichte der Bachelor- und Masteransätze

- Lehrerbildung im Spannungsfeld von Gewerblich-Technischen-Wissenschaften (GTW) und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen.
- Herausforderungen für Theorienbildung mit Blick auf die Verzahnung von Arbeit, Technik und Bildung.
- GTW-Ansätze im Spannungsfeld von BA- und MA-Studiengängen
- Neue Ansätze für die Lehrerbildung aus Sicht der Wissenschaft.

Verliehen wird wiederum der gtw-Wissenschaftspreis. Auch dafür können Diplom-, Staatsexamens-, oder Masterarbeiten so wie Promotionen eingereicht werden?

Termin für die Einreichung von Papers: 01. Februar 2009

Termin für die Einreichung von Arbeiten für die Teilnahme am gtw-Wissenschaftspreis: 01.06.2009 (mehr unter: <http://www.itb.uni-bremen.de/gtw>)

Anschrift für die Einreichung von Vorschlägen:

Prof. Dr. Georg Spöttl, Institut Technik und Bildung, Universität Bremen,
Am Fallturm 1, D-28334 Bremen; E-Mail: spoettl@uni-bremen.de

Bitte beachten: Auf der gtw-Homepage steht eine Formatvorlage für die Vorschläge zur Verfügung und die Struktur für die einzureichenden einseitigen Papers.

Aufruf zur Beteiligung an der bundesweiten Online-Befragung der BAG Elektrotechnik-Informatik

In einer bundesweiten anonymen Umfrage in Zusammenarbeit mit dem Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen möchte die BAG ET-I die aktuelle Berufssituation und die besonderen Herausforderungen von Berufsschullehrerinnen und -lehrern im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik erfassen. Die Ergebnisse der Forschungsstudie sollen insbesondere genutzt werden, um zielgruppengerechte Angebote für Lehrkräfte zu gestalten (z. B. zur Unterrichtsorganisation, -vorbereitung und -durchführung).

Die Resonanz auf die Befragung ist ausgesprochen positiv, weit mehr als zweihundert Lehrkräfte haben sich in den vergangenen Wochen bereits an dieser Erhebung beteiligt. Nachdem uns allerdings Rückmeldungen erreicht haben, dass insbesondere in Folge der Herbstferien nicht alle Interessierten die Befragungsfrist einhalten konnten, wird die Umfrage noch einmal geöffnet.

Sie können die Online-Befragung mit dem folgenden Link aufrufen: www.bag-elektrotechnik-informatik.de/umfrage

Die Ergebnisse präsentieren wir zeitnah auf den Internetseiten der BAG und des ITB sowie in der Zeitschrift lernen&lehren. Darüber hinaus werden wir sie auch - gerne gemeinsam mit Ihnen - im nächsten Jahr auf unserer Frühjahrstagung am 6. und 7. März 2009 in Neustadt am Rügenberge diskutieren.

P.S.: Die Teilnahme lohnt sich auch aus einem weiteren Grund: Unter den Teilnehmern werden aktuelle Fachbücher, Komponenten von Lehrsystemen, Warengutscheine sowie Eintrittskarten und Hotelübernachtungen für Fortbildungsveranstaltungen verlost.

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Adolph, Gottfried

Prof. Dr. em., Hochschullehrer,
Schwefelstr. 22,
51427 Bergisch-Gladbach,
Tel.: (02204) 62773,
E-Mail: gottfried.adolph@t-online.de

Grimm, Axel

StR, wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Technische Universität Berlin, Institut
für Berufliche Bildung u. Arbeitslehre
(IBBA), Franklinstr. 28/29,
10587 Berlin,
Telefon: (030) 31 47 37 36,
E-Mail: axel.grimm@alumni.tu-berlin.de

Herkner, Volkmar

Prof. Dr., Universität Flensburg,
Berufsbildungsinstitut Arbeit u. Technik
(biat), Auf dem Campus 1,
24943 Flensburg,
Tel.: (0461) 805-21 53,
E-Mail: volkmar.herkner@biat.uni-flensburg.de

Hägele, Thomas

Dr., wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Institut Technik, Arbeitsprozesse und
Berufliche Bildung (iTAB), Technische
Universität Hamburg-Harburg, Eißendorfer
Str. 40, 21073 Hamburg, Tel.:
(040) 428 78-37 14, Fax:(040) 428 78-
40 64, E-Mail: haegele@tu-harburg.de

Köth, Christiane

Dipl.-Ing., Stipendiatin, Universität
Bremen, Institut Technik und Bildung
(ITB), Am Fallturm 1, 28359 Bremen,
Telefon: (0421) 218-4645, E-Mail:
ckoeth@uni-bremen.de

Möhring-Lotsch, Nadine

Dipl.-Hdl., wissenschaftliche Mitarbei-
terin, Otto-von-Guericke-Universität
Magdeburg, Institut für Berufs- und
Betriebspädagogik (IBBP), Zschokke-
str. 32, 39104 Magdeburg, Tel.: (0391)
6 71 63 69, E-Mail: nadine.moehring@ovgu.de

Olesch, Gunther

Dr., Ressortleiter Personal und Orga-
nisation, PHOENIX CONTACT GmbH
& Co., Flachmarktstr. 8, 32825 Blom-
berg, Telefon: (05235) 300, E-Mail:
info@phoenixcontact.com

Schwenger, Ulrich

Dipl.-Ing., Oberstudiendirektor, Leiter
des Nicolaus-August-Otto-Berufskol-
legs Köln, Eitorfer Str. 16, 50679 Köln,
Erster Vorsitzender der Bundesar-
beitsgemeinschaft für Berufsbildung
in der Fachrichtung Metalltechnik e. V.
(BAG Metall). Tel.: (0221) 22 19 11 41,
E-Mail: schwenger@schulen-koeln.de

Spöttl, Georg

Prof. Dr., Berufliche Fachrichtung Me-
talltechnik und deren Didaktik, Institut

Technik und Bildung (ITB), Universität
Bremen, Am Fallturm 1, 28359 Bre-
men. Tel.: (0421) 218-4648, E-Mail:
spoettl@uni-bremen.de

Timm, Marc

Dipl.-Berufspädagoge, Studienrat
z. A., Berufsbildungszentrum Schles-
wig, Flensburger Str. 19b, 24837
Schleswig, Telefon: (04621) 9660-0,
E-Mail: mtimm@bbzsl.de

Vollmer, Thomas

Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut
für Berufs- und Wirtschaftspädago-
gik,
Didaktik der beruflichen Fachrichtun-
gen Elektrotechnik und Metalltechnik,
Sedanstraße 19, 20146 Hamburg
Telefon: (040) 42838-37 40, E-Mail:
vollmer@ibw.uni-hamburg.de

Wehmeyer, Carsten

Dr., StR, Walther-Lehmkuhl-Schule
Neumünster, abgeordnete Lehrkraft
an der Universität Flensburg, Be-
rufsbildungsinstitut Arbeit u. Technik
(biat), Auf dem Campus 1, 24943
Flensburg, Tel.: (0461) 805-21 49, E-
Mail: wehmeyer@biat.uni-flensburg.de

Wolfram, Richard

Studienreferendar, Weidedamm 37,
27413 Tarmstedt, Tel.: (04283) 87 64,
E-Mail: Richard.Wolfram@t-online.de

Ständiger Hinweis

Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik-Informatik und Metalltechnik

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

Die Anschrift der Geschäftsstelle der Bundesarbeitsgemeinschaft Elektrotechnik-Informatik lautet:

BAG Elektrotechnik-Informatik
 Geschäftsstelle, z. H. Frau Brigitte Schweckendieck
 c/o ITB – Institut Technik und Bildung
 Am Fallturm 1
 28359 Bremen
 Tel.: 04 21/218-4927
 Fax: 04 21/218-4637
 Konto-Nr. 1 707 532 700
 Volksbank Bassum-Syke (BLZ 291 676 24).

Die Anschrift der Geschäftsstelle der Bundesarbeitsgemeinschaft Metalltechnik lautet:

BAG Metalltechnik
 Geschäftsstelle, z. H. Herrn Michael Sander
 c/o ITB – Institut Technik und Bildung
 Am Fallturm 1
 28359 Bremen
 Tel.: 04 21/218-4924
 Fax: 04 21/218-4637
 Konto-Nr. 10 045 201
 Kreissparkasse Verden (BLZ 291 526 70).

Beitrittserklärung

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

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

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

Name: Vorname:

Anschrift:

E-mail:

Datum: Unterschrift:

Ermächtigung zum Einzug des Beitrages mittels Lastschrift:

Kreditinstitut:

Bankleitzahl: Girokonto-Nr.:

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

Datum: Unterschrift:

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

Datum: Unterschrift:

Bitte absenden an:

BAG Elektrotechnik-Informatik e. V., Geschäftsstelle:
 ITB – Institut Technik und Bildung, z. H. Frau Brigitte
 Schweckendieck, Am Fallturm 1, 28359 Bremen

BAG Metalltechnik e. V., Geschäftsstelle:
 ITB – Institut Technik und Bildung, z. H. Herrn Michael
 Sander, Am Fallturm 1, 28359 Bremen

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.

Folgende Hefte sind noch erhältlich:

- | | | |
|---|--|---|
| 58: Lernfelder in technisch-gewerblichen Ausbildungsberufen | 69: Virtuelles Projektmanagement | 82: Qualität in der beruflichen Bildung |
| 59: Auf dem Weg zu dem Berufsfeld Elektrotechnik/Informatik | 70: Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte“ | 83: Medientechnik und berufliches Lernen |
| 60: Qualifizierung in der Recycling- und Entsorgungsbranche | 71: Neuordnung der Elektroberufe | 84: Selbstgesteuertes Lernen und Medien |
| 61: Lernfelder und Ausbildungsreform | 72: Alternative Energien | 85: Die gestreckte Abschlussprüfung |
| 62: Arbeitsprozesswissen – Lernfelder – Fachdidaktik | 73: Neue Technologien und Unterricht | 86: Innovative Unterrichtsverfahren |
| 63: Rapid Prototyping | 74: Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den neuen Berufen | 87: Kosten, Nutzen und Qualität in der beruflichen Bildung |
| 64: Arbeitsprozesse und Lernfelder | 75: Neuordnung der Metallberufe | 88: Entwicklung beruflicher Schulen |
| 65: Kfz-Service und Neuordnung der Kfz-Berufe | 76: Neue Konzepte betrieblichen Lernens | 89: Fachkräftebedarf im gewerblich-technischen Bereich |
| 66: Dienstleistung und Kundenorientierung | 77: Digitale Fabrik | 90: Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung |
| 67: Berufsbildung im Elektrohandwerk | 78: Kompetenzerfassung und -prüfung | 91: Europa – aktuelle Herausforderungen an berufliches Lernen |
| 68: Berufsbildung für den informatisierten Arbeitsprozess | 79: Ausbildung von Berufspädagogen | |
| | 80: Geschätzprozessorientierung | |
| | 81: Brennstoffzelle in beruflichen Anwendungsfeldern | |

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 (0421) 27 48 86 • Fax (0421) 27 51 06