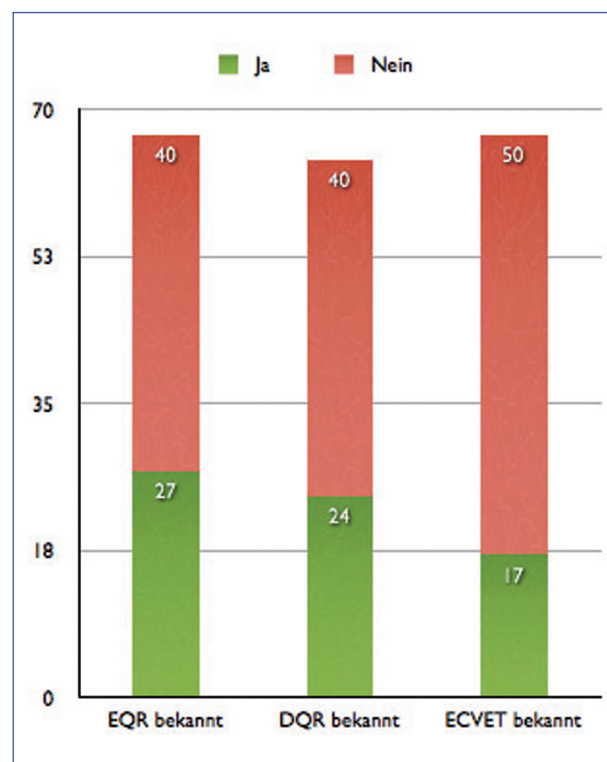


Schwerpunktthema

Deutscher Qualifikationsrahmen in der Diskussion



Peter Dehnbostel
Validierung informellen und
nicht-formalen Lernens als
Reformoption des Deutschen
Qualifikationsrahmens

Natalie Morawietz
Zur zweiten Erarbeitungsphase des DQR:
Vorgehen und Ergebnisse der Arbeits-
gruppe Metall/Elektro

Hermann Nehls
Chancen des Deutschen
Qualifikationsrahmens aus
gewerkschaftlicher Sicht

Klaus Ruth
EQR, DQR und ECVET –
Kenntnisstand und Erwartungen des
Berufsbildungspersonals

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.

Jetzt auch im Internet unter www.lernenundlehren.de.

Herausgeber: Gottfried Adolph (Köln), Klaus Jenewein (Magdeburg), Jörg-Peter Pahl (Dresden), A. Willi Petersen (Flensburg), Georg Spöttl (Bremen), Bernd Vermehr (Hamburg)

Beirat: Josef Berghammer (München), Klaus Dähnhardt (Erfurt), Falk Howe (Bremen), Claudia Kalisch (Rostock), Rolf Katzenmeyer (Dillenburg), Manfred Marwede (Neumünster), Rainer Petersen (Hamburg), Peter Röben (Heidelberg), Reiner Schlausch (Flensburg), Friedhelm Schütte (Berlin), Ulrich Schwenger (Köln), Thomas Vollmer (Hamburg), Andreas Weiner (Hannover)

Schriftleitung: Volkmar Herkner (Flensburg), Michael Tärre (Hannover)

Heftbetreuer: Georg Spöttl

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 StR Dr. Michael Tärre
Institut für Berufspädagogik und
Erwachsenenbildung (IfBE)
Leibniz Universität HAN, 30159 Hannover
Tel.: 05 11/7 62-4020
E-Mail: michael.taerre@ifbe.uni-hannover.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: 05331/80 08 40, Telefax: 05331/80 08 58

Titelbild: Klaus Ruth

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

Wolfenbüttel 2011

ISSN 0940-7440

101

lernen & lehren

Elektrotechnik-Informatik/Metalltechnik

Inhaltsverzeichnis

Editorial: Europäisierung der Berufsbildung 2
Georg Spöttl

Schwerpunktthema:

Deutscher Qualifikationsrahmen in der Diskussion

Validierung informellen und nicht-formalen Lernens
als Reformoption des Deutschen
Qualifikationsrahmens 4
Peter Dehnbostel

Chancen des Deutschen Qualifikationsrahmens
aus gewerkschaftlicher Sicht 11
Hermann Nehls

Zur zweiten Erarbeitungsphase des DQR:
Vorgehen und Ergebnisse der Arbeitsgruppe
Metall/Elektro 16
Natalie Morawietz

EQR, DQR und ECVET – Kenntnisstand und
Erwartungen des Berufsbildungspersonals 20
Klaus Ruth

Praxisbeitrag

Kreditpunktesystem im Kfz-Servicesektor
– Ein konzeptioneller Ansatz 24
Hartmut Müller

Forum

„Windenergietechniker/-in“ – Hintergründe und
Konzept eines schulischen Weiterbildungsangebotes 28
Christian Lang

Freiarbeit – (K)ein Thema für die Berufsschule? 33
Bernhard Stolzenburg

Systematische mehrstufige Evaluation für die
Entwicklung computergestützter
Lehr-/Lernsysteme in der Pneumatik 37
Sven Grund/Alexandra Totter

Rezensionen/Mitteilungen/Hinweise

Lernkonzepte zur Instandhaltung 45
Nina Fischer/Friedhelm Schütte

Kfz-Lernfeld 7 „Dieselmotor“ 46
Horst Schindowski

Messen beruflicher Kompetenzen. Band II 46
Kerstin Andritter

Modellprojekt „KAtLA“ an der TU Dresden gestartet . 47
Ines Unverricht

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren 48

Ständiger Hinweis/Beitrittserklärung 49

Schwerpunkt

Deutscher Qualifikationsrahmen in der Diskussion

Georg Spöttl

Editorial

Europäisierung der Berufsbildung

Der europäische Diskurs über Berufsbildung hat ernsthaft 1985 begonnen, als in Brüssel – von Frankreich eingebracht – der Beschluss über fünf europäische Bildungsstufen (Angelernte, Facharbeiter, Meister, Techniker, Akademiker) gefasst wurde. Die damalige Bundesregierung war völlig unvorbereitet und reagierte erst nachträglich mit einer Korrektur, indem sie offiziell in Brüssel intervenierte und mitteilte, dass der Facharbeiter deutscher Prägung in Stufe drei und der Meister gleichberechtigt mit dem Techniker in Stufe vier einzuordnen sei.

Danach wurde wegen des Grundsatzes der Nichtharmonisierung der Bildungssysteme und der von Deutschland so gesehenen Besonderheiten des dualen Ausbildungssystems eine ernsthafte Diskussion über eine Vergleichbarkeit von Zielen, Inhalten und Abschlüssen (Berufsbildungsstandards) in der beruflichen Bildung initiiert. Vor allem konnten aus deutscher Sicht kaum Vergleiche mit den schulbasierten Berufsbildungssystemen vieler EU-Länder (Ausnahmen: Österreich, Niederlande, Dänemark, Luxemburg) angestellt werden. Zwar führte das Europäische Zentrum zur Förderung der Berufsbildung (CEDEFOP) in den achtziger Jahren unter Beteiligung der Sozialparteien und Regierungen der damaligen zwölf Mitgliedsstaaten eine mehrjährige Studie zum Vergleich der Facharbeiterqualifikationen („Entsprechungen“) in der Europäischen Union durch, erzielte damit jedoch weder in der Berufsbildungspolitik der Europäischen Union noch auf dem Arbeitsmarkt eine nachhaltige Wirkung.

Zahlreiche Initiativen der Kommission auf dem Gebiet der Berufsbildung und des lebenslangen Lernens blieben bis weit in die 1990er Jahre hinein in Deutschland ohne nennenswerte Resonanz. Die Tatsache, dass es für im dualen Ausbildungssystem oder in der Fortbildung Erfolgreiche keinerlei Testat anrechenbarer Lernleistungen oder des erreichten Bildungsstandes

gab, dass es keine Fortschritte bei der Anrechnung informellen Lernens und der Anerkennung beruflicher Bildungsleistungen im akademischen Bereich gab, um nur einige ehemals zentrale Probleme des deutschen beruflichen Bildungssystems zu nennen, führte bei der deutschen Bundesregierung, den Arbeitgebern und Gewerkschaften dazu, dass noch in den 1990er Jahren beginnend die europäischen Berufsbildungsdebatte genutzt wurde, um auf diesem Gebiet weiter zu kommen, was in den letzten beiden Jahren auch sichtbar gelungen ist.

Im eben vergangenen Jahrzehnt änderte sich die Situation deutlich. Deutsche Vertreter gestalteten die europäische Berufsbildungspolitik erheblich mit. Im Maastricht-Kommuniqué vom 14. Dezember 2004 (beteiligt: 32 Staaten) wurde der 2002 in Kopenhagen begonnene Prozess der verstärkten Zusammenarbeit in der beruflichen Bildung präzisiert. Ein Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR) nahm Gestalt an. Unter einem Qualifikationsrahmen werden Strukturen zur Entwicklung, Beschreibung und Systematisierung der Beziehungen von Qualifikationen verstanden, die alle formal anerkannten Qualifikationen eines Bildungssystems in Korrespondenz zueinander setzen. Qualifikationen werden in diesem Prozess als geprüfte bzw. nachgewiesene Bündel von Kompetenzen strukturiert, die nicht an einen bestimmten Lernweg gebunden sind.

Die hier genannten Anforderungen kommen im aktuellen Europäischen Qualifikationsrahmen zur Wirkung, der als Übersetzungshilfe (im Sinne eines länderübergreifenden Transfers) und als Klassifikationsschema zur Einordnung von Lernergebnissen (learning outcomes) genutzt werden soll: Ein Europäischer Qualifikationsrahmen soll es ermöglichen, nationale und sektorale Qualifikationsrahmen in Bezug zueinander zu setzen. Damit soll eine Übertragung und Anerkennung der Qualifikationen einzelner

Bürger erleichtert werden. Übergeordnetes Ziel ist dabei die Erleichterung von Mobilität und die Unterstützung von Transparenz. Danach ist der EQR als ein Meta-Rahmen zu verstehen, mit dem durchaus die Absicht verfolgt wird, als Verbindung zu und zwischen Sektoren zu fungieren. Die in Sektoren eingebetteten Qualifikationen müssen demnach identifiziert werden, wenn man sich dazu bekennt, dass der Qualifikationsrahmen als ein grenzüberschreitendes „Organisationssystem“, als ein Referenzrahmen genutzt werden soll.

Nimmt man auch noch zur Kenntnis, dass die hervorgehobene Zielrichtung des EQR die

- Erhöhung der Transparenz zur Verbesserung der Arbeitsmobilität,
- Erhöhung von Anrechnung und Durchlässigkeit zur Verbesserung der Bildungsmobilität und
- Anerkennung/Zertifizierung von Kompetenzen (auch der informell erworbenen)

ist, dann ist beispielsweise die Frage zu klären, wie dies mit Bezug zu einem Sektor gestaltet werden kann, um praktikabel zu werden. Eine neutralisierte Beschreibung, eine ohne den Kontextbezug dargelegte Beschreibung, dürfte ohne Wirkung bleiben, weil sie hinsichtlich notwendiger Kompetenzen für eine Aufgabenbewältigung bedeutungslos ist.

Gerade dann, wenn Lösungen für die Anerkennung von Kompetenzen in unterschiedlichen Systemen gefunden werden sollen, z. B. über Ländergrenzen hinweg oder zwischen Berufsbildungssystemen und Hochschulwesen, wird eine von Kontexten oder Bildungsgängen freie Kompetenzbeschreibung nicht weiterhelfen. Eine von Kontexten freie Beschreibung hätte den großen Vorteil, dass eine Bewertung der Lernergebnisse wesentlich einfacher wäre, weil keinerlei disziplinbezogene Aussagen erforderlich wären. Allerdings

ist für die Entscheidung, was z. B. für ein Hochschulstudium angerechnet werden kann, von besonderer Relevanz, über ein Bewertungsverfahren auch sicherzustellen, dass ein Hochschuleinstieg gelingen kann. Dass Kandidatinnen und Kandidaten zum einen ihr Potenzial erfolgreich einbringen können und gleichzeitig zum anderen die Chance haben, die sehr theorieelastigen Grundlagenfächer wie beispielsweise Mathematik oder Physik zu bewältigen, ist dabei eine große Herausforderung. Hierzu ein Beispiel:

Sollen für eine Industriekauffrau in einem Bachelorstudium Fertigkeiten, Kenntnisse oder Kompetenzen angerechnet werden, dann müssen die Vertreterinnen und Vertreter des Bachelor-Studiengangs nicht genau wissen müssen, welchen Bildungsgang die Kandidatin vorher absolviert hat. Aber sie brauchen für einen kontextbezogenen Inhalt Aussagen, welche „praktischen“ und „theoretischen“ Kenntnisse, welches „Wissen“ und „Können“ bei welchem Inhalt (beispielsweise Rechnungswesen, Unternehmensorganisation, Buchhaltung) erworben wurden. Und sie brauchen Kenntnis, welches Niveau dabei erreicht wurde. Erst danach kann über eine Anrechnung und Anerkennung entschieden werden. Dass dabei Kompetenzen eine Rolle spielen sollen, die sowohl innerhalb formaler Strukturen erworben wurden als auch außerhalb, ist eine heute allgemein akzeptierte Tatsache.

Unabhängig davon, ob man den Europäischen Qualifikationsrahmen eher als Referenzrahmen, Übersetzungshilfe, Qualitätssicherungsinstrument, als Fixierung gemeinsamer Referenzpunkte oder zur Förderung lebenslangen Lernens betrachtet, wird von den Verfechtern des Rahmens davon ausgegangen, dass sich in die Matrix des Qualifikationsrahmens Kompetenzprofile oder sogar komplette Bildungsgänge und die damit verbundenen Lernergebnisse einordnen lassen. Es wird dabei auch angenommen, dass sich in jedem Falle auch die Zuordnungen zu Niveaus klären lassen. Das heißt, es gilt zu klären, welches Qualifikationsprofil welchem Niveau des Qualifikationsrahmens entspricht.

In der achtstufigen Hierarchie des EQR muss jedes Niveau mit den drei

Deskriptoren (Untergruppen!) Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen charakterisiert werden. Dies entspricht einer Skalierung auf der Basis einer Kompetenzorientierung. Die Darstellungen sollen outcome-orientiert (lernergebnisorientiert) sein. Das heißt, Lernergebnisse sollen im Sinne einer Produktorientierung genutzt werden, und daran soll verdeutlicht werden, was ein Lernender weiß, versteht, in der Lage ist, zu tun usw. Lernen als Prozess spielt dabei keine Rolle. Die dargestellten Lernergebnisse sind wiederum Voraussetzung für eine Zertifizierung.

Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR), der seit Februar 2009 veröffentlicht ist und von den Sozialpartnern angenommen wurde¹, folgt den acht Stufen des europäischen Rahmens. Er ist jedoch mit vier – und noch dazu mit vom Europäischen Qualifikationsrahmen differierenden – Deskriptoren ausgestattet. Eine genauere Betrachtung belegt, dass sich in den Definitionen der Deskriptoren beispielsweise das detailliertere Verständnis von Fertigkeiten, Kenntnissen, Wissen und Kompetenzen voneinander unterscheidet. Ein Eins-zu-eins-Vergleich zwischen den Rahmen ist also nicht möglich. Es scheint auch nicht angebracht, sogenannte „Matching-Instrumente“ dafür zu entwickeln, weil dieses einen erheblichen administrativen Aufwand nach sich ziehen würde.

Nicht theoretisch, sondern allein operativ betrachtet scheint es angebracht, von Experten Bewertungen der einzelnen Niveaustufen vornehmen zu lassen, um darüber zuverlässige Hinweise zu erhalten, ob es eine Entsprechung zwischen den Niveaus gibt. Im Sinne von „mutual trust“ (gegenseitiges Vertrauen), einer häufig verwendeten europäischen „Formel“, wäre einer der denkbaren Wege, die Expertenbewertung der Entsprechungen zu akzeptieren und dann mit „Beziehungen von DQR und EQR“ weiter zu arbeiten. Diese Art der Referenzbildung hat zwar den Nachteil, dass sie keine detailgenauen Bewertungen des Beziehungsgeflechts enthält. Der Vorteil wäre jedoch, dass der Aufbau aufwändiger „Definitionsstrukturen“ vermieden werden könnte, weil dadurch allein die Qualität der Lernergebnisse noch lange nicht verbessert wird. Bei diesem

offenen Konzept gäbe es dann noch genügend Raum für Praktiker und Forscher, Instrumente zu entwickeln, die zu kontinuierlichen Qualitätsverbesserungen von Lernergebnissen beitragen könnten. Mit den hier aufgeworfenen Fragen setzen sich die einzelnen Beiträge näher auseinander.

PETER DEHNBOSTEL greift einen der „Mega-Diskussionspunkte“ zu der Frage auf, wie informell erworbene Qualifikationen einem Qualifikationsrahmen zugeordnet werden können. Er muss also erst einmal klären, wie informell erworbene Qualifikationen überhaupt festgestellt werden können, bevor er über die Zuordnung und das Zusammenführen von formalen und informellen Qualifikationen nähere Auskünfte geben kann.

HERMANN NEHLS beleuchtet aus gewerkschaftlicher Sicht etwas genauer, welche Chancen mit einem Qualifikationsrahmen verbunden sind und wie sich die deutsche Berufsbildung im europäischen Konzert positionieren kann. Gleichzeitig klärt er über die inhaltliche Struktur des Qualifikationsrahmens auf, in der sich in jedem Falle die Berufsbildner wiederfinden werden.

NATALIE MORAWIETZ informiert zum Status der Implementierung des Deutschen Qualifikationsrahmens. Sie stellt dar, was in den sogenannten Implementierungsgruppen geleistet wurde und welcher Stand heute erreicht ist.

Aus dem Leonardo-Projekt „Car-EasyVET“ berichtet KLAUS RUTH. Weil so viel über Qualifikationsrahmen und Leistungspunkte diskutiert wird, stellt er hier Erhebungsergebnisse zu der Frage vor, wer überhaupt die Diskussion zu diesen politisch favorisierten Themen kennt. Das Ergebnis ist zweifellos ernüchternd.

Einen weitergehenden Gesichtspunkt greift HARTMUT MÜLLER auf. Er geht der Frage nach, wie Leistungspunkte einem Sektor bezogenen Qualifikationsrahmen zugeordnet werden können. Als Beispiel dient der Kfz-Sektor. In diesem Praxisbeitrag wird ebenfalls aus dem Projekt „CarEasyVET“ berichtet, in dem das dargestellte Verfahren der Leistungspunktevergabe erarbeitet worden ist.

Gerade wenn man an die von KLAUS RUTH vorgestellten Ergebnisse denkt, ist zu hoffen, dass durch bessere Information und stärkeres Einbeziehen der unmittelbar betroffenen Akteure in den Lernorten beruflicher Bildung die Differenzen zwischen politischen Vorgaben und praktischen Umsetzungen vermindert werden können, um alle an beruflicher Bildung Beteiligten auf dem Weg zu einer sinnvollen Implementierung

der Instrumente EQR und DQR sowie Leistungspunktesystem mitzunehmen. Um in jenem Sinne einen Beitrag zu leisten, ist dieses Themenheft für die Leserinnen und Leser konzipiert worden.

Anmerkung

- 1) Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft haben

im Jahre 2010 vier Arbeitsgruppen insgesamt rund 70 „Qualifikationsprofile“ dem DQR zugeordnet. So wurden beispielsweise die Profile „Techniker/-in“ sowie „Meister/-in“ auf Niveau 6 und 3-jährige Berufe auf Niveau 4 eingeordnet. Offen ist noch die Zuordnung allgemein bildender Abschlüsse. Hier steht die Positionierung der Kultusminister/-innen noch aus.

Peter Dehnbostel

Validierung informellen und nicht-formalen Lernens als Reformoption des Deutschen Qualifikationsrahmens



Der Entwurf des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) ist mit den Zielen der verstärkten Transparenz, Durchlässigkeit und Chancengleichheit verbunden. Der Einbeziehung und Validierung informell und nicht-formal erworbener Kompetenzen kommt hierbei eine Schlüsselstellung zu. Was ist unter diesen Validierungsverfahren genauer zu verstehen? Welche Anrechnungs- und Kompetenzfeststellungsverfahren für informelles und nicht-formales Lernen existieren, und welche sind auszubauen oder neu zu entwickeln? Diese Fragestellungen und ihre Beantwortung werfen für das deutsche Bildungs- und Berufsbildungssystem grundlegende Probleme auf, die praktisch-konzeptionell und wissenschaftlich bisher nur unzureichend beantwortet sind.

Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen – Struktur und Reformoptionen

Mit der Einführung des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR) sollen alle in Deutschland formal, informell und nicht-formal erworbenen Qualifikationen und Kompetenzen in Niveaustufen eingeordnet und transparent dargestellt werden. Der DQR bietet zum einen eine Art bildungsbereichsübergreifende Abbildung des Bildungswesens in Deutschland, zum anderen ordnet er die durch ihn repräsentierten Qualifikationen und Kompetenzen dem Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) zu (vgl. DEHNBOSTEL u. A. 2009, S. 7 ff.). Er bezieht außer dem Primar- und Elementarbereich alle Bildungsbereiche des Bildungssystems ein:

- 1) das allgemein bildende Schulwesen mit den Sekundarstufen I und II,
- 2) die berufliche Ausbildung mit den Teilsystemen Duales System, Schulberufssystem und Übergangsmaßnahmen,
- 3) die hochschulische Bildung mit Universitäten, Fachhochschulen und Akademien (tertiärer Bereich),
- 4) die allgemeine und berufliche Weiterbildung (quartärer Bereich).

Die bisher übliche Anerkennung von Lernprozessen wird prinzipiell erweitert. Neben dem Lernen in den herkömmlichen Bildungsbereichen wird auch das Lernen in der Arbeits- und Lebenswelt einbezogen, also die Lernergebnisse, die aus dem dortigen formalen, informellen und nicht-formalen Lernen resultieren. Im Zusammenhang mit ihrer „Qualifizierungsinitiative“ sieht die Bundesregierung in der Ent-

wicklung des DQR positive Beiträge zu Transparenz und „wechselseitiger Anerkennung von Bildungsleistungen“ (BMBF 2009, S. 23). Die wechselseitige Anrechnung erworbener Kompetenzen sowohl zwischen Bildungsbereichen wie der Weiterbildung und der Hochschulbildung als auch innerhalb einzelner Bildungsbereiche könnte Durchlässigkeit und Chancengleichheit erhöhen bzw. in weiten Teilen des Bildungssystems überhaupt erst herstellen.

Als besonderer Streitpunkt zeigt sich dabei die Frage ob, in welcher Form und mit welchen Implikationen Kompetenzen aus formalen, informellen und nicht-formalen Lernprozessen prinzipiell als gleichberechtigt anzusehen sind. Der DQR nimmt die mit diesen drei Lernarten erworbenen Kompetenzen auf, indem er zu Kompetenzen gebündelte Lernergebnisse beschreibt.

Die wesentlichen von allen an seiner Erarbeitung beteiligten Gruppen (vgl. BMBF 2009, S. 13 ff.) getragenen Ziele des DQR sind:

- Der DQR soll die Anerkennung von in Deutschland erworbenen Qualifikationen und Kompetenzen in Europa erleichtern, indem über den EQR eine Vergleichbarkeit zu anderen europäischen Ländern hergestellt wird. Die Mobilität von Lernenden und Beschäftigten innerhalb Europas soll im Sinne bestmöglicher Chancen gefördert werden.
- Der DQR soll Qualifikationen und Kompetenzen über Deskriptoren erfassen und diese den Niveaustufen in einem auf Lernergebnisse bezogenen Verfahren zuordnen. Anerkennung und Anrechnung von Ergebnissen informellen und nicht-formalen Lernens sollen einbezogen und das lebenslange Lernen gestärkt werden.
- Der DQR soll das deutsche Bildungssystem transparenter und durchlässiger machen und einen Beitrag zur Gleichwertigkeit beruflicher und allgemeiner Bildung leisten; zudem soll er Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung fördern.

Aus reformpolitischer und auch aus betrieblicher Sicht sind die zuletzt genannten Zielsetzungen von besonderer Bedeutung. Der DQR ist allerdings nicht das Instrument, das Durchlässigkeit und Chancengleichheit durch Anerkennungen und Anrechnungen selbst herstellt. Er könnte aber die Grundlagen dafür verbessern und Wege der Durchlässigkeit aufzeigen. Es wird sich zeigen, ob in der Weiterentwicklung des DQR die bestehenden Durchlässigkeitsoptionen des Bildungssystems systematisch aufgegriffen und unter den Zielsetzungen von Transparenz und Gleichwertigkeit tatsächlich verstärkt werden.

Die Grundkonstruktion des DQR sieht vor, dass in den unterschiedlichen Bildungsbereichen Kompetenzen und Qualifikationen über Deskriptoren erfasst und eingeordnet werden. Dies wird erhebliche Auswirkungen auf das Bildungswesen haben. Zwar wird zunächst betont, dass die Zuordnung von formal und informell erworbenen Qualifikationen und Kompetenzen zu

den Niveaustufen des DQR das bestehende System der Zugangsberechtigungen nicht ersetzen soll. Doch abgesehen von rechtlichen Unklarheiten ist gleichwohl davon auszugehen, dass vor dem Hintergrund der europäischen Dimension und der stattfindenden Neu- und Umsteuerung des Bildungssystems (vgl. OELKERS/REUSSER 2008, S. 17 ff.; DEHNOSTEL U. A. 2009, S. 52 ff.) der DQR in Verbindung mit dem EQR eine bildungspolitische Bedeutung gewinnt, die in ihren Folgen für Bildungs- und Beschäftigungssysteme vielfach unterschätzt wird. Die Erfassung von formal, nicht-formal und informell erworbenen Kompetenzen stellt für Deutschland eine äußerst anspruchsvolle Herausforderung für die Bildungspraxis und Bildungsforschung dar. Informell und nicht-formal erworbene Kompetenzen wurden zwar in einer Reihe von Modellprojekten und Studien erfasst (vgl. DOHMEN 2001, BMBF 2008, GELDERMANN U. A. 2009), von einem bundesweit greifenden Analyse-, Bewertungs- und Zertifizierungssystem, wie dies in einigen anderen europäischen Ländern besteht, kann aber bisher nicht die Rede sein.

Der DQR-Entwurf besteht aus einem Einführungstext, einer Matrix mit acht Niveaustufen und einem Glossar, das die zentralen Begriffe des DQR definiert und einzelne Erläuterungen vornimmt. Die acht Niveaustufen des DQR werden in ihrer einheitlichen Struktur im Einführungstext vorgestellt und in der DQR-Matrix im Hinblick auf die niveaustufenspezifische Anforderungsstruktur und die einzelnen Deskriptoren definiert. Dabei unterscheidet die DQR-Matrix auf jeder Stufe zwischen den beiden Kompetenzkategorien Fachkompetenz und Personale Kompetenz. Zudem wird die Fachkompetenz jeweils in Wissen und Fertigkeiten unterteilt, die Personale

Kompetenz in Sozialkompetenz und Selbstkompetenz. Es besteht damit in Abweichung von der dreisäuligen EQR-Struktur eine Viersäulen-Struktur (Abb. 1).

Diese einheitliche Struktur der DQR-Matrix bringt mit den vier Kompetenzsäulen und dazugehörigen Beschreibungen ein ganzheitliches Kompetenzverständnis zum Ausdruck. Beschreibungsmerkmale wie Beurteilungsfähigkeit, Teamfähigkeit, Mitgestaltung und Reflexivität gehen über ein reines Qualifikationsverständnis hinaus. Auch die im Glossar definierten Begriffe der Personalen-, Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz überschreiten die Logik von Arbeitsanforderungsmerkmalen, wie sie klassischerweise Qualifikationen zugrunde liegen. Für die acht Niveaustufen selbst werden 32 Deskriptoren formuliert, die sich einerseits auf einen Lernbereich oder ein wissenschaftliches Fach beziehen, andererseits auf einen Arbeitsbereich oder ein berufliches Tätigkeitsfeld.

Obwohl der bisher vorliegende Entwurf des DQR aus wissenschaftlicher Sicht in mehreren Punkten Widersprüche enthält, ist es über die Matrix gelungen, wichtige soziale und bildungspolitische Eckpunkte strukturell zu fixieren. Die ganzheitliche Kompetenzstruktur und die bis auf weiteres in der DQR-Matrix festgeschriebene Gleichrangigkeit von Lern- bzw. Wissensbereichen einerseits und Arbeits- bzw. Berufsbereichen andererseits stellen eine wichtige Grundlage her, um die Entwicklung zur Durchlässigkeit und Transparenz im Bildungswesen und die Gleichwertigkeit beruflicher und allgemeiner Bildung zu stärken. Sicherlich können die notwendigen Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren nicht im oder über den DQR vorgenommen werden, wohl aber kann der DQR die bestehenden und aufzubauenden Verfah-

Niveauindikator			
Anforderungsstruktur			
Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
Tiefe und Breite	instrumentelle und systemische Fertigkeiten, Beurteilungsfähigkeit	Team-/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung und Kommunikation	Selbstständigkeit/ Verantwortung, Reflexivität und Lernkompetenz

Abb. 1: Viersäulenstruktur für die Beschreibung der acht Niveaustufen des DQR (vgl. AK DQR 2009, S. 4)

ren bundesweit verpflichtend fordern. Der Einbeziehung und Validierung informell und nicht-formal erworbener Kompetenzen kommt bei den Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren eine Schlüsselstellung zu.

Informell und nicht-formal erworbene Kompetenzen und ihre Validierung in Europa

Die BMBF-Veröffentlichung GÜNTHER DOHMENS „Das informelle Lernen“ (2001) trägt den bezeichnenden Untertitel „Die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform menschlichen Lernens für das lebenslange Lernen aller“. Der Hinweis auf die Vernachlässigung des informellen Lernens betrifft in besonderem Maße Länder mit stark formalisierten Bildungssystemen wie Deutschland und Österreich. In einigen Ländern wurde die Relevanz des informellen Lernens frühzeitig über die Qualifizierung in der Arbeitswelt erkannt. Die stark regulierte Berufsbildung in Deutschland stellte dagegen in der Vergangenheit eher einen Hemmschuh für die Einbeziehung informellen Lernens dar. Auch der durchaus hohe Stellenwert des praktischen Lernens im Dualen System der Berufsausbildung führte nicht zur Aufwertung informellen Lernens, da das Lernen in der Arbeit vorrangig in seiner organisierten Form erfasst und bewertet wurde.

Spätestens seit der Annahme einer Reihe „gemeinsamer Grundsätze für die Ermittlung und Validierung von nicht formalem und informellem Lernen“ durch den Europäischen Rat im Mai 2004 (vgl. RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2004) hat jedoch die Bedeutung des Lernens außerhalb von formalen Bildungs- und Berufsbildungsangeboten auf europäischer Ebene offiziell Anerkennung gefunden (vgl. CEDEFOP 2009, S. 12 f.). Lernen in formalen Kontexten ist durch strukturierte Lernziele, Lernzeiten und Lernförderung gekennzeichnet, und der Lernerfolg wird in der Regel anhand von an den Lernzielen orientierten Prüfungen beurteilt und durch die dafür autorisierte Stelle in Form eines Zertifikats bestätigt. Dagegen erfordert Lernen in nicht derart strukturierten Kontexten ein anderes und zugleich differenzierteres Vorgehen bei der Bewertung und Anerkennung des Lernerfolgs.

Beim informellen Lernen fehlen vorgegebene Lerninhalte und strukturierte Lernziele, die abgeprüft und beurteilt werden können, stattdessen werden die Ergebnisse von Lernprozessen und der Weg ihres Erwerbs bewertet. Für die Bewertung von informell und nicht-formal erworbenen Lernergebnissen hat sich international der Begriff „Validierung“ herausgebildet (vgl. ebd.).

In den Grundsätzen der Kommission wird Validierung informellen und nicht-formalen Lernens bereits 2004 definiert als der „Vorgang der Bewertung und der Anerkennung eines ganzen Spektrums von Wissen, Know-how, Fertigkeiten und Kompetenzen, die Personen im Laufe ihres Lebens in unterschiedlichen Zusammenhängen, z. B. durch Bildung, bei der Arbeit und in der Freizeit erworben haben“ (vgl. RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2004). Diese Bestimmung entspricht der allgemeinen Definition von Validierung in so unterschiedlichen Disziplinen wie Informatik und Statistik, wonach darunter der objektive Nachweis zu verstehen ist, dass ein Gegenstand die ihm zugeschriebene Funktion oder Aussage auch tatsächlich erfüllt. Die systematische und möglichst europaweit kompatible Validierung von nicht-formalem und informellem Lernen soll neben ihrer Rolle im Kontext des EQR auch im Rahmen des Kreditpunktesystems für die berufliche Bildung (ECVET) und des EUROPASS Anwendung finden.

Dabei haben sich in der EU, zunehmend aber auch in Deutschland fünf

Verfahrensschritte zur Identifizierung und Beurteilung von informell und nicht-formal erworbenen Lernergebnissen herausgebildet, für die jeweils im Vorhinein Standards formuliert sein sollen (vgl. DEHNBOSTEL U. A. 2010, S. 15 ff.):

1. Information und Beratung (information, advice and guidance),
2. Ermittlung (identificaton),
3. Bewertung (assessment),
4. Validierung (validation),
5. Zertifizierung (certificaton).

Diese Stufen sind in ihrer Abfolge darstellbar (Abb. 2).

Das generelle Interesse Europas an einer Förderung nationaler Bemühungen um die Einführung von Validierungssystemen für informelles und nicht-formales Lernen ist vor allem politisch-ökonomisch motiviert: Vergleichbarkeit und Transparenz der nationalen Systeme auf europäischer Ebene sind von großer Bedeutung, wenn ein jeweiliger allgemeiner Nutzen aus Validierungen solchen Lernens nicht auf begrenzte Bereiche wie Länder, Regionen und Branchen beschränkt bleibt, sondern europaweite Wirkung entfaltet. Eine dadurch geförderte Mobilität von Arbeitnehmern innerhalb Europas ist für Unternehmen und Arbeitgeber interessant, denen auf diese Weise ein größerer Pool an qualifizierten Arbeitskräften zur Verfügung steht.

Um die Koordination der nationalen Bemühungen für eine stärkere Berücksichtigung nicht-formaler und informeller Lernwege und die länderüber-

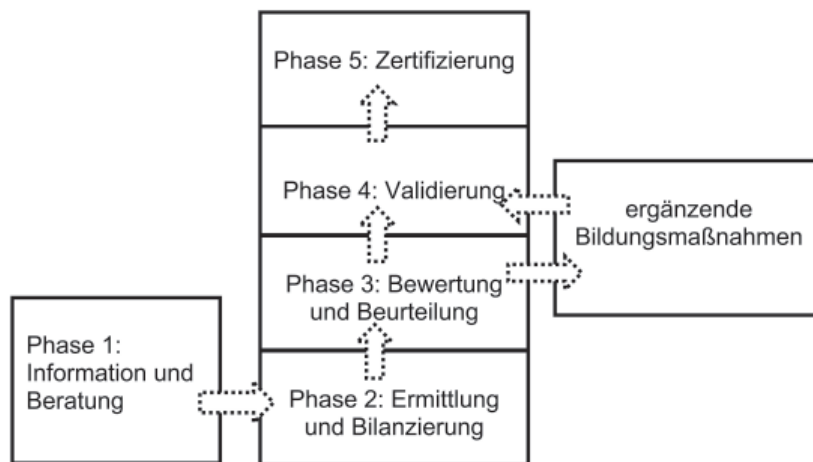


Abb. 2: Validierung von informellem und nicht-formalem Lernen

greifende Vergleichbarkeit und Transparenz von Validierungsansätzen und -methoden zu verbessern, fanden sich im Rahmen des Arbeitsprogramms „Allgemeine und berufliche Bildung 2010“ seit 2006 Vertreter von inzwischen 25 europäischen Ländern in einem supranationalen Arbeitscluster zur Anerkennung von Lernergebnissen zusammen. Seit August 2007 wurde hier auf der Basis der Grundsätze von 2004 ein gemeinsamer Katalog von „Europäischen Leitlinien für die Validierung von nicht formalem und informellem Lernen“ erarbeitet, der vom Europäischen Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (CEDEFOP 2009) und der Generaldirektion Bildung und Kultur der Europäischen Kommission veröffentlicht wurde.

Übergeordnetes Ziel sei es, darüber im Sinne der Förderung des lebenslangen und lebensumspannenden Lernens einem breiteren Spektrum an Lernverfahren und -ergebnissen einen generell höheren Stellenwert zu verleihen (vgl. CEDEFOP 2009, S. 13 f.). Denjenigen europäischen Ländern, die sich auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene mit Validierung befassen möchten, soll mit den Leitlinien zukünftig ein Evaluierungsinstrument zur Seite stehen, das sie in Verbindung mit der 2008 erstmals publizierten „Bestandsaufnahme der Verfahrensweisen zur Validierung nicht formalen und informellen Lernens“ (vgl. SOUTO OTERO U. A. 2008) für die eigene Arbeit nutzen können (vgl. CEDEFOP 2009, S. 14). Diese Bestandsaufnahme soll künftig alle zwei Jahre aktualisiert werden und bietet eine Übersicht über bestehende Verfahrensweisen im öffentlichen, privaten und Freiwilligensektor in den europäischen Ländern.

Grundsätzlich wird bei der Validierung informellen und nicht-formalen Lernens zwischen Erfassung bzw. Ermittlung und Bewertung unterschieden. Im europäischen Kontext spricht man von formativer Validierung, wenn der Schwerpunkt des Ansatzes auf der Ermittlung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen liegt, und bei der Bewertung von summativer Validierung, da Bewertung „eine klar definierte, eindeutige Bezugnahme auf die in nationalen Qualifikationssystemen (oder Qualifikationsrahmen) verwen-

dete Standards“ erfordert (CEDEFOP 2009, S. 8).

Die Leitlinien unterscheiden also zwei Arten von Bewertungsprozessen, die zur Validierung führen können:

- Formative Bewertungsansätze, die nicht auf die formale Zertifizierung von Lernergebnissen abzielen, sondern Feedback zum Lernprozess oder zur Lernlaufbahn geben, indem sie Stärken und Schwächen aufzeigen und Anhaltspunkte dafür liefern, was auf individueller oder Organisationsebene verbessert werden kann.
- Summative Bewertungsansätze, die ausdrücklich der Formalisierung und Zertifizierung von Lernergebnissen dienen und in Bezug zum Aufgabenbereich von Einrichtungen und Gremien stehen, die zur Vergabe von Qualifikationen befugt sind.

Bei der Frage, wie eine stärkere Anerkennung von informellem und nicht-formalem Lernen erfolgen soll, wird die Ausrichtung der aktuellen CEDEFOP-Leitlinien an der europäischen Maßgabe der Outcome-Orientierung deutlich. Obwohl stets betont wird, dass die Leitlinien nur einen Empfehlungscharakter beanspruchen, zeichnet sich gleichwohl ab, dass sich europaweit die Sichtweise durchzusetzen scheint, Lernprozesse primär anhand der hier erzielten Lernergebnisse zu bewerten, jedenfalls soweit es um die Einstufung von Qualifikationen im Rahmen des Europäischen Qualifikationsrahmens oder um mögliche Zertifizierungen geht. Dies zeigt sich auch in den bisherigen Überlegungen zum Deutschen Qualifikationsrahmen (vgl. DEHNBOSTEL U. A. 2009, S. 22 ff.). Eine solche Herangehensweise birgt die Gefahr, „durch eine einseitige Outcome- und Marktorientierung die Zielsetzungen einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz und einer auf das Individuum bezogenen Bildung aufzugeben“ (ebd., S. 62).

Den europäischen Grundsätzen zur Validierung informellen und nicht-formalen Lernens von 2004 folgend, wird auch in den Leitlinien die Einzelperson im Mittelpunkt des Validierungsprozesses gesehen. Betont wird dabei, dass eine Validierung ihres Lernens grundsätzlich auf freiwilliger Basis erfolgen solle. Gefordert wird, dass jedem

der Anspruch auf gleichen Zugang und auf gleiche und faire Behandlung eingeräumt werden solle, wobei nicht expliziert wird, was dies bedeutet, wenn die Voraussetzungen derjenigen, die eine Validierung ihres informellen und nicht-formalen Lernens anstreben, sich als ungleich erweisen (vgl. CEDEFOP 2009, S. 30 ff.). Als weiterer Grundsatz wird formuliert, dass die Privatsphäre und die Rechte des Individuums im Rahmen eines Validierungsverfahrens gewahrt werden müssten, wobei es auf europäischer und nationaler Ebene durch Rechtsvorschriften zum Datenschutz vor dem Missbrauch persönlicher Informationen geschützt sei. Informationen, die im Zuge von Validierungsverfahren erhoben werden, dürften nicht ohne Zustimmung der Betroffenen für andere Zwecke, zum Beispiel Umstrukturierungen der Belegschaft in Unternehmen oder Lohnfestlegungen, verwendet werden.

In diesem Zusammenhang sind auch die möglichen Interessenkonflikte (vgl. CEDEFOP 2009, S. 42 ff.) zu sehen, die insbesondere in privatwirtschaftlich organisierten Validierungsverfahren auftreten könnten. Wenngleich das Eigeninteresse von Unternehmen, sich an der Validierung des Lernens ihrer Mitarbeiter zu beteiligen, mit den persönlichen Interessen der Beschäftigten nicht grundsätzlich unvereinbar zu sein scheint – bei größtmöglicher Transparenz des Prozesses und Partizipation etwa von Arbeitnehmervertretern –, so besteht dennoch das Risiko, dass die Beschäftigteninteressen im Kontext von unternehmensinternen Validierungen nicht ausreichend beachtet werden. Bei Kandidaten könnte unter Umständen der Eindruck entstehen, dass sich die Validierung der eigenen Kompetenzen ihrer Kontrolle entzieht oder aber dass – anders als bei öffentlichen Validierungsverfahren – eine Anfechtung der Ergebnisse nicht ermöglicht wird. Grundsätzlich wird sich ein Engagement von Unternehmen in der Validierung des nicht-formalen und informellen Lernens von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zunächst immer danach richten, ob und inwiefern es für das Unternehmen Vorteile verspricht. In der Regel wird es sich nach dem kurz- und mittelfristigen Personalbedarf bestimmen und im Kontext des betrieblichen Bildungsmanagements

und der Organisationsentwicklung vollziehen.

Die Validierung informellen und nicht-formalen Lernens ist ohne einen institutionellen und organisationalen Rahmen nicht realisierbar. In den europäischen Leitlinien wird ausgeführt (vgl. CEDEFOP 2009, S. 42 ff.), dass eine Zertifizierungsstelle auf Regierungsebene die offizielle Anerkennung validierten nicht-formalen und informellen Lernens sicherstellen könne. Mithilfe einer zentralen Bewertungs- und Validierungsstelle könne ferner die Entwicklung von auf breiter Ebene anzuwendenden Verfahren betrieben werden. Grundsätzlich seien Bildungs- und Berufsbildungseinrichtungen für die Validierung besonders wichtig, weil sie zur Vergleichbarkeit der Standards in den informellen und den formalen Systemen beitragen würden. Diese herausragende Stellung des formalen Systems könne jedoch die Entwicklung von Bewertungsverfahren, die nicht von formalen Lernumgebungen abhängen, behindern. Inwieweit Validierungsprozesse tatsächlich an die Bedürfnisse der Kandidaten und Kandidatinnen angepasst werden können, sei vermutlich von der jeweiligen Art der Institution abhängig, die eine Validierung anbietet.

Anrechnungs- und Kompetenzfeststellungsverfahren für informelles und nicht-formales Lernen

Die Validierung informellen und nicht-formalen Lernens und dessen Einbeziehung in den DQR steht noch aus. Die bisher aufgezeigten und diskutierten Optionen sind im Wesentlichen erst noch zu implementieren. Es gibt im Bildungs- und Beschäftigungssystem bisher gleichwohl zahlreiche Beispiele für die Einbeziehung des informellen und nicht-formalen Lernens durch die Anerkennung und Anrechnung von Lernergebnissen. Während die Anrechnung auf die Verkürzung von Lernzeiten zielt, kommt die formale Anerkennung einem Abschluss gleich. Sie ermöglicht entweder einen unmittelbaren Zugang zu einem Bildungsgang oder aber zu einer speziellen Prüfung, über die ein Bildungsgang erreicht werden kann. Neben diesen beiden Möglichkeiten gibt es zurzeit eine Anerkennung in Betrieben

und auf dem Arbeitsmarkt, die für die Personalentwicklung und individuelle betriebliche Entwicklungswege von Bedeutung ist, bisher aber nicht zu Anerkennungen und Anrechnungen im Bildungssystem führt (Abb. 3).

Für die Berücksichtigung des informellen und nicht-formalen Lernens in den DQR ist die Identifizierung, Sichtbarmachung und Dokumentation der Lernergebnisse eine wesentliche Voraussetzung. In den letzten Jahren ist eine fast unüberschaubare Vielzahl und Vielfalt an Kompetenzerfassungs- und -feststellungsverfahren sowie Verfahren der Kompetenzanalyse und -messung entwickelt worden. Sie werden vor allem im Bereich der Berufsorientierung und Berufsvorbereitung, der Berufsausbildung, der Hochschul- und Weiterbildung sowie der Personalentwicklung und der betrieblichen Bildungsarbeit eingesetzt. Insbesondere im Bereich der Weiterbildung und der betrieblichen Bildungsarbeit kommt ein breites Spektrum an unterschiedlichsten Diagnose-, Personalauswahl- und Arbeitsplatzanalyseverfahren mit einer hohen Methodenbandbreite von standardisierten und nicht-standardisierten Tests über metrische Verfahren bis hin zu qualitativen Analysekonzepten zum Einsatz. Dabei lassen sich für die Kompetenzfeststellungs- und -messverfahren drei bildungs- und tätigkeitsfeldübergreifende Verfahrenstypen identifizieren (vgl. DEHN-BOSTEL U. A. 2010, S. 23 ff.): testbasierte Verfahren, biographieorientierte

Verfahren und handlungsorientierte Verfahren (Abb. 4, S. 9).

Die Typen werden also aus der Art der Vorgehensweise und den für die Erfassung der individuellen Kompetenzen eingesetzten Methoden abgeleitet. Jeder Typ ist durch bestimmte Instrumente der Umsetzung charakterisiert, die wiederum mit spezifischen Kompetenzbereichen, mit einer bestimmten Zielgruppe oder mit dem jeweils verfolgten Zweck in Zusammenhang stehen.

Während bei den biographieorientierten Verfahren die Identifizierung und Bewertung der eigenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen überwiegend auf dem Wege der Selbstreflexion erfolgt und Fremdbewertungen fakultativ hinzugezogen werden können, nutzen die Testverfahren Selbstauskünfte, die anhand vorgegebener Raster fremd bewertet werden. In handlungsorientierten Verfahren hingegen finden zumeist Fremdbewertungen statt. In der Praxis werden oftmals Instrumente verschiedener Verfahrenstypen kombiniert und adressatenspezifisch ausgerichtet, um durch die Kombination das beste Ergebnis zu erzielen. Viele der Verfahren unterliegen Qualitätsstandards, um Vertrauen, Akzeptanz und Verfahrenssicherheit ebenso wie Objektivität und Validität herzustellen.

Für den vorliegenden Kontext relevante testbasierte psychologisch-diagnostische Verfahren zur Kompetenzer-

Anerkennung in Betrieben, auf dem Arbeitsmarkt	Anerkennung und Anrechnung im formalen Bildungssystem	
	Anerkennung und/oder Anrechnung	Anrechnung
<ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeitergespräche, Arbeitszeugnisse, Assessmentverfahren - Kompetenzbilanzen, -analysen, -gitter, -raster, -inventare - Diagnostik-, Personal- und Arbeitsanalyseverfahren - Herstellerzertifikate 	<ul style="list-style-type: none"> - Begabtenprüfung (Hochschulzugang) - Zugang zum Studium ohne Abitur) - BBiG-Möglichkeiten von beruflicher Vorbildung bis Zeugnisgleichstellungen (§ 7, 8, 43 Abs. 2, 49, 50) - IT-Weiterbildungssystem 	<ul style="list-style-type: none"> - Beruflich erworbene Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge - Externenprüfungen (Hauptschulabschluss über AHR bis BBiG § 45/HwO § 37) - IT-Weiterbildungssystem

Abb. 3: Anerkennung und Anrechnung informell und nicht-formal erworbener Kompetenzen

Verfahrenstyp	Umsetzungsansatz	Beispiele (Auswahl)
(1) testbasierte Verfahren	Teil-/standardisierte Tests	<ul style="list-style-type: none"> – Berufsinteressen-/Berufseignungstest – handwerklich-motorischer Eignungstest – Persönlichkeitstest – Schulleistungsmessung – Wissens- und Intelligenztest
(2) biographieorientierte Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> – biographisches Interview – Verfahren zur geführten Selbstevaluation – Kompetenzbilanzierung 	<ul style="list-style-type: none"> – Kompetenzbilanz für Berufsrückkehrer/-innen – Kompetenznachweis Kultur – ProfilPASS – TalentKompass NRW
(3) handlungsorientierte Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> – Assessmentverfahren – an Assessment Center angelehnte Verfahren – Potenzialanalysen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kasseler-Kompetenz-Raster – Kompetenzreflektor – klassisches Assessment Center – taste for girls – Profil AC

Abb. 4: Kompetenzfeststellungsverfahren nach Typ und Umsetzungsansatz

mittlung werden häufig zur Berufseignungs- und Persönlichkeitsfeststellung in der Berufsberatung und beruflichen Rehabilitation eingesetzt. Es liegt eine Vielzahl von Tests in unterschiedlicher Komplexität und für verschiedene Anwendungsbereiche vor. Die herkömmliche Durchführung mittels Bleistift und Papier wird zunehmend aus Effizienz- und Kostengründen durch computergestützte Verfahren ersetzt. Eine Selbsteinschätzung erfolgt als Antwort auf gezielte Fragen nach spezifischen Fähigkeiten in bestimmten Feldern, speziellen Handlungsweisen, individuellen Motivgrundlagen, Leistungsmotivation oder Arbeitshaltungen. Die anschließende, in der Regel intransparente Fremdauswertung der bearbeiteten Testaufgaben ist Teil des Instrumentes und wird den Testpersonen als Ergebnis in Form von Begabungen, Neigungen und Schwächen zurückgemeldet. Testverfahren sind den Qualitätskriterien der Validität, Objektivität und Reliabilität grundsätzlich verpflichtet, inwieweit sie diesen jedoch entsprechen, ist für die Nutzenden nicht nachvollziehbar. Eine Beratung und

Begleitung der Testpersonen bei der Durchführung ist nicht zwingend für diese Art von summativer Kompetenzermittlung.

Biographieorientierte Verfahren der Kompetenzfeststellung sind grundsätzlich stärken- und ressourcenorientiert. Sie fragen nach den Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen, den Potenzialen, über die eine Person verfügt. Im Ergebnis der formativen Bilanzierung der individuellen Lernbiographie ergibt sich ein persönliches Kompetenzprofil, das Ausgangspunkt sein kann für die weitere Kompetenzentwicklung und Berufswegplanung oder auch für eine berufliche Neuorientierung. Die bekanntesten Instrumente zur Kompetenzbilanzierung und deren Dokumentation sind so genannte Kompetenzpässe, wie der ProfilPASS, die Kompetenzbilanz und der Europass. Ihnen ist die Bereitstellung von Hilfen und Arbeitsbögen zur reflektierten Ermittlung und Erfassung der eigenen Kompetenzen unterschiedlichster Art, sozial, personal, methodisch und fachlich, gemeinsam. Ein weiteres Kenn-

zeichen für diese Vorgehensweise ist die oftmals den Reflexions- und Bilanzierungsprozess begleitende Beratung und Unterstützung durch Fachpersonal. Zur weiteren Unterstützung der Reflexion und Dokumentation der eigenen Lernbiographie dienen die vorhandenen Nachweise, wie Zertifikate, Teilnahmebescheinigungen, Arbeitszeugnisse, Arbeitsproben, sonstige Belege über eigene Fähigkeiten und Kompetenzen, die in einem so genannten Portfolio zusammengestellt werden. Eine Bewertung des im Rahmen des biographieorientierten Verfahrens erstellten Kompetenzprofils ist damit nicht automatisch verbunden, da das erst in einem nächsten Schritt durch die Fremdbeurteilung und im Hinblick auf bestimmte Anforderungen und Kriterien wie Tätigkeitsbelege und Berufsabschlüsse geschehen kann. Die erfassten Kompetenzen werden qualitativ beschrieben und oftmals frei formuliert mit Hinweis auf deren Ausprägung, jedoch ohne Verwendung von oder Anlehnung an eine anerkannte Systematik, wie z. B. eine Lernzieltaxonomie oder einen Referenzrahmen für Lernergebnisse.

Handlungsorientierte Kompetenzfeststellungsverfahren bedienen sich im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Verfahrenstypen in der Regel beruflicher Handlungen, um aktuelle Kompetenzen und mögliche Potenziale abschätzen bzw. erheben zu können. Es lassen sich – je nach Anwendungskontext – verschiedene Vorgehensweisen unterscheiden: handlungsorientierte Verfahren in Arbeitssimulationen, in realen Arbeitssituationen, in der Freiwilligen- oder der Jugendarbeit. Die Assessment-Center-Methode als eignungsdiagnostisches Instrument dient der Einschätzung vorhandener Kompetenzen als Diagnose und möglicher Potenziale als Prognose. In simulierten Arbeitssituationen werden die einzeln und auch in Gruppen handelnden Personen beobachtet und darauf hin bewertet, ob sie für die Anforderungen einer bestimmten Position oder eines bestimmten Berufsalltages geeignet sind. Die Beobachtung anhand festgelegter, standardisierter Kriterien obliegt geschulten Personen. Ziel ist es, auf die kognitiven, motorischen, sozialen und personalen Kompetenzen der jeweiligen Teilnehmenden rückzuschließen.

Die intensive Beobachtung führt zu einem differenzierten Fähigkeitsprofil, das Aussagen über berufliche Stärken und Schwächen ermöglicht. Daran schließt sich in der Regel eine gemeinsame Auswertung an, bei der die dokumentierte Fremdeinschätzung zusammen mit der der teilnehmenden Person erörtert wird. Auch zur Kompetenzfeststellung im Rahmen der betrieblichen Bildungsarbeit werden handlungsorientierte Verfahren eingesetzt. Dabei wird der Kompetenzstand im betrieblichen Geschehen systematisch beobachtet und bewertet. Diese Verfahren dienen der Erfassung der Kompetenzen der Beschäftigten, um über die betriebliche Bildungsarbeit eine gezielte Kompetenzentwicklung vornehmen zu können – sei es im Rahmen der betrieblichen Personalentwicklung, um geeignete, an den Arbeitsplatzanforderungen orientierte Weiterbildungsmaßnahmen durchzuführen, sei es in einer Umbruchsituation oder im Zusammenhang mit Überlegungen zu persönlichen beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten.

Einschätzung und Ausblick

Die Einführung des DQR kann, je nach Gestaltung, Reformoptionen eröffnen oder Negativentwicklungen befördern. So ist es zunächst positiv zu sehen, dass die Bildungsbereiche des allgemein bildenden Schulwesens, der beruflichen Ausbildung, der hochschulischen Bildung und der Fort- und Weiterbildung auf nationaler wie auf europaweiter Ebene untereinander transparenter gestaltet werden sollen. Außerdem kann sich international und innerhalb der nationalen Systeme Europas die Durchlässigkeit zwischen den Bildungsbereichen erhöhen.

Die Fachdiskussion über den DQR, den EQR und andere europäische Bildungsinitiativen wurde zunächst durch eine Betonung der Risiken und möglichen Fehlentwicklungen bestimmt. Negative Einschätzungen, die eine Zersetzung des deutschen Dualen Systems der beruflichen Bildung annehmen, sind in Anbetracht der Systementwicklungen in anderen Ländern aus heutiger Sicht nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Im Mittelpunkt steht dabei die Gefahr, durch eine einseitige Outcome- und Marktorientierung die Zielsetzungen

einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz und einer auf das Individuum bezogenen Bildung aufzugeben. Insbesondere eine Aufsplitterung und Segmentierung der beruflichen Bildung durch Modularisierung im ordnungspolitischen Sinne wird mit Recht vielfach kritisch diskutiert. Der in den Übergangsmaßnahmen seit Jahren zu beobachtende Ausschluss sozial benachteiligter Jugendlicher von ganzheitlichen Ausbildungs- und Berufschancen könnte erheblich verstärkt werden. Nicht zuletzt könnte eine so orientierte Einführung des DQR auch eine Schwächung gesellschaftlicher Partizipation und öffentlich-rechtlicher Standards im Bildungssystem bewirken. Ein Bewusstsein über die Gefahren der Einführung der Qualifikationsrahmen ist unter Experten verbreitet, auch unter jenen, die durchaus Chancen im Sinne eines Gestaltungsprozesses identifizieren können.

Positive Aspekte liegen vor allem in einer möglichen Stärkung der Durchlässigkeit in nationalen Bildungssystemen und der Möglichkeit unterstützter Mobilität zwischen den Mitgliedsländern. In Deutschland kommt mit Recht Hoffnung auf, das lang angestrebte und oft negierte Ziel der Gleichwertigkeit von allgemeiner und beruflicher Bildung zumindest verstärkt durchsetzen und damit zu einer Verbesserung der Chancengleichheit im Bildungssystem beitragen zu können. Die Einbeziehung und Anerkennung informellen und nicht-formalen Lernens und ihre Zuordnung zum DQR stärkt die Entwicklungen zur Gleichwertigkeit und Chancengleichheit und kommt den Bedürfnissen und realen Biographien der Menschen entgegen. Unklar ist allerdings bisher, wie Anerkennungsverfahren aussehen können und wer sie trägt, einschließlich der entstehenden Kosten.

Immer wieder wird thematisiert, inwiefern es bei der Einführung der Qualifikationsrahmen um eine reine an Anforderungen aus der Wirtschaft orientierte Employability gehe. Die oben referierte Entwurfsfassung für einen DQR gibt darüber nicht eindeutig Auskunft. Die aufgezeigten Inkonsistenzen und Widersprüchlichkeiten weisen eher auf ungereimte Kompromissformeln der beteiligten sozialen Gruppen hin als auf eine bestimmte bildungspolitische

Ausrichtung. Zudem ist es in der Matrix des DQR-Entwurfs offensichtlich gelungen, wichtige soziale und bildungspolitische Forderungen strukturell zu fixieren. Die Anforderungsstruktur der Niveaustufen nimmt keine Aussonderung von Schulabgängern ohne Hauptschulabschluss vor, indem für die Niveaustufe 1 formuliert wird: „Über Kompetenzen zur Erfüllung einfacher Anforderungen in einem überschaubar und stabil strukturierten Lern- oder Arbeitsbereich verfügen. Die Erfüllung der Aufgabe erfolgt unter Anleitung.“ (AG DQR 2009, S. 6)

Der Dualismus von „Lern- und Arbeitsbereich“ durchzieht alle Niveaustufen und weist somit die Selektionsforderung nach Reservierung der oberen Stufen für akademische Berufe zurück. In der Stufe 8 lautet die Anforderungsstruktur: „Über Kompetenzen zur Gewinnung von Forschungserkenntnissen in einem wissenschaftlichen Fach oder zur Entwicklung innovativer Lösungen und Verfahren in einem beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen. Die Anforderungsstruktur ist durch neuartige und unklare Punkte gekennzeichnet.“ (AG DQR 2009, S. 13) Hiermit ist die Gleichwertigkeit beruflicher und allgemeiner Bildung beschrieben, die zum formellen Lernen gleichwertige Anerkennung von informell und non-formal erworbenen Kompetenzen in der Arbeitswelt wird fixiert.

Für die weitere Entwicklung des vorliegenden DQR-Entwurfs sind neben den exemplarischen Zuordnungen von branchen- oder sektorspezifischen Qualifikationen und neben dem institutionellen und rechtlichen Rahmen des DQR vor allem seine Einordnung und Wirkung im Rahmen neuer Steuerungs- und Gestaltungsinstrumente wichtig. Die Qualifikationsrahmen selbst sind eines der zentralen neuen Instrumente, die zu mehr Selbststeuerung, Flexibilität und Nachfrageorientierung führen sollen. Diese Instrumente erzielen sicherlich wesentliche Wirkungen. Entscheidend bleibt aber, auf welchen inhaltlichen Zielsetzungen und Grundlagen sie basieren. Für den DQR ist dies vor allem seine in der Matrix fixierte Grundstruktur, einschließlich des Kompetenzverständnisses und der Definition der Deskriptoren. Darüber hinaus sind die folgenden vier Zielsetzungen von sozusagen program-

matischer Bedeutung für die Ausrichtung des DQR: die Durchlässigkeit in und zwischen den Bildungsbereichen, die Gleichwertigkeit beruflicher und allgemeiner Bildung, das Berufsprinzip und die Einbeziehung informellen und nicht-formalen Lernens.

Literatur

AK DQR (Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen) (2009): Diskussionsvorschlag eines Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. Bonn (http://www.koop-son.de/uploads/media/DQR_Diskussionsvorschlag_.pdf; 01.12.2010)

BMBF (2008): Stand der Anerkennung non-formalen und informellen Lernens in Deutschland. Bonn

BMBF (2009): Aufstieg durch Bildung. Qualifizierungsinitiative der Bundesregierung. Bonn/Berlin

CEDEFOP (2009): Europäische Leitlinien für die Validierung nicht formalen und informellen Lernens. Luxemburg

DEHNBOSTEL, P./NESS, H./OVERWIEN, B. (2009): Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) – Positionen, Reflexionen und Optionen. Frankfurt a. M.

DEHNBOSTEL, P./SEIDEL, S./STAMM-RIEMER, I. (2010): Einbeziehung von Ergebnissen informellen Lernens in den DQR – eine Kurzexpertise. Bonn/Hannover (<http://www.deutscherqualifikationsrahmen.de/SITEFORUM?t=/contentManager/onStr y&e=UTF8&i=1215181395066&l=1&active=no&ParentID=1216806561491&StorageID=1275999473527>; 01.12.2010)

DOHMEN, G. (2001): Das informelle Lernen. Die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform menschlichen Lernens für das lebenslange Lernen aller. Bonn

GELDERMANN, B./SEIDEL, S./SEVERING, E. (2009): Rahmenbedingungen zur Anerkennung informell erworbener Kompetenzen. Bielefeld

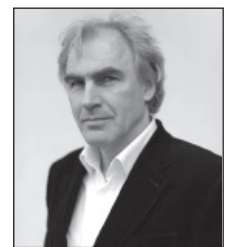
OELKERS, J./REUSSER, K. (2008): Qualität entwickeln – Standards sichern – mit Differenzen umgehen. Bildungsforschung Band 27, hrsg. vom BMBF, Bonn/Berlin

RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2004): Gemeinsame europäische Grundsätze für die Validierung des nicht formalen und des informellen Lernens. Brüssel (http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/validation2004_de.pdf; 01.12.2010)

SOUTO OTERO, M./HAWLEY, J./NEVALA, A.-M. (Hrsg.) (2008): European inventory on validation of informal and non-formal learning: 2007 update: a final report to DG Education and Culture of the European Commission. Birmingham (<http://www.ecotec.com/europeaninventory/publications/inventory/EuropeanInventory>; 01.12.2010)

Hermann Nehls

Chancen des Deutschen Qualifikationsrahmens aus gewerkschaftlicher Sicht



Der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) und seine Mitgliedsgewerkschaften begleiten die Entwicklung des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) und die damit verbundene Empfehlung an die Mitgliedsstaaten, nationale Qualifikationsrahmen zu entwickeln, kritisch. Es wird befürchtet, dass im Kontext der Lissabon-Strategie ein Perspektivenwechsel für das nationale Bildungssystem eintritt, der tradierte Strukturelemente wie Beruflichkeit in Frage stellt und einer Deregulierung Vorschub leistet. Gleichzeitig wird aber auch die Chance gesehen, den Prozess der Erarbeitung eines nationalen Qualifikationsrahmens im Sinne gewerkschaftlicher Ziele zu beeinflussen. Notwendig ist eine kritische Reflexion der Terminologie und Architektur des Europäischen Qualifikationsrahmens. Dazu gehört insbesondere die Entwicklung einer bildungsbereichsübergreifenden Kompetenzdefinition, die eine gleichwertige Beschreibung von Qualifikationsprofilen ermöglicht. Im Unterschied zum EQR beinhaltet die Kompetenzbeschreibung des DQR die Dimensionen „Mitgestaltung“ und „Reflexivität“. In dem folgenden Beitrag werden die Chancen des Deutschen Qualifikationsrahmens aus Arbeitnehmersicht beschrieben.

Europäisierung der Berufsbildung

Die Europäische Union hat 2000 das Ziel vorgegeben, die Union zum „wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum in der Welt“ zu machen, die so genannte Lissabon-Strategie. Die Lissabon-

Strategie beinhaltet auch eine explizite strategische Ausrichtung der Berufsbildungspolitik auf wirtschafts- und wettbewerbspolitische Ziele (GREINERT 2007). Setzte sich diese Ausrichtung durch, würde die Berufsbildung auf eine Teilstrategie der Sozial- und Wirtschaftspolitik reduziert. Das wäre ein Paradigmenwechsel für die Berufsbil-

dung, der konträr zu deren Leitzielen Humanisierung, Demokratisierung und Partizipation stünde.

Von den Lissabon-Zielen wurde insgesamt wenig erreicht, doch die vorläufige Bilanz für den Bereich der Berufsbildung sieht anders aus: Es wurde viel erreicht. Es gab und gibt eine lebhaft

Debatte zu den Instrumenten, mit denen die Europäisierung der beruflichen Bildung vorangetrieben werden sollte. Alle Mitgliedsstaaten diskutieren, wie nationale Qualifikationsrahmen entwickelt werden können. Sie diskutieren die Umsetzung der Empfehlung des Europäischen Rahmens für Qualitätssicherung in der Beruflichen Bildung (EQARF), das Europäische Leistungspunktesystem für berufliche Bildung (ECVET), und nicht zuletzt gibt es eine Debatte über die Anerkennung von non-formal und informell erworbenen Kompetenzen.

Ziel ist, dass die Mitgliedsstaaten ihre eigenen nationalen Qualifikationsrahmen oder anderweitige Einordnungssysteme mit dem Europäischen Qualifikationsrahmen verknüpfen sollen. Ab 2012 sollen dann alle individuellen Qualifikationsbescheinigungen einen Verweis auf das zutreffende EQR-Niveau enthalten. Das haben die EU-Mitglieder verbindlich zugesagt. Doch es ist schwierig, die unterschiedlichen Ausbildungssysteme der EU zu vergleichen. Die duale Berufsausbildung der Bundesrepublik Deutschland gibt es vergleichbar nur in Dänemark, Österreich und der Schweiz (nicht Mitglied der EU). Der EQR soll hier helfen.

Lange Zeit schien es so, als ob die Europäisierung der Berufsbildung im Sande verlaufen würde. Die Dynamik, die die Diskussion begleitet, ist mit dem Reformstau in der Berufsbildung zu erklären, der sich über Jahrzehnte aufgetürmt hat. Dies sind vor allem die Themen Gleichwertigkeit und Durchlässigkeit zwischen allgemeiner, hochschulischer und beruflicher Bildung.

Entwicklung des Deutschen Qualifikationsrahmens

Der DGB unterstreicht die Zielrichtung europäischer Bildungspolitik, einen Bildungsraum mit ungehinderter grenzüberschreitender Mobilität in der Aus- und Weiterbildung zu schaffen. Dabei sollen die Transparenz zwischen den europäischen Bildungssystemen und -angeboten hergestellt und die Qualität verbessert werden. Im April 2008 wurden die im Zusammenhang mit dem Lissabon-Prozess stehende Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen vorgelegt. Die

Mitgliedsstaaten der EU sind seitdem aufgefordert, nationale Qualifikationen und Abschlüsse dem Europäischen Qualifikationsrahmen zuzuordnen.

Zur Gestaltung dieses Prozesses liegt jetzt der Entwurf eines Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) vor. Dieser DQR ist darauf ausgerichtet, strukturelle Transparenz, Gleichwertigkeit und Durchlässigkeit von Bildungsprozessen sowie individuelle Qualitäts- und Kompetenzentwicklung zu ermöglichen. Für den DGB ist der DQR nicht nur ein administratives oder technisches Instrument, sondern ein Beitrag zur weiteren Entwicklung und Reform des Bildungssystems.

Der DGB erwartet, dass der DQR die Durchlässigkeit in und zwischen den Bildungsbereichen, insbesondere die Zugänge zum tertiären Bereich verbessert. Insgesamt geht es um mehr Chancengleichheit und die Herstellung der Gleichwertigkeit von allgemeiner und beruflicher Bildung im Bildungssystem. Die weitgehende Abschottung der beruflichen von hochschulischen Bildungsgängen, der nur in Ausnahmefällen mögliche Übergang von der Berufs- zur Hochschulbildung und die kaum bestehenden Möglichkeiten der Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen auf Studiengänge bedürfen einer Veränderung.

Handlungskompetenz als Leitziel

Im Kontext der Entwicklung des DQR haben sich Gewerkschaften für einen Kompetenzbegriff stark gemacht, der berufliche, personale und gesellschaftliche Dimensionen beinhaltet. Er zielt auf berufliche Handlungsfähigkeit und persönliche Entwicklung unter Einschluss von Planungs- und Entscheidungsfähigkeit. Bezugspunkte sind: ganzheitliche Arbeitsaufgaben, die Anforderungen des Arbeitsmarktes unter dem Aspekt langfristiger Verwertbarkeit der Qualifikationen, die individuelle Kompetenzentwicklung, Mitwirkung an betrieblichen und gesellschaftlich-sozialen Prozessen und reflexive Handlungsfähigkeit. Reflexivität meint die bewusste, kritische und verantwortliche Einschätzung und Bewertung von Handlungen auf der Basis von Erfahrungen und Wissen. Sie soll individuell und sozial verantwortliche Handlungen und Entwicklungen in

der Lebens- und Arbeitswelt ermöglichen. Dieses Kompetenzverständnis ist Bestandteil der aktuell vorliegenden Matrix des Deutschen Qualifikationsrahmens.

Die im europäischen Kontext entwickelten Instrumente sind nur bedingt geeignet, in unterschiedlichen Ausbildungssystemen erworbene Handlungskompetenzen zu vergleichen. Die einzelnen Niveaus werden im Europäischen Qualifikationsrahmen mit den Kategorien Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz beschrieben. Diese Systematik wurde nicht für den Deutschen Qualifikationsrahmen übernommen. Es wurde als falsch erachtet, Kompetenz neben Kenntnisse und Fertigkeiten zu stellen. Für Deutschland wurde eine Kompetenzdefinition entwickelt, die sich an Handlungskompetenz orientiert. Die Zuordnung von beruflichen Qualifikationen auch auf den höheren Niveaus ist so viel besser möglich.

Es zeigt sich, dass alle Länder, die die Terminologie und Systematik des EQR übernommen haben, mit dem Problem konfrontiert sind, beruflich Qualifizierte den höheren Niveaus 6, 7 und 8 zuzuordnen. Im EQR sind diese vor allem den Universitäten zugeordnet. Die EQR-Instrumente sind deshalb nicht geeignet, in unterschiedlichen Ausbildungssystemen erworbene Handlungskompetenz zu vergleichen.

Zur Kompetenzdebatte

Auf den ersten Blick schien zwischen den beteiligten Akteuren die größte Übereinstimmung im Hinblick auf die Ziele eines DQR vorzuliegen. So hatte beispielsweise die Arbeitsgruppe des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) zur Erarbeitung eines Deutschen Qualifikationsrahmens aus der Sicht der Berufsbildung einen Konsens darüber erzielt, welche Ziele verfolgt werden sollen. Die Ausrichtung entsprach im Wesentlichen der des EQR. Die Spitzenverbände ergänzten den Zielkanon allerdings um den Hinweis, dass ein EQR nur dann gelingen könne, „wenn er am Bedarf der Wirtschaft und am Nutzen für die Unternehmen ausgerichtet ist“ (BRUNNER u. a. 2006, S. 14). Ähnlich äußerten sich Branchenverbände der Metall- und Elektroindustrie: Entscheidend seien die Einordnung von Kom-

petenzen und beruflicher Handlungsfähigkeit sowie die Orientierung an den qualifikatorischen Anforderungen des Beschäftigungssystems. Dies ist eine einseitige utilitaristische Ausrichtung; die gesellschaftliche Dimension von Bildung, auch beruflicher Bildung, wird ausgeblendet.

Der Diskussionsbeitrag der Branchenverbände folgte konsequent dem Verständnis von Anforderungen des Beschäftigungssystems, um die Inhalte der Niveaus zu beschreiben, und fragte anschließend nach den Kompetenzen, die zur jeweiligen Erfüllung erforderlich sind. Dies ist ein sehr praktikabler Vorschlag, er vernachlässigt jedoch den Blick auf das Bildungssystem als solches: Bildung, auch berufliche Bildung, darf nicht auf Nützlichkeitsaspekte reduziert werden. Bildung hat immer auch einen Wert an sich und ist im Spannungsverhältnis zum Beschäftigungssystem eine sowohl abhängige

als auch unabhängige Größe. Dies festzuhalten ist wichtig und notwendig, weil sich die Strukturelemente eines DQR aus seinen Zielen ergeben.

Die Arbeitsgruppe des Hauptausschusses des BIBB hat sich nach intensiver Diskussion auf eine Definition verständigt, was unter Handlungskompetenz zu verstehen ist. Diese lautet: „Handlungskompetenz wird als Einheit von Fach-, Sozial- und Human- bzw. personaler Kompetenz definiert. Sie dient der Bewältigung unterschiedlich komplexer Anforderungen in Arbeits- und Lernsituationen. Sie versetzt damit, basierend auf Wissen und Erfahrung, Menschen in die Lage, gefundene Lösungen zu bewerten und die eigene Handlungsfähigkeit weiter zu entwickeln. Eine umfassende Handlungskompetenz ist unabdingbare Voraussetzung für Beruflichkeit, nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit und fördert die gesellschaftliche Teilhabe.“

(BIBB-HAUPTAUSSCHUSS AG DQR/ECVET 2007) Diese Definition ist der KMK-Definition von Handlungskompetenz sehr ähnlich (vgl. KMK 2007, S. 10).

Es wurde als notwendig erachtet, sich bei der Gestaltung eines DQR von der Kompetenzdefinition des EQF zu lösen, um eine sinnvolle Beschreibung von Niveaus vornehmen zu können. Die Deskriptoren Selbstständigkeit und Verantwortung, wie sie im EQR zur Beschreibung von Kompetenz verstanden werden, sind in der bildungspolitischen Diskussion zentrale Kategorien. Sie sind aber nicht geeignet, um aussagekräftige Unterscheidungen der Niveaus vornehmen zu können. Die Deskriptoren Fach-, Sozial- und Human- bzw. personale Kompetenz sind akzeptierte Kategorien unter den Akteuren und eher dafür geeignet, subjektorientierte Unterscheidungsparameter zu entwickeln (s. Abb. 1).

KMK	Gewerkschaften	BIBB AG DQR	Arbeitgeber	DQR
<p>Die Berufsschule soll (...) im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist auf Kernprobleme unserer Zeit wie zum Beispiel: 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.</p> <p>Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.</p>	<p>Kompetenzentwicklung soll die berufliche Handlungskompetenz herausbilden sowie zu einer reflexiven Handlungsfähigkeit beitragen, die den Vollzug von Arbeitshandlungen unter weitgehender Mitbestimmung und Partizipation in der Arbeit und in der Gesellschaft ermöglicht. Reflexive Handlungsfähigkeit in der Arbeit heißt, sowohl über die Strukturen und Umgebungen als auch über sich selbst im Prozess der Vorbereitung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsaufgaben zu reflektieren. Reflexivität meint dabei die bewusste, kritische und verantwortliche Einschätzung und Bewertung von Handlungen auf der Basis von Erfahrungen und Wissen. Sie ermöglicht individuell und sozial verantwortliche Handlungen und Entwicklungen in der Lebens- und Arbeitswelt.</p>	<p>Handlungskompetenz wird als Einheit von Fach-, Sozial- und Human- bzw. personaler Kompetenz definiert. Sie dient der Bewältigung unterschiedlich komplexer Anforderungen in Arbeits- und Lernsituationen. Sie versetzt damit, basierend auf Wissen und Erfahrung, Menschen in die Lage, gefundene Lösungen zu bewerten und die eigene Handlungsfähigkeit weiter zu entwickeln. Eine umfassende Handlungskompetenz ist unabdingbare Voraussetzung für Beruflichkeit, nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit und fördert die gesellschaftliche Teilhabe.</p>	<p>Handlungskompetenz wird als Einheit von Fach- und Sozial- und Personalkompetenz definiert. Sie dient der Bewältigung komplexer Anforderungen in Arbeits- und Lernsituationen. Damit versetzt sie Menschen in die Lage, auf der Basis von Wissen und Erfahrung gefundene Lösungen zu bewerten und die eigene Handlungsfähigkeit weiterzuentwickeln.</p>	<p>Kompetenz bezeichnet im DQR die Fähigkeit und Bereitschaft, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und persönliche Entwicklung zu nutzen. Kompetenz wird in diesem Sinne als Handlungskompetenz verstanden. Im DQR wird Kompetenz in den Dimensionen Fachkompetenz und personale Kompetenz dargestellt. Methodenkompetenz ist dabei integraler Bestandteil dieser Dimensionen. (Im EQR hingegen wird Kompetenz nur im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben.)</p>
Für die Synopse genutzte Quellen:				
KMK (2007)	DGB (2006)	BIBB-Hauptausschuss AG DQR/ECVET (2007)	Deutsche Wirtschaft (2008)	BMBF (2009)

Abb. 1: Kompetenz bzw. Handlungskompetenz in den Konzepten der am DQR beteiligten Akteure

Erforderlich ist eine zweifache Reflexivität: eine strukturelle Reflexivität, die Arbeit, Arbeitsumgebungen und Arbeitsstrukturen hinterfragt und mitgestaltet, und die Selbstreflexivität, die das Reflektieren der Handelnden über sich selbst, beispielsweise die Gestaltung der eigenen Kompetenzentwicklung, beschreibt. Dieses Verständnis von Kompetenz liegt dem DQR jetzt zugrunde.

Im Zusammenhang mit der Diskussion über das Konzept nationaler Bildungsstandards weisen HERTLE und SLOANE (2007, S. 85) zu Recht darauf hin, dass sich das so genannte KLIEME-Gutachten bei der Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Bildungssystems eines kognitionstheoretischen Verständnisses von Kompetenzen bedient, das sich von einer an Fach-, Sozial- und Human-/personalen Kompetenzen abgrenzt. Für KLIEME U. A. (2003) sind Kompetenzen individuelle Dispositionen, die sich in der individuellen Leistung zeigen, konkrete Aufgaben zu lösen. Mit Blick auf die Berufsbildung macht SLOANE auf eine klare Feststellung des KLIEME-Gutachtens aufmerksam: „Der hier [im Gutachten] verwendete Begriff von Kompetenzen ist ausdrücklich abzugrenzen von den aus der Berufspädagogik stammenden und in der Öffentlichkeit viel gebrauchten Konzepten der Sach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz.“ (KLIEME U. A. 2003, S. 15)

Zur Outcome-Orientierung

Eine vorrangige Outcome-Orientierung grenzt sich eindeutig ab von einer Bildungsstradition, in der Lerninhalte, Lernprozesse und Lernergebnisse curricular aufeinander abgestimmt und entsprechend beschrieben werden, um gesellschaftliche und auf eine freiheitliche Persönlichkeitsentwicklung zielende Standards einzulösen. Die reine Outcome-Orientierung berücksichtigt nicht, dass die Qualität von Lernergebnissen vor allem davon abhängt, wie vorhergehende Lernprozesse gestaltet werden.

Für die Gewerkschaften steht außer Frage, dass die Outcome-Orientierung eng mit einer Qualitätssicherung von Input und Prozess verknüpft werden musste. Gesellschaftlich normierte und standardisierte Lernwege, wie und soweit sie in Aus- und Weiterbildungs-

ordnungen verankert sind, dürfen nicht durch beliebige marktorientierte Lernvorgaben ersetzt werden. Die Fragmentierung abschlussbezogener, formalisierter Bildungsgänge muss verhindert und die Beruflichkeit gewahrt werden.

Es gilt, Input-, Prozess- und Outcome-Orientierung prinzipiell zu berücksichtigen. In der Berufsbildung liegen diese drei Orientierungen der über Ausbildungs- und Fortbildungsordnungen fixierten Beruflichkeit seit jeher zugrunde. Die mit den Berufen vorgegebenen Standards sind bisher in Form von Qualifikationen festgelegt worden, die auf die Outcome-Orientierung als die einzulösende Berufsfähigkeit zielen. Die Berufsfähigkeit des professionellen Handwerkers, Facharbeiters, Fachangestellten, Meisters und anderer Berufe bilden den Orientierungsrahmen für die Aus- und Weiterbildung der Betriebe und berufsbildenden Schulen. Dabei wird über berufsinhaltliche Grundlagen und die Qualitätsgestaltung des Qualifizierungsprozesses die Input- und Prozess-Orientierung gleichberechtigt einbezogen.

Darüber hinaus dürfen abschlussbezogene formalisierte Bildungsgänge nicht fragmentiert werden. Die Beruflichkeit ist zu beachten, eine umfassende berufliche Qualifizierung und der institutionell und gesetzlich gewährleistete Erwerb beruflicher und beruflich-wissenschaftlicher Handlungsfähigkeit muss erhalten bleiben.

Anerkennung non-formal und informell erworbener Kompetenzen

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der Lissabon-Strategie wird auch die Anerkennung informellen Lernens gefordert. Die Empfehlung zur Entwicklung eines Europäischen Qualifikationsrahmens beinhaltet, bei der Beschreibung und Definition von Qualifikationen einen Ansatz zu verwenden, der auf Lernergebnissen beruht, und die Validierung nicht-formalen und informellen Lernens zu fördern. In verschiedenen Ländern wird an Zertifizierungsmodi für „informal and prior learning“ gearbeitet, um entsprechende Kompetenzen sichtbar zu machen. In einigen europäischen Ländern gibt es Anerkennungsprozeduren, die auch

bisher eher versteckte, beruflich relevante Kompetenzen transparent machen können.

Die Validierung nicht-formalen und informellen Lernens hat in der Bundesrepublik Deutschland noch wenig Gewicht. Berufliche Qualifikationen werden fast ausschließlich über formelle Bildungsgänge erfasst. Qualifikationsnachweise beruhen weitgehend auf formalisierten Bildungsgängen und Prüfungen. Lernen, das sich außerhalb der formalisierten Bildung in offenen Kontexten vollzieht, wird nur in geringem Maße dokumentiert.

Die Frage, welche Verfahren und Institutionen erforderlich sind, um Lernergebnisse bzw. Kompetenzen im formalen, non-formalen und informellen Bereich im europäischen Rahmen zu erfassen, zu übertragen und anzurechnen, ist in Deutschland noch nicht ausreichend diskutiert worden. Den Mitgliedsstaaten wird aber empfohlen, hierfür „competent bodies“ (zuständige Stellen; nicht zu verwechseln mit Industrie- und Handelskammern bzw. Handwerkskammern) einzurichten.

Folgende Kriterien sollten dabei berücksichtigt werden:

- Die Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen sollte als integraler Bestandteil der nationalen Qualifikationssysteme betrachtet werden.
- Berufliche Handlungskompetenz und Beruflichkeit sollten Bezugsrahmen für die Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen sein.
- Die Entwicklung des Deutschen Qualifikationsrahmens bietet die Chance für eine systematische Einbindung der Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen in das Qualifikationssystem.
- Die Sozialpartner müssen Schlüsselakteure bei der Entwicklung von Systemen zur Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen sein.
- Bei den Methoden, die zur Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen führen, sollte es sich im Wesentlichen um Instrumente handeln, die auch beim formalen Lernen Anwendung finden. Sie sollten in einer Weise übernommen,

kombiniert und angewendet werden, die den individuellen Besonderheiten und dem nicht standardisierten Charakter des non-formalen und informellen Lernens Rechnung tragen.

- Die wirksame Durchführung der Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen hängt wesentlich von der fachlichen Leistung der Berater/-innen, Bewerter/-innen und Organisatoren/-innen der Anerkennungsprozesse ab.
- Notwendig ist ein formeller Rahmen, in dem die Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen vollzogen wird. Als Modell hierfür bietet sich die deutsche Anerkennungsverordnung zur Zertifizierung von Maßnahmen und Trägern (AZWV) an. Eine bundesweite Rechtsverordnung legt Kriterien und Qualitätsstandards für die Anerkennung von non-formalem und informellem Lernen fest. Vorhandene und neu einzurichtende Institutionen müssen anerkannt werden, um Anerkennungsverfahren durchführen zu können.
- Das Anerkennungsverfahren muss für die Einzelne bzw. den Einzelnen kostenlos sein, es soll aus Steuermitteln finanziert werden.

Zur Frage der Zuordnung

Bei der Zuordnung von Qualifikationsprofilen stehen zwei zentrale Fragen im Vordergrund. Es ist die Frage des Verhältnisses von hochschulischen und beruflichen Aufstiegsfortbildungsgängen und die Frage des Verhältnisses von allgemein schulischer und beruflicher Bildung.

Allem Anschein nach ist es gelungen, im Interesse eines bildungsbereichsübergreifenden Ansatzes des DQR gemeinsame Deskriptoren für die Zuordnung zu allen Niveaus zu entwickeln. Dies schließt auch die in Europa heiß umkämpften Niveaus 6, 7 und 8 ein. Während diese Niveaus in den meisten Mitgliedsstaaten von der Hochschule dominiert werden und Bachelor, Master und PHD ein Alleinstellungsmerkmal haben, sind im DQR die Voraussetzungen geschaffen worden, beruflich Qualifizierte auch den höchsten Niveaus zuzuordnen, ohne dass sie die Hochschule auch nur einen Tag

von innen gesehen haben. Das war aus gewerkschaftlicher Sicht eine unerlässliche Bedingung.

Noch nicht abgeschlossen ist die Diskussion um das Verhältnis zwischen allgemein schulischen und beruflichen Bildungsgängen. Die KMK beharrt offensichtlich auf einer Zuordnung des „deutschen Abiturs“ auf Niveau 5, während die Berufe nach Berufsbildungsgesetz und Handwerksordnung differenziert den Niveaus 3 bis 5 zugeordnet werden sollen. Dies ist nicht akzeptabel.

Allgemeinbildende Schulabschlüsse stellen Basiskompetenzen für weiterführende Bildungswege dar und besitzen in der Regel für sich alleine keine Arbeitsmarktrelevanz. Dies gilt für die Fachkompetenz, aber insbesondere auch für die Sozial- und Selbstkompetenz, wie sie im DQR beschrieben wird. Eine Zuordnung der Fachgebundenen und Allgemeinen Hochschulreife auf Niveau 5 des DQR, wie es die KMK vorschlägt, ist daher nicht nachvollziehbar und keinesfalls zu rechtfertigen. Eine Zuordnung oberhalb der drei- und dreieinhalbjährigen Ausbildungsberufe würde auch der Empfehlung der Experten aus der zweiten Erarbeitungsphase des DQR widersprechen. Diese haben Ausbildungsberufe überwiegend dem Niveau 4 zugeordnet.

Bei konsequenter Beachtung der für die Zuordnung relevanten Kompetenzbeschreibungen des DQR dürfen Fachgebundene und Allgemeine Hochschulreife nicht über drei und dreieinhalbjähriger Berufsausbildung eingeordnet werden. Auch mit Blick auf den EQR und die Zuordnungsvorschläge anderer Mitgliedsstaaten der EU, die u. a. die im so genannten „Short Cycle Program“ vermittelten Kompetenzen dem Niveau 5 zuordnen, ist eine Zuordnung der Fachhochschulreife ebenso wie der Fachgebundenen und Allgemeinen Hochschulreife auf das Niveau 4 inhaltlich begründet und sinnvoll.

Fazit

Länder wie Irland und Schottland haben sich viel Zeit für einen nationalen Qualifikationsrahmen gegeben. Vorausgingen vielfältige Reformprozesse, die in nationalen Qualifikationsrahmen zu-

sammengeführt wurden. Die Akteure in Deutschland haben lange Zeit die Augen vor der europäischen Bildungsdebatte verschlossen. Auch wenn sie uns jetzt erreicht hat: Wir sollten uns nicht einer Sachzwanglogik nach dem Motto unterwerfen: „Schnell einen DQR entwickeln, um nicht abgehängt zu werden.“ Es ist konsequent, für den zu erarbeitenden DQR eine entsprechende Erprobungsphase vorzusehen.

Dabei darf es nicht nur um die Erprobung der technischen Handhabbarkeit gehen. Es ist ausdrücklich eine Weiterentwicklung, Revidierbarkeit und Evaluation vorzusehen. Die Erprobungsphase sollte durch ein anspruchsvolles Forschungsprogramm begleitet werden. Es sollte sich nicht auf eng definierte Zielvorgaben europäischer Förderprogramme beschränken. Insbesondere besteht die Notwendigkeit, Folgewirkungen des DQR für Arbeitnehmer/-innen, deren Kompetenzentwicklung sowie Berufs- und Arbeitsbiografien, für den Arbeitsmarkt und die Personal- und Organisationsentwicklung der Unternehmen zu untersuchen. Es sollten Anstrengungen unternommen werden, um eine breitere Beteiligung der Betroffenen über Fachkreise hinaus an der Entwicklung und Umsetzung der Instrumente zur Gestaltung eines europäischen Bildungsraums sicherzustellen. Chancen und Risiken möglicher Auswirkungen müssen sichtbar gemacht werden.

Es besteht erheblicher Forschungsbedarf bezüglich der Frage, wie durch non-formales und informelles Lernen erworbene Kompetenzen in einem DQR abgebildet werden können. Hierzu sollten ebenfalls national gültige Standards auf der Grundlage eines Einvernehmens der Sozialpartner und auf ihre Initiative hin entwickelt werden, um eine flächendeckende Akzeptanz zu ermöglichen. Eine Definition der Standards bzw. eine Zertifizierung der durch non-formales und informelles Lernen erworbenen Kompetenzen durch Betriebe, Kammern, Bildungsanbieter oder Agenturen kann dagegen nicht in Betracht kommen.

Literatur

BIBB-HAUPTAUSSCHUSS AG DQR/ECVET (2007): Leitlinien zur Gestaltung eines DQR, Vorschlag aus der Perspektive der

- Berufsbildung, Diskussionsergebnis der Sitzung vom 27.08.2007
- BMBF (2009): Entwurf Deutscher Qualifikationsrahmen. Februar 2009, www.deutscherqualifikationsrahmen.de (01.12.2010)
- BRUNNER, S./ESSER, F. H./KLOAS, P.-W. (2006): Der Europäische Qualifikationsrahmen – Bewertung durch die Spitzenverbände der deutschen Wirtschaft. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 35. Jg., Heft 2, S. 14–17
- DEUTSCHER GEWERKSCHAFTSBUND (DGB) (2006): Anforderungen des DGB an einen Nationalen Qualifikationsrahmen. Dezember 2006, www.dgb.de (01.12.2010)
- DEUTSCHE WIRTSCHAFT (2008): Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR). Position der deutschen Wirtschaft. Vorschlag für den Deutschen Qualifikationsrahmen. Glossar, 28.03.2008
- GREINERT, W.-D. (2007): Kernschmelze – der drohende GAU unseres Berufsausbildungssystems. Berlin, www.ibba.tu-berlin.de/download/greinert/Kernschmelze.pdf (08.02.2008)
- HERTLE, E. M./SLOANE, P. F. E. (2007): Portfolio – Kompetenzen – Standards. Neue Wege in der Lehrerbildung für berufsbildende Schulen. Paderborn
- KLIEME, E. U. A. (2003): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise. Frankfurt a. M.
- KMK (2007): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn, www.kmk.org/doc/publ/handreich.pdf (07.02.2008)

Natalie Morawietz

Zur zweiten Erarbeitungsphase des DQR: Vorgehen und Ergebnisse der Arbeitsgruppe Metall/Elektro



In dem vorliegenden Artikel werden Ziele und Vorgehen der Pilotphase des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) benannt, in der Qualifikationen aus den Bereichen „Metall/Elektro“, „Handel“, „Gesundheit“ und „IT“ den Niveaustufen des DQR-Entwurfs zugeordnet wurden. Exemplarisch werden zwei Qualifikationen aus dem Bereich „Metall/Elektro“, nämlich der/die Kfz-Mechatroniker/-in und der/die Industriemeister/-in (Fachrichtung Elektrotechnik), näher betrachtet. Daran werden die diskutierten Probleme und das Vorgehen bei der exemplarischen Zuordnung erläutert.

Ziele und Vorgehen in der zweiten Erarbeitungsphase des DQR

Im Oktober 2006 haben sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Kultusministerkonferenz (KMK) darauf verständigt, gemeinsam einen Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) zu entwickeln. Der Arbeitskreis DQR hat im Januar 2009 den DQR-Entwurf als Diskussionsvorschlag für die zweite DQR-Erarbeitungsphase vorgelegt.

In der zweiten Erarbeitungsphase des DQR war es Hauptanliegen, zu nachvollziehbaren, konsensfähigen exemplarischen Zuordnungen ausgewählter Qualifikationen des deutschen Bildungssystems zu kommen und da-

bei die Handhabbarkeit der Matrix des DQR-Entwurfs zu überprüfen und diese nötigenfalls weiterzuentwickeln. Es galt zu prüfen,

- auf welchen Niveaustufen die exemplarisch betrachteten Qualifikationen im Sinne des definierten Kompetenzbegriffs jeweils anzusiedeln sind und
- an welchen Stellen des Matrix-Entwurfs gegebenenfalls Anpassungen vorgenommen werden sollten (z. B. mangelnde Trennschärfe oder Verständlichkeit von Deskriptoren, Kompatibilität mit dem Europäischen Qualifikationsrahmen EQF).

Es wurden Qualifikationen aus den vier Berufs- und Tätigkeitsfeldern „Metall/Elektro“, „Handel“, „Gesundheit“ und „IT-Bereich“ den Niveaustufen des DQR-Entwurfs zugeordnet. Um

zu exemplarischen Zuordnungen von Qualifikationen zur Matrix des DQR-Entwurfs zu kommen, wurden bildungsbereichsübergreifende Arbeitsgruppen von identischer Struktur ins Leben gerufen.

Für die Nutzung des methodischen Instruments „Expertenworkshop“ in der zweiten Erarbeitungsphase des DQR sprachen verschiedene Gründe:

- Das Format „Expertenworkshop“ eignet sich in besonderer Weise für die Initiierung eines bildungsbereichsübergreifenden Diskurses, wie er für die Entwicklung eines Qualifikationsrahmens erforderlich ist. Unterschiedliche Prämissen, Herangehensweisen und Begriffsverständnisse können transparent gemacht, diskutiert und dokumentiert werden.

- Die Einbindung von Fachleuten, die in verschiedenen Kontexten Expertise in den Bereichen Kompetenzbeschreibung und -feststellung sowie Erstellung und Interpretation von Curricula gesammelt haben, erlaubt die Überprüfung der Handhabbarkeit des DQR-Entwurfs in einem experimentellen Setting.
- Durch Bereitstellung von Problemaufrissen und Fragenkatalogen lässt sich die Gruppenarbeit strukturieren, ohne die erforderliche Offenheit des Reflexionsprozesses in Frage zu stellen.
- Die Erarbeitung der Endergebnisse in moderierten Gruppendiskussionen empfiehlt sich schließlich auch aus Gründen der Zeitökonomie.

Ziel war es, eine breite Repräsentanz von Bildungsbereichen und gesellschaftlichen Gruppierungen zu erreichen und durch ein realitätsnahes Vorgehen den Erfordernissen von Gesellschaft, Arbeitsmarkt und Bildungssystem gerecht zu werden (DQR-BÜRO 2010, S. 9).

Pro Arbeitsgruppe sollten ca. 12 bis 16 Qualifikationen behandelt werden, um möglichst allen acht DQR-Niveaustufen mindestens eine Qualifikation zuordnen zu können. Die Auswahl erfolgte unter quantitativen Gesichtspunkten (Frequenzierung der Qualifikationsangebote) und nach dem Kriterium der Arbeitsmarktrelevanz. Bei alternativen Möglichkeiten wurde auf die Qualifikationen zurückgegriffen, denen Ordnungsmittel zugrunde liegen, die stärker outcome-orientiert formuliert sind. Bei Studiengängen fiel die Wahl auf bereits akkreditierte und daher kompetenzorientiert konzipierte Studiengänge.

Grundlage für die exemplarische Zuordnung der ausgewählten Qualifikationen waren einschlägige gesetzliche Vorgaben (z. B. für die Gesundheits- und Krankenpflege), Verordnungen (z. B. über Ausbildungen nach Berufsbildungsgesetz), KMK-Rahmenvereinbarungen (z. B. über Technische Assistenten bzw. Assistentinnen), KMK-Rahmenlehrpläne, Richtlinien und Lehrpläne der Länder, Studienordnungen bzw. -dokumente (einschließlich Modulbeschreibungen) und Zertifikate der Akkreditierungsagenturen. Neben den oben genann-

ten Ausbildungsordnungen wurden im Bedarfsfall auch Prüfungsordnungen herangezogen, um Anhaltspunkte für die Wertigkeit einer Kompetenz zu erhalten (DQR-Büro 2010, S. 10).

Verfahren der Zuordnung

Die Deskriptoren des DQR orientieren sich nicht an Input-Faktoren wie Lernzeit, Lernort oder Lernkontext. Sie benennen Lernergebnisse, über die Lernende am Ende ihrer Lernperiode verfügen.

Eine Beschreibung nach „Learning Outcomes“ ist erforderlich, um Bildungsgänge bildungsbereichsübergreifend vergleichbar machen zu können. Lernergebnisse sind im Bildungsbereich das „gemeinsame Dritte“, ohne das es keinen sinnvollen Vergleich gibt. Es geht dabei nicht um den formalen Abschluss von Bildungsereignissen (bestandene Prüfung, Zertifikat, Erwerb einer Zugangsberechtigung), sondern um Lernergebnisse, die in Handlungssituationen angewendet werden können. Dieser Ansatz entspricht dem eingeführten fachsprachlichen Gebrauch der englischen Begriffe „Input“, „Output“ und „Outcome“.

- Mit „Input“ wird die Aufwendung von Ressourcen bezeichnet (z. B. Zeit, Lern- und Arbeitsmittel).
- Der „Output“ ist das unmittelbare Ergebnis dieser Aufwendungen (z. B. bestandene Prüfungen).
- Der Begriff „Outcome“ bezeichnet den weiterwirkenden Effekt einer Aktivität – im Falle des Qualifikationsrahmens: von Lernprozessen.

Lernergebnisorientierung bedeutet im DQR, dass Qualifikationen mit Blick auf die Handlungskompetenz beurteilt werden, die durch sie erworben wird. Dieser aktive Charakter kommt begrifflich darin zum Ausdruck, dass die Kompetenzen im DQR mit Verben beschrieben werden (z. B. „einfache Transferleistungen erbringen“).

Um die Inhalte der Qualifikationen zu den Deskriptoren des DQR in Beziehung setzen zu können, mussten die vorliegenden Dokumente outcome-orientiert betrachtet werden, d. h., sie mussten hinsichtlich der in ihnen (eventuell auch nur implizit) enthaltenen Hinweise auf angestrebte Lernergebnisse im Sinne des im DQR-Ent-

wurf definierten Kompetenzbegriffs und den Vorgaben des EQR ausgewertet werden. Auf dieser Grundlage wurden Übereinstimmungen mit den Niveaustufenbeschreibungen des DQR-Entwurfs identifiziert und Vorschläge für Niveaustufenzuordnungen entwickelt.

Ziel war es, jede ausgewählte Qualifikation einer Niveaustufe des DQR-Entwurfs zuzuordnen und die Entscheidung ausführlich zu begründen. Zur Dokumentation der Ergebnisse konnte ein Formular genutzt werden, dessen Struktur grundlegend für alle Zuordnungen sein soll (Abb. 1, S. 18).

In den Diskussionen stellte sich heraus, dass grundsätzlich zwei Herangehensweisen bei der Zuordnung von Qualifikationen denkbar sind:

- eine „induktive“ Herangehensweise, die von der Gliederung der relevanten Quellentexte, z. B. von den in einem Lehrplan aufgelisteten Lerninhalten – also einer input-orientierten Struktur – ausgeht und von hier aus auf die der Qualifikation zuzuordnenden Lernergebnisse schließt;
- eine „deduktive“ Herangehensweise, die von Hypothesen über die Strukturmerkmale der mit einer Qualifikation erworbenen Kompetenz ausgeht und die in den Quellentexten enthaltenen Inhalte (unter Bezugnahme auf die relevanten Referenzstellen dort) zu (ca. fünf bis zehn) Funktionsfeldern zusammenfasst, die der erwarteten typischen Anforderungsstruktur entsprechen.

Da der DQR im Vergleich zur Mikrostruktur der Ordnungsmittel ein verhältnismäßig grobes Raster anbietet, war ein dezidiert interpretativer Zugang in jedem Fall erforderlich. Die Einstufung erfolgt zunächst pro Zeile/ Kompetenzbündel, erst dann für die Gesamtqualifikation (DQR-Büro 2010, S. 12).

Ergebnisse der Arbeitsgruppe Metall/Elektro

Exemplarisch sollen hier Zuordnungen von zwei Qualifikationen im Bereich „Metall/Elektro“, nämlich der/die Kfz-Mechatroniker/-in und der/die Industriemeister/-in (Fachrichtung Elektrotechnik), näher erläutert werden. Daran werden die diskutierten Probleme und

Name der Qualifikation			
Verwendete Dokumente und Quellentexte			
Vorgeschlagene Niveaustufenzuordnung			
Kompetenzbereich	Kategorie/Subkategorien	Niveaustufe	Begründung/Erläuterungen*)
Fachkompetenz	Wissen (Breite und Tiefe)		
	Fertigkeiten (instrumentale und systemische, Beurteilungsfertigkeiten)		
Personale Kompetenz	Sozialkompetenz (Team-/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung, Kommunikation)		
	Selbstkompetenz (Selbständigkeit/Verantwortung, Reflexivität, Lernkompetenz)		

Abb. 1: Struktur des den Arbeitsgruppen zur Verfügung gestellten Formulars (DQR-BÜRO 2010, S. 12)

das Vorgehen bei der exemplarischen Zuordnung näher erläutert.

Kraftfahrzeugmechatroniker/-in

Die 3,5-jährige Ausbildung zum/zur Kfz-Mechatroniker/-in ist eine duale Berufsausbildung. Fertig ausgebildete Kfz-Mechatronikerinnen und -Mechatroniker bearbeiten selbstständig Arbeitsaufträge im gesamten beruflichen Tätigkeitsfeld und planen nach fachlichen Vorgaben die erforderlichen Arbeitsschritte. Sie analysieren Fahrzeugsysteme und beurteilen sowie beheben Fehler und Störungen. Das fachtheoretische Wissen und die fachpraktischen Fertigkeiten, die sie für die unterschiedlichen Arbeitsaufträge benötigen, erlangen sie durch die Nutzung spezieller Informationssysteme. Beispielhaft kann eine Zuordnung von Funktionsfeldern (deduktive Herangehensweise) zur Säule „Personale Kompetenz“ des DQR gezeigt werden (Abb. 2).

Grundsätzlich schwanken die Einordnungen im Bereich der 3-/3,5-jährigen Ausbildungen zwischen den DQR-Niveaus 4 und 5. Insbesondere ist zu beachten, dass es bei den neu geregelten Berufen vielfach zu einer fachlichen „Niveauehebung“ gekommen ist, da die Anforderungen der Arbeits-

welt komplexer werden. Aufgrund einer ganzheitlichen Betrachtung der Qualifikation auch im Zusammenhang mit bzw. im Unterschied zu anderen

Qualifikationen hält die Arbeitsgruppe eine Zuordnung aller betrachteten 3-/3,5-jährigen Ausbildungen zu Stufe 4 für angemessen. Zum Teil schien eine Betrachtung von Input-Faktoren erforderlich, um Rückschlüsse auf die mit einer Qualifikation verbundenen Lernergebnisse zu ziehen.

Der verwendete Kompetenzbegriff im DQR, der auch bei einer ganzheitlichen Betrachtung bei der Zuordnung im Fokus stand, bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft des Einzelnen, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten zu nutzen und sich durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Kompetenz wird in diesem Sinne als umfassende Handlungskompetenz verstanden.

Bei der Zuordnung wurde die jeweilige Qualifikation zum Zeitpunkt des Erwerbs betrachtet. Spätere Berufserfahrung und ein weiterer Kompetenzzuwachs sind bei der Einstufung nicht betrachtet worden. Diese Ergebnisse informellen Lernens sollten jedoch im DQR gesondert berücksichtigt werden (DQR-BÜRO 2010, S. 112).

Name der Qualifikation		Kfz-Mechatroniker/-in	
Verwendete Dokumente und Quellentexte		Ausbildungsrahmenplan Rahmenlehrplan der Berufsschule Arbeitsprozesse im Kfz-Betrieb	
Vorgeschlagene Niveaustufenzuordnung		4	
Kompetenzbereich	Kategorie/Subkategorien	Niveaustufe	Begründung/Erläuterungen*)
Personale Kompetenz	Sozialkompetenz (Team-/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung, Kommunikation)	4	Er/Sie nehmen vom Kunden Wünsche und Informationen entgegen und teilen diese den fachlichen Vorgesetzten mit. Er/Sie interpretieren im Team technische Vorgaben und kommunizieren das Ergebnis den Kollegen weiter. Er/Sie führen mit Kunden Gespräche in Bezug auf die Schadensanalyse durch. Er/Sie nutzen das betriebliche Informationssystem zum Beschaffen von technischen Unterlagen und Informationen. Er/Sie führen situationsgerechte Gespräche und stellen technische Sachverhalte dar.

Abb. 2: Kfz-Mechatroniker/-in (Auszug aus der Einstufung aus dem Bereich „Personale Kompetenz“ im DQR; DQR-BÜRO 2010, S. 117)

Industriemeister/-in für Elektrotechnik

Industriemeister/-in für Elektrotechnik nehmen in Betrieben unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit sowie in verschiedenen Bereichen und Tätigkeitsfeldern eines Betriebes Sach-, Organisations- und Führungsaufgaben wahr. Sie müssen sich auf sich verändernde Methoden und Systeme in der Produktion, auf sich verändernde Strukturen der Arbeitsorganisation und auf neue Methoden der Organisationsentwicklung, der Personalführung und -entwicklung flexibel einstellen sowie den technisch-organisatorischen Wandel im Betrieb mit gestalten. Wissen ist dabei oftmals als Grundlage des Handelns unterstellt und wird nicht immer explizit in den Ordnungsmitteln beschrieben, auch wenn es unerlässlich ist, um die beschriebene Handlungsfähigkeit zu entwickeln. Dies macht den Umgang mit der Säulendifferenzierung teilweise schwierig. Die induktive Zuordnung der Verordnung und des Rahmenplans des DIHK zur Säule „Wissen“ des DQR lässt sich exemplarisch zeigen (Abb. 3).

Die Einstufung des Meisters auf Niveau 6 wird für den/die Industriemeister/-in für Elektrotechnik als angemessen beurteilt. Von Hochschulseite wurde die Einstufung von Qualifikationen der beruflichen Bildung auf der gleichen Stufe wie hochschulische Qualifikationen kritisch betrachtet. Es wird allerdings mehrheitlich folgendermaßen argumentiert: Die Zulassung zum Industriemeister setzt eine abgeschlossene Ausbildung in einem zugehörigen Beruf und eine angemessene Berufspraxis voraus. Die Ausbildung (Umfang etwa 1.200 Stunden) kann in übergreifende Basisqualifikationen und handlungsspezifische Qualifikationen strukturiert werden. Industriemeister müssen auch ihre Eignung als Ausbilder nachweisen. Die Handlungsbereiche Führung, Personal, Kundenmanagement spielen eine recht bedeutende Rolle, sodass in der Säule Sozialkompetenz die Zuordnung zur Niveaustufe 6 angemessen scheint. Für die Säulen Wissen und Fertigkeiten trifft aus Hochschulsicht jedoch die Niveaustufe 5 zu. „Neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen“ (Niveaustufe 6) charakterisiert aus Hochschulsicht die Fertigkeiten des Ingenieurs, nicht diejenigen des Industriemeisters (DQR-BÜRO 2010, S. 119).

Grundsätzlich weist das Deutsche Bildungssystem eine Stufung auf, die sich z. B. in Zugangsberechtigungen ausdrückt, sich aber nicht eins zu eins auf das achtstufige System des DQR abbilden lässt. Die Beschränkung auf acht Niveaustufen führt vielmehr dazu, dass manche Unterschiede nicht sichtbar gemacht werden können und der DQR auf jeder Stufe eine gewisse Bandbreite von Qualifikationen umfasst. So kann beispielsweise eine klassische Aufstiegsfortbildung auf der gleichen Niveaustufe angesiedelt sein wie eine Qualifikation, die ihre Zugangsvoraussetzung darstellt. Zugangsberechtigungen spielten deshalb als Kriterium bei der Einstufung keine bzw. eine sehr untergeordnete Rolle.

In Bezug auf die Meisterausbildung kommt die Arbeitsgruppe Metall/Elektro allerdings letztendlich zu dem Schluss, dass hier der Kompetenzzugewinn eine Einstufung in eine höhere Stufe des DQR zulässt.

Schwierigkeiten und Perspektiven in der Arbeit am DQR

Im Laufe der Zuordnungsarbeit wurden folgende generelle Schwierigkeiten diskutiert:

- Bei beiden Vorgehensweisen (induktiv/deduktiv) ließ sich feststellen, dass eine eindeutige Zuordnung zu einer Stufe schwer möglich ist – wie an den angeführten Zuordnungsbeispielen aufgezeigt wird – und eine gewisse Unschärfe bestehen bleibt, die Abweichungen im Umfang von einer Niveaustufe zulässt. Dies liegt oftmals an den zugrundeliegenden Quellen, die nicht lernergebnisorientiert abgefasst sind. Für eine endgültige Zuordnung zu einer Stufe des DQR war daher eine ganzheitliche Betrachtung der Qualifikation notwendig.
- Bei der Zuordnung von Doppelqualifikationen (beispielsweise zwei Bachelor-Abschlüsse) wurden die Qualifikationen separat betrachtet, sodass eine Einstufung nicht auf einem höheren Niveau erfolgte. Zwar wird sie im Normalfall die individuellen Arbeitsmarktchancen

Name der Qualifikation		Industriemeister/-in Fachrichtung Elektrotechnik	
Verwendete Dokumente und Quellentexte		Verordnung und Rahmenplan des DIHK	
Vorgeschlagene Niveaustufenzuordnung		6	
Kompetenzbereich	Kategorie/Subkategorien	Niveaustufe	Begründung/Erläuterungen*
Fachkompetenz	Wissen (Breite und Tiefe)	5–6 (eher 6)	Arbeitsplätze nach ergonomischen Gesichtspunkten gestalten und die Arbeitsstätten unter Beachtung entsprechender Vorschriften, Verordnungen und Normen einrichten; technische Weiterentwicklungen im Unternehmen umsetzen und die Neuanläufe organisieren und überwachen rechtzeitig und angemessen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und beteiligte betriebliche Bereiche informieren den ständigen Arbeits- und Produktionsverbesserungsprozess mit gestalten Kostenpläne aufstellen, die Kostenentwicklung überwachen und auf einen wirtschaftlichen Ablauf achten Kunden beraten und die Kundenzufriedenheit fördern

Abb. 3: Industriemeister/-in Fachrichtung Elektrotechnik (Auszug aus der Einstufung für den Bereich „Wissen“ im DQR; DQR-BÜRO 2010, S. 118)

erhöhen und die Handlungskompetenz erweitern. Dem DQR werden jedoch Qualifikationen mit zugehörigen Niveaus und nicht individuelle Berufsbiografien zugeordnet.

Abschließend wurde daher auch von den Experten der Arbeitsgruppe Metall/Elektro festgehalten, dass die Einordnung einer einzelnen Qualifikation nur aufgrund der Deskriptoren wenig sinnvoll ist, da es immer auf die Relation der anderen relevanten Qualifikationen in der Domäne ankommt. Nur wenn die Relationen zwischen den Qualifikationen einer Domäne stimmen und über

acht Niveaus „verteilt“ sind, ist auch die einzelne richtig zugeordnet. Zur Qualitätssicherung sollte daher auch bei der Zuordnung ein „Sechs-Augen-Prinzip“ befolgt werden. Jeweils drei Experten aus unterschiedlichen Bereichen sind in die Zuordnungsarbeit einzubeziehen (DQR-BÜRO 2010, S. 112).

Für die Zuordnung von Qualifikationen in der gesamten Breite des deutschen Bildungssystems zum DQR bleiben also einige Herausforderungen offen. Die Erstellung eines Handbuchs und die Beschreibung von Ankerqualifikationen sowie die Einbindung von re-

levanten Akteuren der verschiedenen Bildungsbereiche werden einen Teil zur Qualitätssicherung beitragen.

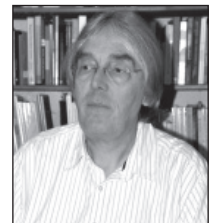
Literatur

DQR-BÜRO 2010: Expertenvotum zur zweiten Erarbeitungsphase des Deutschen Qualifikationsrahmens. <http://www.deutscherqualifikationsrahmen.de/SITEFORUM?t=/contentManager/onStory&e=UTF-8&i=1215181395066&l=1&active=no&ParentID=1216806561491&StoryID=1283182659646> (02.09.2010)

Klaus Ruth

EQR, DQR und ECVET

– Kenntnisstand und Erwartungen des Berufsbildungspersonals



Im Zusammenhang mit der seit spätestens einem Jahrzehnt Fahrt aufnehmenden Europäisierung der beruflichen Bildung sind mit EQR, DQR und ECVET Instrumente im Entstehen, mit denen die Transparenz erworbener Qualifikationen und Abschlüsse erhöht werden kann, um u. a. die Mobilität der Arbeitskräfte in einem gemeinsamen politischen und ökonomischen europäischen Raum zu fördern. Allerdings zeigt sich, dass die Diskussion über diese Instrumente in überraschend hohem Maße bei denjenigen, die unmittelbar bei der Umsetzung eine wichtige Funktion inne haben, kaum angekommen ist. Eine im Rahmen des Projekts „CarEasyVET“ für den Kfz-Sektor durchgeführte Befragung macht deutlich, dass Informations- und Unterstützungsmaßnahmen notwendig sind, um Qualifikationsrahmen und Leistungspunktesystem in der Berufsbildungslandschaft fest zu verankern.

Einleitung

Der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR), der entstehende Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) und das Europäische Leistungspunktesystem für Berufliche Bildung (ECVET) können als Instrumente verstanden werden, das lebensbegleitende Lernen – insbesondere seine informellen und erfahrungsbasierten Dimensionen – aufzuwerten, es vergleichbar zu machen und in Beziehung zu setzen zu formalen Qualifikationen auf nationaler wie europäischer Ebene (HANF/REIN 2007). Damit korrespondieren bestimmte Funktionen und Ziele: Zunächst kommt dem Europäischen Qualifikationsrahmen u. a. die Funktion eines Referenzrahmens („meta framework“) zu, der

es ermöglichen soll, sektorale und nationale Qualifikationen aufeinander zu beziehen. Zu den intendierten Zielen sind besonders eine verbesserte sektorale und europäische Mobilität der Arbeitskräfte durch erhöhte Transparenz erworbener Qualifikationen und Abschlüsse, die Anerkennung von (auch informell erworbenen) Kompetenzen sowie eine gesteigerte Durchlässigkeit in den Qualifizierungs- und Bildungssystemen zu zählen.

Diese Erwartungen knüpfen sich an den politischen Prozess, der spätestens mit der Formulierung der „LISBON GOALS“ (2000) eingeleitet wurde und dessen Kernidee in der Entwicklung Europas hin zu einem gemeinsamen politischen und ökonomischen Raum

besteht (LENEY ET AL 2004). In diesem Prozess kommt der Qualität und Leistungsfähigkeit von Bildungs- und Qualifizierungssystemen Europas eine hohe Priorität zu. Mit der Maastrichter Erklärung (2004) wurde schließlich die Entwicklung und Implementierung des Europäischen Qualifikationsrahmens angeschoben, der in enger Verknüpfung mit einem Europäischen Leistungspunktesystem für Berufliche Bildung (European Credit System for Vocational Education and Training, ECVET) angestrebt wird. Seither wurden Beratungen, Anhörungen und Überarbeitungen der europäischen und nationalen Entwürfe vorgenommen sowie ein flankierendes Forschungsprogramm implementiert, das unterschiedliche Dimensionen

und Fragestellungen der Implementierungsprozesse bearbeitet (SPÖTTL 2010), so auch das Projekt „ECVET – Kompatibilität von Kompetenzen im Kfz-Sektor“ (Kurzform „CarEasyVET“). Das im Programm für Lebenslanges Lernen durch die Nationale Agentur geförderte Projekt zielte auf die Entwicklung eines sektoralen Qualifikationsrahmens und verknüpfte ihn versuchsweise mit einem Kreditpunktesystem. Es zeigte sich allerdings nicht nur in dem Projekt, dass die Diskussionen um EQR, DQR und sektorale Rahmen in unerwartet hohem Maße Expertendiskussionen auf europäischer und nationaler Ebene sind. Dies bestätigte auch eine im Rahmen des Projektes durchgeführte Befragung derjenigen, die bei der Umsetzung des EQR/DQR/ECVET eine wichtige Funktion inne haben: Berufsschullehrer/-innen, betriebliche Ausbilder/-innen, Berufsbildungsexpertinnen und -experten sowie weitere Stakeholder. Im Zentrum stand dabei die Frage nach der Kenntnis und dem Bekanntheitsgrad von EQR, DQR und ECVET in der interessierten und betroffenen Fachöffentlichkeit. Neben der wichtigen Frage, inwieweit Kenntnisse über EQR, DQR und ECVET vorliegen, war auch die Zusatzfrage zu stellen, was konkret die Betroffenen darüber wissen und welche Erwartungen sie mit den Qualifikationsrahmen und dem Leistungspunktesystem verknüpfen. Da solche Einsichten auch eine Abschätzung des Erfolges der Implementierung wie auch eine Einschätzung der Notwendigkeit zu ergreifender Maßnahmen etwa zur Akzeptanzsteigerung oder zur Schaffung von Möglichkeiten der Prozessbeteiligung für die betroffenen Gruppen erlauben, werden nachfolgend die im Rahmen der CarEasyVET-Befragung erzielten Ergebnisse offengelegt und hinsichtlich der daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen diskutiert.

Der EQR ist (noch) nicht angekommen

Unter der Leitung des Instituts Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen führte das Projektkonsortium in vier europäischen Ländern (Deutschland, Österreich, Bulgarien und Frankreich) Befragungen unter Berufsbildungsexperten im Kfz-Service-Sektor durch. Die Adressaten der Befragung waren Berufsschullehrer/-innen, Be-

rufsbildungspersonal in Betrieben und Weiterbildungseinrichtungen sowie Bildungsexperten aus Verbänden und Kammern.

Basierend auf einem gemeinsamen Fragebogen, wurden im Sommer 2009 in den beteiligten Ländern eigenständige Befragungen durchgeführt. Das Untersuchungsdesign sah eine gezielte Ansprache ausgewählter Adressaten vor – teilweise über Multiplikatoren. Es wurden deutschlandweit 67 Personen befragt, wovon 37 einen betrieblichen Hintergrund hatten, 21 von Berufsschulen und neun Fragebögen von Verbandsvertretern ausgefüllt wurden. Angesichts der geringen Stichprobengröße und des gewählten Verfahrens entbehren die Befunde jeglicher Repräsentativität im strengen statistischen Sinne; allerdings erlaubt es das auf theoretischen Erwägungen und gründliche Sektorkenntnis aufbauende Verfahren der Stichprobensummenziehung, diese als typisch für den Informationsstand und die Einstellungen zu dem Themenfeld „EQR/DQR/ECVET“ zu rubrizieren. Die Befragung ergab folgendes Bild: Der Kenntnisstand derjenigen, die sich zukünftig mit den Qualifikationsrahmen und Kreditpunktesystemen professionell auseinandersetzen müssen, ist eher gering. So gaben in der Befragung (n = 67) 40 Respondenten an, keine Kenntnis des EQR zu haben (siehe Abb. 1). Ähnlich verhielt es sich beim Kenntnisstand der Implementierung eines Deutschen Qualifikationsrahmens. Auch hier gaben deutlich mehr als die Hälfte der Befragten (40) an, über keine Informationen darüber zu verfügen. Noch weniger Bekanntheit genießt das Europäische Leistungspunktesystem für die berufliche Aus- und Weiterbildung (European Credit System for Vocational Education and Training – ECVET): 50 von 67 Befragten ist das ECVET unbekannt.

An den EQR geknüpfte Wünsche und Erwartungen

Die Frage, ob ein gemeinsamer Europäischer Qualifikationsrahmen für die Berufsbildung, speziell im Kfz-Sektor, wünschenswert sei, bejahten 52 Befragte und nur drei verneinten dies. Dagegen hält eine Mehrheit von 29 Befragten ein europäisches Kre-

ditpunktesystem in der Berufsbildung (ECVET) nicht für sinnvoll; 13 Befragte halten das ECVET dagegen durchaus für ein sinnvolles Instrument der Leistungsbewertung in der beruflichen Bildung. Ein Europäischer Qualifikationsrahmen wird als ein wünschenswertes Instrument angesehen, aber am Sinn eines Kreditpunktesystems bestehen offensichtlich erhebliche Zweifel unter den Befragten.

Stellt man eine differenziertere Betrachtung der Motive, Einschätzungen und Erwartungen an, dann zeigt sich, dass die grundsätzlichen Befürworter eines ECVET-Systems in diesem folgende Vorteile erkennen:

- die Möglichkeit, Kreditpunkte zu kumulieren (Addierbarkeit),
- die Ermöglichung einer gerechten Bewertung (Gleichbehandlung),
- die Chance einer differenzierten Beurteilung der Auszubildenden,
- ein schnelleres Erkennen von Wissenslücken bei den Auszubildenden,
- die Möglichkeit einer kontinuierlichen Erfassung relevanter Leistungen sowie schließlich
- die internationale Vergleichbarkeit und Anerkennung der Abschlüsse.

Die Erwartungen an den DQR seitens derjenigen, die eine Kenntnis des DQR bejahten, zeigt an vorderster Stelle die Erwartung einer erhöhten europäischen Vergleichbarkeit (21 Antworten) sowie die Hoffnung, eine klare Einordnung von Berufsabschlüssen zu ermöglichen (17 Antworten). Dahinter rangiert die Erwartung eines erleichterten europäischen Austausches der Arbeitskräfte – also Mobilität (12 Antworten). Nur verhältnismäßig we-

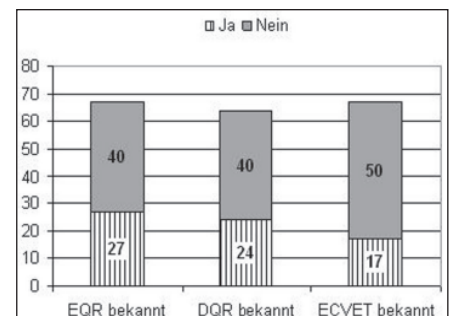


Abb. 1: Kenntnis von EQR, DQR und ECVET in Deutschland (n = 67)

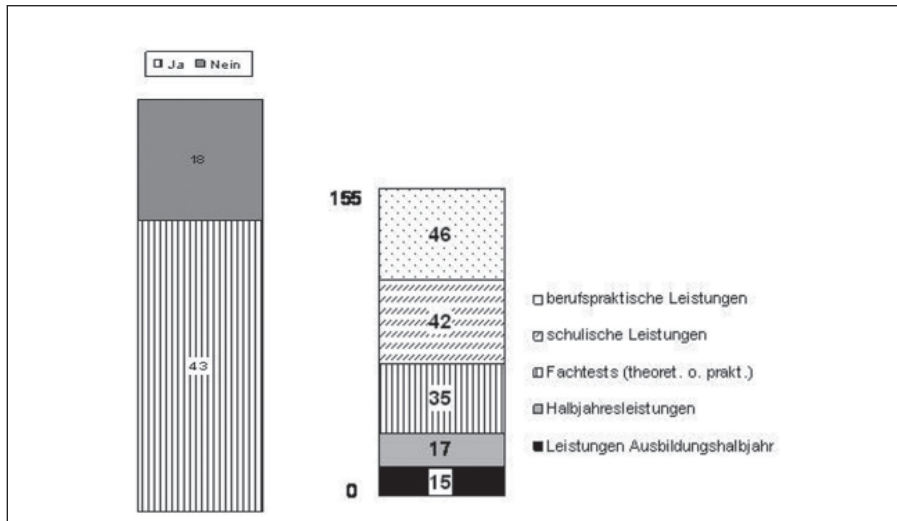


Abb. 2: Punktbewertung von Ausbildungsabschnitten (links) und Basis für die Punktevergabe (rechts)

nige Antworten (6) entfielen auf die Erwartung, der DQR könne als Vorlage für das Tarifsysteem dienen. Auch die Erwartung, der DQR könne zur Modernisierung des deutschen Berufsbildungssystems beitragen, teilten nur wenige Respondenten (5 Antworten).

Die Frage, ob einzelne Ausbildungsabschnitte mit Kreditpunkten zu bewerten seien, beantworteten 43 von 61 Befragten mit „ja“ (vgl. Abb. 2). Als Basis für eine Punktevergabe sollen – in der Mehrheit der Antworten (Mehrfachnennung) – berufspraktische Leistungen dienen (mit 46 Nennungen). Fast genauso viele Antworten (42) entfielen auf schulische Leistungen als Grundlage für eine Bepunktung. Theoretische oder praktische Fachtests werden deutlich weniger häufig als Basis einer Kreditpunktevergabe gesehen (35 Nennungen). Die Halbjahresleistungen oder die Leistungen eines Ausbildungsjahres werden nur jeweils 17- bzw. 15-mal als Grundlage für eine Leistungspunktevergabe gesehen.

Ihren konkreten Erwartungen an ein europäisches Punktebewertungssystem für die Berufsbildung konnten die befragten Experten durch die Beantwortung jeweils einer Frage zu den Vor- und Nachteilen Ausdruck verleihen (siehe Abb. 3). Es wurden deutlich mehr Vorteile als Nachteile angekreuzt (Möglichkeit der Mehrfachnennungen). Als entscheidender Vorteil wird eine erhöhte Transparenz gesehen (46 Nennungen). Immerhin 30 Respon-

denten sahen in einem Punktesystem eine Aufwertung der Ausbildung auch im internationalen Vergleich. Weitere Vorteile eines Punktesystems für die Berufsausbildung werden in der Förderung von Auslandsaufenthalten während der Ausbildung (20 Nennungen) sowie in der verbesserten Leistungsbereitschaft seitens der Auszubildenden (15 Antworten) ausgemacht. Als mögliche Nachteile eines Bepunktungssystems in der Berufsausbildung geben die Befragten an erster Stelle die Gefahr einer Zersplitterung der Ausbildung in einzelne kleine Abschnitte bzw. Einheiten an (26 Antworten). Die drohende Vernachlässigung

des Beruflichkeitsprinzips benennen 22 Befragte als Nachteil, und insgesamt 14-mal wird die zu starke Hinwendung auf europäische Interessen als Nachteil eines Punktesystems der Berufsausbildung angekreuzt.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass erwartungsgemäß die durch ein Europäisches Leistungspunktesystem ECVET herstellbare verbesserte Transparenz bei der Leistungsbewertung als bedeutendster Vorteil gesehen wird. Dabei kann sich die verbesserte Transparenz einerseits im europäischen Maßstab, aber andererseits auch angesichts einer Vielzahl nur schwer zu überschauender Abschlüsse und Zertifikate innerhalb Deutschlands niederschlagen. Zwar gewinnt man durch das ECVET-System den Vorteil einer erhöhten Transparenz und einer internationalen Aufwertung der Ausbildung, aber zugleich handelt man sich die Nachteile oder zumindest die Gefahren einer Zersplitterung der Ausbildung in einzelne kleine Abschnitte und einer Vernachlässigung des deutschen Beruflichkeitsprinzips ein. In Sachen Fragmentierung und Beruflichkeit müssen geeignete Umsetzungsmaßnahmen gefunden werden, die weder das Beruflichkeitsprinzip noch die ganzheitliche berufliche Handlungskompetenz unterminieren.

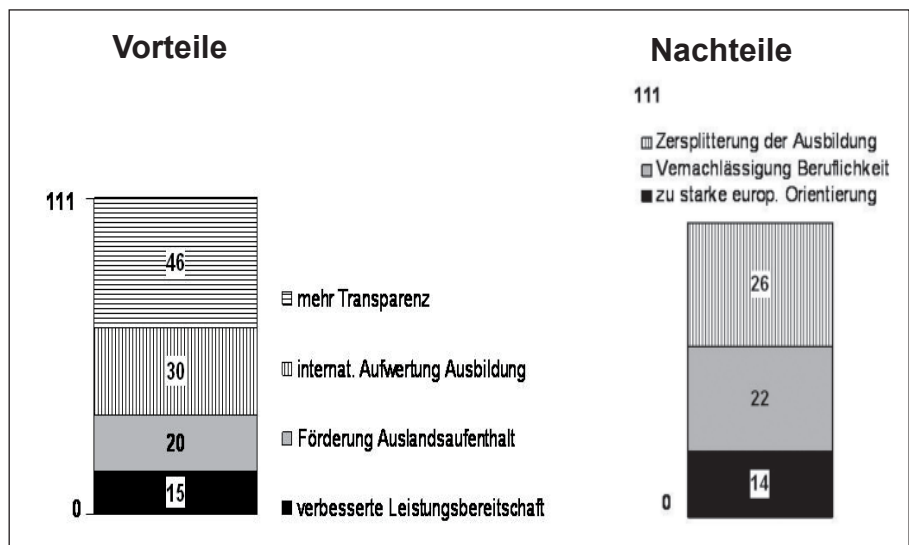


Abb. 3: Vor- und Nachteile eines europäischen Leistungspunktesystems für Berufliche Bildung

ECVET und Mobilität: Anerkennung von im Ausland erworbenen Leistungspunkten

Etwas detaillierter wurde im Kontext der Erwartungen an das Europäische Leistungspunktesystem für Berufliche Bildung (ECVET) die Bedeutung von Auslandsaufenthalten während und nach der Ausbildung erforscht. Die Frage nach dem Stellenwert von Auslandsaufenthalten für die spätere Berufstätigkeit als Facharbeiter im Kfz-Sektor ergab folgendes Bild: Von insgesamt 159 Nennungen entfielen 51 auf die Einschätzung, ein Auslandsaufenthalt fördere die sozialen Kompetenzen. 48 Befragte sahen erwartungsgemäß im Abbau von Sprachbarrieren den besonderen Stellenwert von Auslandsaufenthalten. Eine durch den Auslandsaufenthalt angeschobene Motivationssteigerung für die spätere Berufstätigkeit bewerteten 31 Befragte als wichtigen Impuls, und 26 Befragte erwarteten von einem Auslandsaufenthalt eine Verbesserung im Kundenkontakt. Wenn man letzteres zu der Förderung sozialer Kompetenzen hinzu addiert, kommt der Sozialkompetenzentwicklung der wesentlichste Stellenwert von Auslandsaufenthalten zu. Übrigens maßen nur drei Befragte Auslandsaufenthalten keine Bedeutung bei.

Die für die praktische Umsetzung von Auslandsaufenthalten während der Berufsausbildung bedeutsame Frage, ob Auslandsaufenthalte bepunktet werden sollten, bejahten 41 Befragte, 21 verneinten dies. Ob eine Anerkennung der im Ausland erworbenen Leistungspunkte „eins zu eins“ zu übernehmen sei bzw. diese anzuerkennen seien, war als zusätzliche Frage an diejenigen adressiert, die eine Punktevergabe bejaht hatten. Für eine bedingungslose Anerkennung votierten 16 Befragte, mit einem klaren „Nein“ antworteten zwei Respondenten. Die Mehrheit (23 Nennungen) sprach sich für eine bedingte Anerkennung aus: Im Ausland erworbene Punkte sollten in Deutschland nur nach einer Anpassung anerkannt werden, um die Qualität zu sichern.

Bedingungen an eine Anerkennung von ausländischen Leistungspunkten zu stellen, relativiert den Grundgedanken eines transparenten Europäischen

Leistungspunktesystems, denn es müssten von Land zu Land variierende Anerkennungsmodalitäten implementiert werden, was zumindest einiges an Aufwand bedeuten würde und detaillierte Kenntnisse des Landes, aus dem Leistungspunkte anerkannt werden sollen, voraussetzt.

Ein beachtliches Misstrauen bezüglich der Qualitätsstandards anderer europäischer Berufsbildungssysteme manifestierte sich auch in den Anmerkungen und Kommentaren, die die Befragten am Ende des Fragebogens abgeben konnten. So wurde etwa vermerkt, dass zur Abwendung der Herabsetzung des deutschen Berufsbildungsniveaus eine Anerkennung von Leistungspunkten aus bestimmten Ländern, die auch namentlich genannt wurden, gar nicht oder nur nach gründlicher Prüfung erfolgen dürfe. Darin drückt sich recht unverhohlen die Angst vor europäischer Vereinheitlichung auf niedrigem Qualitätsniveau aus.

Kann der Kfz-Sektor Nutzen aus EQR, DQR und ECVET ziehen?

Einen doch wieder versöhnlicheren Blick auf den EQR, den DQR und das ECVET-System werfen die Befragten anlässlich der Frage nach den Möglichkeiten für Auszubildende und Betriebe des Kfz-Sektors, von einem gemeinsamen europäischen Bewertungs- und Vergleichssystem zu profitieren. Jeweils 52 Befragte stimmten zu, während nur neun (im Falle der Auszubildenden als Nutznießer) bzw. sieben Befragte (im Falle der Betriebe) dies verneinten. Welcher Art dieser Nutzen sein könnte, lässt sich aus den vorangegangenen Detailfragen, etwa zu den Vorteilen eines Europäischen Leistungspunktesystems, herauslesen: auf Seiten der Auszubildenden eine verbesserte Leistungsbereitschaft sowie differenziertere und gerechtere Bewertungen. Für die Betriebe muss die Frage nach dem Nutzen differenzierter beantwortet werden: Einen Nutzen in Form einer erleichterten Einordnung von Abschlüssen haben insbesondere Betriebe, die mit ausländischen Betrieben zusammenarbeiten, in Grenzgebieten angesiedelt sind oder Konzernniederlassungen und Vertragswerkstätten.

Ausblick

Sicherlich liegt der Wert der vorgestellten Untersuchungsergebnisse weniger in der erneuten Bestätigung dessen, was ohnehin schon bekannt und dutzendfach moniert wurde, nämlich die mangelnde Kenntnis über EQR, DQR und ECVET bei der interessierten und zukünftig betroffenen Öffentlichkeit. Überraschend war zweifelsohne das Ausmaß der Unkenntnis in der befragten Population von Experten, die sich in naher Zukunft mit den Problemen auseinandersetzen müssen. An dieser Stelle muss der gesellschaftliche Diskurs intensiviert und ausgeweitet werden. Dennoch trifft man bei den befragten Experten auf eine ausgewogen positive Erwartungshaltung bezüglich EQR, DQR und ECVET. Die geäußerten Bedenken hinsichtlich einer Herabsetzung des Qualitätsniveaus des deutschen Berufsbildungssystems, der Gefahr der Zersplitterung und der Vernachlässigung der Beruflichkeit sind allerdings durchaus nachvollziehbar und verdienen, ernst genommen zu werden.

In gewisser Weise trug die durchgeführte Befragung auch zur Aufklärung über die derzeit laufenden europäischen Prozesse der Implementierung von EQR, nationalen Qualifikationsrahmen und ECVET bei. Diese Aufgabe erfüllten ansatzweise auch die im Rahmen des Projektes durchgeführten Stakeholderworkshops. Es werden allerdings noch deutlich intensivere Informations- und Unterstützungsmaßnahmen nötig sein.

Wie könnten solche Unterstützungsmaßnahmen zur Dissemination von Qualifikationsrahmen aussehen? Danach gefragt, was sie tun würden, um die Einführung eines Qualifikationsrahmens zu unterstützen, legten sich 26 Befragte darauf fest, den Qualifikationsrahmen in den einschlägigen Gremien bekannt zu machen. Gleichfalls 26 Befragte würden sich aktiv an der Verbreitung von Informationen beteiligen. Nur eine Minderheit von fünf Respondenten würde den Qualifikationsrahmen im (eigenen) Betrieb einführen.

Über die inhaltliche Ausgestaltung solcher Unterstützungsmaßnahmen wäre sicherlich noch gründlich nachzudenken. Einen Hinweis darauf mag

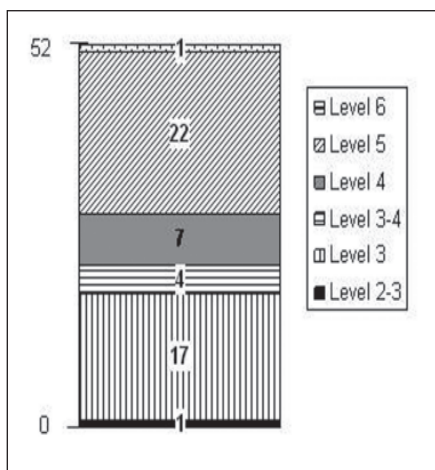


Abb. 4: Einordnung des Berufs „Kfz-Mechatroniker/-in“ in den EQF

ein im Rahmen der Befragung durchgeführtes Experiment geben: Mit Informationen zu den acht Stufen des EQR versehen (im Wesentlichen eine kurze, auf den Deskriptoren aufbauende Beschreibung der acht Stufen), wurden die Experten gebeten, den Beruf „Kfz-Mechatroniker/-in“ auf einer Qualifikationsstufe einzuordnen. Die Zuordnung erfolgte auf einer Bandbreite von Level 2 bis 3 bis hin zu Level 6 (siehe dazu Abb. 4).

Dieses Ergebnis spricht nicht gegen die Experten, sondern gegen die Deskriptoren, die offensichtlich nicht ohne Weiteres verstehbar und auf eine konkrete Domäne bzw. eine konkrete Qualifikation bezogen werden können.

In diesem Sinne wären noch Nacharbeiten an den Deskriptoren nötig.

Literatur

- HANF, G./REIN, V. (2007): Europäischer und Deutscher Qualifikationsrahmen – eine Herausforderung für die Berufsbildung in Europa. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 36. Jg., Heft 3, S. 7–12
- LENEY, T. ET AL. (2004): Achieving the Lisbon Goal: The contribution of VET. London
- SPÖTTL, G. (2010): Qualifikationsrahmen und Facharbeit – eine ungewöhnliche Herausforderung. In: Bildung und Erziehung, 63. Jg., Heft 2, S. 193–208

Hartmut Müller



Kreditpunktesystem im Kfz-Servicesektor

Ein konzeptioneller Ansatz

Mit Hilfe eines Kreditpunktesystems sollen Kompetenzen und Qualifikationen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung abgebildet werden. Dabei ist es erklärtes Ziel, Transparenz, Vergleichbarkeit, Transferierbarkeit und wechselseitige Anerkennung für den europäischen Wirtschaftsraum zu ermöglichen, um die berufliche Mobilität der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zu stärken. Am Beispiel des Kfz-Sektors wird ein solches Kreditpunktesystem vorgestellt, das im Rahmen eines Leonardo-Projekts entwickelt wurde.

Kreditpunktesystem als Instrument beruflicher Mobilität

Die Ziele des Leonardo-Projekts „Car-EasyVet“ umfassen neben der Formulierung eines sektorbezogenen Qualifizierungsrahmens für den Bereich „Kfz-Service“ (SPÖTTL/KÜHN/LOOSE 2009, S. 10) u. a. auch einen Vorschlag für ein Kreditpunktesystem, das Bezug nimmt auf den ECVET-Rahmen der Europäischen Kommission. Um der hohen Innovationsgeschwindigkeit in der Automobilentwicklung auch im Kundendienst in der Werkstatt Rechnung tragen zu können, benötigen Hersteller,

Werksniederlassungen, Vertrags- und freie Werkstätten gut geschultes Personal.

Ein Einsatz von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus verschiedenen europäischen Ländern oder weltweit gelingt ohne enormen Einarbeitungsaufwand nur dann, wenn die Grundlage für die Facharbeit und die Befähigung zu ihrer professionellen Bewältigung schnell vergleichbar und an den Erfordernissen der Werkstätten ausgerichtet ist. Das Projekt „CarEasyVET“ hat mit den formulierten Kernarbeitsprozessen die Voraussetzung dazu geschaffen. Die Kernarbeitsprozesse sind mit Experten aus Werkstätten wissenschaftlich

erhoben und genügen den Standards der Hersteller. Als Voraussetzungen sind Erfahrungen und Zertifikate von Herstellern, formale Ausbildungen und langjährige Erfahrung hilfreich, insbesondere im Bereich der Diagnostik, die sich weitgehend standardisierter Schnittstellen und Programmen bedient. Die berufliche Mobilität von Facharbeiterinnen und Facharbeitern im Kfz-Servicesektor europaweit könnte sich durch einfach zu handhabende Instrumente erheblich steigern.

ECVET ist eine Empfehlung der Europäischen Kommission für ein Leistungspunktesystem für die berufliche Aus- und Weiterbildung. Es sollen die

Ergebnisse schulischer Lernprozesse, beruflicher Aus- und Weiterbildungsprozesse, aber auch informellen, im Alltag oder im Arbeitsprozess stattfindenden Lernens in einem einheitlichen Punktesystem abgebildet werden. Das Ziel ist, Transparenz, Vergleichbarkeit, Transferierbarkeit und wechselseitige Anerkennung von beruflichen Qualifikationen und Kompetenzen auf verschiedenen Niveaus zu ermöglichen, um die Mobilität von Arbeitnehmern im europäischen Wirtschaftsraum insbesondere während der Ausbildung und in anderen Lernphasen zu fördern. Dazu sollen Grundsätze für Prüfungen und ein Leistungspunkte-Transfersystem für verschiedene Formen der beruflichen Bildung entwickelt werden.

Qualifikationen sollen hierbei – anders als im Leistungspunktesystem der Hochschulen (ECTS) – nicht primär durch den für ihren Erwerb notwendigen Aufwand (workload), sondern durch die erzielten Lernergebnisse und Kompetenzen (outcome) beschrieben werden. Um eine Übereinstimmung mit möglichst vielen auf nationaler Ebene etablierten Bewertungsverfahren zu erreichen, können in die Definition der ECVET-Niveaus aber durchaus verschiedene Bewertungskriterien wie z. B. Dauer oder Art der Ausbildung eingehen.

„ECVET ist gleichzeitig:

- ein konkretes und praktisches Instrument, das die Übertragung und Akkumulierung der Lernergebnisse einer Person, die aus einem Lernkontext in einen anderen, aus einem Qualifikationssystem in ein anderes wechselt, erleichtert.
- eine Vorgehensweise, die es erlaubt, eine Qualifikation in Form von übertragbaren und akkumulierbaren Lerneinheiten (Kenntnissen, Fähigkeiten und weiteren Kompetenzen) zu beschreiben und diesen Leistungspunkte zuzuordnen.“ (EC 2006, S. 10 ff.)

Das hier vorgeschlagene Modell für ein Kreditpunktesystem als Instrument beruflicher Mobilität ermöglicht eine unmittelbare Einschätzung der Performanz einer im Kfz-Servicesektor qualifizierten Fachkraft. Die auf Kernarbeitsprozesse bezogenen Kompetenzen und die zugeordneten Kreditpunkte lassen aus Arbeitgebersicht

eine schnelle Aussage zur Beschäftigungsfähigkeit zu, aus Arbeitnehmersicht beinhalten sie die Voraussetzung für ein persönliches Portfolio, das im Europass verankert werden könnte, und letztlich kann es den Kritikern von Modulkonzepten als Argumentationshilfe dienen, da nur die Kopplung von Kernarbeitsprozessen bestimmte Berufsqualifikationen nach nationalen Qualifikationsrahmen beschreibt. Der Vorschlag für ein Kreditpunktesystem umfasst zwei Optionen.

Feststellung des Lernergebnisses einer Lerneinheit als Teilqualifikation

Die erste Variante sieht die Zuordnung von Kreditpunkten zu den im Projekt formulierten Kernarbeitsprozessen (SPÖTTL/KÜHN/LOOSE 2009, S. 15 ff.) jeweils im Einzelnen vor. Die Kompetenzen, Kenntnisse und Fertigkeiten jedes Kernarbeitsprozesses werden durch eine Überprüfung evaluiert. Ein Kernarbeitsprozess ist mit dem EQF-Begriff „Lerneinheit“ vergleichbar: „Eine Einheit ist die Gesamtheit der Kenntnisse, der Fähigkeiten und weiterer Kompetenzen, die einen Teil einer Qualifikation darstellt. Die Einheit kann der kleinste Teil einer Qualifikation sein, die evaluiert, validiert und eventuell zertifiziert werden kann.“ (ebd.)

Die Kernarbeitsprozesse werden individuell gewichtet und mit Kreditpunkten versehen. In der Summe der aufeinander bezogenen Kernarbeitsprozesse spiegelt sich das Lernergebnis hinsichtlich eines Berufs bzw. einer Qualifikation im Sektor wider.

Eine Modularisierung ohne Bezug zu einem durch die Facharbeit identifizierten Sektor ist hier nicht beabsichtigt. Einzelne Kernarbeitsprozesse genügen noch keiner nationalen Qualifikation.

Experten aus der betrieblichen Praxis haben im Projektverlauf die Standards formuliert in Bezug zu

- ihren Kenntnissen über die Facharbeitsstrukturen,
- den erwarteten Anforderungen an die Durchführung von Arbeitsaufgaben,
- der Bewältigung relevanter Arbeitsaufgaben,

- der Fähigkeit, Teilaufgaben und Hauptaufgaben zu strukturieren,
- den Anforderungen durch die Kunden,
- den Sicherheitsanforderungen,
- der technischen Ausstattung der Werkstätten,
- dem notwendigen Informationsaustausch,
- der technischen Komplexität der Arbeitsaufgaben sowie
- der diagnostischen Qualität, die zur professionellen Bewältigung der Arbeitsaufgaben erforderlich ist.

Die Standards für den Kfz-Service-sektor können in Bezug zu den Deskriptoren des EQF gesetzt werden (s. Abb. 1, S. 26).

Die Gewichtung der Kernarbeitsprozesse mit Kreditpunkten wird durch Sektorexperten der Berufspraxis, Arbeitnehmervertretern (Bezug zu der deutschen Rolle der Sozialpartner) und Lehrervertretern (Bezug zum deutschen Dualen System) vorgenommen. Als Maß für die Zahl der zu vergebenden Kreditpunkte wird die Empfehlung der Europäischen Kommission herangezogen, 60 Kreditpunkte der Dauer eines Jahres formalisierten Lernens gegenüberzustellen.

Europäische Länder ohne geregelte Berufsausbildung im Kfz-Servicesektor könnten entsprechende Expertengruppen durch politisch-administrative Regelungen bilden.

Die relative Gewichtung der Kernarbeitsprozesse entspricht dem jeweiligen Stellenwert als Teil einer Gesamtqualifikation und berücksichtigt ihre Gegenstände, Werkzeuge, Methoden, Organisation und Anforderungen an professionelle Facharbeit und die relevante Technologie (SPÖTTL/KÜHN/LOOSE 2009, S. 17). Sie beachtet

- die Arbeitsmarktrelevanz und den gesellschaftlichen Stellenwert,
- die Komplexität, den Umfang und die Breite der Lernergebnisse in einer Lerneinheit sowie
- den notwendigen Lernaufwand, um das Wissen, die Fertigkeiten und die Kompetenzen zu erwerben (SCHNEEBERGER/NOWAK 2009, S. 5).

	Nr.	Beherrschung beruflicher Facharbeit (Kernarbeitsprozesse 1 bis 9)	EQF-Deskriptoren (Auszüge) C = Competence, K = Knowledge, S = Skills
Niveau 1/2: Teilqualifikation	1	Standardservice	C: Arbeiten oder Lernen unter direkter Anleitung in einem vorstrukturierten Kontext K/S: grundlegende kognitive und praktische Fertigkeiten; Routineproblem lösen
	2	Reparatur, Austausch von Aggregaten	
Niveau 3: Kfz-Servicemechaniker/-in	1	Standardservice	C: Verantwortung für die Erledigung von Arbeitsaufgaben; eigenes Verhalten anpassen K/S: Kenntnisse von Fakten, Grundsätzen und Verfahren in einem Arbeitsbereich; Reihe von kognitiven und praktischen Fertigkeiten zur Erledigung von Aufgaben und zur Lösung von Problemen, wobei grundlegende Methoden, Werkzeuge und Materialien und Informationen ausgewählt und angewandt werden
	2	Reparatur, Austausch von Aggregaten	
	3	Standarddiagnose, Diagnoseverfahren, Fehlersuche und kleinere Reparaturen	
	4	Inspektion	
	5	Reparatur an Unterboden und Radaufhängung	
	6	elektrische und elektronische Reparaturen	
	7	umfangreiche Diagnosestrategien und Reparatur von Aggregaten, Komponenten und Bauteilen	
Niveau 4: Kfz-Mechatroniker/-in	8	Reparatur und Überholung von Aggregaten: Motor, Getriebe und Automatikgetriebe	C: Beaufsichtigung von Routinearbeit; selbstständiges Tätigwerden K/S: kognitive und praktische Fertigkeiten zur Lösung spezieller Probleme
	9	Standarderweiterungen und Installation von Zubehör	
Niveau 5 (+): Meister/-in, Techniker/-in	10	Personalführung	C: Leiten und Beaufsichtigen; nicht vorhergesehene Änderungen K/S: umfassendes spezialisiertes Theorie- und Faktenwissen

Abb. 1: Standards für den Kfz-Servicesektor und Deskriptoren des EQF (SPÖTTL/KÜHN/LOOSE 2009)

Die Kreditpunkte werden von der Expertenkommission vergeben, wenn

- betriebliche und schulische Lernzeiten nachgewiesen werden (workload-Gedanke) und
- die Evaluierung der Lernergebnisse eines Kernarbeitsprozesses durch eine Arbeitsprobe (alternativ betrieblicher Auftrag/vgl. Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung zu Prüfungen im Dualen System: BIBB 2008), eine schriftliche Überprüfung und ein Prüfungsgespräch positiv erfolgt.

Der Vorschlag berücksichtigt informelles Lernen durch den implizit

enthaltenen Zeitfaktor bei der Gewichtung und Zuordnung von Punkten zum Kernarbeitsprozess. Ohne Nachweis formalisierten Lernens als Zulassungsvoraussetzung soll keine Prüfung stattfinden. Eine Abschlussprüfung im herkömmlichen Sinn entfällt. Ebenso sind Teilqualifikationen als Summe von Evaluierungen von Kernarbeitsprozessen möglich, wenn durch Sektorexperten festgelegt wird, welche Kernarbeitsprozesse in Summe als Qualifikation/Teilqualifikation akzeptiert werden. Dabei spielen Arbeitsmarktrelevanz, gesellschaftliche Bedeutung und tarifrechtliche Einstufungen eine entscheidende Rolle.

Das Beispiel zeigt eine Zuordnung von Kreditpunkten zu den Kernarbeitsprozessen.

Die Qualifikation „Facharbeiter“ umfasst die Kernarbeitsprozesse 1 bis 7 (s. Abb. 2, S. 27). Wenn die zugeordneten Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse evaluiert werden, können 120 Kreditpunkte einem individuellen Lernergebnis zugeordnet werden.

Für die duale Ausbildung in Deutschland sind in dem Beispiel strukturell die Berufe „Kfz-Servicemechaniker/-in“ (Zwischenprüfung und Abschlussprüfung) und „Kfz-Mechatroniker/-in“ (gestreckte Form der Prüfung) aufgenommen. Die Kernarbeitsprozesse sollen aufeinander aufbauen und lassen sich jeweils als Kompetenzfortschritt in einer formalisierten Ausbildung auch lernortkooperativ überprüfen. Die Kreditpunkte als Teilsumme dienen zum Nachweis der Qualifikation. Unabhängig von der deutschen Einordnung weisen sie berufsrelevante Befähigungen für Bewerbungen im Ausland nach.¹

Feststellung des Lernergebnisses der Gesamtqualifikation

Als zweite Option wird eine Überprüfung der Gesamtqualifikation vorgeschlagen, um praxiserfahrenen Personen im Kfz-Servicesektor ohne formalisierte Abschlüsse im Sinne von Transparenz und Gleichwertigkeit beruflicher Bildung den Zugang zum europäischen Arbeitsmarkt zu ermöglichen. Die Feststellung des Lernergebnisses erfolgt analog zur ersten Option durch Evaluierungen einer Expertenkommission. Sie beinhaltet aber einen Querschnitt relevanter Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen aller Kernarbeitsprozesse (oder durch Sektorexperten festgelegte Mindeststandards). Wenn fünf Jahre berufspraktische Tätigkeiten im Kfz-Servicesektor nachgewiesen werden, kann auf Wunsch die Überprüfung stattfinden (Zulassungsbedingung).

Diese Option berücksichtigt informelles Lernen und kann auch in nichtformalisierten Ausbildungsstrukturen anderer europäischer Länder eingesetzt werden.

Der Vorschlag kann zusammenfassend als Versuch verstanden werden,

	KAP	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
Kfz-Mechatroniker	9			30
	8			30
Kfz-Service-mechaniker	7		10	
	6		10	
	5		20	
	4		10	
	3		10	
Teil-qualifikation	2	40		
	1	20		
sum		60	120	180

Abb. 2: Zuordnung von Kreditpunkten zu den Kernarbeitsprozessen

- Kernarbeitsprozesse als Lerneinheiten einer beruflichen Qualifikation zu nutzen,
- die Überprüfung an die Bewältigung von Facharbeit zu knüpfen und Kreditpunkte unabhängig von der real erbrachten Lernzeit zu vergeben (informelles Lernen),
- Kreditpunkte hinsichtlich des Lernergebnisses (outcome) zuzuordnen,
- eine Modularisierung unabhängig von einem beruflichen Sektor zu vermeiden,
- Kreditpunkte sektoral zu transferieren,
- unterschiedliche nationale Regelungen fortbestehen zu lassen sowie
- Akteure der Berufspraxis einzubinden.

Aufgrund der vergleichbaren Technologie und der berufspraktischen Standards der Facharbeit in Werkstätten ist eine Akzeptanz in Ländern der EU zu erwarten, auch wenn, wie z. B. in Italien, kaum Ansätze für formalisierte Ausbildungen im Kfz-Servicektor existieren. Der Ansatz könnte auch auf andere Qualifikationen wie z. B. „Anlagenmechaniker/-in Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik“ übertragen werden.

Relevante Aspekte der ECVET-Empfehlung und projektbezogene Ergebnisse können gegenübergestellt werden (s. Abb. 3).

Fazit

Mit dem vorgeschlagenen Kreditpunktesystem besteht die Möglichkeit, sowohl Lernergebnisse einer Lerneinheit als Teilqualifikation als auch eine Gesamtqualifikation festzustellen.

Dadurch wird es möglich, einerseits Kompetenzen und Qualifikationen, die in formalisierten beruflichen Bildungsgängen erworben worden sind, und andererseits solche, die von praxiserfahrenen Personen in langer Tätigkeit angeeignet wurden, zu bewerten. Der Vorschlag ist zwar im Kfz-Servicektor entwickelt worden, aber grundsätzlich auch auf andere Bereiche übertragbar.

Anmerkung

- 1) In der Euregio-Maas-Rhein werden auf der Basis von Vergleichen der Ausbildungsordnungen Prüfungen für Kfz-Mechatroniker/-innen zwischen Belgien, Niederlande und Deutschland im Sinne einer Tridiplomierung gemeinsam durchgeführt und anerkannt.

Literatur

BIBB (2008): Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung: Empfehlung für die Regelung von Prüfungsanforderungen in dualen Ausbildungen. http://www.bibb.de/dokumente/pdf/empfehlung_119-regelung_von_pruefungsanforderungen_in_ausbildungsordnungen_142.pdf (01.12.2010)

EC (2006): Commission of the European Communities: Proposal for a Recommendation of the European Parliament and of the Council on the establishment of the European Credit system for Vocational Education and Training (ECVET). http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc/ecvet/work_de.pdf (2006)

SCHNEEBERGER, A./NOWAK, S. (2009): Car-EasyVET Project, Statement on ECVET as a unit-based credit point approach. <http://www.ibw.at/images/ibw/pdf/ea-syvet/creditpoint.pdf> (01.12.2010)

SPÖTTL, G./KÜHN, S./LOOSE, G. (2009): Draft. Development of a Sector related Qualification framework (SRQF). Practical Example: Car Sensitive Sector, April 2009, <http://www.careasyvet.net> (01.12.2010)

ECVET	CarEasyVet: Vorschlag für ein Kreditpunktesystem
arbeitsprozessbezogene Kompetenzen in Lerneinheiten	Kernarbeitsprozesse (KAP) als Standards im Kfz-Servicektor
Erwerb von Kompetenzen	vertikale Beziehung zwischen den KAP's
Bezug zu unterschiedlichen Ausbildungswegen	empirisch erhobene Anforderungen an die Facharbeit im Kfz-Servicektor setzt einheitlich zu erfüllende Standards an Ausbildungswege
Lernergebnis („... was ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er einen Lernprozess abgeschlossen hat“)	berufliche Standards (Gegenstände, Methoden und Fertigkeiten sowie Anforderungen an Technik und Gesellschaft) als Prüfungsnorm

Abb. 3: Aspekte der ECVET-Empfehlung und projektbezogene Ergebnisse

Christian Lang

„Windenergietechniker/-in“

– Hintergründe und Konzept eines schulischen Weiterbildungsangebotes



Mit der intensiveren Energiegewinnung durch Windtechnik werden speziell ausgebildete Fachkräfte nachgefragt. Da es sich um einen neuen und schnell wachsenden Markt handelt, werden in der Berufsbildung neue Wege dafür beschritten. Exemplarisch wird dies am Schulversuch zum/zur staatlich geprüften Windenergietechniker/-in dargestellt, und es werden Ansätze für eine wissenschaftlich begleitete Evaluation erläutert.

Arbeitsmarkt Windenergie

Der Klimawandel ist bereits wahrnehmbare Realität, und der gesellschaftliche Handlungsdruck nimmt damit zu. Verschiedenste Akteure ergreifen Maßnahmen zur Reduzierung der klimaschädlichen CO₂-Emissionen. In diesem Zusammenhang gewinnt die Nutzung regenerativer Energien (Solarenergie, Wasserkraft, Geothermie, Gezeiten, Biomasse und Windkraft) zunehmend Bedeutung für die Energieversorgung Deutschlands. An breiter Front wird mit konsensfähigem politischen Willen und staatlicher Subventionierung geforscht, entwickelt und in Zukunftsmärkte unternehmerisch investiert. Die prognostizierten Zahlen für den „grünen“ Arbeitsmarkt lassen hoffen und wecken eine Gründerzeitstimmung. Schätzungen gehen von einem Arbeitskräftebedarf im Jahr 2030 aus, der die 235.000 Arbeitsplätze des Jahres 2006 um das Dreifache übersteigen soll (BÜHLER U. A. 2007, S. 7). Industrieprodukte zur Nutzung regenerativer Energien haben schon längst ihr Nischendasein verlassen und finden Eingang zu Massenmärkten. Nach Schätzungen der AGEE-Stat¹ wurde in Deutschland im Jahr 2009 mit einem Umfang von 17,67 Mrd. Euro in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien investiert. Deutsche Hersteller generierten davon einen Umsatz von 16,1 Mrd. Euro vor Steuern, was einer Zunahme von zehn Prozent gegenüber dem Vorjahr entspricht (O’SULLIVAN U. A. 2010, S. 4). Die im Vergleich zu

Primärenergieträgern, durch die Nutzung regenerativer Energien, realisierte CO₂-Emissionseinsparung betrug 2008 schon 109 Mio. Tonnen (vgl. BMU 2009, S. 24).

Energiegewinnung aus Wind stellt die bedeutendste Säule zur Ablösung fossiler Energieträger in Deutschland dar. Die weiterhin vorhandenen technologischen Optimierungspotentiale in der Windenergie-technik lassen diesen Trend auch langfristig nicht abreißen. Aufgrund der Besiedlungsdichte in Deutschland sind gegebene Standorte begrenzt, doch auch bereits vorhandene kapazitätsausgelastete Standorte bieten durch Repowering Effizienz- und Wirtschaftlichkeitssteigerungen. Einzelblattanstellungen und

Pitch-Regelungen senken dauerhaft Lärmemissionen und zeitlich gesteuerte Betriebsstopps den Schattenwurf. Im Hinblick auf ökologische Aspekte wird es zu einer Zusammenfassung zu größeren Einheiten in Windparks kommen, denn dadurch lassen sich Überwachungs- und Wartungsarbeiten erleichtern und gegenüber der Einzelstandortaufstellung Umwelteinflüsse verringern (BUNDESVERBAND WINDENERGIE E. V. 2010, S. 22). Die durch diese Wachstumssituation bedingte Dynamik auf dem Beschäftigungsmarkt ist besonders deutlich bei Unternehmen in der Windenergiebranche spürbar. Sie beschäftigen im Sektor der erneuerbaren Energien zirka 30 Prozent der Arbeitskräfte (siehe Abb. 1).

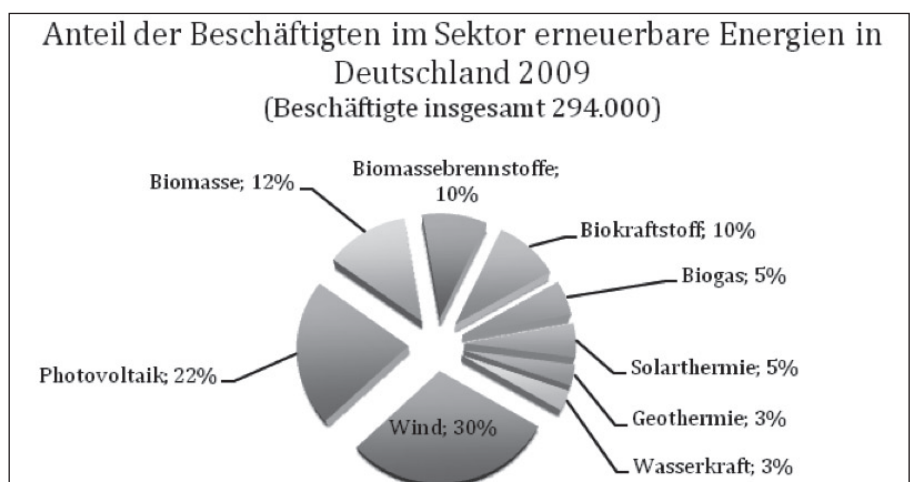


Abb. 1: Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland 2009 (Quelle: O’SULLIVAN U. A. 2010, S. 7)

Obwohl sich die wirtschaftliche Entwicklung in der jüngsten Vergangenheit in der Talsohle befand und eine Konsolidierung der Finanzmärkte gegenwärtig nicht zu erwarten ist, bleibt der Marktsektor der erneuerbaren Energien von diesen Einflüssen nahezu unberührt. Ein Ende der Wachstumsphase ist dort derzeit nicht abzusehen (vgl. BMU 2009, S. 13).

Qualifikations- und Fachkräftebedarf in der Windenergie

Die technologischen Umsetzungsmöglichkeiten für die Nutzung regenerativer Energien zeichnen sich durch ein hohes Innovationsniveau, Interdisziplinarität und einen großen Bedarf an qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus. Der Einsatz unter verschiedensten – z. T. extremen – Wetter- und Klimabedingungen erfordert das Beschreiten neuer Wege zur Entwicklung von technischen Lösungsansätzen, den Einsatz moderner Werkstoffe sowie hochkomplexer mechatronischer Systeme, die einen möglichst störungsfreien und effizienten Betrieb der Anlagen gewährleisten sollen. Innovative Produkte und neue Märkte der Windenergie-technik ziehen ein Betreten von Neuland auch bei der Personalsuche nach sich, denn die Qualifikationsstrukturen müssen „mitwachsen“. Mit Blick auf die neuen Windparks auf hoher See (Offshore) hat man zudem erkannt, dass Fachkräfte zusätzlich zu spezifischen Fähigkeiten für das Arbeiten in Windkraftanlagen (Arbeit in großen Höhen) über besondere seetaugliche Eigenschaften verfügen müssen. Da es schon schwierig ist, geeignete Fachkräfte für die Arbeit auf dem Festland zu finden, stellt sich die Frage nach der Akquisition dringend benötigter Fachkräfte und deren Qualifizierungswege an dieser Stelle besonders dringlich.

Eine nicht repräsentative Umfrage des BMBF ergab für Unternehmen der Windbranche, dass Facharbeiter aus den Ausbildungsberufen „Mechatroniker/-in“ und „Industriemechaniker/-in“ aufgrund ihrer Ausgangsqualifikation besonders in die Anforderungsprofile von produzierenden Unternehmen in der Windbranche passen würden (BMBF 2007, S. 6–11). Tatsache aber ist, dass auf viel mehr Personal anderer

etablierter Berufsbilder zurückgegriffen werden muss, um den Fachkräftebedarf zu decken. Dazu gehören z. B. „Landmaschinenmechaniker/-in“, „Kfz-Mechatroniker/-in“ und „Elektroninstallateur/-in“ (SCHLAUSCH 2003, S. 154). Fehlendes branchenspezifisches Wissen wird dann durch firmeninterne Maßnahmen und auf den zukünftigen Einsatzbereich abgezielte Weiterbildungen kompensiert (KLEMISCH 2010, S. 11). Gleichwohl in der Fort- und Weiterbildungslandschaft das Spektrum der beruflichen Qualifikationsmöglichkeiten wie Fortbildungsmaßnahmen², Fernstudiengänge³ und spezialisierte Master-Abschlüsse⁴ wächst, klappt eine Lücke zwischen den gewerblich-technischen und akademischen Berufen. Welches Qualifikationsprofil könnte diese Lücke schließen?

Gespräche mit Firmenvertretern ergaben, dass von den Unternehmen vertiefte technische Kenntnisse in Vorbereitung auf Führungsaufgaben und Erfahrung im Projektmanagement gewünscht werden. Denkbar wäre ein Qualifikationsprofil für die Aufgabengebiete Service und Wartung sowie Planung und Projektierung (KLEMISCH 2010, S. 11). Die Vielfalt und Kombination unterschiedlicher Materialien in Windkraftanlagen, wie z. B. faserverstärkte Kunststoffe und andere Verbundmaterialien in den Rotorblättern, Stahl und Kunststoffleichtbauelemente im Maschinenhaus, Wetter- und Klimaeinflüsse auf alle Komponenten der Anlage, das Monitoring des laufenden Betriebes und die Fähigkeit von Transferdenken für ein Verständnis der eingesetzten Sensorik erfordern vom technischen Personal ein hohes Maß an interdisziplinärem Denken und eine breit aufgestellte Qualifikationsbasis. Die Installation und Wartung einer Windkraftanlage erzwingt zudem eine Arbeitsfähigkeit in großen Höhen, in engen Räumen und die Schaltberechtigung für elektrische Ströme bis 10 kV (MANWELL ET AL. 2009, p. 419). Aufgrund dieser zusätzlichen Rahmenbedingungen außerhalb der fachlichen Qualifikation gestaltet sich die Personalsuche in der Windenergiebranche nicht einfach. Der Qualifizierungsaufwand für die besonderen Einsatzbereiche ist zunächst für die Unternehmen kostenintensiv. Vor dem Hintergrund liegt der Gedanke nahe, über Weiterbildungsmöglichkeiten

Berufsbezogene Unterrichtsfächer	Stunden [h]
Anlagentechnik	320
Steuerungs- und Regelungstechnik	200
Fertigungstechnik	120
Technische Kommunikation	120
Service (Wartung und Instandsetzung)	160
Energietechnische Systeme	120
Leistungselektronik	120
Maschinentechnik	80
Elektrotechnik	120
Qualitätsmanagement	80
Mathematik	240
Naturwissenschaften	160
Wahlpflichtbereich	120
Berufsübergreifende Unterrichtsfächer	
Betriebswirtschaft	160
Deutsch/Kommunikation	160
Englisch	160
Wirtschaft/Politik	80
gesamte Anzahl der Stunden	2.520

Abb. 2: Studententafel im Schulversuch „Windenergie-techniker/-in“

nachzudenken, die dieses Dilemma lösen. Doch wie könnte so eine Weiterbildung aussehen?

Schulversuch „Windenergie-techniker/-in“

Die Eckener-Schule in Flensburg bietet seit August 2009 einen Bildungsgang an, der zum Abschluss „Staatlich geprüfter Windenergie-techniker/Staatlich geprüfte Windenergie-technikerin“ führt.⁵ Das Curriculum des Ausbildungsganges ist für eine Weiterbildung in Vollzeit konzipiert und umfasst eine Dauer von zwei Jahren. In der Rahmenvereinbarung über Fachschulen heißt es in dem Beschluss der KMK vom 3. März 2010, dass mit dem Anteil der allgemein bildenden Fächer die Fachschülerinnen und Fachschüler,

neben dem Erwerb des Abschlusses zum/zur staatlich geprüften Techniker oder Technikerin, die fachgebundene Hochschulreife erlangen. Als Zielgruppe für das Fachschulangebot sind Facharbeiter mit einer einschlägigen Berufsausbildung (z. B. Mechatroniker/-in, Industriemechaniker/-in Anlagenmechaniker/-in, Elektroniker/-in etc.) mit Berufserfahrung vorgesehen.⁶

In Absprache mit regionalen Unternehmen und Vertretern der Windenergiebranche wurden vom Planungsteam der Fachschule Zielkompetenzen ausgearbeitet und dem zukünftigen Aufgabengebiet einer Windenergietechnikerin bzw. eines Windenergietechnikers entsprechender Geschäftsbereiche zugeordnet. Im Ergebnis entstand eine Stundentafel (siehe Abb. 2, S. 29), in der die fachlichen Inhalte mit den für die Erlangung der fachgebundenen Hochschulreife erforderlichen allgemein bildenden Fächern verknüpft wurden.

Um die sich ergebende fachsystematische Struktur der Stundentafel zumindest teilweise handlungssystematisch umzusetzen, wurden mit den Partnerunternehmen Geschäftsbereiche formuliert, die als übergeordnete thematische Brückenköpfe über den Fachzuordnungen stehen. Diese werden fächerübergreifend angewendet und beziehen sich auf die folgenden sechs Arbeitsbereiche:

- Energieversorgung durch Wind,
- Projektierung und Planung,
- Konstruktion und Herstellung,
- Aufbau, Installation und Inbetriebnahme,
- technische und kaufmännische Betriebsführung sowie
- Service und Wartung.

Bei allen Überlegungen wurde die Onshore-Technologie in den Mittelpunkt der inhaltlichen Überlegungen gerückt. Dies erklärt sich damit, dass der Bedarf an qualifiziertem Fachpersonal, aufgrund der derzeit vorhandenen Onshore-Kapazität, in jenem Aufgabengebiet am größten ist. Der Bereich der Offshore-Technologie wurde dabei zunächst bewusst außen vor gelassen. Die derzeitigen Entwicklungen erlauben von Unternehmensseite noch

keine Aussage über zukünftige Qualifikationsbedarfe im Offshore-Bereich. Zudem bedeutet die Vermittlung der seemännischen und sicherheitstechnischen Inhalte, die für den Einsatz auf Windenergieanlagen auf hoher See erforderlich sind, personelle Vorbedingungen bei den Lehrkräften der Fachschule. Daraus resultieren ebenfalls Investitionen in Weiterbildung und sächlicher Ausstattung.

Didaktische und methodische Kernelemente des Curriculums

Bei der Konzeption des Curriculums wurde von Beginn an darauf geachtet, eine hohe Affinität zur beruflichen Praxis sicherzustellen. Die enge Zusammenarbeit der Fachschule mit Betrieben und Forschung (wie z. B. Fachhochschule Flensburg) in der Windbranche ist zu einem Netzwerk gewachsen, mit dem das Angebot von begleitenden Praktika, Exkursionen, Fachvorträgen und Projektblöcken in Kooperation ermöglicht wird (siehe Abb. 3). Die in der graphischen Darstellung der Ausbildungsstruktur als Projektblöcke gekennzeichneten Felder stehen dabei für Arbeitsphasen, in denen Lernende im Team praxisnahe Themen erarbeiten. Die Projektblöcke

sind ein elementarer Bestandteil für die Entwicklung von Teamfähigkeit. Die Lerngruppe arbeitet unter der Prämisse größtmöglicher Selbstständigkeit und steht in direkter Absprache mit den Betrieben. Thematische Schwerpunkte der Projektblöcke sind berufliche Arbeitsaufgaben, die in der Mehrzahl von den Partnerfirmen gestellt werden. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Unternehmen der Branche wird die Nähe zur beruflichen Praxis gesucht. Die Fachschülerinnen und Fachschüler arbeiten dabei in Teams und organisieren sich hinsichtlich ihrer Aufgabenteilung und -bearbeitung selbst.

Exemplarisch für einen Projektblock wird im Folgenden ein Projektthema dargestellt, das im Frühjahr dieses Jahres von den Fachschülerinnen und Fachschülern bearbeitet wurde, die ihre Weiterbildung mit dem Schuljahr 2009/10 begonnen haben. In enger Absprache mit einem regional ansässigen Planungsbüro wurde die Aufgabe „Windparkplanung“ formuliert. Diese unterteilte sich in zwei Bearbeitungsphasen. Die erste Phase bestand in der Recherche und Erarbeitung von Planungsanforderungen für Windparks im Hinblick auf rechtliche Fragen, Immissionen, Naturschutz, behördliche Genehmigungen und Aus-

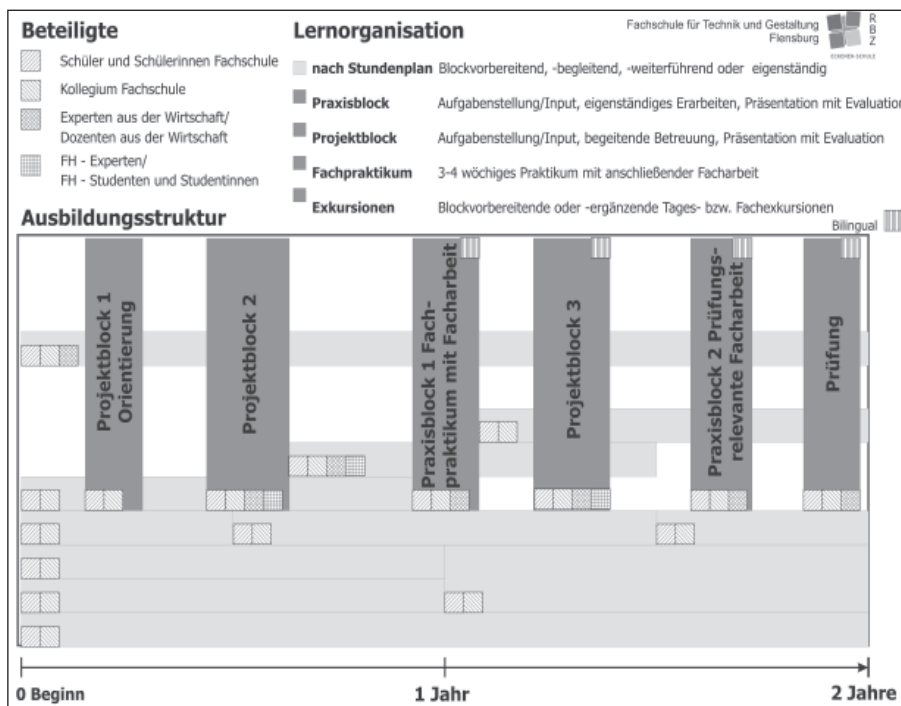


Abb. 3: Zeitliche Gliederung der Weiterbildung zum/zur „Windenergietechniker/-in“

schöpfungen regional vorhandener windenergetischer Potentiale unter topographischen Gesichtspunkten. Dazu lieferte das Planungsbüro umfangreiche Informationen für zwei konkrete Planungsstandorte (Aerodynamik der Feldaufstellung, bauliche Infrastruktur, Netzanschluss und Errichtung am Aufstellort) in unterschiedlichen Bundesländern, die miteinander verglichen werden mussten. Vor dem Hintergrund der zuvor erarbeiteten Erkenntnisse wurden in der zweiten Phase ein Genehmigungsantrag und die Finanzierungsplanung, unter Berücksichtigung erforderlicher Vorgaben für eine Baugenehmigung, von den Fachschülerinnen und Fachschülern erstellt. Die Ergebnisse der Projektarbeit wurden den Mitarbeitern des Planungsbüros im Anschluss von den zukünftigen Windenergietechnikerinnen und -technikern präsentiert. Die dadurch ermöglichte Rückkopplung aus der betrieblichen Praxis stellt ein wichtiges Kernelement im Kontext der theoretischen Vermittlung von fachlichen Inhalten dar und stärkt zugleich die Kooperation von Fachschule mit den Unternehmen der Windenergiebranche. Ferner werden hierdurch Kontakte zwischen Betrieben und ggf. zukünftigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern hergestellt. Die als Praxisblöcke dargestellten Zeiten (Abb. 3) sollen der Vertiefung von selbstgewählten Aufgabenstellungen in Vorbereitung auf eine Facharbeit am Ende der Weiterbildung dienen.

Evaluation des Bildungsgangs

In Verbindung mit der Genehmigung des Schulversuchs „Windenergietechniker/-in“ ist von der KMK eine Dokumentation und Evaluation des Weiterbildungsganges gefordert worden. Auf Bitten der Eckener-Schule wird die Evaluation vom Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik der Universität Flensburg durchgeführt. Damit wird die Untersuchung des Schulversuchs breiter angelegt und eine wissenschaftliche Begleitung sichergestellt. Erklärtes Ziel ist es, eine Aussage über das Curriculum und daraus ableitbare Empfehlungen, im Sinne einer kontinuierlich und langfristig angestrebten Qualitätsentwicklung, treffen zu können. Der geplante Evaluationsprozess teilt sich grob in die vier Phasen der Curriculumsanalyse, Entwicklung des Forschungsdesigns, Untersuchung

und Auswertung. Die Festlegung eines Zeitpunktes für die Dokumentation einer Istzustandsanalyse gestaltet sich jedoch denkbar schwierig, da die Curriculumentwicklung ein kontinuierlicher fortschreitender Prozess ist. Es gilt daher das beim Ministerium für die Zulassung des Schulversuchs eingereichte Curriculum als Untersuchungsgrundlage.

Das bisherige Forschungsdesign zielt auf die Beantwortung von fünf Kernfragen:

- Werden die Kompetenzziele erreicht?
- Werden die definierten Zielgruppen erreicht?
- Entsprechen der Fächerkanon und die didaktisch-methodischen Elemente den Zielen des Weiterbildungsangebots?
- Wo positioniert sich das Angebot auf dem Bildungsmarkt, und gibt es möglicherweise Qualifikationsüberschneidungen mit anderen Angeboten?

Für die Evaluation ist die Anwendung unterschiedlicher Instrumente aus der berufswissenschaftlichen Forschung angedacht, wie z. B. eine Sektor- und Arbeitsprozessanalyse sowie Fallstudien. In einem ersten Schritt beginnt die Evaluation mit der Ausgabe von Fragebögen an die Fachschülerinnen und Fachschüler zu Beginn, nach einem Jahr und am Ende der Weiterbildung. Es sollen zu diesen drei Zeitpunkten Daten zur Eingangsqualifikation, zum Curriculum und im letzten Schritt zum beruflichen Verbleib der Absolventen gesammelt werden. Die Fragestellungen sind nicht zu allen drei Umfragezeitpunkten zwangsläufig unterschiedlich. Bestimmte Fragen, wie z. B. nach Fremdsprachenkenntnissen, tauchen immer wieder auf, um Rückschlüsse auf Lernentwicklungen zu ermöglichen. Mittels eines Signaturverfahrens wird die Anonymität der befragten Personen gewährleistet. Ein gleichbleibender von den Befragten vergebener Schlüssel ermöglicht, dass die Fragebögen über alle Befragungszeitpunkte einander zugeordnet werden können und sich daraus eine Entwicklungsaussage ableiten lässt.

Hilfreich für die Datenerhebung über den postgradualen Verbleib der Wind-

energietechnikerinnen und -techniker könnte die Etablierung einer Alumni-Organisation sein. Dies würde die Informationsbeschaffung über den weiteren beruflichen Werdegang der Absolventen vereinfachen und das Knüpfen von Kontakten zu potentiellen Arbeitgebern institutionalisieren.

Ausblick

Der Innovationsschub im Bereich der regenerativen Energien stellt eine große Chance für die Berufsbildung dar. Wie von LUTZ (2003, S. 218) gefordert, ist es dazu notwendig, dass sie hier aus ihrer Rolle des Hegens und Pflegens traditioneller Berufsbilder herauskommt und stattdessen Gestalter wird. Die Eckener-Schule Flensburg setzt mit dem Schulversuch „Windenergietechniker/-in“ innovative und zukunftsweisende Akzente in der Berufsbildung. Es bleibt abzuwarten, wie die Rückmeldungen der Unternehmen auf die neuen Technikerbildungen ausfallen und ob Spezialisten oder eher Generalisten gesucht werden. Im Hinblick auf den derzeitigen Personal-mangel in der Branche dürfte es aber für beide Ansätze keine ernsthaften Akzeptanzschwierigkeiten geben.

In langfristiger Perspektive muss beobachtet werden, inwieweit es Qualifikationsüberschneidungen mit anderen Bildungsangeboten geben könnte. Denkbar wäre z. B. eine relativ hohe Nähe zu Bachelor-Absolventen einschlägiger Studiengänge, die sich für den direkten Berufseinstieg entscheiden, oder auch zu Fachpersonal aus der beruflichen Erstausbildung mit branchenspezifischen Fortbildungen.

Die rasante technologische Entwicklung der Windenergie bedeutet für die Erarbeitung eines Curriculums den permanenten Abgleich der Bildungsinhalte mit den betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen. Insbesondere vor diesem Hintergrund scheint die Praxisnähe eine außerordentlich wichtige Rolle zu spielen, da hier für aktuelle Fragestellungen aus der betrieblichen Realität Antworten gefunden werden müssen.

Wie die zukünftigen technologischen Entwicklungssprünge in der Windenergietechnik aussehen werden, bleibt ungewiss. Eines scheint jedoch sicher: Die Nutzung der regenera-

tiven Energien bedeutet nicht nur eine große gesellschaftliche und ökologische Chance, sondern stellt auch die berufliche Bildung vor neue Herausforderungen.

Anmerkungen

- 1) Die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) ist ein unabhängiges Fachgremium, das die Bundesregierung in ihrer Verpflichtung zur wissenschaftlichen Berichterstattung auf nationaler, internationaler und supranationaler Ebene berät und unterstützt. Ein Kurzprofil ist einsehbar unter der URL <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/5468/> (Download am 18.08.2010).
- 2) vgl. „Servicemonteur/-in für Windenergieanlagen“ – IHK-/BZEE-Zertifikat, Bildungszentrum für erneuerbare Energien Husum (www.bzee.de)
- 3) vgl. weiterbildendes Studium „Wind-energietechnik und -management“, For-Wind Oldenburg (www.windstudium.de)
- 4) vgl. Master of Science (M. Sc.) in Wind Engineering, Fachhochschule Flensburg, http://www.fh-flensburg.de/fhfl/wind_engineering.html (Download am 19.08.2010)
- 5) Der durch die Kultusministerkonferenz (KMK) genehmigte Schulversuch an der Eckener-Schule in Flensburg (Regionales Berufsbildungszentrum, RBZ) führt zum Abschluss „Staatlich geprüfter Techniker/Staatlich geprüfte Technikerin in der Fachrichtung Windenergie-technik“. Er wird vom 1. August 2009 bis zum 31. Juli 2013 durchgeführt und soll Antworten auf die Akzeptanz eines solchen Angebotes geben sowie das von den Lehrkräften entwickelte Curriculum erproben. Der Schulversuch wird wissenschaftlich durch das Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat)

der Universität Flensburg begleitet und evaluiert.

- 6) „Fachschulen sind Einrichtungen der beruflichen Weiterbildung. Die Bildungsgänge in den Fachbereichen schließen an eine berufliche Erstausbildung und an Berufserfahrungen an. Sie führen in unterschiedlichen Organisationsformen des Unterrichts (Vollzeit- oder Teilzeitform) zu einem staatlichen postsekundären Berufsabschluss nach Landesrecht. Sie können darüber hinaus Ergänzungs-/Aufbaubildungsgänge sowie Maßnahmen der Anpassungsweiterbildung anbieten. Fachschulen qualifizieren für die Übernahme von Führungsaufgaben und fördern die Bereitschaft zur beruflichen Selbstständigkeit.“ (KMK 2010, S. 2)

Literatur

- BMBF, BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (Hrsg.) (2007): Duale Berufsausbildung im Bereich erneuerbarer Energien. URL: http://www.bmbf.de/pub/duale_berufsausbildung_erneuerbare_energien.pdf (Download vom 15.08.2010)
- BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung. Berlin
- BÜHLER, T./KLEMISCH, H./OSTENRATH, K. (2007): Ausbildung und Arbeit für erneuerbare Energien. Statusbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) URL: <http://www.jobmotor-erneuerbare.de/download/Statusbericht-AA-EE.pdf> (Download vom 14.08.2010)
- BUNDESVERBAND WINDENERGIE E. V. (2010): BWE-Marktübersicht. Jahrbuch der Windenergie, 20. Auflage, Berlin

KLEMISCH, H. (2010): Fachkräftebedarf und Beschäftigungspotentiale in den Sektoren der Erneuerbaren Energien. In: *berufsbildung*, 64. Jg., Heft 122, S. 9–11

KMK 2010: Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.11.2002 i. d. F. vom 03.03.2010. URL: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2002/2002_11_07-RV-Fachschulen.pdf (Download vom 07.09.2010)

LUTZ, B. (2003): Neue Anforderungen an die Berufsbildungspolitik. In: KREKEL, E./WALDEN, G. (Hrsg.): *Zukunft der Berufsausbildung in Deutschland: Empirische Untersuchungen und Schlussfolgerungen*. Bonn, S. 208–218

MANWELL, J./MCGOWAN, J./ROGERS, A. (2009): *Wind energy. Theory, design and application*. Chichester UK, 2nd. Ed.

O’SULLIVAN, M./EDLER, D./OTTMÜLLER, M./LEHR, U. (2010): Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2009 – Stand März 2010. Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) URL: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_beschaeftigung_2009.pdf (Download vom 14.08.2010)

SCHLAUSCH, R. (2003): Beschäftigungseffekte, Qualifizierungsangebote und -bedarfe durch die Nutzung der Windenergie. In: *lernen & lehren*, 18. Jg., Heft 72, S. 152–156

Bernhard Stolzenburg



Freiarbeit – (K)ein Thema für die Berufsschule?

Das Feedback war hoch interessant: „Da hätt' ich ja auch zu Hause bleiben können, wozu brauch' ich da noch die Schule?“ (eine Abiturientin) oder „Heute hab' ich das Gefühl, zum ersten Mal richtig was gelernt zu haben“ (der junge Türke, ein Sorgenkind der Lehrerinnen und Lehrer) waren die markantesten Rückmeldungen zu einem sechsständigen Arbeitstag, an dem die 26 Schülerinnen und Schüler „frei arbeiten“ mussten (oder durften?). Die nahezu ausnahmslos positive Stimmung während und nach diesem methodischen Experiment, das dabei beobachtete arbeitsame, neugierige und disziplinierte Schülerverhalten sowie die zum Teil beeindruckenden Protokolle und Präsentationen – die als Hausaufgabe bis zum nächsten Schulblock erstellt wurden – waren auch Anlass für einen Kollegen, die Freiarbeit aufzugreifen. Er hat sich mit der „Methode der freien Arbeit“ beschäftigt, eine Unterrichtseinheit an der Wilhelm-Maybach-Schule in Stuttgart angeleitet und dokumentiert.¹

Idee zum Praxistest: Freiarbeit in der Berufsschule

Freiarbeit ist als Methode aus dem Bereich der Grundschule nicht mehr wegzudenken. Beschäftigt man sich mit methodischen Konzepten für die beruflichen Schulen, findet man merkwürdigerweise nur in wenigen Fällen Hinweise auf diese Unterrichtskonzeption. Die im Rahmen des Lernfeldkonzeptes immer wieder betonte Notwendigkeit der Förderung von Selbstständigkeit und Selbstverantwortung – beim beruflichen Handeln wie auch beim Lernen – ließen die Idee wachsen, Freiarbeit versuchsweise auch im Berufsschulunterricht umzusetzen. Dies geschah auch vor dem Hintergrund der Tätigkeit als Beratungslehrkraft, bei der man häufig mit weit verbreiteten unzureichenden Lern-, Sozial- und Personalkompetenzen von Schülerinnen und Schüler konfrontiert wird. Gern werden daher immer wieder methodische Angebote aufgegriffen, die solche Kompetenzen fördern können. Im Lehreralltag kann man die Erfahrung sammeln, dass Unterricht mittels eines gut vorbereiteten Vortrags oder klassisch fragend-erarbeitend gelingt. Die Schülerinnen und Schüler sind aber fast immer erleichtert und fast schon dankbar, wenn sie selbst – oder in Kommunikation mit Mitlernenden – im Unterricht aktiv werden können. Die zunehmende Abkehr vom „Belehrunterricht“ zum handlungs- und kompetenzorientierten Lernfeldunterricht hat sich als positiv erwiesen. Diese Erfahrungen sind Motivation genug, um immer wieder Neues auszuprobieren.

So entstand die Idee zum Praxistest „Freiarbeit in der Berufsschule“.

Beispiel „Zahnradgetriebe“

„Am Dienstag (...) haben wir eine neue Lernmethode kennengelernt: das ‚eigenständige Arbeiten‘. Hierzu haben wir ein Aufgabenblatt bekommen, auf dem sechs Themen aufgelistet waren. (siehe Anlage) Hierbei hatten wir zwei Pflichtthemen (Auftrag 1 und 2), die jede Gruppe bearbeiten müssen, und zwei weitere Themen, die wir uns aussuchen konnten.“

Als erstes haben wir uns zu Gruppen zusammengefunden, die je drei bis vier Personen groß sein sollten. In meiner Gruppe waren TIMO H., VANESSA H. und ich. Die erste Aufgabe war von uns, zwei Wahlthemen auszusuchen, indem wir alle Themen durchgelesen haben, und danach sollten wir unsere Entscheidung unserem Lehrer mitteilen.

In der Gruppe haben wir uns einen Zeitplan gemacht, wie lange wir für eine Aufgabe benötigen und in welchem Umfang wir uns Informationen beschaffen. Danach haben wir mit dem Pflichtauftrag 1 begonnen: (...)“ (aus dem Lernprotokoll von ALEXANDER F.)

Im Ausbildungsberuf „Mechatroniker/-in“ ergab sich im zweiten Schuljahr im Lernfeld 8 eine geeignete thematische Konstellation, um die Methode der freien Arbeit zu wagen. In den Zielformulierungen des Lernfeldes heißt es: „Die Schülerinnen und Schüler sind befähigt, Antriebseinheiten anzuschlie-

ßen, sie wählen Kopplungsvarianten zwischen Antriebseinheiten und Arbeitsmaschinen aus und setzen diese zielgerichtet ein.“ Als Inhalte werden im Lehrplan u. a. folgende Themengebiete genannt: „Betriebskennwerte und Kennlinien von Antrieben, (...) Getriebe, Kupplungen (...)“. In der schulischen Praxis mit einer Lernortkooperation zweier Schulen bedeutet das, dass an einer Schule die elektrischen Antriebe thematisiert werden und an der Partnerschule die mechanischen Problemstellungen, die Bindeglieder zwischen Motor und Arbeitsprozessen, im Zentrum des Unterrichts stehen. Die Lernsituation orientierte sich an folgender Problemstellung: Ein Elektromotor (hohe Drehzahl, geringes Drehmoment) soll ein Förderband (kleine Geschwindigkeit, große Lasten) bewegen. Dabei wird sich an der „Metallschule“ zunächst nur auf das Themenfeld „Getriebe“ konzentriert. An Getrieben lassen sich eine Vielzahl technologischer Probleme und Inhalte aufgreifen. Es können mechanische Gesetzmäßigkeiten erkannt und mit Hilfe mathematischer Rechenoperationen neue Erkenntnisse gewonnen werden. Das notwendige „Wissen um Prinzipien“ kann gut einsichtig gemacht werden (z. B.: Zahnrad als rotierender Hebel). Mit Hilfe von Systemdarstellungen können Wirkzusammenhänge ebenso wie die Komplexität von mechanischen Energieübertragungselementen erkannt werden. Ein breites Feld tut sich auf, um neben der Vermittlung von Wissen, Kenntnissen und Fertigkeiten (Montage/Demontage, Wartung ...) die transfernotwendig sind, eine komplexe Problematik

mit ihren Möglichkeiten und Grenzen sichtbar zu machen, um so das vernetzte Denken zu schulen. Dazu wird die Ganzheitlichkeit der oben genannten Problemstellung erfasst und auch die bzw. der Lernende als „Ganzes“ in den Lernprozess mit einbezogen. Der Unterricht wird so gestaltet, dass von der Schülerin oder vom Schüler Probleme zu lösen sind und Entscheidungen verlangt werden.

Nach einer eher lehrerzentrierten Einführung in den Themenkomplex (Aufgaben, Getriebearten, Übersetzungen) verfassen die Schülerinnen und Schüler eine Art Pflichtenheft für ein Zahnradgetriebe. Daran anknüpfend wird thematisch aufgegriffen, wie die Anforderungen – hoher Wirkungsgrad, geringe Masse, kleine Baugröße, lange Lebensdauer sowie leiser und ruhiger Lauf – realisiert werden können. Die Themenstellungen „Zahnradgeometrie“ und die Lagerung der Wellen einschließlich der Montage-Demontage stehen nun im Mittelpunkt. Daran anschließend kommt die Freiarbeit in das Spiel (Abb. 1).

„Freie Arbeit“ wird – vor allem im Grund- und Hauptschulbereich – häufig als Unterrichtszeit verstanden, „in der Schüler machen können, was sie wollen: frei gewählte Themen, Aufgaben im Anschluss an den Pflichtunterricht, freies Lesen, Spielen ...“ (BÖNSCH 2000, S. 193). Die „Freiheit“ in dem hier beschriebenen Unterricht ist aber sehr wohl beschränkt: Die Schülerinnen und Schüler können frei über die Sozialform beim Bearbeiten von Lernaufgaben entscheiden. Es besteht Freiheit bei der Wahl des Lernortes: Zwei Klassenräume und die Mediothek standen zur Verfügung. Ebenso haben die Schülerinnen und Schüler Freiheit bezüglich der Zeiteinteilung – sie regeln Pausen und Lerntempo selbst, und sie haben Handlungsalternativen bei den zu bearbeitenden Lernaufgaben. Das heißt auch, die Freiarbeit trägt der Heterogenität der Klasse bezüglich Interessen, Lernmethode und Lerntempo Rechnung mit dem Ziel, Verantwortung für das eigene Lernen zu übernehmen, selber zu Einsichten zu kommen und ein Stück Selbstverwirklichung in einem sonst meist fremdbestimmten Schulalltag zu erfahren. Die Schülerinnen und Schüler haben aber eine klare Aufgaben-

1. Bearbeiten Sie aus zwei Aufgabenblöcken (siehe Aufgabenblätter) jeweils mindestens zwei Rechenaufgaben schriftlich!
2. Die Zahnräder müssen mit den Wellen gefügt werden. Machen Sie sich bitte mit der Thematik „Welle-Naben-Verbindungen“ vertraut! Welche Alternativen zu den hier gewählten Passfeder-Verbindungen wären denkbar? Wägen Sie Vor- und Nachteile gegeneinander ab!
3. Eine Wärmebehandlung gibt den Zahnrädern die notwendigen Werkstoffeigenschaften für eine zuverlässige Funktionserfüllung. Dafür kommen besondere Stähle (siehe Werkstoffauswahl) zum Einsatz. Machen Sie sich bitte mit einem möglichen Wärmebehandlungsverfahren für Zahnräder vertraut! Welche Folgen hat eine Wärmebehandlung für das gefertigte Zahnrad?
4. Hohe Härte ist eine Voraussetzung für einen geringen Abrieb an den Zahnflanken. Erklären Sie bitte an einem Prüfverfahren die Härteprüfung sowie die genormten Härteangaben in technischen Zeichnungen!
5. Durch Schleifen der Zahnflanken werden Zahnräder nach der Wärmebehandlung feinbearbeitet. Machen Sie sich bitte sachkundig, und klären Sie insbesondere, warum bei diesem Fertigungsverfahren so gute Oberflächenqualitäten erreicht werden!
6. Am Zahnradgetriebe sind an verschiedenen Stellen Dichtungen erforderlich. Welche Arten von Dichtungen müssen verwendet werden? Machen Sie sich bitte über Dichtungen als Maschinenelemente sachkundig!

Die Aufgabenblöcke 1 und 2 gehören zum Pflichtprogramm. Darüber hinaus bearbeiten Sie bitte zwei weitere Aufgabenblöcke Ihrer Wahl.

Sie können in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit (max. 3 Gruppenmitglieder) arbeiten.

Schreiben Sie bitte ein ausführliches Lernprotokoll, in dem Sie mitteilen, welche Themen Sie bearbeitet haben und welche Schwerpunkte Sie beim Lernen gesetzt haben! Das Protokoll ist Grundlage für eine Überprüfung des Gelernten. Für eines Ihrer Wahlthemen erstellen Sie bitte eine Präsentation und Dokumentation!

Das selbstverantwortliche Lernen und die Überprüfung des Gelernten ergeben Projektkompetenznoten.

Nutzen Sie Medien aller Art!

Abb. 1: Aufgabenstellung zum Beispiel „Zahnradgetriebe“

beschreibung, und sie haben Zeitvorgaben. Sie benutzen, neben den eingeführten Fachbüchern, eine von der Lehrkraft zusammengestellte Materialsammlung, bestehend aus Texten, Realteilen und Videos. Sie können sich selbstständig mit Hilfe von Literatur aus unserer Mediothek und aus dem Internet informieren. Klarzustellen ist, dass Freiarbeit hier eine Methode ist – kein Unterrichtsprinzip –, um selbstgesteuertes Lernen praktisch zu üben. Üben können die Schülerinnen und Schüler nur unter der Voraussetzung, dass sie bereits grundlegende Basisbausteine zur Freiarbeit kennen. Freiarbeit ist eine besondere Art der Anregung zum Lernen.

Die Klasse übt im Unterricht vom ersten Schuljahr an den Umgang mit und die Auswertung von Fachtexten. Im

Mittelpunkt stehen dabei die Lerntechniken Markieren, Exzerpieren und die verbale Wiedergabe des relevanten Informationsgehaltes solcher Texte. Das Ausdenken von möglichen „Klassenarbeitsfragen“ rundet die Textbearbeitung meist ab. Über die Unterrichtsstunden muss immer ein Teil der Schülerinnen und Schüler Protokolle verfassen, die zum nächsten Unterrichtsblock präsentiert werden. Die Lernenden üben konsequent Partnerarbeit und etwas später die Gruppenarbeit unter Beachtung der zuvor aufgestellten Regeln zum Arbeiten im Team.

Freie Organisation bei der Aufgabenbearbeitung

„Ich habe mit meinem Sitznachbarn PATRICK E. die Aufgabenstellungen

bearbeitet. Die Rechnungen hat jeder versucht, selbst zu lösen. Wenn es ging, hat der andere ausgeholfen. Beim Recherchieren hat jeder getrennt recherchiert, und dann haben wir es zusammengetragen, darüber gesprochen und dann aufgeschrieben. Somit hat jeder erst einmal alleine arbeiten müssen, und die Arbeit wurde durch den Sitznachbarn durchs gemeinsame Besprechen ‚kontrolliert‘. Somit hatte man gleich eine Wiederholung und eine Wissenserweiterung da jeder andere Aspekte/Schwerpunkte für wichtiger hielt. Daheim habe ich alles wiederholt und durch das Schreiben des Protokolls übersichtlich aufgelistet.“ (Auszug aus dem Lernprotokoll von ANDI J.)

Drei Schülerinnen und 23 Schüler – eine Abiturientin, alle anderen mit Realschulabschluss – machten sich an einem Montag an das Werk, um im Zeitraum von 8 bis 13 Uhr „frei“ zu arbeiten. Zwei sehr gute Schüler entschieden sich für ein vollkommen selbstständiges Arbeiten, drei Gruppen entschlossen sich für die Arbeit mit einem Lernpartner, sechs Dreiergruppen fanden sich zusammen. Sie verteilten sich auf zwei nebeneinander liegende Klassenräume und die Mediothek.

Zu den Pflichtaufgaben gehörte, aus zwei Rechenaufgabensammlungen mit je sechs Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade zur Problematik von Getriebeübersetzungen zwei Aufgaben auszuwählen und zu bearbeiten; ebenso zwei Rechenaufgaben zur Themenstellung Zahnradgeometrie. Es handelte sich bei diesem Auftrag um eine reine Wiederholung und Festigung von bereits Gelerntem. Ziel war es, die Schülerinnen und Schüler en passant zur Einsicht zu bringen, dass häufigeres Üben notwendig ist, um Routinen zu entwickeln und Lernstoff zu behalten. Deutlich zeigte sich dabei, wie hochgradig unterschiedlich die Bearbeitungsgeschwindigkeit bei Rechenaufgaben ist.

Die „technologischen“ Themenstellungen, aus denen frei gewählt werden durfte, sind für den Ausbildungsberuf „Mechatroniker/-in“ eher von untergeordneter Bedeutung und zählen nicht zu den Standards. Dennoch erscheint es – auch im Sinne der Ganzheitlichkeit – sinnvoll, dass sich die Schüle-

rinnen und Schüler damit befassen, welche Maßnahmen ergriffen werden, um den Verschleiß klein zu halten und gleichzeitig den Wirkungsgrad des Getriebes zu erhöhen. Zudem wird die Bedeutung der Werkstoffauswahl thematisiert. Die Dichtungen sind als Maschinenelement per se für den Beruf „Mechatroniker/-in“ von Interesse, wobei auch hier wieder Querbezüge zu Oberflächenqualitäten, der Werkstoffhärte und der Montageproblematik hergestellt werden können.

Beobachtungen aus Sicht von Lehrenden und Lernenden

Perspektive der Lehrkraft

Es war eine reine Freude, die Schülerinnen und Schüler in guter Atmosphäre konzentriert und diszipliniert arbeiten zu sehen. Zahlreiche Fragestellungen zeigten, dass die Neugier geweckt war. Es gab keinerlei Anlass, jemanden zu ermahnen. Die Aufsicht der Mediothek kam von sich aus auf die Lehrkraft zu, und lobte die hohe Arbeitsbereitschaft und das Arbeiten im Team. Ein Teil der Schülerinnen und Schüler machte weniger Pausen als an einem Schultag üblich. Den Schülerinnen und Schülern etwas zuzutrauen, ihnen Verantwortung für das eigene Lernen zu übertragen, zeigte eine verblüffende Wirkung. Weitere Übung ist insbesondere beim Zeitmanagement notwendig. Vor allem die Gruppen, die das Thema „Schleifen“ wählten, bekamen Zeitprobleme.

Schülerfeedback

„Bei der neuen Arbeitsmethodik, finde ich, kann man sich das Gelernte sehr viel leichter merken, da man sich die ganze Zeit intensiv konzentriert. Doch dadurch ist man sehr viel angestrenzter (...).“ (Lernprotokoll FLORIAN S.)

Der Grundtenor der Schülermeinungen zur Freiarbeit war positiv. Obwohl die Schülerinnen und Schüler klagten, dass dieser Vormittag „in hohem Grad stressig war“, so urteilten sie doch überwiegend, „es habe Spaß gemacht“. Auch reflektierten sie, dass „wir uns zu Hause ja noch einmal mit den Themen befassen müssen“, „die Sache mit der Wärmebehandlung nicht richtig verstanden wurde“, „ich jetzt weiß, was ich alles gar nicht

wusste“. Besonders wurde die Freiarbeit als Abwechslung begrüßt, aber „ein normaler Unterricht mit Tafelbild und so ist doch einfacher, jetzt bin ich mir nicht sicher, ob ich überhaupt das Richtige gelernt habe oder ob ich noch mehr wissen muss“.

Vorbehalte im Kollegium

Die Methode „Freiarbeit“ weckt bei vielen Kolleginnen und Kollegen pädagogisches Misstrauen. Sie vermuten ein laissez-faire, fehlende Zielklarheit und eine zu große Freiheit für die Schülerinnen und Schüler, die diese zum Nichtstun missbrauchen. Sie bringen den Lernenden wenig Vertrauen entgegen, „die Schüler tun doch freiwillig nichts“ oder sie halten sie für überfordert. Zudem verunsichert es manche Lehrkraft, wenn sie das Unterrichtsgeschehen nicht mehr selbst in den Händen hält. Solche Kolleginnen und Kollegen kritisieren die mangelnde Planbarkeit der Resultate von Schülerarbeiten sowie den unterschiedlichen Wissensstand nach Gruppenarbeiten allgemein. Nicht zuletzt vermuten einige, dass die Lehrkraft, die die Freiarbeit anleitet, „einfach nichts schaffen will“ oder dass der Zeitaufwand nicht angemessen sei.

Perspektiven durch Freiarbeit

Den Vorbehalten und negativen Sichtweisen sollten positive Aspekte entgegengesetzt werden. Lernen ist selbstbestimmt und macht neugierig, wenn Lernende sich eigene Ziele formulieren und das Gefühl haben, über Inhalt und Wege des Lernens mitentscheiden zu können. Lernen ist autonom, wenn die Schülerinnen und Schüler es schaffen, Lernen eigenständig und eigenverantwortlich zu gestalten. Lernen schafft Selbstvertrauen, wenn Lehrende an das Potenzial und die Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler glauben. Lernen in Form von Zusammenarbeit, gemeinsamem Problemlösen und sozialem Austausch schafft soziale Anerkennung und stiftet soziale Beziehungen, nimmt Einfluss auf Werte sowie Überzeugungssysteme und erweitert dabei Kenntnisse und Fertigkeiten. Lernen ist handlungs- und anwendungsorientiert, wenn die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im – nicht nur beruflichen – Alltag sich als nützliche Kompetenzen erweisen. Lernen schafft Zufriedenheit, wenn Ler-

nende das Gefühl haben, dass sie den Anforderungen gewachsen sind.

Aus diesen Erfahrungen heraus sollten den Schülerinnen und Schülern Gelegenheiten gegeben werden, möglichst viele (Teil-)Aspekte solchen Lernens zu erleben. Lernen in diesem Sinne bezieht sich auf die bekannten Lernzielfelder – inhaltlich-fachliche, methodisch-problemlösende, sozial-kommunikative und affektiv-ethische Lernziele (OTT/GROTENSOHN 2005, S. 1) und kann – sicher auch auf anderen methodischen Wegen als dem der Freiarbeit – dem Rechnung tragen, was als ganzheitliches Lernen oft zur hohlen Phrase verkommen ist. Freiarbeit impliziert die im Zusammenhang mit der Lernmotivation häufig beschriebenen „basic needs“ (DECI/RYAN) – das menschliche Bestreben nach Kompetenzerleben, nach sozialer Einbindung und nach Autonomieerleben (oder auch Selbstbestimmung) – als eine Voraussetzung für den Lernerfolg. Freiarbeit, auf einer methodischen und inhaltlich relevanten Vorwissensbasis gut vorbereitet, den jeweiligen Unterrichtszielen, der Schulstufe und der Schularart angepasst, gehört in das methodische Repertoire von Lehrenden, auch wenn eine präzise Formulierung von fachlichen Lernzielen nur schwerlich möglich ist. Diese Methode steht und fällt mit einem adäquaten Angebot an Materialien und Themenstellungen, aber auch mit der Überzeugung der Lehrkraft, dass Schülerinnen und Schüler nicht passiv-rezeptive Wesen

sind, sondern eher aktiv-lernende. Freiarbeit und Fachunterricht müssen sich ergänzen. Bestärkung darin kann auch bei einer von PRENZEL (1997) beschriebenen Auswertung eines Experiments finden (siehe Abb. 2).

Dazu schreibt PRENZEL (1997, S. 36): „Insbesondere DECI und RYAN weisen darauf hin, dass motiviertes Lernen Wahlmöglichkeiten, Spielräume und die Ermunterung zu selbständigem Agieren voraussetzt. Damit vorhandene Lernmotivation nicht reduziert wird, müssen sich die Lernenden in ihrem grundlegenden Bedürfnis nach Autonomie unterstützt erleben.“ Können die Auszubildenden im Rahmen der Freiarbeit auch die inhaltliche Relevanz der Themenstellungen erkennen, dann ist ein Zusammentreffen der wichtigsten motivationalen Bedingungsfaktoren für Lernerfolg möglich.

Auch RIEDL (2004, S. 51) merkt an: „Freiarbeit scheint generell geeignet, Langeweile, Passivität und Konsumhaltung der Lernenden aufzubrechen. Lehrkräfte, die mit dem pädagogischen Alltag ihres Unterrichts unzufrieden sind, können dem Lernen in ihrem Unterricht dadurch neue Impulse geben.“ BÖNSCH (2000, S. 186) betrachtet Unterricht als eine Hilfe sowie Anleitung zum Lernen und ist erstaunt, „dass immer noch das Paradigma der Vermittlungsdidaktik und im Zusammenhang damit verordnetes Lernen so dominant sind“. Er fordert einfallsreichere Arrangements, die Lernen wirklich realisie-

ren helfen, und weist der Freiarbeit aus bildungs-, unterrichts- und lerntheoretischen sowie sozialerzieherischen Gründen eine „nicht zu unterschätzende Bedeutung“ zu.

Anmerkung

1) In einem weiteren Beitrag, der demnächst in „lernen & lehren“ erscheinen wird, berichtet MARCO BELL näher von diesen Erfahrungen.

Literatur

- BÖNSCH, M. (2000): Variable Lernwege. Ein Lehrbuch der Unterrichtsmethoden. Paderborn
- KNÖLL, B./GSCHWENDTNER, T./NICKOLAUS, R./ZIEGLER, B. (2007): Motivation in der elektrotechnischen Grundbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 103. Band, Heft 3, S. 397–415
- RIEDL, A. (2004): Didaktik der beruflichen Bildung. Stuttgart
- OTT, B./GROTENSOHN, V. (2005): Grundlagen der Arbeits- und Betriebspädagogik. Berlin
- PRENZEL, M. (1997): Sechs Möglichkeiten, Lernende zu demotivieren. In: GRUBER, H./RENKL, A. (Hrsg.): Wege zum Können. Determinanten des Kompetenzerwerbs. Bern, S. 32–44

„(...) dann sollte der Unterricht erfolgen. Die (...) Anweisungen einer Experimentalgruppe und einer Kontrollgruppe unterschieden sich nur durch zwei Sätze. Den Teilnehmern der Experimentalgruppe wurde gesagt, dass sie für den Lernerfolg ihrer ‚Schüler‘ verantwortlich seien. Sie sollten sicherstellen, dass ihre ‚Schüler‘ die Aufgabe lösen können, sodass diese, falls sie getestet würden, den Anforderungen des Tests genügten. Der Kontrollgruppe wurde gesagt, dass sie den Lernenden helfen sollten, zu lernen, wie man diese Aufgabe lösen kann.

Der Unterricht, den die Probanden einem ‚standardisierten‘ Lernenden erteilten, wurde aufgezeichnet und ausgewertet. Die wichtigsten Befunde: Im Vergleich zur Kontrollgruppe sprachen die Lehrenden der Experimentalgruppe doppelt so lange, sie verwendeten dreimal so viel Anweisungen („Du sollst“) und stellten doppelt so viele Kontrollfragen. Sie ließen den Lernenden fast keine Zeit, sich selbst und auf eigene Weise mit der Aufgabe zu befassen.

Bei diesem Experiment führten zwei kleine Sätze, die auf die Verantwortlichkeit der Lehrenden hinwiesen, zu einem deutlichen Effekt. Der Unterricht der Experimentalgruppe erfolgte äußerst direktiv und produktorientiert. Lernen war kaum möglich, sondern nur das Ausführen vorgeschriebener Tätigkeiten. Dabei ging der Reiz der Aufgabe vollständig unter. Dieses Experiment zeigt eine Möglichkeit, Lernende zu demotivieren, obwohl man ihnen eigentlich helfen will. Damit sie erfolgreich lernen, schreibt man ihnen genau vor, was sie zu tun haben; man kontrolliert aus Sorge, um gleich korrigierend eingreifen zu können.“

Abb. 2: Auswertung eines Experiments (PRENZEL 1997, S. 36)

Sven Grund/Alexandra Totter

Systematische mehrstufige Evaluation für die Entwicklung computergestützter Lehr-/Lernsysteme in der Pneumatik



In diesem Beitrag soll ein Grundverständnis für die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Lehr-/Lernsystemanalyse an Beispielen aus dem Pneumatikunterricht geschaffen werden. Dabei liegt der Fokus auf der Darstellung des Evaluationskonzepts „Concept and Instruments for the Evaluation of Learning Tools“ (CIELT) und seinen Instrumenten. CIELT ist ein Evaluationskonzept, das in seiner theoretischen Einbettung sowohl die Besonderheiten der Evaluation im Schul- und Bildungswesen als auch die Zusammenhänge zwischen Mensch, Technik und Organisation berücksichtigt. Dadurch ist es möglich, aus den Ergebnissen einerseits Maßnahmen zur Verbesserung des Unterrichts und andererseits Maßnahmen zur Verbesserung der Systementwicklung abzuleiten. Anhand von zwei Studien wird aufgezeigt, wie die Wirkung von unterschiedlichen computergestützten Lehr-/Lernsystemen im Pneumatikunterricht evaluiert werden kann und welche praktischen Erkenntnisse sich daraus gewinnen lassen.

Einleitung

Die Entwicklung von computergestützten Lehr-/Lernsystemen im Pneumatikunterricht schreitet stetig voran. Diese Systeme ermöglichen unter anderem Mixed Reality, Virtual und Collaborative Learning und zeichnen sich durch eine Vielzahl technischer Innovationen aus. Die lerntheoretische Begründung und empirisch belegte Wirksamkeit dieser Systeme fehlen häufig. Ebenso gibt es nur wenige Studien zu Erfolgsfaktoren bei der Implementierung in der schulischen Organisation. Das systematische, mehrstufige Evaluationskonzept „Concept and Instruments for the Evaluation of Learning Tools“ (CIELT) und die dafür entwickelten Instrumente ermöglichen umfassende Analysen, sodass Ergebnisse in die Entwicklung computergestützter Lehr-/Lernsysteme einfließen. Es umfasst Lernsystemanforderungsanalysen zur Systemdefinition. Usability-Aspekte, das Nutzerverhalten sowie Lern- und Kooperationprozesse werden untersucht. Weiterhin erfolgt eine Prüfung organisationaler Bedingungen für die erfolgreiche Implementierung derartiger Systeme. Anhand von zwei Studien (I. Lernen mit Mixed-Reality-Systemen und II. Lernen mit verteilt, kollaborativen computergestützten Lehr-/Lernsystemen in der Pneumatik-ausbildung) wird der empirische Erkenntnisgewinn und dessen Einfluss

auf die Entwicklung von computergestützten Lehr-/Lernsystemen dargestellt. Nur ein ganzheitlicher Evaluationsansatz von computergestützten Lehr-/Lernsystemen kann dazu beitragen, dass eine erfolgreiche Implementierung in Organisationen (z. B. Berufsschulen) erfolgt.

Planung, Durchführung und Evaluation von Pneumatikunterricht

Relevante Fragen für Unterrichtsplanung und -evaluation: was, wie, womit?

Unterricht muss geplant, ausgeführt und am Ende sowohl durch Lehrende als auch Lernende anhand spezifischer Dimensionen bewertet werden. Evaluation kann somit als integrativer Bestandteil von Unterricht verstanden werden. Eine Evaluation ist aber nur dann aussagekräftig, wenn deren Ziele klar sind. Diese wiederum sind eng mit den Zielen des „Projektes“ verbunden – in dem Fall mit den Zielen des Unterrichts. Eine klare Struktur des Unterrichts dient dabei als Grundlage. Sie hilft, möglichst viele, den Unterricht beeinflussende Faktoren schon im Vorfeld zu berücksichtigen (vgl. HEIMANN u. A. 1976). Auch im Zusammenhang mit computergestütztem Pneumatikunterricht sind diese beeinflussenden Faktoren relevant.

Wichtige zu beantwortende Fragen sind dabei:

- Was wird unterrichtet? Die Inhaltsstruktur und – eng damit verbunden – die Lernziele bzw. Handlungskompetenzen müssen festgelegt werden.
- Wie wird unterrichtet? Die Unterrichtsform und die damit verbundene Sozialstruktur sind in Bezug auf die Inhaltsstruktur und die Lernziele zu klären.
- Womit wird unterrichtet bzw. gelernt? Die im Unterricht verwendeten Lernmedien werden bestimmt. Die Frage kann nicht isoliert beantwortet werden, sondern steht in enger Wechselwirkung mit Überlegungen zu Inhaltsstruktur, Lernzielen, Handlungskompetenzen und den Unterrichts- und Sozialformen.

Die Klärung dieser Fragen dient einerseits der Planung des Unterrichts, aber auch als Grundlage zur Klärung der Evaluationsziele.

Was wird unterrichtet? Besonderheiten des Pneumatikunterrichts

Betrachtet man den Pneumatikunterricht aus der inhaltlichen Perspektive – Was wird unterrichtet? –, so ist das Besondere in der Pneumatik das teilweise nicht lineare Verhalten bestimmter Systemkonstellationen (z. B. ein oszillierender Zylinder) und die

große Vielzahl an unterschiedlichen Schaltungsmöglichkeiten, um ein und dieselbe Schaltungsabfolge/-logik zu erzeugen. Zudem ist es ein technisches Fach, d. h., hier geht es z. B. darum, Produktionsanlagen zu planen, aufzubauen und instand zu halten. Dafür benötigt der Polymechniker ein fundiertes Fachwissen und praktische Handlungskompetenz. Im Rahmen der Berufsausbildung wird dies durch das duale Ausbildungssystem (Betrieb/Schule) sichergestellt. Darüber hinaus kommt es in der Pneumatik immer mehr zu einer engen Verzahnung zwischen komplexer Elektronik (z. B. Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS) und pneumatischen Bauteilen. Das führt dazu, dass in Berufsschulen häufig komplexe, teure Schulungsmaterialien (-anlagen) angeschafft werden müssen. Somit ist die Frage nach dem Inhalt gerade im Pneumatikunterricht eng verknüpft mit der Frage „Womit wird unterrichtet?“

Wie wird unterrichtet? Sozialformen im Pneumatikunterricht

Im Pneumatikunterricht ist es möglich, eine Vielzahl von Sozialformen einzusetzen. Diese müssen auf die Inhalte abgestimmt sein. Nur dadurch kann das Erreichen der Lernziele bzw. Handlungskompetenz entscheidend unterstützt werden. In der Literatur (JANK/MEYER 2002, GRUNDER U. A. 2007) finden sich folgende Unterscheidungen von Sozialformen:

Beim Frontal- bzw. Klassenunterricht werden die Lernenden von den Lehrenden geführt. Die Lernenden hören zu, beantworten Fragen oder tun etwas auf Anweisung der Lehrenden. Diese Sozialform ist dann sinnvoll, wenn der Unterricht sicherstellen muss, dass den Lernenden ein größtmöglicher Einblick in die Thematik, ein Verständnis der Sache ermöglicht werden soll (z. B. die Funktionsweise eines doppeltwirkenden Zylinders oder die eines 5/2-Wegeventils verstehen).

Im Gruppenunterricht bearbeiten die Lernenden vorübergehend oder längerfristig in Kleingruppen möglichst selbstständig und kooperativ Aufgaben oder Probleme. Den Lernenden wird Raum für Eigenverantwortung gegeben (z. B. wenn es für eine bestimmte Schaltungslogik mehrere Lö-

sungen gibt und deren Vor-/Nachteile herausgearbeitet werden sollen).

Im Rahmen der Einzelarbeit gibt der Lehrende den Lernenden einen Auftrag, den diese nach Möglichkeit alleine ausführen. Sie werden dabei vom Lehrenden betreut, der im Anschluss die Auswertung der Ergebnisse organisiert. Einzelarbeit dient meist der Übung von eingeführten Inhalten (z. B. die Berechnung des notwendigen Drucks, um eine bestimmte Kraft mit dem Zylinder zu erzeugen).

Im Zusammenhang mit neuen Lernmedien lässt sich der Unterricht noch hinsichtlich des Settings unterscheiden. Findet der Unterricht zwischen Lehrenden und Lernenden am selben Ort zur selben Zeit statt, spricht man von einem Face-to-Face-Setting. Findet der Unterricht zwischen Lehrenden und Lernenden an unterschiedlichen Orten statt, handelt es sich um ein verteiltes Setting. Weiterhin lässt sich in einem verteilten Setting noch unterscheiden, ob der Unterricht bzw. das Lernen zur selben Zeit – synchron – oder zu unterschiedlichen Zeiten – asynchron – stattfindet. So wird z. B. im Bereich der Systeminstandsetzung die verteilte Kooperation immer wichtiger, da Experten nicht immer vor Ort sein können.

Womit wird unterrichtet? Einsatz von Lernmedien im Pneumatikunterricht

Die verschiedenen Sozialformen lassen sich darüber hinaus mit unterschiedlichen Lehr-/Lernsystemen anreichern bzw. überhaupt erst realisieren (z. B. verteilte Zusammenarbeit). Sie können nach verschiedenen Merkmalen wie Medium, Informationsmerkmale und Handlungsoptionen unterschieden werden. Der Ausbildungsunterricht basiert immer mehr auf handlungsorientierten Konzepten

(BALLIN/BRATER 1996). Die Handlungsorientierung legt das Erlernen von Mechatronik an realen komplexen Anlagen wie z. B. MPS (Modulare-Produktions-Systeme) nahe. Dabei spielen die Gegenständlichkeit und die Realitätsnähe eine zentrale Rolle für den Lernprozess, welche insbesondere handlungspsychologisch (GALPERIN 1980, HACKER 1998) begründet sind. Auch stärker gedächtnispsychologisch fundierte Theorien wie die von ENGLKAMP (1997) und die Handlungsregulationstheorie von OESTERREICH und KÖDDIG (1995) sprechen beim Tu-Effekt mit realen Gegenständen von Lernvorteilen gegenüber dem Lernen mit Texten, Graphiken und Computern. Im Bereich der Pneumatik kann man nun verschiedene Systeme unterscheiden, deren Maß an Gegenständlichkeit und Realitätsnähe deutlich variiert (Abb. 1). Das Mixed-Reality-System setzt sich dabei aus einer komplexen dreidimensionalen Simulation und Basis-komponenten zusammen.

Die Beantwortung der Fragen nach dem „Was, Wo und Womit unterrichtet wird?“ muss aufeinander abgestimmt werden, da sie in enger Wechselwirkung stehen. Im Falle des Einsatzes von computergestützten Lehr-/Lernsystemen bedarf die Untersuchung der Wirkung dieses Wechselspiels von Unterrichtsinhalt, -form und Lernmedien einer Perspektivenerweiterung. Eine ausschließlich didaktische Evaluation vernachlässigt die systemtheoretischen Zusammenhänge zwischen Lehrenden und Lernenden, der Technologie und der Organisation. Das entwickelte Evaluationskonzept CIELT und seine Instrumente ermöglichen diese Perspektivenerweiterung.


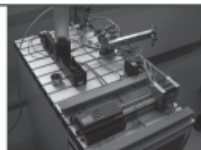
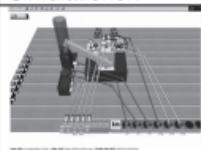

Basiskomponenten	komplexe reale Systeme (MPS)	zweidimensionale (FluidSim) und dreidimensionale Simulationen	Mixed-Reality-Systeme (CLEAR)
			

Abb. 1: Verschiedene Lehr-/Lernsysteme

CIELT: Evaluationskonzept und -instrumente

Theoretische Einbettung von CIELT

Evaluation hat eine lange Tradition im Schul- und Bildungswesen. Mittlerweile unterscheiden GUBA und LINCOLN (1999) in ihrer Beschreibung der historischen Entwicklung vier Evaluationsgenerationen. Je nachdem, was als zentral für eine Evaluation angesehen wird, kann das Messen, die Beschreibung, die Bewertung oder der Diskurs zwischen den Beteiligten im Mittelpunkt stehen.

Für die Evaluation im Schul- und Bildungswesen wurden Mehr-Ebenen-Modelle entwickelt (vgl. CIRO-Konzept – Context, Input, Reaction, Outcome – von WARR, BIRD und RACKHAM (1970), CIPP-Modell – Context, Input, Process, Product – von STUFFLEBEAM (1983)). Das einflussreichste Modell ist das Vier-Ebenen-Modell von KIRKPATRICK (1994). Er unterscheidet folgende Ebenen:

- Reaktionen: Diese Ebene dient dem Erfassen, wie die Lernenden die Maßnahme bzw. die Materialien beurteilen. So werden beispielsweise subjektive Einschätzungen zu Akzeptanz, Lernwirksamkeit und Problemen erhoben.
- Lernen: Der tatsächliche Lernerfolg wird mit Hilfe von Tests gemessen.
- Verhalten: Auf dieser Ebene wird untersucht, ob es zu einem Transfer des gelernten Wissens in die Anwendungspraxis der Lernenden kommt.
- Ergebnisse: In dieser Ebene wird geprüft, ob sich durch eine veränderte Anwendungspraxis die Organisationen und Systeme, in denen die Lernenden ihr neues Wissen anwenden, insgesamt verändern.

Der Evaluationsprozess wird von der Reaktionsebene zur Ergebnisebene zunehmend schwieriger und zeitaufwendiger. Evaluationen auf der Verhaltens- und Ergebnisebene liefern meist bedeutsamere Informationen, um den Erfolg einer Bildungsmaßnahme, inklusive der verwendeten Lernmedien, zu beurteilen. Nichtsdestotrotz sollte man alle Ebenen in die Evaluation einbeziehen, um ein vollständiges Bild des Erfolgs einer Maßnahme im Schul- und

Bildungswesen zu erhalten. Auf dieser Grundlage lassen sich dann für alle Ebenen Gestaltungs-/Verbesserungsmaßnahmen ableiten und umsetzen. Deren Erfolg kann in einem iterativen Evaluationsprozess wiederum gemessen werden.

Das Vier-Ebenen-Modell von KIRKPATRICK dient als eine Grundlage des entwickelten Evaluationskonzepts CIELT. Weitere Grundlage ist der MTO-Ansatz (STROHM/ULICH 1997). Der MTO-Ansatz stellt sicher, dass die Zusammenhänge zwischen Mensch, Technik und Organisation systemtheoretisch erfasst und bewertet werden, sodass konkrete Gestaltungsempfehlungen abgeleitet werden können. Ihm liegt ein empirisch fundiertes handlungsregulatorisches Menschenbild zugrunde, das Arbeitstätigkeit in verschiedene Prozessschritte unterteilt und Empfehlungen für eine Verbesserung der Arbeitsleistung ermöglicht. Diese lassen sich gut auf Lernsituationen übertragen. Eine ganzheitliche MTO-Analyse legt die Untersuchung der Ebenen „Unternehmen“, „Organisationseinheit“, „Gruppe“ und „Individuum“ nahe. Im Zusammenhang mit der Entwicklung von Lerntechnologien ist insbesondere der Gedanke der Wechselwirkung von Mensch, Technik und Organisation relevant. Es zeigt sich immer wieder, dass die entwickelten Technologien – auch für Bildungszwecke – nicht in der Art und Weise genutzt werden, wie sie konzipiert wurden bzw. überhaupt nicht verwendet werden (ULICH 2001), weil sie unter anderem den Lernprozess nicht in der erhofften Form unterstützen oder ständig defekt sind.

Gesamtüberblick CIELT

Das CIELT-Konzept basiert auf fünf wesentliche Untersuchungsebenen bei

der Lehr-/Lernsystementwicklung (1. Prototypen Test, 2. Benutzerfreundlichkeit, 3. Benutzerverhalten, 4. Lernen und Kooperation, 5. Organisationale Aspekte) und einem iterativen Entwicklungsprozess mit der Rückschleife zur Design-Ebene (Abb. 2). KIRKPATRICKS Überlegungen sind in den Ebenen 2 bis 4 integriert. MTO-Aspekte werden sowohl in den Design-Elementen als auch auf der Ebene 5 mit einbezogen. Bei computergestützten Lehr-/Lernsystemen ist es schon bei der Konzeption unabdingbar, dass sich das Entwicklungsteam nicht nur auf die reinen Funktionalitäten des Systems als solches konzentriert, sondern diese aus einer MTO-Perspektive heraus entwickelt.

Auf der ersten Ebene wird eine genaue Systemdefinition vorgenommen. Dabei werden folgende Fragen beantwortet: Über welche Funktionen soll das System verfügen? Wie soll die Benutzeroberfläche gestaltet sein? Welche Schnittstellen sollte das System aufweisen? Das kann z. B. die Definition der Art und Weise betreffen, wie ein Zylinder in einer Simulation geöffnet und manipuliert werden kann.

Anschließend erfolgt auf der zweiten Ebene die Analyse der Benutzerfreundlichkeit. Das heißt, unter Zuhilfenahme von sogenannten Use Cases wird das computergestützte Lehr-/Lernsystem von den verschiedenen Zielgruppen hinsichtlich Benutzbarkeit getestet. Hier stehen Fragen im Zentrum wie z. B.: Weiß der Lernende, wo er sich befindet? Wo kommt man hin, wenn man einen Link aktiviert? Findet man die geforderte Information schnell? Hier kann es z. B. darum gehen, den Lernenden Informationen zur Verfügung zu stellen, wo sie sich ge-

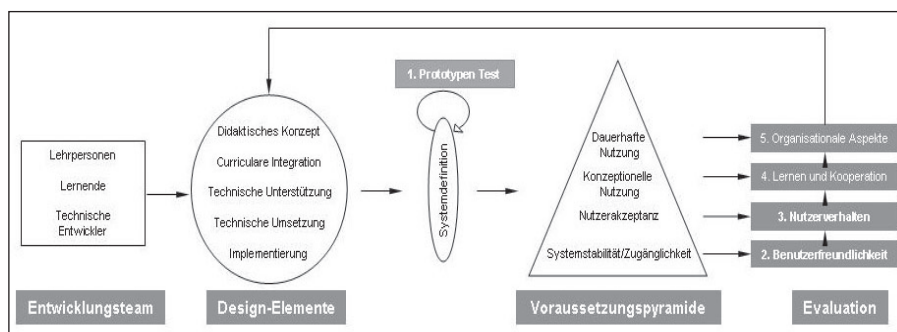


Abb. 2: Concept and Instruments for the Evaluation of Learning Technologies (CIELT)

rade in einem Pneumatikhilfesystem befinden.

Auf der dritten Ebene wird das computergestützte Lehr-/Lernsystem das erste Mal in einen realen Kontext eingesetzt. Die Nutzung in einem realen Anwendungskontext wird untersucht. Zum Beispiel steht hier die Frage, ob Lernende mit dem computergestützten Lehr-/Lernsystem die gezeigte Schaltung tatsächlich simulieren.

Die vierte Ebene fokussiert auf inhaltliche Aspekte, d. h. die Lernwirksamkeit und das konkrete Kooperationsverhalten der Lehrenden und Lernenden. Mögliche Fragen sind: Wie arbeiten Personen zusammen? Wer spricht mit wem? Was und wie viel wurde gelernt? Wie werden in der Gruppe Informationen gesucht oder Entscheidungen getroffen? So sind z. B. die Auswirkungen der Unterrichtsform auf das Kommunikationsverhalten relevant: Im Frontalunterricht tritt der Lehrende als Experte auf; in der Kleingruppenarbeit agiert der Lehrende eher als Coach.

Die fünfte und letzte Ebene beschäftigt sich mit der organisationalen Einbettung des computergestützten Lehr-/Lernsystems. Dabei geht es um folgende Fragestellungen: Welches Unterrichtskonzept wird in der Bildungsinstitution genutzt? Wie passt dieses mit dem computergestützten Lehr-/Lernsystem zusammen? Welchen technischen Support gibt es? Wer ist für den gezielten Einsatz des computergestützten Lehr-/Lernsystems zuständig? Welche finanzielle Unterstützung gibt es? Wie werden Lehrende bei der Technologieeinführung unterstützt? Zum Beispiel fehlt in Schulen häufig ein angemessener technischer Support für Lehrende.

Instrumente und Tools zu CIELT

CIELT ist ein Konzept, das sich in seiner Anwendung auf Datenerhebungsmethoden aus der empirischen Sozialforschung stützt. Für die jeweiligen Anwendungsfelder wurde eine Reihe von Erhebungsinstrumenten entwickelt (GRUND U. A. 2003).

Im Rahmen der Entwicklung eines neuen Lernsystems DERIVE (siehe <http://www.derive.uni-bremen.de>) wurde für die Ebene der Systemdefinition/Prototypen ein User-Participation-Tool, ähnlich einem Kinderspielbaukasten,

generiert. Dieser enthält einen Interviewleitfaden, verschiedene Papiervorlagen, Karten und anderes Material, mit dessen Hilfe man einen Prototyp mit den zukünftigen Lehrenden und Lernenden vergegenständlichen kann. Darüber hinaus wurde eine Datenbankapplikation konzipiert, mit der sich die verschiedenen entworfenen Anforderungen anhand von frei gewählten Dimensionen beurteilen und einstufen lassen. So können sich Entwickler und Nutzer klar und systematisch über die Wichtigkeit verschiedener Systemfunktionalitäten austauschen.

Zur Untersuchung der Benutzerfreundlichkeit/Usability wurden ein Beobachtungsinstrumentarium und ein Interviewleitfaden erstellt (MAHLOW U. A. 2008). Deren Anwendung und die darauf basierenden Umsetzungsmaßnahmen trugen deutlich zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit der computergestützten Lehr-/Lernsysteme bei.

Im Rahmen der Prüfung des Nutzerverhaltens entstand in einem Projekt ein differenziertes Verhaltensbeobachtungsschema für Kooperationsprozesse (GRUND U. A. 2003). Dabei wurden Kooperationsprozesse von mehreren Personen an interaktiven Touchscreen-Bildschirmen (1,5 Meter Durchmesser) in fünf Sekundeneinheiten kodiert und in Bezug zur Lernleistung gestellt. Es zeigte sich, dass die Kooperationsmedien qualitativ und quantitativ deutlich unterschiedliche Interaktionsmuster nach sich ziehen, diese aber keinen direkten Einfluss auf die Lernleistung zeigten.

Im Rahmen der Untersuchung des Lernprozesses wurde die Rolle eines Computer-Supported-Cooperative Learning-Systems (CSCL-Systems) als Werkzeug zur Steuerung der Interaktion und Aufgabenerfüllung im Pneumatikunterricht analysiert. Dazu wurde das Kommunikationsverhalten von Lernenden inhaltsanalytisch untersucht. Diese mussten im Rahmen einer Lernaufgabe in einem verteilt kollaborativen Setting den Schaltplan eines Sicherheitssystems entwickeln (TOTTER/GROTE 2005). Redebeiträge der Lernenden wurden transkribiert und aus dem Korpus wurde ein inhaltsbasiertes Kategoriensystem entwickelt. Mittels dieses Kategoriensystems konnte geprüft werden, inwiefern das

eingesetzte CSCL-System die aufgabenbezogene Kommunikation stört.

Interviewleitfäden und Fragebögen zu Untersuchungen auf organisationaler Ebene wurden entwickelt, um förderliche und hemmende Bedingungen zum Einsatz neuer Medien in Berufsschulen zu untersuchen (TOTTER ET AL. 2006). Ein theoretisches Vorhersagemodell wurde abgeleitet und empirisch geprüft. Aus der Implementierungsforschung lassen sich drei Ebenen von Einflussfaktoren unterscheiden, die den erfolgreichen Einsatz neuer Medien im Unterricht wesentlich mitbestimmen. Dies sind die materielle und technische Ausstattung der Schule, Merkmale der Lehrenden sowie schulische Rahmenbedingungen. Ausgehend von den ermittelten Einflussfaktoren wurde ein Maßnahmenkatalog abgeleitet, mit dessen Hilfe Bedingungen an Schulen geschaffen werden können, die eine langfristige Implementierung neuer Technologien im Unterricht begünstigen.

Die Beispiele ermöglichen einen ersten Einblick in die verschiedenen CIELT-Instrumentarien.

Evaluation des Unterrichts

Studie 1: Wirkung eines Mixed-Reality-Lernsystems auf den Wissenserwerb

In der ersten Studie wurde ein quasi-experimentelles Pre-/Post-Evaluationsdesign gewählt (BORTZ/DÖRING 1995), um vergleichende Aussagen über unterschiedliche Lernsysteme zu treffen. Die folgenden drei Gruppen wurden jeweils 20 Stunden in Elektropneumatik und SPS-Steuerung unterrichtet. Der Unterricht war für alle Gruppen standardisiert und handlungsorientiert konzipiert. Phasen von Frontalunterricht und die Bearbeitung von Problemlöseaufgaben in Kleingruppen (zwei bis drei Personen pro Lernarbeitsplatz) wechselten sich dabei kontinuierlich ab. Hatte eine Gruppe ein Problem schneller gelöst, so konnte sie die anderen Gruppen im Lösungsprozess unterstützen. Die Lernenden waren im Durchschnitt 19 Jahre alt und in folgende Gruppen eingeteilt (zur Erklärung der genutzten Lehr-/Lernsysteme siehe Abb. 1, S. 38):

1. Die reale Gruppe (R-Gruppe) arbeitete mit Basiskomponenten aus

- dem Bereich der Elektropneumatik (klassische Komponenten).
- 2. Die MPS-Gruppe arbeitete an einer komplexen realen Verteilstation.
- 3. Die CLEAR-Gruppe verwendete Basiskomponenten, gekoppelt via Hyperbond (BRUNS 2001) mit einer dreidimensionalen Simulationssoftware und arbeitete somit mit einem Mixed-Reality-System.

In der Analyse standen lernbezogene Forschungsfragen im Vordergrund:

1. Mit welchem System lässt sich mehr Fachwissen aneignen?
2. Welchen Einfluss hat das Lehr-/Lernsystem auf konstruktive Fähigkeiten?
3. Wie wirkt sich das Lehr-/Lernsystem auf praktische Fehlersuche, mentale Modelle und Problemlösestile aus?

Als intervenierende Variablen für Lern-erfolg wurden der Lehrstil und das Unterrichtsmaterial weitgehend standardisiert. Lehrpersonen verwendeten ein Arbeitsbuch, das in zehn Minutenschritten sowohl Handlungsanweisungen als auch das gesamte Unterrichtsmaterial umfasste.

Als individuelle Merkmale wurden elektropneumatisches Vorwissen und verschiedene kognitive Fähigkeiten (räumliches Vorstellungsvermögen, GITTLER 1989; logisches Denken, HORN 1969; physikalisch-technisches Problemverständnis, CORNAD U. A. 1984) der Lernenden erhoben.

Als Lernoutput-Variablen wurden unterschiedliche Aspekte gemessen.

- Der Fachwissenszuwachs ergab sich aus der Differenz zwischen Vorwissen und Fachwissen am Kursende.
- In der Konstruktionsaufgabe sollten Lernende aus einer großen Anzahl von vorgegebenen Schaltsymbolen die richtigen auswählen und eine Schaltungslogik als Schaltplan umsetzen.
- Die reale Fehlersuche wurde mit einer schaltplanbasierten Fehlersuche (symbolbasierte Fehlersuche) und einer Fehlersuche an einer realen komplexen MPS-Anlage (praktische Fehlersuche) betrachtet.

- Im Anschluss an die Fehlersuche füllten die Lernenden einen Fragebogen über mentale Modelle und Problemlösen aus, der auf der Basis einer früheren Studie (GRUND/GROTE 2001) entwickelt wurde. Der Fragebogen gibt Aufschluss über Art der entwickelten mentalen Modelle, das genutzte Repräsentationsformat und die verwendeten Problemlösestrategien.

Ergebnisse

Beim elektropneumatischen Fachwissenszuwachs lassen sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen. Sowohl die MPS-Gruppe (M = 25 Punkte, SD = 6) als auch die CLEAR-Gruppe (M = 26 Punkte, SD = 5) sind besser als die klassische Komponentengruppe (M = 19 Punkte, SD = 4). Interessanterweise werden 43 Prozent der Varianz des Fachwissenstests durch physikalisch-technisches Problemverständnis und Vorwissen aufgeklärt. Die Lerngruppe hat hingegen keinen zusätzlichen Anteil an Varianzaufklärung. Der Gruppenunterschied ist somit vor allem auf kognitive Fähigkeiten und das unterschiedliche Vorwissen in Elektropneumatik zurückzuführen.

In der Konstruktionsaufgabe (siehe Abb. 3) ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Hier liegen sehr hohe Standardabweichungen innerhalb der Gruppen vor, wodurch der Unterschied zwischen den Gruppen kleiner wird als innerhalb der Gruppen. Es werden wiederum 23 Prozent Testvarianz durch physikalisch-technisches Problemverständnis vorhergesagt.

In der symbolbasierten Fehlersuchaufgabe unterscheiden sich die Gruppen

signifikant. Die R-Gruppe schneidet wesentlich schlechter als die CLEAR-Gruppe und die MPS-Gruppe ab. Sowohl die Gruppen als auch physikalisch-technisches Problemverständnis klären gemeinsam 49 Prozent der Testvarianz auf.

In der praktischen Fehlersuchaufgabe sind die Gruppen ebenfalls unterschiedlich. Die CLEAR-Gruppe schneidet schlechter als die MPS-Gruppe ab. Physikalisch-technisches Problemverständnis klärt 14 Prozent der Testvarianz auf.

Die Auswertung der Fragebögen ergab keine Unterschiede hinsichtlich des Repräsentationsformats (symbolisch/real) der realen Schaltung. Die Aufgabe wurde überwiegend real repräsentiert. In der symbolischen Aufgabe zeigten sich Gruppenunterschiede. Die MPS-Gruppe verwendete meistens gemischte Formate (symbolisch und real) und die R-Gruppe ein reales Format. In der CLEAR-Gruppe gab es keine Präferenz. Die Erklärungsstrukturen unterschieden sich nur in der praktischen Aufgabe. Dort wendete die R-Gruppe überwiegend „Trial-and-Error-Erklärungen“ an, während die beiden anderen Gruppen „wenn-dann-Erklärungen“ abgaben.

Diskussion

Auf den ersten Blick scheint das Arbeiten an komplexen Systemen die Fachwissenentwicklung zu fördern, wobei es keine Rolle spielt, ob es sich um ein reales MPS-System oder das Mixed-Reality-System handelt. Eine genaue Analyse der Daten unter Hinzunahme von kognitiven Fähigkeiten und Vorwissen zeigt, dass für den Lernoutput stärker individuelle lernmedienunabhängige Faktoren verantwortlich sind.

Gruppe	Konstruktionsaufgabe		symbolbasierte Fehlersuche		praktische Fehlersuche	
	M	SD	M	SD	M	SD
Basiskomponenten	21.21	7.54	1.05	1.35	3.50	1.65
CLEAR	30.89	16.57	5.00	3.18	3.00	1.67
MPS	23.11	14.29	6.07	3.36	4.22	1.05

Anmerkung: Konstruktion maximal 46 Punkte, symbolbasierte und praktische Fehlersuche maximal 10 Punkte

Abb. 3: Auswirkungen der Lernsysteme auf Schaltplankonstruktion und Fehlersuche

Aufgrund der Gruppenunterschiede im Vorwissen lässt sich aber nicht eindeutig schließen, dass es keine Lerngruppenunterschiede gibt, da sich das Vorwissen negativ auf die Wissensentwicklung auswirkte.

Das rein praktische Arbeiten an komplexen Komponenten erbrachte einen kleinen Vorteil gegenüber dem Arbeiten mit dem Mixed-Reality-System in der praktischen MPS-Fehlersuche. Die Mischung von unterschiedlichen Repräsentationsformaten im Mixed-Reality-System (3-D-Simulationen und reale Komponenten) hat möglicherweise zu Transferverlusten geführt. Der „Split-Half Attention Effect“ (COOPER 1997) könnte aufgrund des größeren Wahrnehmungsfeldes beim Arbeiten mit dem Mixed-Reality-System diesen Transferverlust bedingen. Das heißt, die Lernenden haben mental entweder nur mit dem realen oder dem virtuellen Teil gearbeitet und konnten das System nicht als ein ganzes geschlossenes System begreifen und verarbeiten. Interessant ist dabei, dass sich die „Trial-and-Error-Erklärungen“ in der R-Gruppe nicht auf die Fehlersuchleistung auswirkte.

Das Arbeiten an einfachen Komponenten zeigt einen deutlichen gruppenbedingten Transferverlust in die symbolische Fehlersuche hinein. Dieser könnte darin begründet sein, dass die Gruppe die Aufgabe auf der Basis eines realen Repräsentationsformates lösen wollte, bei der z. B. die Schalterstellung von bestimmten Komponenten nicht erkennbar ist. Fehler lassen sich so schwerer finden, und ein Codierwechsel (DÖRNER 1995) wäre aufgabenangemessener gewesen.

In der Konstruktionsaufgabe gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen. Tendenziell ist die CLEAR-Gruppe am besten. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass unterschiedliche Darstellungsformate in Lernmedien eine höhere Repräsentationsflexibilität unterstützen, doch das müssen erst weitere Untersuchungen zeigen.

Die differenzierte Lernoutputanalyse (CIELT-Ebene 4: Lernen und Kooperation) zeigt, dass die immer wieder vermutete „Überlegenheit“ von rein real-gegenständlichen Lernsystemen nicht ohne Weiteres haltbar ist und nur

die systematische Untersuchung genaue Einblicke ermöglicht.

Studie 2: Wirkung eines verteilt kollaborativen computerunterstützten Pneumatikunterrichts auf den Wissenserwerb

Gemäß der „Media Richness Theory“ von MARTZ/VENKATHESWAR (2005) filtern Kommunikationsmedien aufgrund ihrer Charakteristik gewisse Hinweise. Nicht die gesamte Information wird durch das Medium vermittelt. Die Reichhaltigkeit eines Kommunikationsmediums variiert hinsichtlich der Vielfältigkeit der vermittelten Sprache, der Anzahl der hinweisgebenden Kanäle, dem Maß an Persönlichkeit sowie der Unmittelbarkeit des Feedbacks. Ein Face-to-Face-Treffen offeriert ein reicheres Medium als ein Brief.

Basierend auf dieser Theorie interessiert die Frage, ob es bei einem verteilt kollaborativen Setting von computergestütztem Pneumatikunterricht zu einem Informationsverlust kommt, der zu einem geringeren Fachwissenszuwachs bei den Lernenden führt. Zur Prüfung dieser Fragestellung wurde ebenfalls eine Untersuchung (CIELT-Ebene 4: Lernen und Kooperation) mit einem quasi-experimentellen Pre-/Post-Evaluationsdesign durchgeführt. Gruppen wurden sechs Stunden in Pneumatik und Elektropneumatik unterrichtet. Eine Gruppe bestand jeweils aus zwei Lernenden und einer Lehrperson. Insgesamt nahmen fünf Lehrpersonen und 34 Berufsschüler aus vier Berufsschulen in Deutschland und der Schweiz teil. Die Lernenden waren zwischen 17 und 22 Jahre alt und im ersten Jahr ihrer Mechatronik-Ausbildung.

1. Im Face-to-Face-Setting bearbeiteten zwei Lernende an einem Computer die Aufgaben. Die Lehrperson saß neben den Lernenden und verfolgte die Problemlösung. Zur Bearbeitung hatten die Lernenden Zugang zum Internet. Sie konnten pneumatische Schaltungen mit Hilfe des MPS-Systems und einer Web-basierten Version einer dreidimensionalen Simulation bauen und hatten mittels Application-Sharing Zugriff auf die Pneumatik-Simulations-Software FluidSim (vgl. Abb. 1, S. 38).

2. Im verteilten Setting saßen die Lernenden und die Lehrperson in Räumen vor einem Computer. Zumindest ein Lernender konnte die Schaltungen mit Hilfe eines MPS-Systems bauen. Der Zugriff auf die zweidimensionale, symbolbasierte Pneumatik-Simulations-Software FluidSim erfolgte wiederum mittels Application-Sharing. Allen stand die Web-basierte Version einer dreidimensionalen Simulation zur Verfügung. Die Kommunikation erfolgte mittels eines Desktop Video-Conferencing Systems.

Als Lernoutput-Variable wurde der Fachwissenszuwachs getestet. Dieser ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Vorwissen vor dem Unterricht und dem Fachwissen am Ende des Unterrichts.

Aufgaben

Die Lernenden mussten im Unterricht fünf Aufgaben lösen. Diese Aufgaben und der Lehr-/Lernprozess basierten auf den pädagogischen Theorien des Konstruktivismus und der Activity Theory (vgl. SCHAUMBURG 2002, MWANZA/ENGESTRÖM 2004). Folgende Aspekte wurden bei den Lernaufgaben berücksichtigt:

- Die Aufgabe stellt komplexe, lebens- und berufsnahe, ganzheitlich zu betrachtende Problembereiche dar und ist in ein „Real Life Setting“ eingebettet.
- Die Aufgabe berücksichtigt die Vorerfahrung und die Interessen der Lernenden.
- Bei der Analyse des der Aufgabe zugrundeliegenden Problems ist es möglich, verschiedene Perspektiven zu betrachten bzw. einzunehmen.
- Die Aufgabe wird auf mehrere, unterschiedliche Arten repräsentiert. Unterstützende Hilfesysteme und Informationsquellen weisen auch unterschiedliche Repräsentationsarten auf.

Zusätzlich zu den Aufgaben erfolgt auch die Gestaltung des Lehr-/Lernprozesses.

- Lernende führen „mehr oder weniger“ praktische Aktivitäten durch. Dadurch wird Lernen als aktiver Prozess gestaltet.

- Lernen erfolgt kollaborativ. In Gruppen wird gemeinsam an der Lösung der dargestellten Probleme gearbeitet, und das Wissen wird gemeinsam konstruiert.
- Lernende strukturieren und kontrollieren den Problemlöseprozess selbst. Sie wählen die Vorgehensweise und Methoden, mit denen das Problem gelöst werden soll.
- Lernende reflektieren über das Gelernte. Sie untersuchen ihr Lernen hinsichtlich Methoden zur Informationsorganisation und -interpretation.
- Lernende analysieren und bewerten selbst ihre Ergebnisse hinsichtlich Stärken und Schwächen.

Basierend auf diesen Aspekten wurden folgende Aufgaben entwickelt:

1. Fehlersuche in einem Schaltplan eines Stapelmagazins: Die Lernenden erhalten einen Text und einen Schaltplan. Sie sollen einen Schaltplan bauen, der den Anforderungen im Text entspricht. Als weiteren Input können sie mit dem vorgegebenen Schaltplan arbeiten. Allerdings ist es eine fehlerhafte Zeichnung. Diesen Fehler sollen die Lernenden entdecken, wenn sie den Schaltplan mit dem Text vergleichen bzw. wenn sie den gegebenen Schaltplan bauen und in der Simulation testen. Nachdem der Fehler gefunden wird, soll der korrekte Schaltplan gebaut werden.
2. Umwandlung der pneumatischen in eine elektropneumatische Steuerung: Die pneumatische Steuerung aus Aufgabe 1 muss in eine elektropneumatische Steuerung umgewandelt werden. Die elektropneumatische Komponente arbeitet allerdings nach einem anderen Prinzip. Die Lernenden müssen deshalb überlegen bzw. erkennen, welche Elemente noch geändert werden müssen, damit die neue Komponente arbeitet.
3. Vervollständigung eines Schaltplans: Die Lernenden erhalten eine unvollständige Zeichnung eines Schaltplans. Einzelne Elemente des Schaltplans sind nicht definiert. Basierend auf ihrem Wissen über Schaltungen und der Charakteristik der gegebenen Komponenten sollen die Lernenden einen funktionierenden Schaltplan entwickeln.

4. Umbau der Schaltung einer Förderbandanlage: In einer Paketsortieranlage kommt es immer wieder zu Störungen und Beschädigungen einer Förderbandanlage durch unvorhergesehene Stromausfälle. Die Lernenden sollen die derzeitige Schaltung so umbauen, dass es bei einem Stromausfall zu keiner Beschädigung des Auswurfzylinders kommt.
5. Arbeitssicherheit an einer pneumatischen Klebepresse: Beim Prototyp einer pneumatischen Klebepresse ist es zu einem Arbeitsunfall gekommen. Die Lernenden nehmen die Perspektive eines Arbeitnehmers ein und überlegen, wie Sicherheitsbestimmungen umgangen werden können. Im nächsten Schritt nehmen sie die Perspektive eines Sicherheitsexperten ein und identifizieren die Schwachstellen der Anlage. Basierend auf ihren Erkenntnissen bauen sie die Anlage in eine sichere Anlage um.

Ergebnisse

Über alle Lernenden hinweg ergab sich ein statistisch signifikanter Fachwissenszuwachs zwischen Pre-/Post-Wissenstest. Die Berechnung absoluter Effekt-Größen erbrachte einen Wissenszuwachs um 18.25 Prozent im Face-to-Face-Setting und um 12.07 Prozent im verteilten Setting (siehe Abb. 4). Der Unterschied im Fachwissenszuwachs und der Anzahl der gelösten Aufgaben zwischen den beiden Gruppen wurde mittels einfacher Varianzanalyse weiter analysiert. Die Differenz in den Ergebnissen der Post-Tests mit $M = 9.21$ im Face-to-Face und $M = 7.95$ im verteilten Setting zeigt keinen statistisch signifikanten Unterschied. Es ergab sich auch kein statistisch signifikanter Unterschied in der Anzahl der gelösten Aufgaben zwischen den beiden Settings (Face-to-Face-Setting $M = 4.3$, verteiltes Setting $M = 3.6$).

Diskussion

Obwohl die Ergebnisse auf den ersten Blick vermuten lassen, dass ein verteiltes Setting zu geringerem Fachwissenszuwachs bei Lernenden führt, lassen sich diese Ergebnisse bei einer genauen statistischen Analyse nicht bestätigen. Gemäß der „Media-Rich-

Setting		M	SD
Face-to-Face (N=14)	Pre-Test	5.29	3.20
	Post-Test	9.21	1.85
	Gelöste Aufgaben	4.29	0.91
verteilt (N=20)	Pre-Test	5.45	3.52
	Post-Test	7.95	3.22
	Gelöste Aufgaben	3.60	1.31

Anmerkung: Pre- und Posttest maximal 12 Punkte, maximal 5 gelöste Aufgaben

Abb. 4: Vergleich des Fachwissenszuwachses bei Face-to-Face-Setting und verteiltem Setting

ness Theory“ deutet dieses Ergebnis darauf hin, dass kollaboratives Lernen in einem verteilten Setting mit dem in dieser Untersuchung verwendeten computergestütztem Lehr-/Lernsystem zu keinem Informationsverlust und im weiteren Sinn zu keinem geringeren Fachwissenszuwachs führt als in einem Face-to-Face-Setting. Das computergestützte Lehr-/Lernsystem kann somit in beiden Settings eingesetzt werden.

In den hier dargestellten Studien wurden jeweils die Ergebnisse einer Lernoutputanalyse (CIELT-Ebene 4: Lernen und Kooperation) dargestellt. Begleitend wurden die eingesetzten computergestützten Lehr-/Lernsysteme umfassend bezüglich Benutzerfreundlichkeit (CIELT-Ebene 2) und Nutzerverhalten (CIELT-Ebene 3) evaluiert. Durch die Zusammenführung der Daten ist es somit möglich, deutliche Hinweise für die Weiterentwicklung bzw. den Status quo eines computergestützten Lehr-/Lernsystems zu liefern, die sich bei einer rein theoretischen Betrachtung nicht hätten gewinnen lassen.

Zusammenfassung und Ausblick

Das vorgestellte CIELT-Konzept und seine Instrumente basieren in ihrer theoretischen Einbettung nicht nur auf traditionelle Modelle aus dem Schul- und Bildungswesen, sondern berücksichtigen die Systemgestaltung von Mensch, Technik und Organisation. Somit ist eine systematische, mehr-

stufige Evaluation von technologie- bzw. computergestütztem Unterricht möglich. Mit Hilfe von CIELT wird gewährleistet, dass wesentliche Aspekte in der Entwicklung von computergestützten Lehr-/Lernsystemen frühzeitig und zielgerichtet beachtet werden. Darüber hinaus werden Instrumente zur Verfügung gestellt, die die Anpassung an eigene Gegebenheiten ermöglichen, sodass das Rad nicht jedes Mal neu erfunden werden muss.

Der Unterricht der Zukunft wird weiterhin von technologischen Entwicklungen beeinflusst werden, doch die damit implizierte Verbesserung von Lehr-/Lernprozessen und des Lernoutputs muss kritischer als bisher betrachtet und systematisch evaluiert werden. Die beiden Fallbeispiele zeigen, wie der tatsächliche Nutzen solcher computergestützter Lehr-/Lernsysteme gemessen werden kann. Die Prüfung hinsichtlich eines vorhandenen Nutzens erscheint wichtig, wenn es sich, wie im Bereich des Pneumatikunterrichts in Berufsschulen, um nicht unerhebliche finanzielle Investitionen handelt.

Das Wechselspiel von Unterrichtsinhalt, Unterrichtsform und Lernmedium sollte immer von verschiedenen Seiten her diskutiert werden. Technische Möglichkeiten dürfen einerseits nie „konzept- und theorieles“ vorangetrieben werden. Unterricht und die damit verbundenen Fragen zu Lerninhalten und zu Lernzielen dürfen aber andererseits auch nicht losgelöst von den im Unterricht verwendeten Technologien diskutiert werden. Die Evaluation von Unterricht auf den unterschiedlichen CIELT-Ebenen – insbesondere vier und fünf – sollte im Rahmen des Ausbildungscontrollings an Bildungsinstitutionen zu einer Selbstverständlichkeit werden. Dafür wurden auch an anderen Orten schon eine Reihe spezifischer Messinstrumente wie z. B. HILVE-II (RINDERMANN 2004) oder BEvakomp (BRAUN u. a. 2008) entwickelt und validiert.

Literatur

- BALLIN, D./BRATER, M. (1996): Handlungsorientiert lernen mit Multimedia. Nürnberg
- BORTZ, J./DÖRING, N. (1995): Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler. New York
- BRAUN, E./GUSY, B./LEIDNER, B./HANNOVER, B. (2008): Das Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEvakomp). In: Diagnostica, 54. Jg., Heft 1, S. 30–42
- BRUNS, W. F. (2001): Hyper-Bonds Enabling Mixed Realities. ARTEC-paper 82, Universität Bremen
- CONRAD, W./BAUMANN, E./MOHR, V. (1984): MTP: Mannheimer Test zur Erfassung physikalisch-technischen Problemlösens. Göttingen
- COOPER, G. (1997): Research into cognitive load theory and industrial design at UNSW. http://www.arts.unsw.edu.au/schools/education/CLT_NET_Aug_97_HTML 12.03.1999
- DÖRNER, D. (1995): Problemlösen und Gedächtnis. In: DÖRNER, D./V. D. MEER, E. (Hrsg.): Das Gedächtnis. Probleme – Trends – Perspektiven, Göttingen, S. 295–320
- ENGELKAMP, J. (1997): Das Erinnern eigener Handlungen. Göttingen
- GALPERIN, P. J. (1980): Zu Grundfragen der Psychologie. Köln
- GITTLER, G. (1989): 3DW: Dreidimensionaler Würfeltest. Kurzversion, Göttingen
- GRUND, S./GROTE, G. (2001): The development of mental models and factual knowledge using the new learning environment CLEAR (Constructive Learning Environment). 7th International Netties Conference Proceedings, Fribourg, Netties
- GRUND, S./GROTE, G./WINDLINGER, L. (2003): CIELT. Concept and Instruments for Evaluation of Learning Tools. Bericht. Institut für Arbeitspsychologie. ETH Zürich
- GRUNDER, H.-U./RUTHEMANN, U./SCHERER, S./SINGER, P./VETTIGER, H. (2007): Unterricht verstehen – planen – gestalten – auswerten. Baltmannsweiler
- GUBA, E. G./LINCOLN, Y. S. (1999): Fourth generation evaluation. Newbury Park, Calif. u. a.
- HACKER, W. (1998): Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten, Berlin
- HEIMANN, P./OTTO, G./SCHULZ, W. (1976): Unterricht. Analyse und Planung, Hannover
- HORN, W. (1969): P-S-B: Prüfsystem für Schul- und Bildungsberatung. Göttingen
- JANK, W./MEYER, H. (2002): Didaktische Modelle. Berlin
- KIRKPATRICK, D. (1994): Evaluating Training Programs: The Four Levels. San Francisco
- MAHLOW, K./HESS, M./GRUND, S. (2008): Evolution by Evaluation. In: NUNES, M. B./MCPHERSON M. (Eds.): Proceedings of the IADIS International Conference E-Learning 2007, Lisbon July 6–8, 2007, IADIS Press, Vol. I, pp. 203–210
- MARTZ, W. B./VENKATHESWAR, K. R. (2005): Looking for Indicators of Media Richness Theory in Distance Education. 38th Hawaii International Conference on System Sciences
- MWANZA, D./ENGESTRÖM, Y. (2004): Pedagogical Evaluation Guidelines (WP 2 Report): Contributing to D2.1, D6.1, D7.1, Finland, Centre for Activity Theory & Developmental Work Research, University of Helsinki
- OESTERREICH, R./KÖDDIG, C. (1995): Das Generieren von Handlungsvorstellungen im Modell „Netz erinnerbaren Handelns“ und der Tu-Effekt. In: Zeitschrift für Experimentelle Psychologie, 42. Jg., Heft 2, S. 280–301
- RINDERMANN, H. (2004): HILVE-II in einer computerbasierten Form mit Normen, individualisierter, ergebnis-abhängiger Rückmeldung, mit Interpretationshilfen und Beratungsvorschlägen zur Verbesserung der Lehre und mit automatisierter Auswertung und Ergebniszustellung über EvaSys. Lüneburg
- SCHAUMBURG, H.: (2002): Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts. Berlin
- STROHM, O./ULICH, E. (1997): Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten. Ein Mehr-Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik, Organisation. Zürich
- STUFFLEBEAM, D. L. (1983): The CIPP model for program evaluation. In: MADAUS, G. F./SCRIVEN, M./STUFFLEBEAM, D. L. (Eds.): Evaluation models. Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation, Boston, pp. 117–141
- TOTTER, A./GROTE, G. (2005): Interaction Analysis of Learning and Teaching Processes for Formative Evaluation of e-learning Systems. AIED'05 workshop on Usage analysis in learning systems, Amsterdam, Netherlands
- TOTTER, A./STÜTZ, D./GROTE, G. (2006): ICT and Schools: Identification of Factors Influencing the use of new Media in Vocational Training Schools. In: Electronic Journal of e-Learning, Vol. 4, No. 1, pp. 05–102
- ULICH, E. (2001): Arbeitspsychologie. Zürich
- WARR, P./BIRD, M./RACKHAM, N. (1970): Evaluation of Management Training. London

Rezensionen

HERKNER, VOLKMAR/MERSCH, FRANZ FERDINAND/PAHL, JÖRG-PETER (2010): Lernkonzepte zur Instandhaltung. Beispiele und Materialien für den unterrichtspraktischen Gebrauch, Dresden: TUDpress, ISBN 978-3-941298-34-7, 370 Seiten, 14,80 Euro

Seit der Veröffentlichung des „Curriculum Instandhaltung – Teil 1 Grundlagen“ aus dem Jahre 1997, die im Rahmen des Modelversuchs zur Instandhaltungs-Ausbildung (INA) für kleine und mittelständische Unternehmen vorgelegt wurde, ist die Instandhaltung ein besonderes Thema berufswissenschaftlicher sowie fachdidaktischer/-methodischer Forschung. Der Dresdner Forschungszusammenhang um JÖRG-PETER PAHL rundet nunmehr mit einem umfänglichen Band eine über zehnjährige Forschungsarbeit zu einem so genannten Querschnittsthema berufsfachlicher Ausbildung im Berufsfeld der Metalltechnik ab.

Gemäß seinem Untertitel liefert das Buch „Beispiele und Materialien für den unterrichtspraktischen Gebrauch“ in Form ausgewählter Unterrichtseinheiten aus dem Themenbereich der „Instandhaltung“, die „unter curricularen, didaktischen und insbesondere (...) methodischen Aspekten“ (S. 7) präsentiert werden. Erklärtes Ziel der Autoren ist es, „das selbstständige und kooperative berufliche Lernen in der gewerblich-technischen Berufsbildung zu initiieren und zu fördern“ (S. 7). Damit richtet sich das Buch zunächst an Lehrkräfte berufsbildender Schulen.

Die Sammlung konzentriert sich auf Unterrichtsbeispiele aus den industriellen Metallberufen und bedient dabei vor allem den Ausbildungsberuf des Industriemechanikers bzw. der Industriemechanikerin. Die Einbeziehung anderer, benachbarter Berufsbilder (Kfz-Branche etc.) wird von den Autoren als weder „möglich“ noch „sinnvoll“ erachtet (S. 369). Die „Materialien“ bieten gleichwohl zahlreiche Anregungen für den Unterricht in angrenzenden metalltechnischen Berufen.

Das Kompendium entstand im Rahmen der Modellversuche „Gestaltung von Lern- und Arbeitsumgebungen in der Berufsschule durch instandhaltungsorientierte Konzepte zum selbstgesteuerten und kooperativen Lernen (LASKO Brandenburg/LASKO Thüringen)“. Die dargestellten Unterrichtsbeispiele sind zu großen Teilen von den am Projekt teilnehmenden berufsbildenden Schulen entwickelt und durch wiederholte „unterrichtspraktische Versuche optimiert und evaluiert“ (S. 7) worden. An dem Modellversuch haben sich das Oberstufenzentrum Elbe-Elster in Elsterwerda (Brandenburg) sowie das Staatliche Berufsbildungszentrum Saale-Orla-Kreis in Pößneck (Thüringen) personell und sachlich beteiligt (S. 371).

In vier Abschnitten werden die 26 Unterrichtsverfahren „sequenziell“ entsprechend der „prozeduralen Vorgänge und Arbeitsprozesse im Beschäftigungssystem“ (S. 7) dargestellt. Abschnitt A (S. 7 ff.) liefert einige „einführende Unterrichtsbeispiele“, die erste Einblicke in das Themenfeld der „Instandhaltung“ ermöglichen. Im Abschnitt B (S. 57 ff.) werden „Unterrichtsbeispiele im Vorfeld einer Instandsetzung“ thematisiert. Im Anschluss daran wartet der dritte Abschnitt (S. 135 ff.) mit Unterrichtsverfahren „zur Wiederherstellung der Funktions- und Einsatzfähigkeit technischer Systeme“ auf. Abschnitt D (S. 255 ff.) schließt mit einigen „ganzheitlich angelegten instandhaltungsorientierten Unterrichtsbeispielen“. Abschließende Bemerkungen runden den Band ab (S. 369 f.).

Die Beispiele werden konsequent anhand eines fachdidaktisch begründeten Handlungsablaufs dargestellt, der folgende Gliederung aufweist: „thematische Aspekte“, „Lernvoraussetzungen“, „Unterrichtsziele und angestrebter Kompetenzzuwachs“, „didaktisch-methodische Struktur“, „Handlungsablauf“, „didaktische Materialien“ und „Reflexion der Unterrichtseinheit“. Das Anspruchsniveau der Unterrichtsbeispiele variiert zum Teil stark. Den Autoren zufolge wird dadurch „der berufsschulischen Realität Rechnung getragen“ sowie unterschiedlichen Lernvoraussetzungen entsprochen (S. 369). Die Heterogenität der Lerngruppen lässt sich dadurch unterrichtskonzeptionell u. a. im Sinne einer Binnendifferenzierung berücksichtigen.

Die „Beispiele und Materialien“ stehen in einer programmatischen Kontinuität zu dem von JÖRG-PETER PAHL veröffentlichten „Kompendium“ zu „Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren“ für den Lernbereich Arbeit und Technik (2. Auflage 2007) sowie den im gleichen Jahr gemeinsam mit VOLKMAR HERKNER vorgelegten Bänden „Rahmencurriculum Instandhaltung“ und „Instandhaltungsorientierte Unterrichtsverfahren“. Zusammengekommen und literarisch flankiert mit weiteren Studien der genannten Autoren zur Instandhaltung stellt der vorliegende Band sowohl eine unterrichtspraktische Ergänzung als auch eine fachdidaktische Vertiefung dar. Vor diesem Hintergrund und der erprobten fachdidaktischen sowie fachmethodischen Aufarbeitung des Themas „Instandhaltung“ dürfte die vorliegende Zusammenstellung in Form theoriebasierter Unterrichtsmaterialien mit Vorlagen für Folien, Info-, Arbeits- und Lösungsblätter im Kreis der professionellen Berufspädagoginnen und -pädagogen regen Anklang finden. Eine curriculare Berücksichtigung des Lernfeldkonzepts hätte das Alleinstellungsmerkmal der „Materialien“ weiter erhöht.

NINA FISCHER/FRIEDHELM SCHÜTTE

HATEE-Film: Kfz-Lernfeld 7 „Dieselmotor“ – „touch-and-teach“-Multimedienkonzept mit integrierten Filmclips und Animationen für die Ausbildung im Bereich Kraftfahrzeugmechatroniker/-in, 2009, 2 Ordner, 5 Module, HT-Nr.: 890,900, komplett 290,00 Euro

Ein Lehrbuch und das dazugehörige Tabellenbuch sind für den Unterricht in vielerlei Hinsicht eine sinnvolle Ergänzung. Das wird wohl jede Ausbildungs- und Lehrkraft unterstreichen. Mit der Unterrichtsreihe „touch and teach“ von HATEE-Film wird ein weiterer Weg beschritten: ein Unterrichtsmaterial, das sich an den Vorgaben der geltenden Rahmenlehrpläne für die Ausbildung zum Beruf „Kraftfahrzeugmechatroniker/-in“ orientiert und das Lernfeld in das Zentrum des Unterrichts rückt. Mit dem Multimedienpaket wird es möglich, konsequent die technisch relevanten Inhalte mit den Schülerinnen und Schülern erfolgreich zu erarbeiten. Sowohl der Unterrichtende als auch die Lernenden können dabei auf eine Vielzahl von fachlich kompetenten und teilweise sehr aufwändigen Unterlagen zurückgreifen. Nicht nur das fachorientierte Arbeitsblatt und zahlreiche Folienvorlagen sollen den Unterricht interessant gestalten, sondern mit Hilfe kurzer Schulungsvideos und insbesondere mit anspruchsvollen und ansprechenden Animationen werden den Lernenden Möglichkeiten geboten, technische Vorgänge „in Bewegung“ zu ergründen.

Der Ordner „Lernfeld 7 Dieselgrundlagen und Verteilereinspritzpumpe (EDC)“ (insgesamt stehen zurzeit 15 Ordner in den mechanisch orientierten Lernfeldern zur Verfügung) ist in einzelne Module untergliedert. Er enthält auf einer CD im veränderbaren „Word-Format“ alle Kopiervorlagen für Arbeitsblätter, Folien und Klassenarbeiten. Diese Unterlagen liegen auch in Klarsichthüllen verpackt als Hardcopy vor. Drei themenspezifische DVDs bilden das zweite Standbein dieses Unterrichtsmaterials. Auf den DVDs sind Filmspots und Animationen unter einem Menü leicht zu finden. Passende Unterrichtsfilme ergänzen den Ordner.

Ausgangspunkt der Ordner sind jeweils Probleme aus der Lebens- und Arbeitswelt von Auszubildenden zur Kraftfahrzeugmechatronikerin bzw. zum Kraftfahrzeugmechatroniker. Das Ziel, mit dem Durcharbeiten der Arbeitsblätter und Animationen selbstständig zu einer Lösung des Problems zu kommen, kann in Einzel-, Gruppen- oder Partnerarbeit erreicht werden. Der Lehrende kann die Unterrichtsform dem Vermögen der

Zielgruppe entsprechend auswählen. Hierin liegt sicher ein wesentlicher Vorteil dieser Unterlagen. Den Lernenden wiederum wird ermöglicht, mit Hilfe der zusätzlich beigefügten Informationsquellen, die in dieser Form bisher nur selten zu finden sind, auch selbstständig die Lösungen zu erarbeiten. Eine gewünschte Individualisierung des Lernprozesses wird damit deutlich gefördert. Dabei sind die zahlreichen Animationen (in den beiden Lernfeldordnern zum Dieselmotor gibt es etwa 30) weitgehend selbsterklärend. Sie ermöglichen es gerade lernschwachen Schülerinnen und Schülern, sich Teilbereiche der anspruchsvollen Technik selbst zu erarbeiten. Ergänzt werden die Medien durch einen Film über die Dieselmotortechnik, in dem die gesamte Thematik nochmals zusammenfassend dargestellt wird.

Der Umfang des Unterrichtsmaterials ist begrenzt, aber jedem einzelnen fachlich relevanten Thema wird dennoch ein breiter Raum gegeben, in dem Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte sich leicht orientieren und zielgerichtet arbeiten können. In jedem Fall gilt: Alle für das Lernfeld relevanten Inhalte werden qualitativ hochwertig und nach pädagogischen Grundsätzen behandelt. Weiterführende Informationen komplettieren das Lernangebot. Es ist zielgruppenspezifisch ausgewählt und bietet jedem Auszubildenden zudem eine gute Unterlage zur Vorbereitung auf die Kenntnisprüfungen. Da alle Unterrichtseinheiten in sich abgeschlossen sind, kann der Einstieg an vielen Stellen ganz individuell erfolgen.

Einschränkungen für die Einsatzfähigkeit dieser durchaus innovativen Medien liegen u. U. in der mangelnden Verfügbarkeit von PC und Beamer. Aber mit einer technischen Aufrüstung der Klassenräume wird dieser Nachteil kontinuierlich kleiner.

Als Fazit bleibt ein durchweg positiver Eindruck über diesen Medienverbund, der dem Unterrichtenden vor allem mit den audiovisuellen Medien viele differenzierte Einsatzmöglichkeiten und den Lernenden eine gezielt aufeinander abgestimmte Arbeitsgrundlage mit einem erheblichen Potential zur Eigengestaltung des Lernprozesses bietet. Die Kosten für die Lernfeld-einheiten sind jedenfalls gut investiert. *HORST SCHINDOWSKI*

FELIX RAUNER, LARS HEINEMANN, DOROTHEA PIENING, BERND HAASLER, ANDREA MAURER, BIRGITT ERDWIEN, THOMAS MARTENS, ROLF KATZENMEYER, DIETMAR BALTES, ULRICH BECKER, MARKUS GILLE, GERALD HUBACEK, BERNHARD KULLMANN, WOLFGANG LANDMESSER: Messen beruflicher Kompetenzen. Band II: Ergebnisse KOMET 2008, Band 22 der Reihe „Bildung und Arbeitswelt“, hrsg. von ROLF ARNOLD, PHILIPP GONON und FELIX RAUNER, LIT Verlag Berlin 2009, 1. Auflage, 227 Seiten, ISBN 978-3-643-10122-8, 19,90 Euro

Erstmals wird berufliche Kompetenz und Kompetenzentwicklung sowie das berufliche Engagement im Rahmen einer „Large-Scale“-Untersuchung von über 700 Auszubildenden der Berufe „Elektroniker/-in für Energie- und Gebäudetechnik“ sowie „Elektroniker/-in für Betriebstechnik“ aus drei Bremer und sechs hessischen Berufsschulen untersucht. Die Autorinnen und Autoren legen der Studie das in Band I beschriebene Kompetenzmodell zugrunde und fassen dieses, nebst Testinstrumentarium, Durchführung sowie Mess- und Auswertungsverfahren, in den Kapiteln 1 bis 3 zusammen. Somit kann der zweite Band auch als eigenständiges Buch ohne Vorkenntnisse aus Band I bestehen.

Im Mittelpunkt des zweiten Bandes stehen die Ergebnisse der Pilotphase aus dem Jahre 2008. Dabei nimmt der Autorenkreis

um FELIX RAUNER kritisch auf die Resultate der PISA-Studie Bezug. Schülerinnen und Schüler, die das erste Kompetenzniveau nicht erreichen, werden im allgemein bildenden Bereich als Risikoschüler eingestuft. Dass nicht alle Risikoschüler/-innen zu Risikoauszubildenden werden, wird mit einem „gewissen kompensatorischen Potential“ (S. 107) der Berufsbildung begründet. Sogar mehr als ein Drittel der Risikoschüler ist den Anforderungen an eine Berufsausbildung gewachsen, allerdings, so heißt es in dem Band, auf einem sehr niedrigen Kompetenzniveau.

Das Lernfeldkonzept – so ein weiteres Ergebnis der Studie – werde noch nicht zufriedenstellend umgesetzt. Es fehle vor allem an reflektierter Arbeitserfahrung in den beruflichen Handlungs- und Lernfeldern, die im zweiten und dritten Ausbildungs-

jahr vermittelt werden sollten (Abschnitt 5.1). Die Entwicklung beruflicher Kompetenz auf dem Niveau von Prozess- und Gestaltungskompetenz sei weitgehend davon abhängig, welche Qualität das Lernen im Arbeitsprozess erreiche. Faktisch werden erst im dritten Ausbildungsjahr gute bis sehr gute Qualitätswerte erzielt. Deshalb plädieren die Autorinnen und Autoren dafür, bereits mit Ausbildungsbeginn das prozessorientierte Lernen in den Mittelpunkt zu rücken. Lediglich der Schwierigkeitsgrad sei dem Ausbildungsjahr anzupassen. Als ein bemerkenswertes Ergebnis ist hervorzuheben, dass die Forscherinnen und Forscher keine Kompetenzunterschiede von Auszubildenden zwischen dem zweiten und dritten Lehrjahr ermitteln konnten. Es zeigt sich allgemein, dass in den prüfungsfreien Zeiten der Kompetenzzuwachs stagniert. Die Resultate können als eine Handlungsaufforderung für die Lernorte gewertet werden. Ein Lösungsansatz sei die Etablierung einer über die gesamte Ausbildungszeit gestreckten Prüfungspraxis beider Lernorte.

Hervorzuheben ist auch ein für Unterrichtspraktiker kaum verblüffendes Ergebnis: Es besteht eine ausgeprägte Heterogenität zwischen leistungsstarken und -schwachen Auszubildenden

eines Jahrganges. Diese Tatsache fordert die Berufsschule auf, neue Lehr- und Lernformen mit dem Ziel der individuellen Förderung zu erproben und umzusetzen (Abschnitt 5.3).

Besonders lohnend sind dafür die praxisnahen KOMET-Aufgaben. Wertvolle Beispiele zur Binnendifferenzierung werden gegeben. Gut nachvollziehbar wird die effektive Nutzung des Testinstrumentariums für die Lernberatung im Berufsschulalltag skizziert. Eine Bewertung der Umsetzbarkeit sollte jedoch – so ist anzumerken – der Leserin, dem Leser selbst überlassen bleiben, vor allem da auch hier mehrere Testzeitpunkte vorgenommen werden müssten, um die Kompetenzentwicklung zu beobachten. Vielleicht wäre aber – so heißt es in der Studie – eine Einbindung des KOMET-Messmodells in die Prüfungspraxis eine praktikable Lösung (Abschnitt 5.4).

Die Ergebnisse der Pilotphase machen neugierig auf die folgenden, auch internationalen Erprobungsphasen, die im dritten Band veröffentlicht werden sollen. Insgesamt ist es ein sehr lesenswertes Werk zur Kompetenzforschung, Pflichtlektüre für Experten und aufgrund der Praxisnähe eine Bereicherung für den Unterrichtsalltag von Berufsschullehrerinnen und -lehrern.

KERSTIN ANDRITTER

Modellprojekt „KAtLA“ an der TU Dresden gestartet

Die Integration beruflicher Ausbildungsinhalte in das Studium an der Technischen Universität Dresden soll die Qualität des Lehramtsstudiums für gewerblich-technische berufliche Fachrichtungen und dadurch nachfolgend auch der Berufsausbildung spürbar verbessern. Zu diesem Zweck wurde das Modellprojekt „Kooperative Ausbildung im technischen Lehramt“ (KAtLA) ins Leben gerufen.

Im Wintersemester 2011/12 sollen die ersten insgesamt 50 Studierenden in den lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen mit kooperativer Ausbildung immatrikuliert werden. Dies ist in vier verschiedenen Beruflichen Fachrichtungen möglich: Chemietechnik, Elektrotechnik, Holztechnik sowie Metall- und Maschinentechnik. Das Studium wird vier Jahre dauern und neben dem Bachelor-Abschluss zu einem Abschluss in einem der Berufe „Chemielaborant/-in“, „Elektroniker/-in für Geräte und Systeme“, „Tischler/-in“ sowie „Industriemechaniker/-in“ führen. Die beruflichen Kompetenzen werden durch eine externe Prüfung bei der Industrie- und Handelskammer bzw. der Handwerkskammer nachgewiesen. Nach dem erfolgreichen Bachelor-Studium kann die Lehrerausbildung durch das Studium des sich unmittelbar anschließenden, zweijährigen Masterstudiengangs „Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen“ an der TU Dresden sowie den in Sachsen dann voraussichtlich einjährigen Vorbereitungsdienst abgeschlossen werden.

Prof. MANUELA NIETHAMMER, Hochschullehrerin für Bautechnik, Holztechnik und Farbtechnik und Raumgestaltung/Berufliche Didaktik, ist eine der beiden Initiatorinnen des Projekts an der Fakultät Erziehungswissenschaften. Sie beschreibt dessen Ziele wie folgt: „Vorrangig geht es bei dem neuen Studiengang um die Verbesserung der Qualität der Lehrerausbildung und damit der Ausbildung an den berufsbildenden Schulen Sachsens. Letztlich hilft dies der Berufsausbildung in technischen Berufsfeldern insgesamt.“ Prof. MARTIN HARTMANN, Hochschullehrer für Metall- und Maschinentechnik/Berufliche Didaktik, schließt an: „Für ihre Aufgabe, Facharbeiter auszubilden, benötigen die Lehrenden an den berufsbildenden Schulen fundiertes Wissen und Erfahrungen in der Facharbeit. Erst dann können sie in den Lernfeldern eines Ausbildungsberufs Problemlagen des beruflichen Alltags einschätzen, entsprechende Aufgabenstellungen formulieren und ihre Lösung richtig bewerten. Als Nebeneffekt soll der nicht nur in Sachsen bestehende Bedarf an

Lehrkräften der technischen beruflichen Fachrichtungen besser gedeckt werden.“

Für das Studium können sich Abiturientinnen und Abiturienten bewerben, die bei Studienantritt ihren Hauptwohnsitz in Sachsen haben. Das Studium beginnt Anfang Juli mit einem Vorpraktikum von 13 Wochen. Voraussichtlich wird über die gesamte Dauer des Bachelor-Studiums ein monatliches Stipendium von 325 Euro gezahlt. Finanziert werden sollen auch die Kosten für Praktika und die Abschlussprüfung.

Bis zu Studienbeginn ist noch viel Arbeit zu leisten. So müssen die erforderlichen Studiendokumente erstellt sowie Bildungsdienstleister gefunden werden, die den Teil der Berufsausbildung übernehmen, Praktika in Unternehmen organisieren und Stipendien auszahlen.

Kontaktdaten:

Projekt: KAtLA – Kooperative Ausbildung im technischen Lehramt, Tel.: (03 51) 4 63–3 30 68, E-Mail: katla@mailbox.tu-dresden.de

INES UNVERRICHT

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

ANDRITTER, KERSTIN

Dipl.-Pädagogin, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Universität Flensburg, Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat), Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg, Telefon: (04 61) 8 05-21 16, E-Mail: kerstin.andritter@biat.uni-flensburg.de

DEHNBOSTEL, PETER

Prof. Dr., Hochschullehrer, Helmut-Schmidt-Universität – Universität der Bundeswehr Hamburg, Institut für Berufsbildung, Weiterbildung und Telematik (IBWT), Postfach 700822, 22008 Hamburg, Telefon: (0 40) 65 41-28 01, E-Mail: peter.dehnbostel@hsu-hh.de

GRUND, SVEN

Dr., Consultant, doc.-Grund – dynamic organizational consulting, Albisstrasse 152, CH-8038 Zürich, Telefon: +41 (0)79 7 55 20 36, E-Mail: sven.grund@doc-hr.com

FISCHER, NINA

Diplom-Berufspädagogin, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Technische Universität Berlin, Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre (IBBA), Franklinstraße 28/29, 10587 Berlin, Telefon: (0 30) 3 14-7 32 98, E-Mail: n.fischer@tu-berlin.de

HERKNER, VOLKMAR

Prof. Dr., Hochschullehrer, Universität Flensburg, Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat), Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg, Telefon: (04 61) 8 05-21 53, E-Mail: volkmar.herkner@biat.uni-flensburg.de

LANG, CHRISTIAN

StR, Berufsschullehrer, Eckener-Schule Flensburg, abgeordnete Lehrkraft an der Universität Flensburg, Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat), Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg, Telefon: (04 61) 8 05-21 58, E-Mail: christian.lang@biat.uni-flensburg.de

MORAWIETZ, NATALIE

Diplom-Sozialwirtin, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) gemeinnützige GmbH, Obere Turnstraße 8, 90429 Nürnberg, Telefon: (09 11) 2 77 79 53, E-Mail: morawietz.natalie@f-bb.de

MÜLLER, HARTMUT

Dezernent für Berufskollegs bei der Bezirksregierung Köln, Dezernat 45, 50667 Köln, Telefon: (02 21) 1 47 25 19, E-Mail: hartmut.mueller@brk.nrw.de

NEHLS, HERMANN

Dipl.-Betriebswirt, Leiter des Referats für Grundsatzfragen der Aus- und Weiterbildung beim Deutschen Gewerkschaftsbund, Henriette-Herz-Platz 2, 10178 Berlin, Telefon: (0 30) 2 40 60-0, E-Mail: hermann.nehls@dgb.de

RUTH, KLAUS

Dr., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Bremen, Institut Technik und Bildung (ITB), Am Fallturm 1, 28359 Bremen, Telefon: (04 21) 2 18 46 39, E-Mail: kruth@uni-bremen.de

SCHINDOWSKI, HORST

Studienrat, Berufsschullehrer, Staatliche Gewerbeschule für Kraftfahrzeugtechnik (G 9), Ebelingplatz 9, 20357 Hamburg, Telefon: (0 40) 42 88 51-2 51, E-Mail: horst.schindowski@kfzschule.de

SCHÜTTE, FRIEDHELM

Prof. Dr., Hochschullehrer, Technische Universität Berlin, Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre (IBBA), Franklinstraße 28/29, 10587 Berlin, Telefon: (0 30) 3 14-2 93 14, E-Mail: friedhelm.schuette@tu-berlin.de

SPÖTTL, GEORG

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

STOLZENBURG, BERNHARD

OStR, Wilhelm-Maybach-Schule, Gne-sener Straße 44, 70374 Stuttgart, Telefon: (07 11) 21 68 96 23, E-Mail: stolzenburg@bwt.uni-stuttgart.de

TÄRRE, MICHAEL

StR Dr., Lehrer an den Berufsbildenden Schulen Neustadt a. Rbge. und abgeordnete Lehrkraft am Institut für Berufspädagogik und Erwachsenenbildung (IfBE), Leibniz Universität Hannover, Schlosswender Str. 1, 30159 Hannover, Telefon: (05 11) 7 62-40 20, E-Mail: michael.taerre@ifbe.uni-hannover.de

TOTTER, ALEXANDRA

Mag. phil., Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Pädagogische Hochschule Zürich, Departement Forschung und Entwicklung, Waltersbachstrasse 5, CH-8090 Zürich, Telefon: +41 (0)43 3 05-51 32, E-Mail: alexandra.totter@phzh.ch

UNVERRICHT, INES

Dipl.-Chem., Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Technische Universität Dresden, Institut für Berufliche Fachrichtungen (IBF), Berufliche Fachrichtungen Chemietechnik, Umweltschutz und Umwelttechnik, 01062 Dresden, Telefon: (03 51) 47 96 02 22, E-Mail: ines.unverricht@tu-dresden.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 (zurzeit 30,- 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.: 0421/218-4927

Fax: 0421/218-9019

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.: 0421/218-4924

Fax: 0421/218-9019

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 zur Zeit 30,- EUR. Auszubildende, Referendare und Studenten zahlen zur Zeit 17,- 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:

- | | | |
|---|--|---|
| 59: Auf dem Weg zu dem Berufsfeld Elektrotechnik/Informatik | 74: Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den neuen Berufen | 91: Europa – aktuelle Herausforderungen an berufliches Lernen |
| 60: Qualifizierung in der Recycling- und Entsorgungsbranche | 75: Neuordnung der Metallberufe | 92: Veränderungen in Schule und Unterricht gestalten |
| 61: Lernfelder und Ausbildungsreform | 76: Neue Konzepte betrieblichen Lernens | 93: Ausbildung in der Mikrosystemtechnik: Stand – Probleme – Ausblick |
| 62: Arbeitsprozesswissen – Lernfelder – Fachdidaktik | 77: Digitale Fabrik | 94: Materialbearbeitung mit Lasersystemen: Arbeits- und Ausbildungsgestaltung |
| 63: Rapid Prototyping | 78: Kompetenzerfassung und -prüfung | 95: Messen und Diagnose als Gegenstand beruflicher Arbeits- und Lernprozesse |
| 64: Arbeitsprozesse und Lernfelder | 79: Ausbildung von Berufspädagogen | 96: Zweijährige Berufe |
| 65: Kfz-Service und Neuordnung der Kfz-Berufe | 80: Geschäftsprozessorientierung | 97: Lernen in virtuellen und realen Arbeitsumgebungen |
| 66: Dienstleistung und Kundenorientierung | 81: Brennstoffzelle in beruflichen Anwendungsfeldern | 98: Handlungsorientiertes Lernen – ein Streitthema |
| 67: Berufsbildung im Elektrohandwerk | 82: Qualität in der beruflichen Bildung | 99: Berufs- und Fachdidaktik – Beispiele aus Elektro- und Metalltechnik |
| 68: Berufsbildung für den informatisierten Arbeitsprozess | 83: Medientechnik und berufliches Lernen | 100: Energiewende – Auswirkungen auf die Facharbeit |
| 69: Virtuelles Projektmanagement | 84: Selbstgesteuertes Lernen und Medien | |
| 70: Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte“ | 85: Die gestreckte Abschlussprüfung | |
| 71: Neuordnung der Elektroberufe | 86: Innovative Unterrichtsverfahren | |
| 72: Alternative Energien | 87: Kosten, Nutzen und Qualität in der beruflichen Bildung | |
| 73: Neue Technologien und Unterricht | 88: Entwicklung beruflicher Schulen | |
| | 89: Fachkräftebedarf im gewerblich-technischen Bereich | |
| | 90: Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung | |

**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 58 „Lernfelder in technisch-gewerblichen Berufen“ ist noch eine Vielzahl von Heften erhältlich. Informationen über Ihre Geschäftsstelle.