

## Neue Technologien und nachhaltige Entwicklung

Herausforderungen für die neue  
Legislaturperiode

Technologiecluster – Chancen  
für innovative Bildungsangebote

Diffusion neuer Technologien  
für eine nachhaltige Entwicklung

Verbindung von Qualifikations-  
und Technologiefrüherkennung

Qualifizierte Fachkräfte für die  
Energiewende

EDITORIAL

- 3 **Berufsbildungspolitische Herausforderungen für die neue Legislaturperiode**  
*Friedrich Hubert Esser*



BERUFSBILDUNG IN ZAHLEN

- 4 **Vorzeitige Lösung von Ausbildungsverträgen – einseitige Perspektive dominiert die öffentliche Diskussion**  
*Alexandra Uhly*



THEMENSCHWERPUNKT:  
NEUE TECHNOLOGIEN UND  
NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

- 6 **Technologiecluster – Chancen für innovative Bildungsangebote**  
Interview mit dem Leiter des Instituts für Innovation und Technik der VDI/VDE-IT, Dr. Ernst Andreas Hartmann
- 10 **Diffusion neuer Technologien für eine nachhaltige Entwicklung**  
*Monika Hackel*
- 15 **Nachhaltige Berufsbildung – Zur Verbindung von Qualifikations- und Technologiefrüherkennung**  
*Bernd Dworschak, Helmut Zaiser*
- 19 **Energiewende am Bau – Gibt es genügend bedarfsgerecht qualifizierte Fachkräfte?**  
*Jörg-Günther Grunwald, Robert Helmrich, Tobias Maier*
- 23 **Kompetent für die grüne Wirtschaft? Cleantech in der beruflichen Grundbildung der Schweiz**  
*Eva Heinimann*
- 28 **Der BIBB-Förderschwerpunkt „Berufliche Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“**  
Baustein zur Förderung gesellschaftlicher Innovationsstrategien  
*Barbara Hemkes, Werner Kuhlmeier, Thomas Vollmer*
- 32 **Lernfabrik für Energieproduktivität**  
Ein fortschrittliches Bildungsinstrument der Produktionstechnik  
*Florian Karl, Vanessa Schmidt, Gunther Reinhart*



DQR KONKRET

- 36 **Qualitätssicherung: Basis für die Zuordnung von Fortbildungsabschlüssen im DQR**  
*Ulrich Blötz, Irmgard Frank*



WEITERE THEMEN

- 38 **Doppelte Abiturjahrgänge: Veränderte Chancen für Jugendliche am Ausbildungsmarkt**  
*Ursula Beicht*
- 42 **Zwischen Wunschberuf und erfolgloser Ausbildungsplatzsuche**  
Zwei-Klassen-Gesellschaft beim Übergang Schule – Beruf?  
*Benjamin Krautschat*
- 44 **Ausbildungsbegleitung durch Seniorexpertinnen und -experten – Evaluation der Initiative VerA**  
*Beate Seusing, Ruth Heinke, Andreas Borchers*
- 48 **Früherkennung von Jugendarbeitslosigkeit in der Schweizer Berufsbildung**  
*Markus P. Neuenschwander, Mascia Rüfenacht*
- 52 **Stimmungshoch bei deutschen Berufsbildungsanbietern im Export**  
*Monika Muylkens*
- 54 **Open Educational Resources**  
*Bodo Rödel*

Rezension

Abstracts / Impressum

Autorinnen und Autoren

Sie finden diese BWP-Ausgabe im Internet unter [www.bibb.de/bwp-6-2013](http://www.bibb.de/bwp-6-2013)



FRIEDRICH HUBERT ESSER

Prof. Dr., Präsident des Bundesinstituts  
für Berufsbildung

## Berufsbildungspolitische Herausforderungen für die neue Legislaturperiode

Liebe Leserinnen und Leser,

es besteht ein breiter Konsens über die berufsbildungspolitischen Prioritäten für die neue Legislaturperiode. Die demografische Entwicklung und die Sicherung des Fachkräftebedarfs bleiben auch in den nächsten Jahren die zentralen Herausforderungen. Weitgehend einig ist sich die Community auch darin, dass Ungleichgewichte auf dem Ausbildungsstellenmarkt abgebaut, die Durchlässigkeit weiter verbessert sowie die mit der Umsetzung des Deutschen Qualifikationsrahmens verbundenen Aufgaben mit besonderer Priorität verfolgt werden müssen. Darüber hinaus sollen aus Sicht des BIBB folgende Themen herausgestellt werden, bei denen unmittelbare Handlungsnotwendigkeiten bestehen:

**Ausbau der Berufsbildungsforschung:** Gute Berufsbildungspolitik braucht eine ebenso gute Wissensbasis! Hochwertige Berufsbildungsforschung muss gerade auch im Verhältnis zur allgemeinen Bildungsforschung deutlich mehr Anerkennung im Rahmen der Forschungspolitik erfahren. Gezielte Förderung von Doktoranden sowie der Ausbau der Forschungsnetzwerke fehlen für die berufliche Bildung ebenso, wie viele drängende Forschungsaufgaben an Hochschulen und in wissenschaftlichen Einrichtungen aufgrund der unzureichenden Mittelsituation nicht angegangen werden können. Erforderlich ist daher ein Programm zur Förderung und zum Ausbau der Berufsbildungsforschung – nicht zuletzt, um dem herausragenden Stellenwert der Berufsbildung für die deutsche Wirtschaft und Gesellschaft wirklich gerecht zu werden!

**Überbetriebliche Berufsbildungszentren zukunftsfähig machen:** BMBF und BMWi fördern seit 1973 rund 1000 überbetriebliche Berufsbildungszentren. Ihre Bedeutung zur Aufrechterhaltung einer hohen Qualität in Aus- und Weiterbildung nimmt für die Zukunft eher zu denn ab. Gerade aus der demografischen Entwicklung heraus erwachsen jedoch erhebliche Reorganisationserfordernisse. Gefordert sind entsprechende Strategien zur Konzentration der Infrastruktur in Richtung eines bundesweit tragfähigen und bedarfsorientierten Netzwerks. Dazu muss der bisherige Mit-

telansatz auch für die kommenden Haushaltsjahre beibehalten werden!

**Berufsorientierung auch in Zukunft praxisnah gestalten:**

Die erfolgreiche Umsetzung des Berufsorientierungsprogramms der Bundesregierung macht deutlich, dass früh einsetzende und praxisnahe Berufsorientierung zur Verbesserung der Berufswahlkompetenz und zur Stärkung der Ausbildungsreife der Jugendlichen beiträgt. Nur so gelingt die Umsetzung des Grundsatzes: Prävention geht vor Reparatur! Bislang durchliefen rund 600 000 Schülerinnen und Schüler dieses Programm. Um diesen Ansatz nachhaltig und bundesweit im Bildungssystem zu implementieren, müssen sich Bund und Länder verständigen, dass auf lange Sicht eine flächendeckende Ausweitung des Programms und Angebote für alle Schüler/-innen der Sekundarstufe I gewährleistet werden können!

**Internationalisierung der Berufsbildung ausbauen:** Das weltweite Interesse an der Übernahme dualer Systemelemente wächst. Die Nachfrage danach besteht nicht nur aufseiten ausländischer Regierungen oder Institutionen, sondern zunehmend auch von deutschen Unternehmen im Ausland. Die damit verbundene Dynamik unterstreicht die wachsende Bedeutung internationaler Vernetzung und Zusammenarbeit in der beruflichen Bildung. Darüber hinaus entwickelt sich die Anerkennung von im Ausland erworbenen Qualifikationen zu einem wichtigen Ansatz zur Bekämpfung des erwarteten Fachkräftemangels in Deutschland. Das BIBB unterstützt mit dem durch das BMBF geförderten Aufbau der Zentralstelle für internationale Berufsbildungskoooperation sowie den Dienstleistungen im Rahmen des Portals „Anerkennung in Deutschland“ die angeführten Internationalisierungsbestrebungen. Im Sinne der Fortsetzung dieses Prozesses muss zum einen dafür Sorge getragen werden, dass sich der Aufbau der Zentralstelle über drei Jahre in der neuen Legislaturperiode planmäßig vollziehen kann. Zum anderen sind die Bemühungen fortzusetzen, das Anerkennungsportal zu verstetigen sowie eine nachhaltige Umsetzung des Anerkennungsgesetzes anzustreben! ■



## Vorzeitige Lösung von Ausbildungsverträgen – einseitige Perspektive dominiert die öffentliche Diskussion

ALEXANDRA UHLY

Dr., wiss. Mitarbeiterin im Arbeitsbereich  
„Berufsbildungsangebot und -nachfrage/  
Bildungsbeteiligung“ im BIBB

► Die Vertragslösungsquote in der dualen Berufsausbildung ist eine Kenngröße von hohem bildungspolitischen Interesse. Sie weist auf potenzielle Misserfolgsrisiken und Ineffizienz des dualen Systems der Berufsausbildung hin. Die Lösungsquote ist jedoch keine Abbruchquote und Vertragslösungen sind nicht immer als Scheitern der Auszubildenden zu verstehen. Aktuelle Entwicklungen der Lösungsquote und die verschiedenen Phänomene, die sich hinter vorzeitigen Vertragslösungen verbergen, sind Gegenstand dieses Beitrags.

### LÖSUNGSQUOTE 2012 IM ÜBLICHEN SCHWANKUNGSBEREICH

Für das Berichtsjahr 2012 ergibt sich eine Vertragslösungsquote, die im üblichen Schwankungsbereich der letzten beiden Dekaden liegt. Bundesweit liegt sie seit Anfang der 1990er-Jahre zwischen 20 Prozent und 25 Prozent der begonnenen Ausbildungsverträge des dualen Systems.<sup>1</sup> Mit 24,4 Prozent ist die Quote im Jahr 2012 gegenüber

dem Vorjahr unverändert. Die sehr starke Aufmerksamkeit, die das Thema derzeit erfährt, ist somit nicht durch Veränderungen der Lösungsquote selbst zu erklären. Vielmehr ist dies im Kontext der Diskussion um die Risiken eines Fachkräftemangels infolge der demografischen Entwicklung und der Entwicklung der Studierneigung der Schulabgänger/-innen zu sehen.

Die Abbildung zeigt, dass die Vertragslösungsquote im Zeitverlauf deutlich mit der Ausbildungsstellenmarktlage schwankt (vgl. auch UHLY 2013). Verbessert sich die Lage am Ausbildungsstellenmarkt aus Sicht der Auszubildenden (das Verhältnis von angebotenen Ausbildungsstellen zu nachgefragten Ausbildungsstellen – die ANR – steigt), so nehmen auch die Chancen auf ein alternatives Ausbildungsverhältnis zu. Die Auszubildenden, die mit einem eingegangenen Ausbildungsverhältnis unzufrieden sind,<sup>2</sup> werden dann eher den Ausbildungsvertrag lösen. Ebenso ist denkbar, dass Ausbildungsbetriebe in Zeiten einer steigenden ANR – einer Verschlechterung der Ausbildungsstellenmarktlage aus Sicht der Betriebe – eher weniger präferierte Bewerber/-innen auf Ausbildungsstellen einstellen und diese Ausbildungsverhältnisse ein höheres Vertragslösungsrisiko aufweisen.

### ARTEN VORZEITIGER VERTRAGSLÖSUNGEN

Obwohl mit der Veröffentlichung der vom BIBB berechneten Lösungsquoten immer wieder betont wird, dass nicht jede Vertragslösung einen endgültigen Ausbildungsabbruch darstellt, werden die Lösungsquoten häufig als Ausbil-

dungsabbruchquoten bezeichnet. So auch in einem Artikel in der Zeitung „Die Welt“ vom 25. Januar 2013. Die Welt titelte „Jeder vierte Azubi schmeißt seine Lehre hin. Viele Lehrlinge in Deutschland halten nicht durch. Die Abbrecherquote ist auf dem höchsten Stand seit der Wiedervereinigung.“<sup>3</sup> Die Vertragslösungsquote als Abbrecherquote zu interpretieren ist in doppeltem Sinne falsch, denn sie ist keine Abbruchquote und erst recht keine Abbrecherquote. So wurde die Aussage: „Jeder vierte Azubi schmeißt seine Ausbildung hin“ auch zur Unstatistik des Monats April 2013 gewählt.<sup>4</sup> Warum ist es wichtig, zwischen Vertragslösung und Ausbildungsabbruch zu unterscheiden? Hinter den statistisch erfassten vorzeitigen Vertragslösungen verbergen sich unterschiedliche Phänomene. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Arten von Vertragslösungen zu unterscheiden. Von besonderem Interesse erscheint eine Differenzierung nach dem weiteren Ausbildungsverlauf, denn je nach Verlauf haben Vertragslösungen für die Auszubildenden, die Ausbildungsbetriebe, die Wirtschaft und die Gesellschaft insgesamt eine unterschiedliche Relevanz.

Leider können auf Basis der Berufsbildungsstatistik diese Arten von Vertragslösungen nicht unterschieden werden.<sup>5</sup> Bekannt ist allerdings, dass die vorzeitige Lösung eines Ausbildungsvertrags für einen großen Teil der Auszubildenden keinen Ausbildungsabbruch im Sinne eines Verlassens des dualen Systems darstellt. Nach einer BIBB-Studie aus dem Jahr 2002 (vgl. SCHÖNGEN 2003) und verschiedenen aktuelleren Studien in ein-

1 Zur Zeitreihe bis 2011 und Erläuterungen zur Berechnung der Quote vgl. UHLY 2013.

2 Die Berufsbildungsstatistik erfasst ausschließlich angetretene Ausbildungsverhältnisse. Somit kann ausgeschlossen werden, dass die steigende Lösungsquote auf multiple Vertragsabschlüsse einzelner Ausbildungsplatzsuchender, die dann nur eines der Ausbildungsverhältnisse antreten, zurückzuführen ist.

3 Vgl. [www.welt.de/wirtschaft/article113121540/Jeder-vierte-Azubi-schmeisst-seine-Lehrerhin.html](http://www.welt.de/wirtschaft/article113121540/Jeder-vierte-Azubi-schmeisst-seine-Lehrerhin.html) (Stand: 06.09.2013).

4 Vgl. [www.unstatistik.de](http://www.unstatistik.de) (Stand: 06.09.2013).

5 Ausbildungsverläufe werden lediglich bis zur Beendigung eines Ausbildungsvertrags erfasst (vgl. UHLY 2013, S. 182). Auch eine Sonderauswertung der BIBB-Übergangsstudie (vgl. BEICHT/WALDEN 2013) ermittelt keine Abbruchquote; zudem werden dort nicht alle Vertragslösungen erfasst, vgl. hierzu [www.bibb.de/de/wlk59122.htm](http://www.bibb.de/de/wlk59122.htm) (Stand: 07.11.2013).

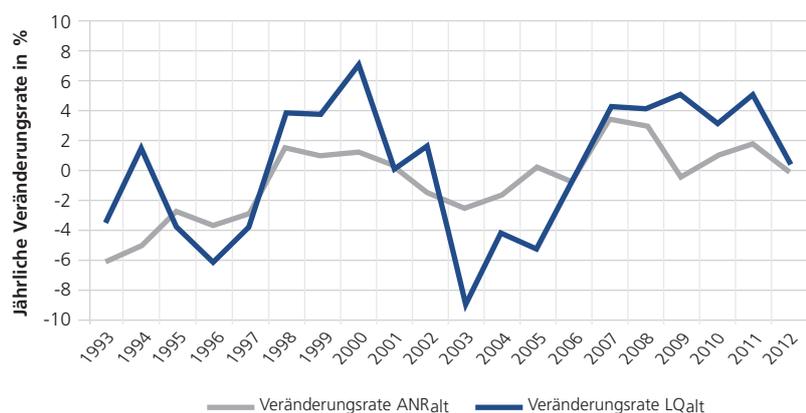
zelen Regionen bzw. Kammerbezirken (vgl. z. B. PIENING u. a. 2012 sowie ERNST/SPEVACEK 2012) ist davon auszugehen, dass ca. die Hälfte der Auszubildenden mit gelöstem Ausbildungsvertrag in relativ kurzer Zeit nach der Vertragslösung erneut einen Ausbildungsvertrag im dualen System abschließt. Diese vorzeitigen Vertragslösungen stellen also keinen Abbruch der dualen Berufsausbildung dar. Zudem verbleibt die Mehrheit (ca. 60 %) derjenigen, die nach einer Vertragslösung im dualen System bleiben, im gleichen Ausbildungsberuf. Somit stellt ein Großteil der Vertragslösungen auch keinen Berufswechsel, sondern lediglich den Wechsel des Ausbildungsbetriebs dar. Von den restlichen 50 Prozent der Vertragslösungen stellt nur ein Teil endgültige Ausbildungsabbrüche dar (vgl. Tabelle).

#### ERWEITERUNG DER PERSPEKTIVEN ERFORDERLICH

Das vorherrschende Bild über Jugendliche als „die Ausbildungsabbrecher“, denen es an Ausbildungsreife und Durchhaltevermögen mangelt, ist eine einseitige und verengte Sicht auf das komplexe und vielfältige Phänomen „vorzeitige Vertragslösungen“. Nicht jede vorzeitige Lösung eines Ausbildungsvertrags ist als ein Scheitern der Auszubildenden oder überhaupt als Scheitern zu betrachten. Entsprechend reichen Maßnahmen, die bei den Jugendlichen und der Frage nach deren Berufswahl- oder Ausbildungsfähigkeit ansetzen, allein nicht aus. Die Ausbildungsfähigkeit aller Akteure muss in den Blick genommen werden. Auch die Qualität der Ausbildung und der Umgang mit Konflikten beeinflusst das Risiko von Vertragslösungen. Es sollte künftig eher die Frage nach der Stabilität von Auszubildenden stärker in den Blick genommen werden (vgl. hierzu z. B. das Schweizer Projekt STABIL<sup>6</sup>). ■

6 Vgl. [www.unifr.ch/pedg/stabil/de](http://www.unifr.ch/pedg/stabil/de) (Stand: 06.09.2013)

Abbildung Jährliche Veränderungsrate der Angebots-Nachfrage-Relation (ANR) und der Lösungsquote (LQ), Bundesgebiet 1993 bis 2012



Datenquellen: LQ: „Datenbank Auszubildende“ des BIBB auf Basis der Daten der Berufsbildungsstatistik der statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Erhebung zum 31. Dezember), Berichtsjahre 1991 bis 2012 (für 1992 und 1993 einfache Lösungsquote, ab 1994 Schichtenmodell alte Berechnungsweise verwendet). ANR: BIBB-Erhebung über neu abgeschlossene Ausbildungsverträge und Ausbildungsstellenmarktstatistik der BA (vgl. ULRICH u. a. 2012); eigene Berechnungen.

Tabelle Vorzeitige Vertragslösungen nach weiterem Ausbildungsverlauf

<b>Vertragswechsel</b> innerhalb des dualen Systems ohne (längere) Unterbrechung und <i>ohne</i> Berufswechsel	mindestens 30 % aller Vertragslösungen
<b>Vertragswechsel</b> innerhalb des dualen Systems ohne (längere) Unterbrechung und <i>mit</i> Berufswechsel	mindestens 20 %
<b>Vorübergehender Abbruch der dualen Berufsausbildung</b> und Maßnahmen der Grundbildung/Berufsvorbereitung oder Erwerb eines allgemeinbildenden Schulabschlusses mit späterem Wiedereinstieg	zusammen maximal 50 %
<b>Gänzlicher Abbruch der dualen Berufsausbildung</b> und vollzeitschulische Berufsausbildung oder Studium	
<b>Gänzlicher Ausbildungsabbruch</b> = Verbleib ohne Ausbildung bzw. ohne weitere Bildungsmaßnahme	

Quelle: eigene Typologisierung; Größenordnungen auf Basis von SCHÖNGEN (2003); PIENING u. a. (2012); ERNST/SPEVACEK (2012). Auf Basis der Studien zum Verbleib nach einer Vertragslösung können lediglich grobe Größenordnungen für die verschiedenen Arten von Vertragslösungen geschätzt werden, da die Studien keine Panelerhebungen sind, sondern jeweils nur einmal relativ zeitnah nach der Vertragslösung befragt wurde.

#### Literatur

BEICHT, U.; WALDEN, G.: *Duale Berufsausbildung ohne Abschluss – Ursachen und weiterer bildungsbiografischer Verlauf. Analyse auf Basis der BIBB-Übergangsstudie 2011*. Bonn 2013, BIBB-Report 21/2013. – URL: [www.bibb.de/dokumente/pdf/a12\\_BIBBreport\\_2013\\_21.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/a12_BIBBreport_2013_21.pdf) (Stand: 12.10.2013)

ERNST, V.; SPEVACEK, G.: *Verbleib von Auszubildenden nach vorzeitiger Vertragslösung. Ergebnisse der IHK-Ausbildungsumfrage 2012*. Hannover 2012

SCHÖNGEN, K.: *Ausbildungsvertrag gelöst = Ausbildung abgebrochen? In: BWP 32 (2003) 5, S. 35–39* – URL: [www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/828](http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/828) (Stand: 12.10.2013)

PIENING, D. u. a.: *Bericht zur Studie: „Hintergründe vorzeitiger Lösungen von Ausbildungsverträgen aus Sicht von Auszubildenden und Betrieben in der Region Leipzig“*. Universität Bremen. Im Auftrag der Landratsämter Nord-sachsen und Leipzig sowie der Stadt Leipzig (in Kooperation mit der Hw- und IH-Kammer Leipzig). 2012

UHLY, A.: *Vorzeitige Lösung von Ausbildungsverträgen*. In: BIBB (Hrsg.): *Datenreport zum Berufsbildungsbericht (Kapitel A4.7)*. Bonn 2013. – URL: <http://datenreport.bibb.de/html/dr2013.html> (Stand: 12.10.2013)

ULRICH, J. G. u. a.: *Entspannung auf dem Ausbildungsmarkt gerät ins Stocken*. Bonn 2012. – URL: [www.bibb.de/dokumente/pdf/a21\\_beitrag\\_ana-2012.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/a21_beitrag_ana-2012.pdf) (Stand: 12.10.2013)



## Technologiecluster – Chancen für innovative Bildungsangebote

Interview mit dem Leiter des Instituts für Innovation und Technik der VDI/VDE-IT, Dr. Ernst Andreas Hartmann

► Im Rahmen der Technologieförderung kommt sogenannten Clustern, in denen Unternehmen, Bildungsträger und Forschungseinrichtungen eng kooperieren, eine wichtige Rolle zu. Die dort geleistete Forschungs- und Entwicklungsarbeit ebnet nicht nur nachhaltigen Technologien den Weg, sondern trägt zu einem ebenfalls nachhaltigen Technologietransfer in die Aus- und Weiterbildung bei. Im Interview verweist Dr. Ernst Andreas Hartmann auf Good-Practice-Beispiele und benennt vor dem Hintergrund neuer technologischer Trends die Herausforderung für die Qualifikationsentwicklung in der beruflichen Bildung.

**BWP\_** Herr Hartmann, Spitzencluster nehmen im Rahmen der Technologieförderung einen entscheidenden Platz ein. Was ist Gegenstand der Arbeit in diesen Clustern? Können Sie Beispiele nennen?

**Hartmann\_** Seit etwa Mitte der 1990er spielt die Clusterförderung eine besondere Rolle in der Forschungs- und Innovationspolitik. Geprägt wurde der Begriff „Cluster“ vom US-amerikanischen Wirtschaftswissenschaftler Michael E. Porter, der damit regionale Netzwerke von Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, intermediären und öffentlichen Institutionen bezeichnete. Diese Unternehmen und Organisationen stehen in engen Beziehungen, etwa als Kunden und Lieferanten in einer Wertschöpfungskette. In den Clustern zeigen sich regionale Spezialisierungen auf bestimmte Produkte, Märkte oder Technologien.

Der Spitzencluster-Wettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) als Bestandteil der High-tech-Strategie der Bundesregierung ist eine Fördermaßnahme auf nationaler Ebene. Hintergrund der Clusterpolitik ist die Annahme, dass Cluster besonders gut in der Lage sind, in Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft Innovationen hervorzubringen. Gründe dafür sind die engen, vertrauensvollen Beziehungen und eine gemeinsame Spezialisierung, die weitere Forschung und Entwicklung (FuE) auf hohem Niveau möglich macht. Die gemeinsame FuE in Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen einer Region sind das zentrale Tätigkeitsfeld von Clustern. Die Gegenstände der FuE richten sich nach den jeweiligen regionalen Spezialisierungen. Es gibt etwa ein Mikrotechnologie-Cluster im Südwesten, mehrere Biotechnologiecluster – in München und der Rhein-Neckar-Region – und ein Logistik-Cluster in Nordrhein-Westfalen.

**BWP\_** Welche Rolle kann die Berufsbildung innerhalb der Spitzenclusterförderung spielen?

**Hartmann\_** Die berufliche Bildung ist eine zentrale Säule der Fachkräfteentwicklung der in den Clustern zusammengeschlossenen Unternehmen. Die Berufsbildung spielt deshalb bereits seit einiger Zeit eine bedeutende Rolle innerhalb der Cluster. So schließen sich etwa Unternehmen zu Ausbildungsverbänden zusammen, ausgerichtet auf die

fachliche Spezialisierung des Clusters. Weitere Möglichkeiten bestehen zum Beispiel darin, auf die Themen der Cluster bezogene berufliche Fortbildungen zu organisieren; dies kann sich an bundeseinheitlich geregelten Fortbildungsordnungen oder (zunächst) an Regelungen der regionalen Kammern orientieren. In etlichen Regionen haben Unternehmen Schwierigkeiten, genügend Bewerber für ihre Ausbildungsplätze zu bekommen. Für sie ist es hilfreich, wenn das Cluster durch gute Öffentlichkeitsarbeit deutlich macht, dass in der Region interessante und zukunfts-trächtige Ausbildungsmöglichkeiten vorhanden sind. Deshalb ist alles, was mit Fachkräften und deren Gewinnung und Entwicklung zu tun hat, ein wichtiges Thema für Cluster. Insofern engagieren sich auch fast alle Cluster in der beruflichen und hochschulischen Aus- und Weiterbildung. Was dabei aber oft zu kurz kommt, ist die gemeinsame Entwicklung innovativer Bildungsangebote und -formate, insbesondere im Übergangsfeld zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung.

**BWP\_** Was müsste aus Ihrer Sicht geschehen, um dieses Übergangsfeld zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung durchlässiger zu machen?

**Hartmann\_** Ich möchte zunächst den breiten Begriff „Durchlässigkeit“ zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung etwas näher definieren. Es hat sich als nützlich erwiesen, drei Elemente dieser Durchlässigkeit zu unterscheiden: Die Hochschulzugangsberechtigung, die Anrechnung beruflicher Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge und schließlich die Entwicklung neuer hochschulischer Bildungsangebote, die sich speziell an beruflich Qualifizierte richten und auf deren besondere Anforderungen eingehen. Die Länder haben mittlerweile die Beschlüsse der Kultusministerkonferenz zur Öffnung des Hochschulzugangs für beruflich Qualifizierte aus dem Jahr 2009 weitgehend umgesetzt. Damit ist die Hochschulzugangsberechtigung selbst keine wesentliche Durchlässigkeitshürde mehr. Noch viel zu tun ist allerdings in den beiden anderen Bereichen: Anrechnung und neue Studienmodelle.

**BWP\_** Welchen Handlungsbedarf sehen Sie hier und welche Funktion haben in diesem Zusammenhang Cluster?

**Hartmann\_** Aus unseren Erfahrungen in der BMBF-Initiative ANKOM (Anrechnung beruflicher Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge) und dem Bund-Länder-Wettbewerb „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ wissen wir, dass eine wichtige Barriere für gemeinsame Entwicklungen der beruflichen und hochschulischen Bildungsträger darin besteht, dass keine etablierten, vertrauensvollen Beziehungen zwischen beiden Seiten bestehen. In den ANKOM-Projekten bestand oft eine zentrale Herausforderung darin, dieses Vertrauen aufzubauen.

Genau diese vertrauensvollen Beziehungen sind allerdings charakteristisch für Cluster. Hier arbeiten alle Partner, die für eine bessere Durchlässigkeit zusammenwirken müssen,



**DR. ERNST ANDREAS HARTMANN**

Beruflicher Werdegang:

- 1997 – 2000 Bereichsleiter am Lehrstuhl für Informatik im Maschinenbau der RWTH Aachen
- 1995 – 1997 Interner Berater für Organisationsentwicklung bei den John Deere Werken Mannheim
- 2001 – 2004 Wissenschaftliche Koordination des BMBF-Programms „Lernkultur Kompetenzentwicklung“ der Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung (ABWF)

- Seit 2004 Leitung des Bereichs Gesellschaft und Wirtschaft der VDI/VDE-IT
- 2006–2009 nebenamtliche Tätigkeit an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg als Professor für Arbeitswissenschaft und Arbeitsgestaltung an der Fakultät für Maschinenbau
- seit 2007 Leitung des Instituts für Innovation und Technik (iit) der VDI/VDE-IT
- seit 2011 Leitung der Projektträgerschaft des BMBF Spitzencluster-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“

Arbeitsschwerpunkte:

- Durchlässigkeit im Bildungssystem, Aus- und Weiterbildung bzw. Kompetenzentwicklung im Bereich der Hochtechnologien, Analyse technologischer Innovationsfelder, Evaluation von Forschungs- und Innovationsprogrammen

ohnehin zusammen: Unternehmen und Träger der beruflichen wie der hochschulischen Bildung. Dies hat auch in einigen Fällen schon dazu geführt, dass duale Studiengänge entwickelt wurden, die sich an der Spezialisierung des Clusters ausrichten. Ein sehr gutes Beispiel für die Kooperation zwischen beiden Bildungsbereichen ist das Hamburger Luftfahrtcluster. Hier zeigt sich auch ein wichtiges Element, das eine nachhaltige Kooperation fördert: Gemeinsame Strukturen und Institutionen. Das Hamburg Centre of Aviation Training (HCAT) ist eine solche gemeinsame Einrichtung, in der berufliche wie hochschulische Bildung stattfinden und wo sich die jeweiligen Akteure treffen. Hier wurde ein institutioneller Kristallisationspunkt für gemeinsame Entwicklungen geschaffen.

Mit Blick auf die Breite aller Cluster muss man aber zurzeit noch feststellen, dass die Potenziale gemeinsamer Entwicklungen im Hinblick auf durchlässige Bildungsangebote bei Weitem nicht ausgeschöpft werden. Die Kreativität, die in die gemeinsamen technologischen FuE-Aktivitäten fließt, findet sich nicht im selben Maß im Bildungsbereich.

**BWP\_** Welche Rolle sollte Ihrer Meinung nach das Thema Nachhaltigkeit bei der Entwicklung und Anwendung neuer Technologien spielen?

**Hartmann\_** Das Thema Nachhaltigkeit sollte in der Tat querschnittlich bei allen neuen Technologien eine Rolle spielen. In der öffentlichen Diskussion wird das Thema „Nachhaltigkeitstechnologie“ viel zu sehr eingegrenzt auf „grüne“ Technologien, etwa im Bereich der erneuerbaren Energien. Gerade für die deutsche Industrie mit ihren Schwerpunkten im Maschinen- und Anlagenbau stellt sich die Nachhaltigkeitsfrage im Kontext der Effizienz technologischer

*„Die Entwicklung innovativer, durchlässiger Bildungsangebote sollte viel stärker zu den Zielen der Clusterförderung gehören, um technische Innovationen nachhaltig in die Aus- und Weiterbildung einzubringen.“*

Lösungen. In der Wirtschaftswissenschaft kennt man schon seit Mitte der 1990er den „Porter-van-der-Linde-Effekt“, der besagt, dass hoher Ressourcenverbrauch und hohe Emissionen immer auch ein Zeichen von Verschwendung sind. Nicht-nachhaltige Produktion ist ineffiziente Produktion, umgekehrt können schärfere Umweltauflagen durch Vermeidung dieser Verschwendung auf betriebswirtschaftlicher Ebene Kosteneinsparungen und auf volkswirtschaftlicher Ebene Innovationseffekte durch verstärkte Nachfrage nach effizienteren Technologien bewirken.

In diesem Kontext erscheint auch die in den letzten Jahren praktizierte Politik, die Industrie weitgehend von Umlagen für erneuerbare Energien auszunehmen, als innovationspolitisch fragwürdig. Nur wenn Energiekosten betriebswirtschaftlich spürbar sind, rechnen sich Investitionen in innovative, effizientere Technologien – Antriebe, Pumpen und alle anderen Komponenten von Investitionsgütern.

**BWP\_** *Wie lässt sich das Thema Nachhaltigkeit bei der Vermittlung beruflicher Handlungsfähigkeit mit Leben füllen?*

**Hartmann\_** Ich denke, dass das Thema „Nachhaltigkeit“ für jeden Beruf spezifisch umgesetzt werden muss. Für Automatisierungs-Elektroniker stellen sich da ganz andere Herausforderungen als für Logistik-Fachkaufleute oder Fachagrarwirte „Erneuerbare Energien/Biomasse“. Ein wichtiges Lernziel sollte darin bestehen, dass den Lernenden der Beitrag ihres beruflichen Handelns zur Steigerung von Energie-, Material- und Ressourceneffizienz – oder zu anderen Aspekten der Nachhaltigkeit – deutlich wird. Eine von der jeweiligen Beruflichkeit losgelöste „Nachhaltigkeitspädagogik“ halte ich im Kontext der beruflichen Bildung nicht für sinnvoll.

**BWP\_** *Geht es also weniger um berufsübergreifende Qualifizierung als vielmehr um fachspezifische Spezialisierung?*

**Hartmann\_** Sowohl als auch! Bereichs- oder berufsfeldübergreifende Aspekte haben – nicht nur durch die Prämisse der Nachhaltigkeit – eine hohe Bedeutung, soweit sie die Ein-

bettung des jeweils eigenen Handelns in größere wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge handlungsorientiert deutlich werden lassen. Dies sollte aber immer von der jeweils eigenen Beruflichkeit her gedacht werden.

Eine weitere Frage betrifft aber auch Spezialisierungen: So macht es etwa für das Montage- und Wartungspersonal einen großen Unterschied, ob Windkraftanlagen an Land oder im Meer gebaut und dort auch montiert und gewartet werden müssen. Hier sind jeweils Spezialkenntnisse und -fertigkeiten notwendig.

Eine gute Möglichkeit, die Balance zwischen breiter beruflicher Grundbildung und notwendigen Spezialisierungen zu halten, sind zertifizierte Zusatzqualifikationen, die während der Erstausbildung zusätzlich erworben werden können. Idealerweise sind diese Zusatzqualifikationen auf spätere Fortbildungen anrechenbar. Gerade im Bereich der Offshore-Windenergie gibt es hier schon erste Beispiele.

Diese zertifizierten Zusatzqualifikationen spielen auch eine wichtige Rolle für die Entwicklung von beruflichen Laufbahnmodellen. Solche Laufbahnmodelle sind von entscheidender Bedeutung, wenn die Attraktivität der beruflichen Bildung erhalten und gesteigert werden soll. Dabei sollten auch mehr und mehr Bildungselemente eine Rolle spielen, die eine flexible Lernbiografie zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung ermöglichen. Beispiele hierfür sind Hochschulzertifikate, die auf (berufsbegleitende) Bachelor- oder Masterstudiengänge angerechnet werden können.

**BWP\_** *Sie sprechen davon, dass wir uns mittlerweile in der „vierten industriellen Revolution“ befinden. Was kennzeichnet diese „Industrie 4.0“?*

**Hartmann\_** Es werden in der neueren Diskussion vier industrielle Revolutionen unterschieden. Die ersten beiden wurden stark von der Nutzung bestimmter Energiequellen geprägt, zuerst Wasser- und Dampfkraft, dann Elektrizität. Die dritte und vierte industrielle Revolution zeichnen sich beide durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik aus. Während die heutige Realität in der Industrie von der dritten industriellen Revolution geprägt ist, der seit den 1970er-Jahren stetig fortentwickelten rechnergestützten Automationstechnik, zeichnet sich nun mit der vierten industriellen Revolution eine grundlegende Erneuerung der technologischen Grundlagen automatisierter Produktion ab.

Zentrales Element der Industrie 4.0 sind „intelligente“ Mikrosysteme, oft auch als Smart Systems oder Cyber-Physical-Systems bezeichnet. Diese Systeme integrieren im Mikrometermaßstab unterschiedliche mechanische, elektronische, optische oder auch fluidische Elemente. Sie verfügen über „intelligente“ Daten- und Informationsverarbeitung, insbesondere in Kooperation miteinander. Sie sind über unterschiedliche Kommunikationsnetze miteinander verbunden; dies schließt das Internet ein.

Im Vergleich zu heute wird diese technische Intelligenz wesentlich verteilter, dezentraler vorliegen. Intelligente Werkzeuge kommunizieren mit intelligenten Werkstückträgern und mit den Fertigungseinrichtungen; alle diese Komponenten kommunizieren auch untereinander. Eine Zukunftsvision sind selbst organisierende Produktionssysteme, die Produktionsplanung, Einrichtung der Maschinen, Fertigung und Kontrolle flexibel automatisch beherrschen. Es zeigt sich hier erneut eine Tendenz zur Konvergenz von Technologien. Das Zusammenwachsen von Mechanik und Elektronik in der Mechatronik ist schon lange Realität, jetzt kommt eine viel stärkere Integration der Informatik in die mechatronischen Systeme hinzu, einschließlich fortgeschrittener Technologien der künstlichen Intelligenz.

**BWP\_** Welche Auswirkungen wird diese Entwicklung auf die Arbeitswelt und die Qualifikation von Fachkräften haben?

**Hartmann\_** Dies hängt ganz entscheidend davon ab, welche Modelle der Arbeitsorganisation die Unternehmen für Industrie 4.0 einführen werden. Wir haben vor einiger Zeit für die Gewerkschaften eine Studie gemacht, die einige Szenarien aufzeigt. Das kann dann, überspitzt formuliert, so aussehen, dass die intelligenten Systeme die ganze Planung machen und die noch in der Produktion verbliebenen Menschen per Einblendung in Datenbrillen „herumdirigieren“. Oder eben so, dass multifunktionale, teilautonome Fertigungsteams die intelligenten Systeme für flexible Produktionsplanung und -steuerung nutzen. Was letztlich näher an der Realität liegen wird, hängt von den Strategien der Sozialpartner und der Politik ab.

Unabhängig davon lassen sich einige allgemeine Trends erkennen, die für Fachkräfte in der Industrie 4.0 von Bedeutung sein werden. Neben Mechanik und Elektronik wird Informatik als integraler Bestandteil smarterer Systeme wichtiger. Ob das nun zu einem neuen Berufsbild des „Industrieinformatikers“ führen wird, wie schon hie und da diskutiert, oder ob eher Zusatzqualifikationen oder Fortbildungen für vorhandene Berufsbilder gefragt sind, wird sich in der weiteren Entwicklung zeigen.

Ein weiterer Trend könnte eine zunehmende Bedeutung der Bionik betreffen. Dies bezieht sich einerseits auf physische Merkmale von technischen Systemen, die natürlichen Vorbildern nachgebildet sind. Ein Beispiel ist die „weiche“ Automatisierung, indem etwa ein Roboterarm nicht mehr starr, sondern flexibel nach dem Vorbild eines Elefantenrüssels gestaltet wird. Das ist wichtig für die inhärente Sicherheit kooperierender Roboter, die nicht mehr wie heute von den Menschen durch Schutzzäune getrennt sind, sondern direkt mit ihnen zusammenarbeiten.

Andererseits werden auch die „intelligenten“ Leistungen der automatischen Systeme von natürlichen Vorbildern inspiriert. „Schwarmintelligenz“ ist so ein Konzept, an dem sich das Verhalten verteilter intelligenter Mikrosysteme orientieren könnte.

**BWP\_** Welche Forschungsdesiderata ergeben sich für die Qualifikationsforschung der beruflichen Bildung?

**Hartmann\_** Ein wichtiges Forschungsfeld habe ich vorhin schon angesprochen, das betrifft Laufbahnmodelle in der beruflichen Bildung, aber auch zunehmend zwischen der beruflichen und hochschulischen Bildung. Das Institut für Arbeit und Qualifikation an der Universität Duisburg-Essen hat herausgefunden, dass unter den Führungskräften in der Industrie ein immer größerer Anteil sowohl beruflich als auch akademisch qualifiziert ist. Hier scheint ein Bedarf zu bestehen, auf den sich beide Bildungsbereiche einstellen müssen. Es wird immer wichtiger, im Verlauf des Arbeitslebens flexibel und effizient zwischen den Bildungsbereichen „navigieren“ zu können.

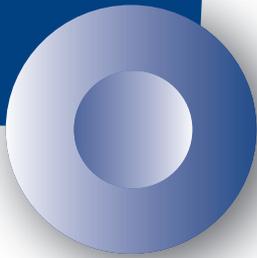
Ein weiteres Desideratum betrifft die Qualifikationsvorausschau; dies ist vorhin im Zusammenhang mit zukünftigen Anforderungen der Industrie 4.0 schon angeklungen. Die Bildungssysteme brauchen vorausschauende Informationen, um im technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandel handlungsfähig zu bleiben. In letzter Zeit wurde – etwa von der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) – angeregt, stärker technologische Roadmaps für die Qualifikationsvorausschau zu nutzen. Diese Roadmaps beschreiben Entwicklungsschritte im Hinblick auf zukünftige Technologien. Sie werden beispielsweise von den Europäischen Technologieplattformen entwickelt, liegen aber auch den nationalen FuE-Programmen zugrunde. Für eine bessere Qualifikationsvorausschau liegen erhebliche Potenziale in einer Kooperation zwischen den Projektträgern dieser FuE-Programme, dem BIBB und weiteren Akteuren. Hier ist noch methodische Entwicklungsarbeit, aber auch der Aufbau von Kooperationsmodellen zu leisten.

**BWP\_** Was kann aus Ihrer Sicht getan werden, um technische Innovation aus Forschung und Entwicklung nachhaltig in die Aus- und Weiterbildung einzubringen?

**Hartmann\_** Diese Frage führt zurück zum Ausgangspunkt: Cluster sind der ideale Ort, um dieses Ziel zu erreichen. Die Entwicklung innovativer, durchlässiger Bildungsangebote sollte viel stärker zu den Zielen der Cluster und der Clusterförderung gehören. Hier sollten auch die Förderbedingungen und die Evaluationskriterien für Cluster angepasst werden.

Schließlich besteht eine weitere gute Möglichkeit darin, die Entwicklung solcher Bildungsangebote in die technologischen Förderprogramme selbst zu integrieren. So wurde etwa der Beruf des Mikrotechnologen/der Mikrotechnologin im Kontext des entsprechenden BMBF-Technologieprogramms entwickelt. Schon 2008 empfahl der Innovationskreis Weiterbildung, zehn Prozent der in Technologieprogrammen eingesetzten Mittel in den parallelen Kompetenzaufbau zu investieren. Diese Forderung hat nichts an Aktualität verloren. ■

(Interview: Dr. Thomas Vollmer, Dr. Monika Hackel)



## Diffusion neuer Technologien für eine nachhaltige Entwicklung

► Die zügige Verbreitung neuer Technologien in leistungsstarke Branchen und die Vermittlung der notwendigen Qualifizierungsinhalte auf allen Ebenen der Aus- und Weiterbildung sind wichtige Innovationstreiber für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Damit kommt Bildungsprozessen ein hoher Stellenwert bei der nachhaltigen Nutzung neuer Technologien zu. Politische Nachhaltigkeitsziele wie z. B. die Energiewende, können nur erreicht werden, wenn ausreichend qualifiziertes Personal hierfür vorhanden ist. Der Erwerb aktueller technologiebezogener Kompetenzen ist für die Beschäftigten ein wichtiger Baustein zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit und der gesellschaftlichen Teilhabe. Der Beitrag zeigt den Zusammenhang zwischen der Verbreitung neuer Technologien und der Nachhaltigkeitsdebatte auf. Er beschreibt, wie neue Technologien in die Berufsbildung einfließen und welchen Akteuren hierbei eine maßgebliche Rolle zukommt.



**MONIKA HACKEL**

Dr., Leiterin des Arbeitsbereichs  
„Kaufmännisch-betriebswirtschaftliche  
Dienstleistungsberufe und Berufe der  
Medienwirtschaft“ im BIBB

### Der Nachhaltigkeitsbegriff in der beruflichen Bildung

Der Begriff Nachhaltigkeit bezeichnet „das Prinzip, nach dem nicht mehr verbraucht werden darf, als jeweils nachwachsen, sich regenerieren, künftig wieder bereitgestellt werden kann“ (Duden 2007). Die deutsche Nachhaltigkeitsdebatte geht auf das politische Leitbild der UN von 1992 für nachhaltige Entwicklung zurück, welches im Sommer 2001 auch in der politischen Strategie der EU festgehalten wurde. Ziel ist es „eine Verbesserung der Lebensqualität für alle, also für heutige und für künftige Generationen zu erreichen. Es soll insbesondere sichergestellt werden, dass Wirtschaftswachstum, Umweltschutz und soziale Integration Hand in Hand gehen“ (BMU 2013).<sup>1</sup> Der Anspruch, dieses Ziel durch bildungspolitische Anstrengungen zu erreichen, floss in die Ausrufung der UN-Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ 2005 bis 2014 (UNESCO 2005) ein. Hier stehen die Bemühungen der einzelnen Mitgliedstaaten im Vordergrund, „allen Menschen Bildungschancen zu eröffnen, die es ermöglichen, sich Wissen und Werte anzueignen sowie Verhaltensweisen und Lebensstile zu erlernen, die für eine lebenswerte Zukunft und eine positive gesellschaftliche Veränderung erforderlich sind“ (ebd.). Die politische Nachhaltigkeitsdebatte umfasst die drei Bereiche ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeit, deren Schnittmengen unterschiedliche Themen in den Fokus rücken (vgl. Abb. 1).

Zentral in der Nachhaltigkeitsdebatte ist der ökologische Bereich. Dieser meint die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen und die Stärkung des Umweltschutzes in allen Teilen gesellschaftlichen Lebens.

Die Schnittstelle zum sozialen Bereich steht im Programm „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ im Vordergrund. Bildung ist ein zentrales Werkzeug, um nachhaltiges Handeln einzuüben und zu fördern. Berufliche Bildung spielt dabei eine wichtige Rolle. Daher werden im Rahmen der Umsetzung der UN-Dekade in Deutschland eine

<sup>1</sup> vgl. [www.bmu.de/P842/](http://www.bmu.de/P842/) (Stand: 30.09.2013).

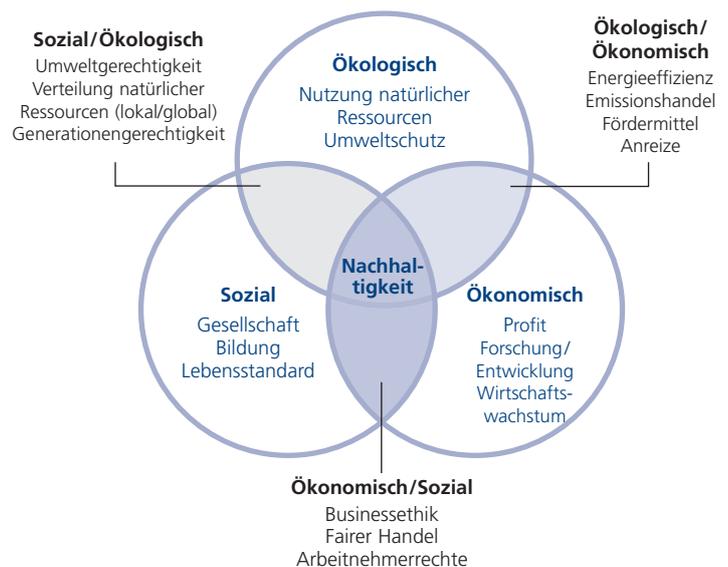
Reihe von Modellversuchen unter dem Förderschwerpunkt „Berufliche Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ gefördert (vgl. HEMKES/KUHLMEIER/VOLLMER in diesem Heft). Ein weiterer zentraler Aspekt sozialer Nachhaltigkeit ist die (generationenübergreifende) gerechte Verteilung natürlicher Ressourcen zur Sicherung eines menschenwürdigen Lebensstandards auf globaler Ebene. Auch hier sind Bildungsprozesse ein Schlüssel zur Erreichung dieses Ziels.

Der ökonomische Bereich von Nachhaltigkeit betrifft die sinnvolle zukunftsorientierte Investition von Geldern, um das Wirtschaftswachstum zu fördern und Profite zu erwirtschaften. Hier liegt der politische Fokus stark auf Investitionen in Forschung und Entwicklung (F & E). Themen wie nachhaltige Entwicklung und Förderaktivitäten im Zusammenhang mit der Energiewende haben technologische Treiber, wie die Forschung in der Luft- und Raumfahrt, in ihrer Bedeutung überflügelt. Durch eine strategische Einbindung von Bildungsaspekten bei der staatlichen Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Technologiebereich werden Anreize für eine stärkere ökonomisch-soziale Nachhaltigkeit gesetzt. Diese Schnittstelle der Nachhaltigkeit bezieht sich auch auf die Ethik kaufmännischen Handelns sowie auf Arbeitnehmerrechte auf lokaler und globaler Ebene. In allen Ausbildungsordnungen werden diese Aspekte derzeit durch die sogenannten Standardberufsbildpositionen aus dem Jahr 1983 abgebildet. Tarifliche Aspekte, die Rolle des Unternehmens sowie Arbeits- und Umweltschutz werden berufsübergreifend aufgenommen. Die Debatte über eine Stärkung und zeitgemäße Ausrichtung dieser Aspekte in den einzelnen Berufsbildern steht in Deutschland noch am Anfang (vgl. DIETRICH/HAHNE/WINZIER 2007; BLOEMEN/PORATH 2010; SCHLÖMER 2010).

Die Schnittstelle zwischen den ökonomischen und ökologischen Aspekten der Nachhaltigkeit bestehen da, wo es darum geht, Forschung für energieeffizientes Handeln zu betreiben. Hier wurden in der Vergangenheit im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung strategische Zukunftsfelder ermittelt, die vielfältige Bezüge zur Nachhaltigkeitsdebatte aufweisen (vgl. das Interview mit DR. E. A. HARTMANN in diesem Heft). Politische Anreizsysteme wie z. B. der Emissionshandel oder die Wirtschaftsförderung nach dem neuen Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG), können ebenfalls unter diese Schnittstelle eingeordnet werden. Berufsbildungspolitisch gilt es, die Wechselwirkungen dieser Anreizsysteme und den Bedarf nach qualifizierten Arbeitskräften zu beachten (vgl. HELMRICH u. a. 2013).

Wegen ihrer vielfältigen Bezüge zur Nachhaltigkeitsdebatte wird die berufliche Bildung in Deutschland häufig als adäquates Werkzeug für die Umsetzung und den Transfer nachhaltigen Handelns in alle Bereiche der Gesellschaft angesehen. Durch eine ganzheitliche Betrachtung und die Stärkung einzelner Bereiche könnten Verbesserungen erzielt

Abbildung 1 Die drei Bereiche der Nachhaltigkeit und ihre Schnittstellen



Quelle: RODRIGUEZ u. a. 2002, S. 8

werden: Aktivitäten der Technologieförderung für eine nachhaltige Entwicklung müssten beispielsweise enger mit der Qualifikationsforschung verknüpft werden (vgl. DWORSCHAK/ZAISER in diesem Heft). Durch den frühzeitigen Transfer von Prozess- und Handlungswissen aus der angewandten Technologieforschung in die berufliche Bildung und die Implementierung entsprechender Qualifizierungskonzepte in bewährte Berufsbilder könnte Deutschland die weltweite Vorreiterrolle in diesen Technologiefeldern ausbauen. Hierfür ist es notwendig, technologische Diffusionsprozesse zu verstehen und Ansatzpunkte für die Dauerbeobachtung zu identifizieren.

Dies ist das zentrale Ziel des BIBB-Projekts DifTech „Diffusion neuer Technologien – Veränderungen von Arbeitsaufgaben und Qualifikationsanforderungen“ (vgl. HACKEL u. a. 2011). Die folgenden Ausführungen basieren auf der Auswertung der qualitativen Daten dieses Projekts zum Innovationstransfer in unterschiedlichen Technologiefeldern, die in Interviews und Gruppendiskussionen erhoben wurden.

## Diffusion neuer Technologien: Von der Forschung in die Wirtschaft

Mit dem Begriff „Diffusion“ wird die späte Phase im Innovationsprozess beschrieben, die der Verbreitung und Durchdringung des Markts mit einer Technologie dient (vgl. ROGERS 1995). Dieser Prozessschritt wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst (vgl. HOLWEGLER 2000), z. B.

- Wirtschaftlichkeit einer technologischen Neuerung auch im Vergleich zu alternativen Verfahren,
- strategische Überlegungen in den jeweiligen Branchen und Betrieben,
- Kommunikationsprozesse in sozialen Systemen wie z. B. Branchen- und Technologienetzwerken und
- Qualifizierungsangebote des Berufsbildungssystems.

Der Diffusionsprozess einer Technologie durchläuft unterschiedliche Stadien: von der ersten Übernahme aus F & E in die Serienproduktion durch frühe Nutzer als Schlüsseltechnologie bis hin zur weitreichenden Übernahme der Technologie in einer Branche als sogenannte Basistechnologie. Je nach Reifegrad der Technologie und je nach Untersuchungszeitpunkt im Technologielebenszyklus unterscheiden sich auch die Analysen der Qualifikationsfrüherkennung in der Detailtiefe ihrer Aussagen zu erforderlichen Qualifizierungsprozessen. In den vergangenen Jahren haben sich diverse Projekte im Rahmen der Qualifikationsfrüherkennung mit veränderten Qualifikationsanforderungen, wie sie durch neue Technologien hervorgerufen wurden, beschäftigt (vgl. z. B. BULLINGER/SCHMIDT/SCHÖMANN 2003; WINDELBAND 2009). Voraussetzung für die fruchtbare Verbreitung solcher Projektergebnisse ist der Transfer in die (geregelt) Aus- und Weiterbildung. Dazu muss die Technologiediffusion entlang der gesamten Wertschöpfungskette in unterschiedliche Branchenkontexte berücksichtigt werden, weil die verschiedenen Ausgangslagen und Nutzungskontexte der Technologie auch unterschiedliche Qualifikationsanforderungen ergeben können. Als Beispiel sei hier die Bearbeitung von Carbon-Faserverbund-Kunststoff (CFK) im Leichtbau genannt.

#### CFK im Leichtbau

Durch Leichtbauweise wird in der Automobilindustrie sowie im Flugzeugbau versucht, den Verbrauch von fossilen Brennstoffen durch Gewichtseinsparung zu reduzieren, ohne auf Sicherheit und Komfort verzichten zu müssen. CFK ist hierfür ein geeignetes Material. Auch wenn Ausgangsmaterial und Ziele in beiden Branchen identisch sind, gibt es hinsichtlich des Qualifizierungsbedarfs durchaus Unterschiede, da sich der Automatisierungsgrad in der Bearbeitung von CFK unterscheidet. Auch ist die Verarbeitung von CFK in der Luftfahrt etabliert und auch schon in Ausbildungsordnungen implementiert (z. B. Fluggerätmechaniker/-in, Verfahrensmechaniker/-in Kunststoff und Kautschuktechnik), während im Automobilbau ein breiter Einsatz von CFK aufgrund der höheren Anforderungen an die Automatisierung erst am Anfang steht. Die bislang hohen Materialkosten haben im Automobilbau dazu geführt, dass viele Hersteller/-innen einen Materialmix bevorzugen. CFK wird daher nur dort eingesetzt, wo es wirklich benötigt wird. An anderen Stellen werden Kunststoffe oder Metalle verwendet. Hybride Metallleichtbaulegerungen mit CFK werden derzeit in F & E intensiv bearbeitet und werden in Zukunft wiederum die industriellen Bearbeitungsprozesse verändern.

## Die Adaption neuer Technologien in der beruflichen Bildung

Wie verläuft nun die Anpassung des beruflichen Handlungswissens im Zusammenhang mit neuen Technologien von F & E über die Betriebe in die Aus- und Weiterbildung und welche Faktoren sind in diesem Zusammenhang von Bedeutung?

Abbildung 2 zeigt den Verlauf des Wissens über neue Technologien innerhalb des Betriebs und in die duale Aus- und Weiterbildung sowie die hierfür maßgeblichen Akteure. Dabei sind drei Aspekte von besonderer Bedeutung:

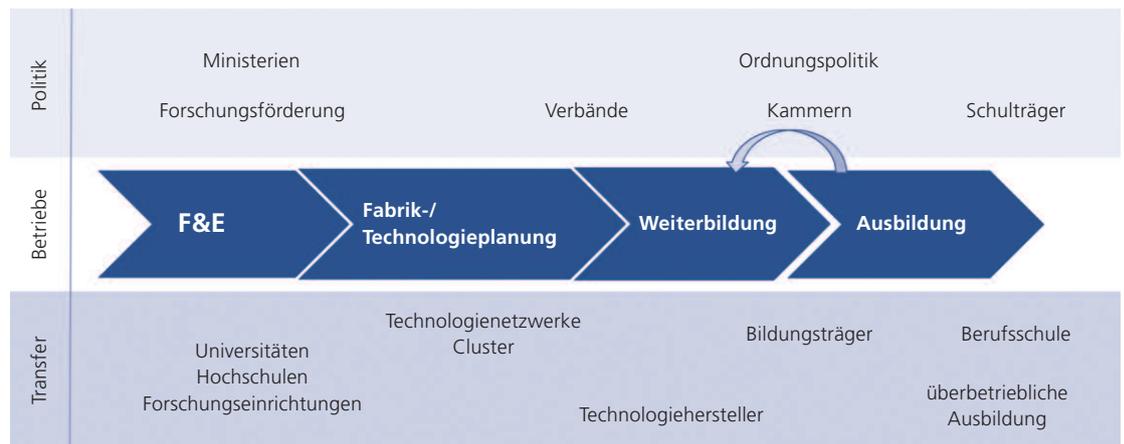
- der Innovationstransfer von außen in die Betriebe,
- der innerbetriebliche Innovationstransfer und
- der Innovationstransfer nach außen.

Im Folgenden wird erläutert, wie diese drei Aspekte durch Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure unterstützt werden, um die frühzeitige Integration von Erfahrungswissen über neue Technologien in die Aus- und Weiterbildung zu gewährleisten.

Innovationen im Bereich neuer Technologien entstehen in F & E und werden häufig von Forschungsförderungsprogrammen des Bundes und der Länder und in Kooperationsprojekten der Industrie mit Universitäten, Hochschulen und industrienahen Forschungseinrichtungen vorangetrieben. Wissenschaftliche Qualifizierungsarbeiten werden auf breiter Basis zum Transfer von innovativem Technologiewissen aus der Wissenschaft in die Firmen genutzt, indem Forschungs- und Entwicklungsthemen der Unternehmen an Werksstudierende und im Rahmen wissenschaftlicher Qualifizierungsarbeiten vergeben werden. Im Vergleich dazu werden öffentlich geförderte Projekte nur in geringem Umfang genutzt, um Erfahrungswissen für die Aus- und Weiterbildung zu generieren. Hier liegen Potenziale für Dauerbeobachtung im Rahmen der Ordnungsarbeit. Technologienetzwerke und Cluster haben bei diesem Wissenstransfer eine besondere Aufgabe, die sehr unterschiedlich wahrgenommen wird und von der Information über Weiterbildungsmaßnahmen (vgl. Virtual Dimension Center 2013) bis hin zur Konzeption eigener Weiterbildungsangebote für Mitgliedsunternehmen reichen.

Weitere Akteure in diesem Zusammenhang sind Hersteller von Werkzeugen und Produktionsanlagen, die in einem frühen Technologiestadium eigene produktspezifische Schulungen anbieten und auch entwicklungsbegleitende kundenspezifische Produktschulungen durchführen. Manche Hersteller stellen z. B. Berufsschulen kostengünstig Schulungslizenzen für ihre Produkte zur Verfügung. Die Akquise solcher Schulungsmittel und Lizenzen ist eine anspruchsvolle Aufgabe für Berufsschulen und Kompetenzzentren der überbetrieblichen Ausbildung. Bei der

Abbildung 2  
**Diffusionsverlauf neuer  
 Technologien in Aus- und  
 Weiterbildung und relevante  
 Akteure**



Quelle: RODRIGUEZ u. a. 2002, S. 8

Finanzierung dieser oft kostspieligen Investitionen können auch die Schulträger unterstützend Einfluss nehmen. Die Notwendigkeit eines innerbetrieblichen Innovationstransfers in die Aus- und Weiterbildung wird in den meisten Betrieben gesehen und häufig über informelle Kommunikationskanäle zwischen F & E, aber auch über Fabrik- und Technologieplanung bzw. Produktionsplanung ermöglicht. Mit der Einführung und Ausgestaltung von neuen Produktlinien, Produktionskonzepten oder gar der Planung neuer Werke oder Werkteile stehen häufig zunächst kurzzeitige Qualifizierungsstrategien in der Weiterbildung im Vordergrund, um den aktuellen Bedarf kurzfristig zu decken. Standortentscheidungen für innovative Produktionslinien werden auch vor dem Hintergrund der vor Ort verfügbaren Fachkräfte getroffen oder es wird Erfahrungswissen aus anderen Standorten hinzugezogen, um eine neue Produktlinie einzuführen und zu schulen. Der Innovationstransfer in die innerbetriebliche Ausbildung erfolgt manchmal zeitlich verzögert. Der intensive Austausch zwischen Aus- und Weiterbildung spielt hierbei eine wichtige Rolle. In einigen Betrieben werden auch die Auszubildenden als Informationsquelle zur Identifikation neuer Anforderungen herangezogen – z. B. durch Befragung nach einem Einsatz in einer innovativen Abteilung. Die Gestaltung dieses Kommunikationsprozesses ist eine wichtige Aufgabe von Ausbilderinnen und Ausbildern. Aus diesem Grund sind Methoden und Instrumente aus dem Innovationsmanagement (wie z. B. Technologieradar, Benchmarking, SWOT Analyse, Zukunftskonferenz) hilfreiche Ressourcen, um zu einer systematischeren Erfassung des Qualifizierungsbedarfs zu gelangen. Die Vermittlung solcher Ansätze ist z. B. bereits in der Fortbildung zur geprüften Berufspädagogin/zum geprüften Berufspädagogen vorgesehen und sollte in Zukunft auch verstärkt in der Meisterfortbildung berücksichtigt werden.

Schließlich ist noch der Innovationstransfer nach außen zu nennen. Hier haben die Betriebe als Akteure des Berufsbildungssystems eine wichtige Funktion, indem sie über die Kammern, Verbände und Gewerkschaften ihre Erfahrungen und Informationen bündeln und an die Ministerien weitergeben, um auf diesem Weg den partizipativen Erarbeitungsprozess von Aus- und Fortbildungsordnungen zu initiieren.

Diese Form des Innovationstransfers in die Ausbildung hat sich in Deutschland vor allem in Branchen und Gewerken bewährt, die sich durch eine intensive Vernetzung und eine starke Ausbildungstradition auszeichnen. Daneben bedarf es auch der Qualifikationsforschung, um ordnungsrelevante Fragen z. B. nach branchenübergreifenden Zuschnitten von Aus- und Fortbildungsregelungen zu klären (vgl. z. B. für die industriellen Elektroberufe ZINKE/SCHENK/WASILJEW 2012). Kammern haben beim Innovationstransfer eine weitere wichtige Funktion. Sie koordinieren regionale Qualifizierungsangebote über ihre Bildungsträger und Kompetenzzentren, indem sie auf aktuelle Bedarfslagen kurzfristig in Form von Lehrgängen oder Fortbildungen auf Grundlage einer Kammerregelung reagieren. Die Nutzung der Erfahrungen aus diesen regionalen Angeboten könnte durch einen stärkeren bundesweiten Austausch in der Ordnungsarbeit noch intensiviert werden. Wichtig ist auch der kontinuierliche Innovationstransfer in die Berufsschule, um auch hier aktuelle Entwicklungen frühzeitig aufzugreifen. Erfolg versprechende Maßnahmen sind hier Hospitationen und eine Koppelung der Lehrerfortbildung an regionale Technologienetzwerke, Kammer- und Clusteraktivitäten. Solche Aktivitäten sind allerdings bislang selten.

## Nachhaltiger Technologietransfer benötigt die Kooperation aller Akteure

Das vielfältige Konzept der Nachhaltigkeit wird zunehmend ein wichtiger Treiber der Technologieforschung und -entwicklung. Erfolgreiche Diffusionsprozesse sind notwendig, um technologische Veränderungen zu verbreiten und deren Nutzung zu gewährleisten. Dabei kann berufliche Bildung als Werkzeug für den Transfer und die Vermittlung technologischen Wissens genutzt werden. Gleichzeitig stellt das berufliche Handlungswissen in Feldern der Hochtechnologie eine wichtige Ressource für die Zukunftsfähigkeit von Facharbeit in Deutschland dar und ist somit ein maß-

geblicher Baustein sozialer Nachhaltigkeit. Für die erfolgreiche Adaption technologischen Handlungswissens in die berufliche Bildung erscheint es notwendig, Technologieforschungsförderung und Berufsbildungsfrüherkennung institutionell stärker miteinander zu verknüpfen.

Die systematischere Erfassung von Veränderungen auf betrieblicher Ebene und der Transfer in die geregelte Aus- und Fortbildung können zu einer frühzeitigeren Berücksichtigung technologischer Veränderungen in der beruflichen Bildung beitragen. Damit das volle Potenzial neuer Technologien für eine nachhaltige Entwicklung ausgeschöpft werden kann, sind Kooperation und Engagement aller Akteure im Berufsbildungssystem notwendig. ■

Anzeige

## Die Grenze wird durchlässiger



Eckart Severing, Ulrich Teichler (Hrsg.)

### Akademisierung der Berufswelt? Berichte zur beruflichen Bildung

Berufliche Ausbildung in Deutschland umfasst auch Berufstätigkeiten, für die in anderen Ländern ein Bachelor-Abschluss vorausgesetzt wird.

Doch auch in Deutschland hat die traditionell klare Trennung zwischen beruflicher Ausbildung und Hochschulbildung ihre Selbstverständlichkeit verloren.

Es entstehen komplexe Berufsausbildungen mit hohem Theorieanteil und gleichzeitig Studiengänge mit stärker beruflicher Ausrichtung. Dies beeinflusst u. a. Ausbildungsinhalte, Rekrutierungsstrategien von Unternehmen und das Berufs- und Studienwahlverhalten.

Der Band geht den Fragen nach:

- Wie entwickeln sich die Anforderungen bei Berufen der mittleren Qualifikationsebene?
- Welche internationalen Erfahrungen gibt es zur Überschneidung von Berufsbildung und Hochschulbildung?
- Wie durchlässig sind die verschiedenen Bildungssektoren?

BIBB 2013, 259 Seiten, 29,90 EUR,  
ISBN 978-3-7639-1158-5

Sie erhalten diese Veröffentlichung beim  
W. Bertelsmann Verlag  
Postfach 10 06 33  
33506 Bielefeld  
Telefon (0521) 911 01-11  
Telefax (0521) 911 01-19  
E-Mail: service@wbv.de

**BiBB**

### Literatur

BLOEMEN, A.; PORATH, J.: *Beförderung von Energiebildungskompetenzen für eine nachhaltige Schulkultur durch berufliche Weiterbildung von Lehrkräften*. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik-online* (2010) 19 – URL: [www.bwpat.de/ausgabe19/bloemen\\_porath\\_bwpat19.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe19/bloemen_porath_bwpat19.pdf) (Stand: 30.09.2013)

BULLINGER, H.-J.; SCHMIDT, S. L.; SCHÖMANN, K.: *Früherkennung von Qualifikationserfordernissen in Europa*. Bielefeld 2003

DIETRICH, A.; HAHNE, K.; WINZIER, D.: *Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung. Hintergründe, Aktivitäten, erste Ergebnisse*. In: *BWP 36* (2007) 5, S. 7–12 – URL: <http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/1262> (Stand: 30.09.2013)

DUDENREDAKTION (Hrsg.): *Duden. Das Fremdwörterbuch*. In: *Der Duden in zwölf Bänden*. 9. Aufl., Band 5. Mannheim 2007

HACKEL, M. u. a.: *Projektbeschreibung: Diffusion von neuen Technologien – Veränderungen von Arbeitsaufgaben und Qualifikationsanforderungen im produzierenden Gewerbe* – URL: [www.bibb.de/de/wlk58472.htm](http://www.bibb.de/de/wlk58472.htm) (Stand: 30.09.2013)

HELMRICH, R. u. a.: *Projektbeschreibung: Ausbau erneuerbarer Energien. Auswirkungen auf die deutsche Berufsbildung und den deutschen Arbeitsmarkt. QEF-EE Qualifikationsentwicklungsforschung Erneuerbare Energien*. Bonn 2013 – URL: [www2.bibb.de/tools/fodb/pdf/at\\_21308.pdf](http://www2.bibb.de/tools/fodb/pdf/at_21308.pdf) (Stand: 30.09.2013)

HOLWEGLER, B.: *Implikationen der Technologiediffusion für technologische Arbeitslosigkeit*. Stuttgart 2000

RODRIGUEZ, S. I. u. a.: *Sustainability Assessment and Reporting for the University of Michigan's Ann Arbor Campus*. Ann Arbor 2002

ROGERS, E. M.: *Diffusion of Innovations*. New York 1995

SCHLÖMER, T.: *Berufliche Weiterbildung und Geschäftsmodelle des nachhaltigen Wirtschaftens*. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* (2010) 19 – URL: [www.bwpat.de/ausgabe19/schloemer\\_bwpat19.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe19/schloemer_bwpat19.pdf) (Stand: 30.09.2013)

UNESCO: *United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014. International Implementation Scheme (IIS)*. Paris 2005

VIRTUAL DIMENSION CENTER: *Bildungsatlas Virtual Engineering Baden Württemberg 2013*. Fellbach 2013

WINDELBAND, L.: *Internet der Dinge – eine Zukunftstechnologie und deren Bedeutung für die Facharbeit*. In: *FENZL, C. u. a. (Hrsg.): Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung*. Bielefeld 2009, S. 67–72

ZINKE, G.; SCHENK, H.; WASILJEV, E.: *Projektbeschreibung: Berufsfeldanalyse zu industriellen Elektroberufen als Voruntersuchung zur Bildung einer möglichen Berufsgruppe*. Bonn 2012 – URL: [www2.bibb.de/tools/fodb/pdf/at\\_42395.pdf](http://www2.bibb.de/tools/fodb/pdf/at_42395.pdf) (Stand: 30.09.2013)

# Nachhaltige Berufsbildung – Zur Verbindung von Qualifikations- und Technologiefrüherkennung

► Eine stärkere und systematischere Verbindung von Qualifikations- und Technologiefrüherkennung kann zu einer technologisch zukunftsfähigen und in diesem Sinne nachhaltigen Berufsbildung beitragen. Wie eine Verzahnung von Qualifikationsfrüherkennung realisiert werden kann, wird im Beitrag zunächst auf Grundlage eines Modells zur Einordnung des Reifegrads von u. a. technologischen Neuerungen erläutert. Ein Zusammenspiel zwischen beiden Früherkennungsdisziplinen wird in einem zweiten Schritt anhand eines Projekts zur Früherkennung von Qualifikationsanforderungen durch das „Internet der Dinge“ im Bereich „Smart House“ illustriert. Das Projekt wurde im Rahmen der Initiative zur Früherkennung von Qualifikationsanforderungen („FreQueNz“) durchgeführt.

## Qualifikations- und Technologiefrüherkennung

Die Forschungsprojekte der Initiative zur Früherkennung von Qualifikationserfordernissen des BMBF („FreQueNz“; vgl. Kasten) zielen darauf ab, solche neuen oder veränderten Qualifikationsanforderungen möglichst früh zu identifizieren, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in den nächsten drei bis fünf Jahren für Fachkräfte der mittleren Qualifikationsebene in der Breite relevant werden könnten. Im Rahmen der BMBF-Früherkennungsinitiative sind mit Erwerbspersonen auf der mittleren Qualifikationsebene vor allem Fachkräfte mit Abschlüssen bundesweit anerkannter Ausbildungsberufe und mit Aufstiegsfortbildungen, wie z. B. Meister/-in oder Techniker/-in, gemeint.

### FreQueNz

FreQueNz ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Netzwerk verschiedener Partner, die Projekte zur Früherkennung von Qualifikationserfordernissen durchführen. Kernelement der Früherkennungsinformation und -kommunikation ist die FreQueNz-Vernetzungsstelle am Fraunhofer IAO. Im Rahmen der durchgeführten Projekte sollen jene Qualifikationsanforderungen bereits im Entstehen erkannt werden, die wahrscheinlich in den nächsten drei bis fünf Jahren in der Breite wirksam werden. Im Sinne von Impulsen sollen die Forschungsergebnisse zu einer zukunftsfähigen Gestaltung der beruflichen Aus- und Weiterbildung beitragen.

„Technologiefrüherkennung“ verfolgt technologische Entwicklungen zur frühzeitigen Identifizierung zukünftiger Anwendungen und einer Einschätzung entsprechender Potenziale (vgl. ZWECK 2002). Im Gegensatz zur längerfristigen Technologievorausschau, die über 15 Jahre hinausreichen kann, bezieht sich Technologiefrüherkennung auf einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren vor der erwarteten Marktreife einer technologischen Neuerung. Aktivitäten zur Technologie- wie auch Qualifikationsfrüherkennung können von der regionalen, nationalen und europäischen Ebene ausgehen. Zudem wird Technologiefrüherkennung von Unternehmen und häufiger mit ausdrücklicherem Bezug zur Innovationsfähigkeit betrieben.



**BERND DWORSCHAK**

M.A., wiss. Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart



**HELMUT ZAISER**

M.A., wiss. Hilfskraft am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart

## Wie lassen sich Technologie- und Qualifikationsfrüherkennung verbinden?

Als Ausgangspunkt zur Beantwortung dieser Frage kann ein Modell zur Einordnung des Reifegrads sowohl von Wirtschaftszweigen als auch von technologischen und arbeitsorganisatorischen Neuerungen sowie von Produkt- und Dienstleistungsinnovationen dienen (vgl. FERRIER u. a. 2003, S. 27). Dieses Modell unterscheidet zum einen zukünftige/entstehende, neue und reife Wirtschaftszweige. Mit Bezug auf arbeitsorganisatorische und technologische Neuerungen sowie Produkt- und Dienstleistungsinnovationen unterscheidet es zum anderen drei Stufen:

- eine Entwicklungsstufe, auf der Ideen oder z. B. technologische Neuerungen noch ausgearbeitet werden,
- eine Verbreitungsstufe, auf der die Planung, z. B. der Vermarktung von Innovationen, stattfindet, und
- eine Anwendungsstufe, auf der z. B. Produkte auf dem Markt sind.

Alle drei Stufen lassen sich sowohl in zukünftigen, entstehenden und neuen als auch in reifen Wirtschaftszweigen identifizieren; wenn auch mit unterschiedlichem Gewicht (in Abb. 1 mit %-Anteilen geschätzt).

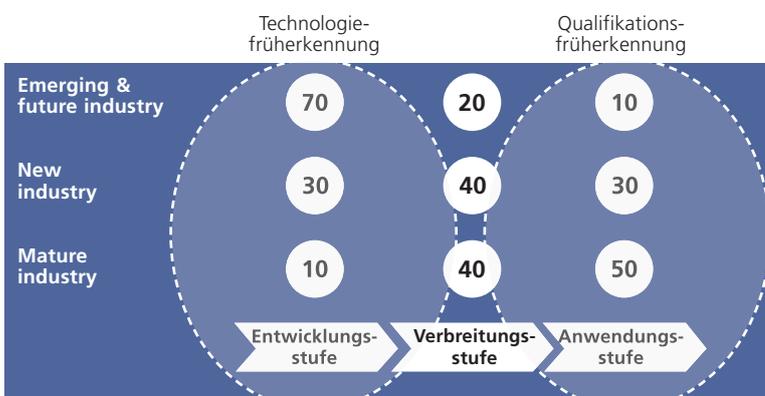
Mit ihrem kurzfristigen Zeithorizont von drei bis fünf Jahren bezieht sich die Qualifikationsfrüherkennung nicht auf mögliche zukünftige Wirtschaftszweige und die Entwicklungsstufe von Neuerungen, auf der überwiegend Höherqualifizierte tätig sind. Vielmehr setzen die Projekte idealerweise im Spektrum zwischen der Verbreitungsstufe und Anwendungsstufe von Neuerungen in entstehenden, neuen und reifen Wirtschaftszweigen an. Dies dürfte in

etwa dem Zeitraum entsprechen, in dem Qualifikationsanforderungen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in der Breite für die mittlere Qualifikationsebene relevant werden könnten.

Wie bereits erwähnt, bezieht sich Technologiefrüherkennung auf einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren vor der erwarteten Marktreife einer technologischen Neuerung. Mit Blick auf mögliche Überschneidungen zwischen Qualifikations- und Technologiefrüherkennung scheint dieser Zeithorizont der Technologiefrüherkennung stark mit dem Spektrum zwischen Verbreitungsstufe und Anwendungsreife von Neuerungen zu überlappen, in dem die Qualifikationsfrüherkennung idealerweise ansetzen sollte. Eine systematischere Verbindung der beiden Früherkennungsdisziplinen könnte demnach beispielsweise in einem Anschluss der Qualifikationsfrüherkennung an Prozesse der Technologiefrüherkennung bestehen. Die von der Technologiefrüherkennung als zukunftssträftig eingeschätzten Themen könnten dann stetiger bereits vor der Diffusionsschwelle bzw. Anwendungsstufe auf Qualifikationsanforderungen hin untersucht werden.

Auch wenn die Verbindung zwischen Qualifikations- und Technologiefrüherkennung tatsächlich im idealen „Zielkorridor“ zwischen Verbreitungs- und Anwendungsstufe einer neuen Technologie greift, so ist es dennoch häufig noch nicht eindeutig, welchen Entwicklungspfad die neue Technologie nehmen wird, welche Einsatzvarianten und damit Qualifikationsentwicklungen zum Tragen kommen. Häufig ist es daher notwendig, nicht nur in Bezug auf Technologie-, sondern auch auf Qualifikationsentwicklungen mit unterschiedlichen Szenarien zu operieren. Einer der wichtigsten, wenn nicht der wichtigste vermittelnde Faktor zwischen Technologieeinsatzvarianten und Qualifikationsentwicklungsszenarien ist die Arbeitsorganisation. Dies soll anhand des folgenden Beispiels veranschaulicht werden.

Abbildung 1 Modell Industriereifegrad und Umsetzungsstufen



% Anteile der Aktivitäten auf der jeweiligen Stufe

Quelle: Eigene Darstellung

## „Smart House“-Projekt – zwischen Verbreitungs- und Anwendungsstufe

In der Initiative zur Früherkennung von Qualifikationsanforderungen des BMBF konnten u. a. drei FreQueNZ-Projekte zum „Internet der Dinge“ in den Untersuchungsfeldern Logistik, industrielle Produktion und „Smart House“ abgeschlossen werden (zu den Begrifflichkeiten vgl. Kasten S. 17).<sup>1</sup>

Im Projekt zum Bereich „Smart House“ wurde scheinbar ideal der „Zielkorridor“ der Früherkennung zwischen Verbreitungsstufe und Anwendungsstufe getroffen. So gibt es im Bereich „Smart House“ zwar noch eher wenige vollständig automatisierte Gebäude, bei denen Einzeltechno-

<sup>1</sup> Sämtliche Abschlussberichte und Zusammenfassungen der Studien zu den Themen Web 2.0, Internet der Dinge und Public Private Health finden sich unter [www.frequenz.net](http://www.frequenz.net) > Projektergebnisse.

**„Internet der Dinge“**

Im Internet der Dinge agieren informationstechnisch vernetzte Gegenstände sowohl untereinander als auch mit Steuerungssystemen und anderen Netzwerken, was eine autonome und intelligente Steuerung von Prozessen ermöglicht.

**„Smart House“**

Mit „Smart House“ sind sowohl Wohn- als auch Büro- und Industriegebäude gemeint, die mit Technologien ausgestattet werden, die einen (teil-)autonomen bzw. automatisierten Gebäudebetrieb ermöglichen und bei denen verschiedene gebäudespezifische Anwendungsfelder (wie z. B. Sicherheits- und Haustechnik) informationstechnisch vernetzt sind.

**„Industrie 4.0“**

Was aktuell unter dem Begriff „Industrie 4.0“ diskutiert wird, ist gleichbedeutend mit „Internet der Dinge in der industriellen Produktion“.

logien über Teilsysteme hinaus umfassend vernetzt sind, und viele Technologien bewegen sich noch im Stadium der angewandten Forschung. Allerdings gibt es bereits eine Vielzahl von anwendungsreifen und in der Anwendung befindlichen „Internet der Dinge“-Technologien, von denen ein nicht unerheblicher Teil als Komponenten von „Smart House“-Teilsystemen fungiert.

Im Zuge des Zusammenspiels zwischen Technologie- und Qualifikationsfrüherkennung im genannten Projekt konnten seitens der Technologiefrüherkennung sechs Anwendungsfelder identifiziert werden, die in Verbindung mit (Teil-)Systemen des „Smart House“ in der Praxis Verbreitung gefunden haben, ohne dass es zu einer flächendeckenden Anwendung gekommen wäre (vgl. DWORSCHAK u. a. 2011, S. 4). Wie Abbildung 2 zum Realisierungsgrad des „Internet der Dinge“ im „Smart House“ zeigt, wird der Grad der Autonomie und vor allem der Vernetzung in den nächsten Jahren bezüglich aller sechs Anwendungsfelder voraussichtlich weiter zunehmen.

Würden sich die „Smart House“-Technologien noch ausschließlich oder vornehmlich auf der Entwicklungsstufe,

also auf der Ebene von Forschung und Entwicklung, befinden, so wäre es sehr schwierig, Schlüsse auf künftige oder entstehende Qualifikationsanforderungen an Fachkräfte der mittleren Qualifikationsebene zu ziehen, da es in der betrieblichen Realität praktisch noch keine Anschauungsbeispiele für realistische Anwendungen im wirtschaftlichen Umfeld gäbe und somit keine Experten zur Verfügung stünden, die zu relevanten Qualifikationserfordernissen Auskunft geben könnten.

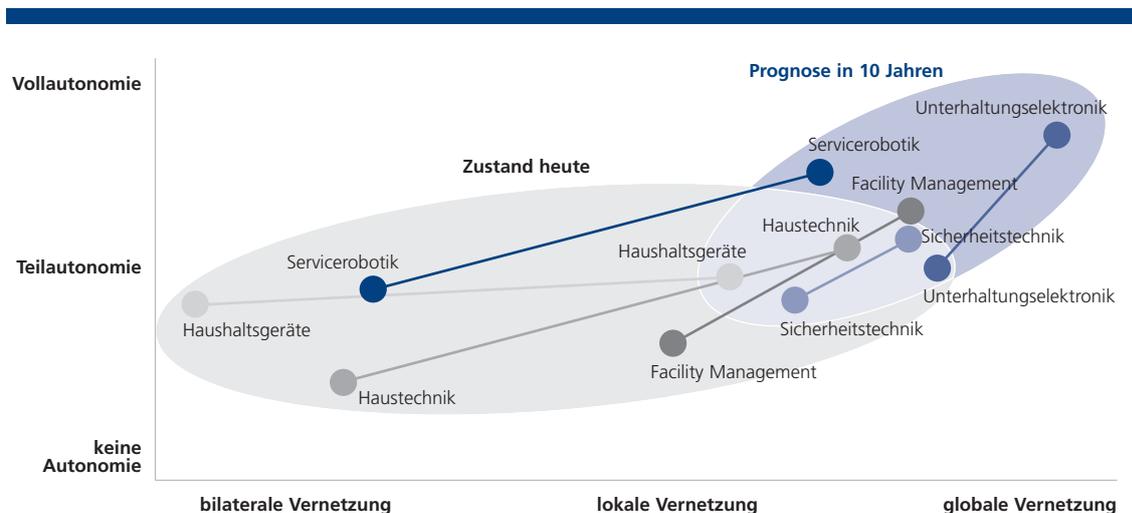
Im Falle der „Smart House“-Technologien konnten allerdings aus der betrieblichen Anwendung fünf Qualifikationsprofile entwickelt werden, welche sowohl die bestehenden als auch neu entstehende Anforderungen beschreiben, die aus einer zunehmenden Verbreitung der Technologien resultieren. Es handelt sich um die Qualifikationsprofile „Systemberatung und -verkauf“, „Systemintegration“, „Fernwartung und Service“, „Direktbetreuung“ und „Dienstleistung Servicerobotik“.

Wie Abbildung 3 (S. 18) zeigt, entspricht beispielsweise das Qualifikationsprofil „Systemintegration“ im Schwerpunkt einer Kombination von Qualifikationsanforderungen für Tätigkeiten aus den Bereichen Elektronik und IT (vgl. ABICHT u. a. 2011, S. 7). Dabei liegt der Schwerpunkt darauf, Teilsysteme (z. B. Audiosysteme) innerhalb des Gesamtsystems (dem „Smart House“) zu integrieren.

Mit Blick auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz gehören hierzu auch Anforderungen durch die Verbreitung von energietechnischen Neuerungen, wie beispielsweise digitalen Zählern („Smart Meter“). Diese erlauben nicht nur eine schnelle Erfassung von Verbrauchsdaten, sondern auch deren Visualisierung. „Smart Metering“-Konzepte stellen einen bedeutenden „Smart House“-Trend dar, wobei Studien zeigen, dass die damit verbundene Verbrauchs- und Kostentransparenz zu Einsparungen von bis zu zehn Prozent führen kann (vgl. BRAND 2009, S. 9–10).

Abbildung 2

**Realisierungsgrade des „Internets der Dinge“ für die „Smart House“-Anwendungsfelder**



Quelle: DWORSCHAK u. a. 2011, S. 4



Quelle: ABICHT u. a. 2011, S. 7

## Mehrwert einer Verbindung von Qualifikations- und Technologiefrüherkennung

Ein sehr wesentlicher Mehrwert einer Verbindung der beiden Früherkennungsdisziplinen bezieht sich auf die potenzielle Diffusion einer neuen Technologie in die Breite, die nicht selten zu einem Bedarf nach Fachkräften mit neuen oder veränderten Qualifikationen auf der mittleren Ebene führt. Sind diese dann nicht ausreichend – quantitativ wie qualitativ – vorhanden, kann dies ein entscheidendes Hindernis für die Etablierung technischer Neuerungen sein (vgl. THIELMANN u. a. 2009). Ein systematischerer Anschluss der Qualifikationsfrüherkennung an Prozesse der Technologiefrüherkennung kann zur Verringerung dieses Etablierungshemmnisses beitragen. Die von der Technologiefrüherkennung als zukunftssträftig eingeschätzten Themen können dann stetiger bereits vor der Diffusionsschwelle bzw. Anwendungsstufe auf Qualifikationsanforderungen untersucht werden.

Im Vergleich zur gegenwartsbezogenen Qualifikationsbedarfsermittlung ist die Qualifikationsfrüherkennung zukunftsgerichtet und nicht unmittelbar verwertungsorientiert. Damit kann die Früherkennung einerseits eine offenere Perspektive wahren, um möglichst wenige Entwicklungen auszublenden, die sich als relevant erweisen könnten. Andererseits ist sie dadurch ebenso wie die Technologiefrüherkennung mit einer gewissen Unsicherheit verbunden. Häufig ist es daher notwendig, nicht nur in Bezug auf Technologie-, sondern auch auf Qualifikationsentwicklungen mit unterschiedlichen Szenarien zu operieren. In Verbindung mit der Arbeitsgestaltung ist die Arbeitsorganisation ein wichtiger, wenn nicht der wichtigste vermittelnde Faktor zwischen Technologieeinsatz und Qualifikationsanforderungen und damit für unterschiedliche Qualifikationsentwicklungsszenarien. So stellt sich bspw. bei der Umsetzung der Technologien des „Internets der

Dinge in der Industrie“/„Industrie 4.0“ die Frage, ob es zu einer weitgehenden Automatisierung kommt (und damit auch Fachkräfte in weiten Teilen entbehrlich werden) oder ob Facharbeiter sogar noch zusätzliche und weiterführende Aufgaben übernehmen. Im zweiten Szenario würden sie zu hoch spezialisierten Experten in komplexen Systemen und könnten ihre Position in der Produktion noch stärken. So könnte eine stärkere Verbindung zwischen Qualifikations- und Technologieentwicklung unter anderem dazu beitragen, solche Wechselwirkungen zwischen Technologieeinsatzvarianten und Qualifikationsanforderungen zu einem verhältnismäßig frühen Zeitpunkt stärker zu berücksichtigen. ■

### Literatur

- ABICHT, L. u. a.: Trends und Qualifikationsprofile für das „Smart House“. In: *FreQuenZ* (Hrsg.): *Zukünftige Qualifikationserfordernisse durch das Internet der Dinge im Bereich Smart House. Zusammenfassung der Studienergebnisse*. o. O. 2011, S. 5–11 – URL: [www.frequenz.net/uploads/tx\\_frequerjerg/Summary\\_SmartHouse\\_final\\_01.pdf](http://www.frequenz.net/uploads/tx_frequerjerg/Summary_SmartHouse_final_01.pdf) (Stand: 07.10.2013)
- BRAND, L.: „Internet der Dinge“ und „Smart House“. In: *future technologies update* Nr. 2, 2009, S. 9–11 – URL: [www.vditz.de/fileadmin/media/publications/pdf/ftu\\_2-09.pdf](http://www.vditz.de/fileadmin/media/publications/pdf/ftu_2-09.pdf) (Stand 07.10.13)
- DWORSCHAK, B. u. a.: „Smart House“ und „Internet der Dinge“ in der BMBF-Früherkennung. In: *FreQuenZ* (Hrsg.): *Zukünftige Qualifikationserfordernisse durch das Internet der Dinge im Bereich Smart House. Zusammenfassung der Studienergebnisse*. o. O. 2011, S. 2–4 – URL: [www.frequenz.net/uploads/tx\\_frequerjerg/Summary\\_SmartHouse\\_final\\_01.pdf](http://www.frequenz.net/uploads/tx_frequerjerg/Summary_SmartHouse_final_01.pdf) (Stand: 07.10.2013)
- FERRIER, F.; TROOD, C.; WHITTINGHAM, K.: *Going boldly into the future. A VET journey into the national innovation system*, Adelaide 2003. – URL: [www.ncver.edu.au/research/proj/nr9036\\_vol1.pdf](http://www.ncver.edu.au/research/proj/nr9036_vol1.pdf) (Stand: 07.10.2013)
- THIELMANN, A. u. a.: *Blockaden bei der Etablierung neuer Schlüsseltechnologien. Innovationsreport. TAB Arbeitsbericht Nr. 133, 2009.* – URL: [www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab133.pdf](http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab133.pdf) (Stand: 07.10.2013)
- ZWECK A.: *Technologiefrüherkennung. Ein Instrument der Innovationsförderung*. In: *wissenschaftsmanagement* (2002) 2, S. 25–30

## Energiewende am Bau – Gibt es genügend bedarfsgerecht qualifizierte Fachkräfte?

► In diesem Beitrag wird erörtert, ob und inwieweit für die Energiewende am Bau genügend Bau-Fachkräfte mit ausreichender Qualifikation vorhanden sind. Im Rahmen ihres Programms **Intelligente Energie Europa (IEE)** hat die **Europäische Union (EU)** 2011 die Initiative „**Build Up Skills**“<sup>1</sup> gestartet, mit der ermittelt werden soll, wie viele Beschäftigte am Bau mit welchen Qualifikationen tätig sind und welche Schritte gegebenenfalls zur bedarfsgerechten Erhöhung ihrer Zahl und ihrer Qualifikationen unternommen werden müssen. Die Ausführungen schildern Ergebnisse des Projekts und einen vorgeschlagenen Maßnahmenkatalog zur Vermeidung möglicher Fachkräftengpässe.



**JÖRG-GÜNTHER GRUNWALD**

Dr., Leiter des Arbeitsbereichs  
„Gewerblich-technische und  
naturwissenschaftliche Berufe“ im BIBB



**ROBERT HELMRICH**

Dr., Leiter des Arbeitsbereichs „Qualifikation,  
berufliche Integration und Erwerbstätigkeit“  
im BIBB



**TOBIAS MAIER**

Wiss. Mitarbeiter im Arbeitsbereich  
„Qualifikation, berufliche Integration und  
Erwerbstätigkeit“ im BIBB

### Das Ziel: Die Erreichung der europäischen Klimaschutzziele bis 2020

Die Europäische Union hat sich in ihrer Klima- und Energiepolitik ehrgeizige Ziele gesteckt: Zwischen 2007 und 2020 sollen klimaschädliche Treibhausgase und der Energieverbrauch um jeweils 20 Prozent gesenkt, zugleich der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch auf 20 Prozent angehoben werden. Bei der Realisierung dieser sogenannten „20-20-20-Ziele“ kommt dem Gebäudebereich eine wichtige Bedeutung zu, denn hier werden rund 40 Prozent der gesamten Energie verbraucht und über ein Drittel aller schädlichen Treibhausgase ausgestoßen (vgl. NIESING 2011). Das Einsparpotenzial ist somit gewaltig. Allerdings müssen zur Zielerreichung in den kommenden Jahren die Sanierungsaktivitäten auf europäischer und nationaler Ebene stark beschleunigt werden. Dies betrifft sowohl den Neubau, bei dem verstärkt Niedrig-Energiegebäude entstehen müssen, als auch den Altbestand an Gebäuden, der energetisch umfassend zu sanieren ist. Diese Aufgabe kann jedoch nur dann bewältigt werden, wenn neben dem Know-how in Forschung und Entwicklung auf den Baustellen auch Fachkräfte in genügender Zahl und mit entsprechender Handlungskompetenz zur Verfügung stehen.

### Quantitative Analyse: Sind genügend Bau-Fachkräfte vorhanden?

Um den Bedarf an Fachkräften in den Bauberufen abschätzen zu können, ist zunächst zu berücksichtigen, dass – unabhängig von den „20-20-20-Zielen“ – im Baugewerbe in der Zukunft Investitionen getätigt werden. Im Rahmen des deutschen Build Up Skills-Projekts<sup>2</sup> (vgl. WEISS/REH-

<sup>1</sup> *Build Up Skills: Energy training for builders.* –  
URL: [www.buildupskills.eu/en](http://www.buildupskills.eu/en) (Stand: 26.07.2013).

<sup>2</sup> Mitglieder des Konsortiums sind: Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) als Konsortialführer sowie das BIBB, das Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln (FBH), das Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik an der Universität Hannover (HPI), die Deutsche Energieagentur (dena) sowie der Zentralverband des deutschen Baugewerbes (ZDB).

BOLD 2012) wurde daher zunächst ermittelt, in welchem Maß zusätzliche Investitionen notwendig sind, um die energiepolitischen Ziele zu erreichen. Durch den Vergleich eines *Referenzszenarios*, das die bisherige Entwicklung ohne die ermittelten Investitionen beschreibt (vgl. HELMRICH/MAIER 2012), mit einem energiepolitischen Alternativszenario, bei dem die *zusätzlichen Investitionen* berücksichtigt sind, wurden dann Rückschlüsse über Volumen und Struktur des Fach- bzw. Arbeitskräftebedarfs gezogen.

Ausgehend von einer Bestandsaufnahme der Gebäudestruktur in Deutschland und einer Experteneinschätzung der technologisch erforderlichen Sanierungskonzepte (vgl. HEINECKE/MAREK/WELZBACHER 2012, S. 67 ff.) wurde deutlich, dass die Bauinvestitionen zur Zielerreichung im Wohn- und Nichtwohnbau von 2014–2020 pro Jahr um jeweils rund 23,6 Mrd. Euro erhöht werden müssen. Dabei wird angenommen, dass diese zusätzlichen Maßnahmen zu 21 Prozent von den privaten Haushalten, zu elf Prozent von der öffentlichen Hand und zu 68 Prozent von gewerblichen Einrichtungen, z. B. Wohnungsbaugesellschaften und privaten Vermietern, finanziert werden (vgl. HELMRICH u. a. 2012b).

Dem Referenzszenario liegen die Ergebnisse der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen (QuBe-Projekt) zugrunde (vgl. HELMRICH u. a. 2012a). Aufgrund gemeinsam definierter Berufsfelder und Datengenerierungen werden dort vergangene Entwicklungen, sofern empirisch nachweisbar, in die Zukunft fortgeschrieben. Sind in bestimmten Bereichen keine Trends erkennbar, wird für die Zukunft der Status quo konstant gehalten. Wie oben beschrieben, belaufen sich im energiepolitischen Alternativszenario die notwendigen Bauinvestitionen auf zusätzliche 23,6 Mrd. Euro pro Jahr. Durch diese Ausweitung der Bauinvestitionen ergibt sich ein Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts um rund ein Prozent.<sup>3</sup> Ursächlich dafür sind neben den direkten Effekten dieser Investitionen<sup>4</sup> auch die positiven Wirkungen auf andere Branchen, die Güter und Dienstleistungen für das Baugewerbe liefern (Vorleistungsverbund). Hieraus folgt, dass für das Jahr 2020 rund 200.000 Erwerbstätige mehr benötigt werden, als dies im Referenzszenario der Fall ist. Dies betrifft sowohl Berufe des Ausbaugewerbes als auch Berufe des Vorleistungsverbunds, somit Berufe, die vornehmlich in anderen Branchen verortet sind (z. B. im Holzgewerbe). Das Baugewerbe selbst

profitiert mit rund 170.000 nachgefragten Erwerbstätigen. Werden davon aber nur solche Bauberufe herangezogen, die für die energetische Gebäudesanierung relevant sind, liegt deren Zahl mit 90.000 zusätzlichen Erwerbstätigen im Jahr 2020 etwas darunter.

Dieser zusätzliche Bedarf an Erwerbstätigen (ermittelt auf Grundlage des IAB-INFORGE-Modells vgl. HUMMEL/THEIN/ZIKA 2010) muss nun durch ein entsprechendes Angebot an Arbeits- bzw. Fachkräften (Erwerbspersonen) gedeckt werden. Dabei ist neben dem Bestand auch der Neuzugang aus dem Bildungssystem sowie die Zuwanderung ungelerner und fachfremder Arbeitskräfte und die Abwanderung der qualifizierten Fachkräfte in die Betrachtung einzubeziehen (vgl. MAIER/THOBE 2012). Es zeigt sich, dass im Vergleich zum Jahre 2010 im Referenzszenario bis 2020 sowohl Bedarf als auch Angebot rückläufig sind (vgl. Abb. 1). Ursächlich hierfür ist u. a. der demografische Wandel, der zu einer geringeren Nachfrage nach Neubauten führt. Doch auch das Erwerbspersonenangebot verringert sich aus demografischen Gründen um rund neun Prozent (lt. BIBB-FIT-Modell vgl. KALINOWSKI/QUINKE 2010). Trotzdem bestünde im Jahre 2020 noch ein (rechnerisches) Überangebot in den für die Gebäudesanierung relevanten Bauberufen von ca. 140.000 Erwerbspersonen. Dies sind ca. sechs Prozent der voraussichtlich rund 2,34 Mio. Erwerbstätigen in diesem Jahr.

Erweitert man die Darstellung nun um das Alternativszenario, so lässt sich feststellen, dass der Mehrbedarf von rund 90.000 Erwerbstätigen im Jahre 2020 das Überangebot an Erwerbspersonen auf knapp 50.000 reduziert. Da es sich hierbei nur um eine rechnerische Größe auf Bundesebene handelt, ist nicht auszuschließen, dass es bereits vor Ende des Projektionszeitraums zu regionalen und sektoralen Engpässen bei relevanten Bauberufen kommen wird, sofern sich das separat projizierte Erwerbspersonenangebot nicht erhöht.

In Abbildung 2 sind Berufsfelder dargestellt, die für die Berufe des Bauhaupt- und Ausbaugewerbes relevant sind. Während im Berufsfeld „Bauberufe, Holz-, Kunststoff- und -verarbeitung“ mit ca. 74.000 rein rechnerisch noch ein Überangebot an potenziellen Arbeitskräften im Jahre 2020 zur Verfügung stehen dürfte, kommt es bei den „Elektroberufen“ auch schon ohne Berücksichtigung des Alternativszenarios ab dem Jahr 2014 zu Engpässen. Im Berufsfeld „Metall-, Anlagenbau, Blechkonstruktion, Installation, Montierer/-innen“ ist zwar noch ein leichter Angebotsüberhang zu beobachten, doch wird dieser gegen Ende des Projektionszeitraums bei Berücksichtigung des energiepolitischen Alternativszenarios deutlich geringer, sodass es zunehmend schwieriger werden wird, den voraussichtlich benötigten Bedarf an Arbeitskräften zu decken.

3 Effekte im Zusammenhang mit Energieeinsparungen wurden bei der Modellierung nicht berücksichtigt.

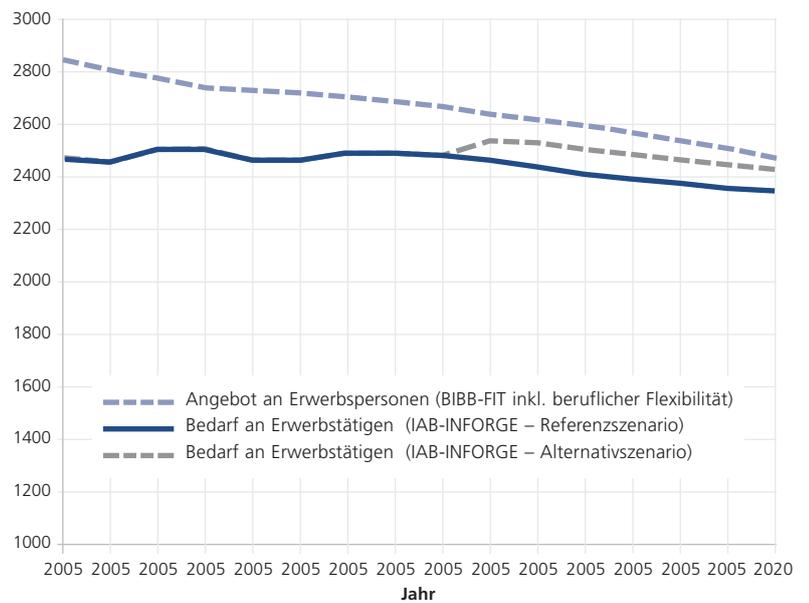
4 Im Referenzszenario wird davon ausgegangen, dass sich die Bauinvestitionen im Durchschnitt kaum verändern; 2020 liegen sie um 0,3 Prozent höher als 2010. Angesichts der aktuellen konjunkturellen Situation am Bau, die zum Zeitpunkt der Berechnung des Referenzszenarios noch nicht bekannt war, kann davon ausgegangen werden, dass die Entwicklung nun positiver verläuft bzw. sich auf einem höheren Niveau befindet. Die Anzahl der Beschäftigten wäre also im Baugewerbe größer.

## Qualitative Analyse: Sind die Fachkräfte am Bau bedarfsgerecht qualifiziert?

Neben der quantitativen Frage nach Angebot und Bedarf ist auch zu untersuchen, ob die Fachkräfte am Bau auch die nötigen Qualifikationen für die energetische Bausanierung besitzen. Da die Berufsbildung in Deutschland bedarfsorientiert strukturiert ist und die Impulse zur Anpassung der Ordnungsmittel in der Regel von der Wirtschaft selbst ausgehen, kann die These aufgestellt werden, dass die Qualifikationen grundsätzlich dem Bedarf des Arbeitsmarkts entsprechen (vgl. GRUNWALD 2012). Eine spezielle Berufsbildungsstrategie zur Erreichung der „20-20-20-Ziele“ ist deshalb – zumindest derzeit – (noch) nicht erforderlich. Diese Feststellung gilt auch für den Bereich der energetischen Bausanierung und der erneuerbaren Energien, da ein breites Angebot einschlägiger Ausbildungsberufe existiert, das stets zeitnah an aktuelle technische und arbeitsorganisatorische Veränderungen angepasst werden kann (und wird), wenn dies aus Sicht der betroffenen Wirtschaftsverbände erforderlich ist. Da in Ausbildungsordnungen zudem nur Mindeststandards festgeschrieben sind, ist eine anspruchsvollere Ausbildung darüber hinaus jederzeit möglich, um innovative Entwicklungen auch im Bereich „Energie“ auffangen zu können. Falls diese Möglichkeiten nicht ausreichen und die Schaffung neuer einschlägiger Ausbildungsberufe (zunächst) ausscheiden sollte, können berufsbezogene Weiterbildungsangebote genutzt werden. Da das deutsche Weiterbildungssystem flexibel und bedarfsorientiert strukturiert ist, kann ein möglicher Weiterbildungsbedarf in der Regel zeitnah und anwendungsorientiert befriedigt werden. Innovationen, z. B. bei der Umsetzung von Erkenntnissen aus der energetischen Bauforschung, werden deshalb häufig zuerst im Rahmen sogenannter Anwenderschulungen von den Herstellern vermittelt. Treffen die Neuerungen später auf eine breitere Nachfrage, wird der Qualifikationsbedarf herstellerunabhängig durch Weiterbildungsträger befriedigt. Dabei regelt auch hier die Marktnachfrage das entsprechende Angebot. Erst wenn diese privatwirtschaftlich organisierten Weiterbildungen (in der Regel mit Teilnahmebescheinigung oder Zertifikat) eine (noch) breitere Akzeptanz auf dem Arbeitsmarkt erhalten sollen, kommen öffentlich-rechtliche Fortbildungsprüfungen bei den zuständigen Stellen infrage. Einem etwaigen regionalen Bedarf können dabei die Kammern durch Erlass eigener Prüfungsregelungen nach § 54 BBiG bzw. § 42a HwO schnell entsprechen. Sollte der Bedarf dagegen überregional vorhanden und zudem auch bundeseinheitlich gestaltet sein, wird das zuständige Bundesministerium eine Fortbildungsverordnung nach § 53 BBiG bzw. § 42 HwO erlassen.

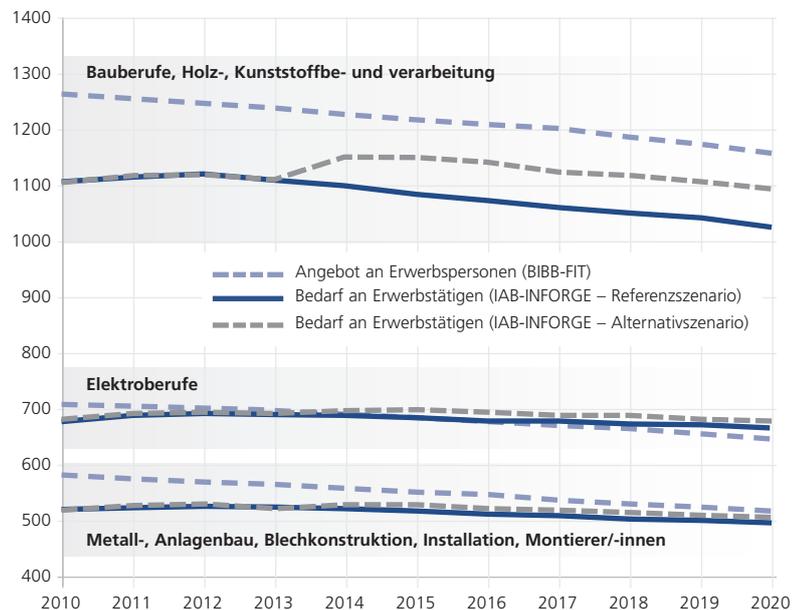
Im Rahmen des Build Up Skills-Projekts konnte bestätigt werden, dass in Deutschland im Bereich der energetischen Bausanierung nicht nur die Ausbildungsberufe bedarfsori-

Abbildung 1 Projektion des Arbeitskräftebedarfs und -angebots in den Bauberufen bis 2020 (in Tausend)



Quelle: HELMRICH u. a. (2012b), S. 290; QuBe-Projekt, 2. Welle

Abbildung 2 Arbeitskräfteangebot und -bedarf bis 2020 für die drei größten relevanten Berufsfelder im Baubereich (in Tausend)



Quelle: HELMRICH u. a. 2012b, S. 291; QuBe-Projekt, 2. Welle

entiert gestaltet sind, sondern dass für Baubeschäftigte auch ein umfangreiches Weiter- und Fortbildungsangebot existiert, das auch tatsächlich schnell auf neue Anforderungen im Energiebereich reagieren kann (vgl. Nationaler Qualifizierungsfahrplan 2013, S. 15). Im Rahmen einer sogenannten Lücken-Analyse wurden die Berufsprofile von 41 relevanten Aus- und 37 Fortbildungsberufen des Bau-

haupt- und Ausbaugewerbes auf mögliche Defizite der Qualifizierungsinhalte hin untersucht. Kriterium waren dabei die drei Technologiebereiche Gebäudehülle (Rohbau, Dach, Fassade, Fenster und Türen), Gebäudeinfrastruktur (Wand und Bodenbeläge, Elektrotechnik, Wärmetechnik, Raumluft/Kältetechnik) und Energieversorgung (z. B. Geothermie, Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik etc.) (vgl. RASCH/REHBOLD/ROTTHEGE 2012). Die Aus- und Fortbildungsordnungen der ausgewählten Berufe wurden dann anhand der Prozessschritte in der Wertschöpfungskette – also von der Beratung über Planung, Realisierung, Übergabe bis hin zu Instandhaltung und Entsorgung – auf Vollständigkeit hin untersucht. Die umfangreiche Analyse bestätigte die These, dass die notwendigen Qualifikationsbündel für die am Bau Beschäftigten in Deutschland sowohl in den Ausbildungs- als auch in den Meisterprüfungsordnungen breit verankert sind und die relevanten Technologien und Prozesse weitgehend abdecken.

## Schlussfolgerungen: Was ist zu tun?

Trotz der erforderlichen Mehrnachfrage wird es bis 2020 rein rechnerisch nicht zu bundesweiten Fachkräftengpässen für qualifiziertes Baupersonal kommen. Lediglich in einzelnen Regionen und Berufsfeldern kann es Besetzungsprobleme vor diesem Zeitpunkt geben. Allerdings ist absehbar, dass sich dieser Mangel bundesweit nach 2020 deutlich verstärken wird, wenn die energetischen Sanierungsaktivitäten unvermindert fortgesetzt werden. Da sich die Erwerbsquoten beruflich qualifizierter Inländer nur noch begrenzt steigern lassen (vgl. HELMRICH u. a. 2012b), wird deshalb in den kommenden Jahren die Zuwanderung ausländischer Fachkräfte an Bedeutung gewinnen. Betriebe sollten daher die Möglichkeiten, die das Anerkennungsgesetz von im Ausland erworbenen Qualifikationen eröffnet, verstärkt nutzen. Der hohe Anteil an Berufswechslern aus Bauberufen heraus zeigt zudem, dass die Baubranche offensichtlich für Fachkräfte nicht hinreichend attraktiv ist. Deshalb sind im Rahmen der Build Up Skills-Initiative knapp 40 Maßnahmen und Aktionen vorgeschlagen worden, die quantitative und qualitative Lücken bei der Fachkräftesicherung und -qualifizierung im Baubereich verhindern sollen. Exemplarisch seien genannt: (vgl. ausführlich Nationaler Qualifizierungsfahrplan 2013, S. 20–51):

- Aufbau von Personalentwicklungskonzepten,
- Entwicklung eines Weiterbildungsberatungskonzepts und eines Qualifizierungsfrüherkennungssystems im Bereich energieeffizienten Bauens und erneuerbarer Energien,
- Sensibilisierung der Ausbilder/-innen für die Zusammenarbeit verschiedener Berufe auf einer Baustelle („Schnittstellenproblematik“) etc.

Die relevanten Akteure, die in der Nationalen Plattform<sup>5</sup> eine Unterstützung des Build Up Skills-Projekts erklärt haben, sind daher aufgefordert, jetzt aktiv an der konkreten Umsetzung mitzuwirken, damit die europäischen Energie- und Klimaziele tatsächlich bis 2020 erreicht werden können. ■

---

### Literatur

- GRUNWALD, J.-G.: Maßnahmen und Strategien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung. In: WEISS, P.; REHBOLD, R. R.: BUILD UP SKILLS – Germany. Analyse des nationalen Status Quo. o. O. 2012, S. 52–66
- HEINECKE, C.; MAREK, A.; WELZBACHER, C.: Technologische Entwicklungen und Investitionsszenario bis 2020 als Basis für weitere Analysen. In: WEISS, P.; REHBOLD, R. R. o. O. 2012, S. 67–95
- HELMRICH, R.; MAIER, T.: Abschätzung des Arbeitskräftepotenzials und Projektionen eines Referenzszenarios bis 2020. In: WEISS, P.; REHBOLD, R. R. o. O. 2012, S. 146–167
- HELMRICH, R. u. a.: Engpässe auf dem Arbeitsmarkt: Geändertes Bildungs- und Erwerbsverhalten mildert Fachkräftemangel. In: BIBB-Report 18/2012a – URL: [www.bibb.de/de/61097.htm](http://www.bibb.de/de/61097.htm) (Stand: 08.10.2013)
- HELMRICH, R. u. a.: Quantitative Simulation zur Berechnung voraussichtlich benötigter Arbeitskräfte bis 2020. In: WEISS, P.; REHBOLD, R. R. o. O. 2012b, S. 277–295
- HELMRICH, R.; ZIKA, G. (Hrsg.): Beruf und Qualifikation in der Zukunft – BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in den Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025. Bonn 2010
- HUMMEL, M.; THEIN, A.; ZIKA, G.: Der Arbeitskräftebedarf nach Wirtschaftszweigen, Berufen und Qualifikationen bis 2025. In: HELMRICH, R.; ZIKA, G. Bonn 2010, S. 81–102
- MAIER, T.; THOBE, I.: Die Zukunft der Bauberufe – Mögliche Auswirkungen von Demografie, Bildungsverhalten und beruflicher Flexibilität auf die Fach- und Arbeitskräftesicherung in den Bauberufen. In: Kölner Zeitschrift für Wirtschaft und Pädagogik 27 (2012) 52, S. 3–36
- KALINOWSKI, M.; QUINKE, H.: Projektion des Arbeitskräfteangebots bis 2025 nach Qualifikationsstufen und Berufsfeldern. In: HELMRICH, R.; ZIKA, G. Bonn 2010, S. 103–124
- Nationaler Qualifizierungsfahrplan für am Bau Beschäftigte in Deutschland – entwickelt im Rahmen der BUILD UP Skills Initiative. 2013. – URL: [www.bauinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/bilder/Bericht/Roadmap\\_Version2\\_13.03.2013\\_endg.pdf](http://www.bauinitiative.de/fileadmin/user_upload/bilder/Bericht/Roadmap_Version2_13.03.2013_endg.pdf) (Stand: 04.07.2013)
- NIESING, B.: Energie-Produzent Gebäude. In: „Weiter.vorn“ (2011) 4, S. 8–12. – URL: [www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/publikationen/Magazin/2011/4-2011/weiter-vorn\\_4-11\\_08.pdf](http://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/publikationen/Magazin/2011/4-2011/weiter-vorn_4-11_08.pdf) (26.07.2013)
- RASCH, K.; REHBOLD, R. R.; ROTTHEGE, S.: Lücken-Analyse. In: WEISS, P.; REHBOLD, R. R. o. O. 2012, S. 303–330
- WEISS, P.; REHBOLD, R. R. (Hrsg.): BUILD UP SKILLS – Germany. Analyse des nationalen Status Quo. o. O. 2012. – URL: [www.bauinitiative.de/informationen/publikationen/build-up-skills-germany-analysis-of-the-national-status-quo.html](http://www.bauinitiative.de/informationen/publikationen/build-up-skills-germany-analysis-of-the-national-status-quo.html) (Stand: 04.07.2013)

---

<sup>5</sup> In der Nationalen Plattform sind rd. 56 Institutionen und gesellschaftliche Gruppen vertreten, wie z. B. Bundesministerien, Verbände, Gewerkschaften, Kammern etc. (vgl. Nationaler Qualifizierungsfahrplan 2013, S. 16 ff.)

# Kompetent für die grüne Wirtschaft? Cleantech in der beruflichen Grundbildung der Schweiz

► Der Begriff Cleantech steht für die Verknüpfung von ökologischen und ökonomischen Anliegen. Er hat sich in den letzten Jahren zu einer strategischen Lösung für die globalen Umwelt- und Ressourcenprobleme entwickelt. Für die Schweizer Wirtschaft stellt der Cleantech-Bereich ein enormes Wachstumspotenzial dar, entsprechend sind kompetente Fachleute gefragt. Doch wie werden die notwendigen Inhalte vermittelt und Kompetenzen aufgebaut? Sind die jungen Berufsleute fit für die Anforderungen einer grünen Wirtschaft? Diesen Fragen ist das Eidgenössische Hochschulinstitut für Berufsbildung (EHB) in einer umfangreichen Studie nachgegangen. Dazu wurden über 200 Bildungspläne der beruflichen Grundbildung analysiert. Im Beitrag werden die methodischen Schritte und die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst. Darüber hinaus wird die Dynamik aufgezeigt, wie sich ein ursprünglich traditioneller Beruf im Kontext von technologischen Innovationen, neuen Märkten, Produkten und Dienstleistungen modernisiert und weiterentwickelt.

## Vom Umweltschutz zu Cleantech

Wer in den aktuellen Bildungsdokumenten (Bildungsplänen) der schweizerischen beruflichen Grundbildungen stöbert, wird auf Begriffe wie Ökologie, Umweltschutz, Umweltbewusstsein oder Nachhaltigkeit stoßen, mit Sicherheit aber nicht auf den Begriff Cleantech. Tatsächlich wird in der schweizerischen Berufsbildung erst seit Kurzem von Cleantech gesprochen. Der Begriff hat seinen Ursprung in der Wirtschaft, insbesondere in jenen industriellen Bereichen, die mit sauberen Technologien und nachhaltigen Produkten innovativ auftreten. Mit dem 2011 publizierten „Masterplan Cleantech“ des Bundes (vgl. EVD/UVEK 2011) erhält der Begriff strategische Bedeutung und erreicht auch erstmals die Institutionen und Akteure der Berufsbildung. Das Dokument wurde unter Beteiligung verschiedener politischer, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Interessensgruppen erarbeitet und hält die zukünftige Stoßrichtung des Bundes im Bereich Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien fest, unter anderem im Handlungsfeld von Bildung und Berufsbildung. Dabei wird von einem branchen- und berufsübergreifenden Verständnis von Cleantech ausgegangen. Demzufolge umfasst der Begriff alle Technologien, Herstellverfahren und Dienstleistungen, die zum Schutz und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und Systeme beitragen. Dabei sind immer sämtliche Stufen des Wertschöpfungsprozesses eingeschlossen, von der Forschung und Entwicklung, über die Produktion von Anlagegütern bis hin zum Export (vgl. ebd., S. 16). Wenn heute in der schweizerischen Berufsbildung von Cleantech gesprochen wird, so sind im Sinne eines Sammelbegriffs sämtliche Inhalte und Kompetenzen mitgemeint, die zu einer ressourcenschonenden und nachhaltigen Art des Wirtschaftens beitragen.

## Cleantech in den Bildungsgängen der beruflichen Grundbildung

Der Masterplan Cleantech hat auf politischer Ebene vielschichtige Diskussionen ausgelöst. Unter anderem wurde ein parlamentarischer Vorstoß angenommen, der forderte,



**EVA HEINIMANN**

Projektleiterin Cleantech-Studie,  
Eidgenössisches Hochschulinstitut für  
Berufsbildung EHB, Zollikofen/Schweiz

Abbildung 1 Methodisches Vorgehen in den vier Teilprojekten und erzielte Ergebnisse im Überblick



alle Bildungsgänge der beruflichen Grundbildung auf Cleantech-relevante Inhalte hin zu überprüfen und ein allfälliges Optimierungspotenzial zu eruieren. Im Auftrag des zuständigen Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) führte das EHB diese Überprüfung im Rahmen einer Studie mit vier Teilprojekten durch (vgl. Abb. 1). Die Studie klärt in erster Linie, ob in den Bildungsgängen der beruflichen Grundbildungen die Voraussetzungen für den Erwerb der erforderlichen Kompetenzen im Cleantech-Bereich gegeben sind. Dazu wurden über 200 Bildungspläne analysiert sowie 17 Organisationen der Arbeitswelt<sup>1</sup> und über 700 Ausbildungsbetriebe befragt. Zusätzlich sollte die Studie Grundlagen liefern, um die für die Berufe zuständigen Organisationen der Arbeitswelt bei der weiteren Berufsentwicklung in diesem Bereich zu unterstützen (zu den Ergebnissen vgl. HEINIMANN/LACHENMEIER/STUCKI 2012).

Inwiefern ist Cleantech relevant in alltäglichen, beruflichen Handlungssituationen? In einem ersten Teilprojekt konkretisiert die Studie die Bedeutung von Cleantech für die berufliche Grundbildung. Abgestützt auf Expertenworkshops und Interviews mit Ausbildungsverantwortlichen wurde eine Unterscheidung in berufsspezifische und berufsübergreifende Cleantech-Kompetenzen vorgenommen.<sup>2</sup>

In berufsspezifischen Handlungen zeigt sich Cleantech-Kompetenz ganz offensichtlich: z. B. wenn die Polybauerin Solaranlagen montiert, der Logistiker mit dem Tool „Eco-TransIT“ nachhaltige Routen plant, die Automobilfachfrau den Auto-Energie-Check durchführt oder der Gärtner seine Kundin bezüglich des Einsatzes von Düngemittel berät. Um diese Tätigkeiten kompetent ausführen zu können, sind spezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in den jeweiligen thematischen Bereichen notwendig. Im Sinne eines ganzheitlichen Handlungsmodells (vgl. LE BOTERF 1994)<sup>3</sup> ist aber auch entscheidend, mit welcher Haltung respektive welchem Bewusstsein diese beruflichen Tätig-

keiten ausgeführt werden. Die Gärtnerin etwa ist sich der Auswirkungen von umweltschädlichem Handeln bewusst; es ist für sie selbstverständlich, die Angaben zu Düngemitteln kritisch zu analysieren.

Cleantech-Kompetenz zeigt sich aber auch in weniger berufsspezifischen Zusammenhängen. So kann es in Betrieben verschiedenster Branchen und Berufen von Bedeutung sein, wenn Lernende respektive Mitarbeitende auf einen energieschonenden Umgang mit der Infrastruktur achten, allgemeine Materialien wie Papier oder Reinigungsmittel ressourcenschonend einsetzen oder in ihrem (beruflichen) Mobilitätsverhalten ökologische Aspekte mit berücksichtigen. Berufsbereichübergreifende Cleantech-Kompetenzen werden stark über die Entwicklung eines ökologischen Bewusstseins und entsprechende Haltungen aufgebaut. Der Erwerb von Kenntnissen, z. B. ein Verständnis für den Mechanismus der Kreislaufwirtschaft oder für globale Umweltzusammenhänge, kann entsprechende Impulse setzen.

In den verschiedensten beruflichen Handlungssituationen werden also erworbene Kenntnisse, Fertigkeiten und Haltungen mobilisiert, die dazu beitragen, Energieeffizienz und Ressourcenschonung zu optimieren. Im Ergebnis bringt dies für die Betriebe und letztlich auch für die Wirtschaft nachhaltige(re) Prozesse, Produkte oder Dienstleistungen.

- 
- <sup>1</sup> Gemeint sind damit die Berufsverbände. Sie werden in der Schweiz als Organisationen der Arbeitswelt (OdA) bezeichnet. Zu diesen gehören im Weiteren auch Sozialpartner, Branchenorganisationen sowie andere Organisationen und Anbieter der Berufsbildung.
  - <sup>2</sup> Die Expertenworkshops wurden durch das Bildungszentrum WWF durchgeführt.
  - <sup>3</sup> Der französische Soziologe Guy Le Boterf definiert Kompetenz als Fähigkeit, berufliche Handlungssituationen erfolgreich zu bewältigen. Diese Bewältigung erfolgt durch die Mobilisierung von Ressourcen, die in Kenntnissen, Fähigkeiten/Fertigkeiten und Haltungen unterschieden werden.

## Cleantech inhaltlich fassbar machen

Wie kann Cleantech thematisch gefasst werden? Mit dem eingangs erwähnten branchenübergreifenden Verständnis von Cleantech ist eine breite inhaltliche Vielfalt verbunden. In Zusammenarbeit mit dem Westschweizer Ingenieurbüro Planair SA wurde diese Vielfalt in einem zweiten Teilprojekt durch 33 verschiedene Themen konkretisiert. Die Themen orientieren sich an den zehn Cleantech-Feldern des Masterplan Cleantech (vgl. EVD/UVEK 2011) und reichen von der Abfallentsorgung bis zur nachhaltigen Wassernutzung (vgl. Tab.). Es wird davon ausgegangen, dass je nach Branche, Tätigkeiten, Arbeitsmaterialien, technologischem Umfeld etc. für jeden Beruf ein Set an relevanten Themen definiert werden kann. In einem mehrstufigen, von mehreren Experten validierten Prozess wurden die 33 Themen den Berufen zugeordnet und jeweils mit einem Wert zwischen 1 und 3 gewichtet. Mit dieser heuristischen Zuordnung konnte für jede einzelne berufliche Grundbildung ein „Soll“-Zustand bezüglich relevanter Cleantech-Inhalte definiert werden. Der Zuordnungs- und Bewertungsprozess führte im Weiteren zu einer Strukturierung der Berufe in zehn sogenannte „Cleantech-Kategorien“. Diese wurden aus den Perzentilen des Gesamtwerts der Themengewichtung gebildet, d. h., die Kategorie zehn beinhaltet die Cleantech-nächsten und die Kategorie 1 die Cleantech-fernten Berufe. Die Kategorien vermögen noch keine Aussagen darüber zu machen, ob die notwendigen Inhalte tatsächlich in den Bildungsplänen der einzelnen Berufe implementiert sind.

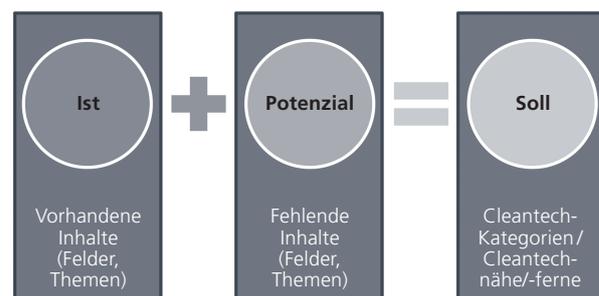
## Cleantech-Kompetenzen in den Bildungsplänen

Im dritten Teilprojekt wurde ein Modell entwickelt, welches erlaubt, Cleantech-Inhalte in den Bildungsplänen zu erfassen. Bildungspläne beinhalten die Curricula der beruflichen Grundbildungen und definieren die notwendigen Kompetenzen, über die Lernende am Ende der Ausbildung verfügen sollten. Die Bildungsplananalyse fokussierte in erster Linie auf die Erfassung der berufsspezifischen Cleantech-Kompetenzen (vgl. Abb. 2). Auf der Grundlage der in Teilprojekt 2 erarbeiteten, berufsspezifischen Themen-Sets wurde in einem ersten Schritt eruiert, welche Cleantech-Themen bereits als Lehr-/Lernziele in den Bildungsplänen integriert sind. Bei dieser Ist-Analyse wurde ein Thema als „vorhanden“ eingestuft, wenn mindestens ein entsprechendes Lehr-/Lernziel identifiziert werden konnte. In einem zweiten Schritt erfolgte ein Soll-Ist-Abgleich durch Bestimmung der noch „fehlenden“ Cleantech-Themen im Bildungsplan. Damit wurde das Cleantech-Potenzial eines jeden Berufs definiert: Es beinhaltet diejenigen Themen, die anlässlich von zukünftigen Überarbeitungen des Bildungsplans zusätzlich berücksichtigt und integriert werden können.

Tabelle Erarbeitete Cleantech-Themen auf der Basis der zehn Cleantech-Felder des Masterplans Cleantech

Cleantech-Felder (gemäß Masterplan Cleantech)	Cleantech-Themen
1. Erneuerbare Energien	Solarthermie; Photovoltaik; Biomasse und Holz; Geothermie und Wärmepumpen; Wasserkraft und Windenergie
2. Energieeffizienz	Elektrizitätseffizienz; Gebäudesanierung und Wärmeeffizienz; industrielle Prozesse; Energieeffizienztechnologie
3. Energiespeicherung	thermische Speicherung; elektrochemische Speicherung; chemische Speicherung; mechanische Speicherung
4. Erneuerbare Materialien	Biopolymere und andere Biomaterialien; Baumaterialien; natürliche Produkte
5. Ressourcen- und Materialeffizienz	Abfalltrennung und Recycling-Prozesse; Rohstoffeffizienz; Abfallverwertung (energierelevant)
6. Nachhaltige Wasserwirtschaft	natürliche Gewässer; Wassernutzung und Wasserversorgung; Abwasseraufbereitung
7. Nachhaltige Mobilität	energieeffiziente Fahrzeuge; effizientes Transportwesen und Logistik
8. Nachhaltige Land- und Waldwirtschaft	nachhaltige Bodenbewirtschaftung; nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen; nachhaltige Land- und Waldwirtschaft
9. Biotechnologie	weiße Biotechnologie; grüne Biotechnologie; gelbe Biotechnologie
10. Umwelttechnik	Messtechnik; Filtertechnik; Ökotoxikologie

Abbildung 2 Modell zur Erfassung von berufsspezifischen Cleantech-Kompetenzen in den Bildungsplänen



## Potenziale sind noch nicht ausgeschöpft

Die Daten der Bildungsplananalyse ermöglichen Aussagen auf systemischer und berufsspezifischer Ebene. In einer Gesamtbetrachtung über alle 217 Berufe hinweg zeigt sich beim Thema „Abfallverwertung“ das größte Potenzial: In 60 Prozent der Bildungspläne könnte diese Thematik zusätzlich integriert werden (vgl. Abb. 3, S. 26). Abfälle von Arbeitsmaterialien und Rohstoffen fallen in praktisch jeder Branche an. Sie werden nicht nur getrennt entsorgt und den entsprechenden Sammelstellen zugeführt, sondern sehr häufig auch für die Energieerzeugung verwertet (z. B. Fernwärme, Biomasse). Für Lernende und Fachpersonen

in vielen Berufen ist es daher nicht nur relevant zu wissen, wie Abfälle vermindert und korrekt entsorgt werden, sondern auch, welche Wirkungen etwa die thermische Verwertung mit sich bringt. Der Blick richtet sich damit nicht nur unmittelbar auf die geforderte Tätigkeit im Betrieb, sondern darüber hinaus auf das Erfassen und Verstehen von ökologischen Gesamtzusammenhängen.

Richtet man nun den Blick weg von der Systemebene auf die Ebene eines einzelnen Berufs, so ist die aktuelle Reform der beruflichen Grundbildung der Zimmerleute ein eindrückliches Beispiel dafür, wie sich ein traditioneller Beruf unter dem Aspekt Cleantech modernisiert.

### Zimmerleute: Berufsentwicklung unter dem Aspekt Cleantech

Das Tätigkeitsfeld der Zimmerleute verlagert sich zunehmend von den klassischen Baukonstruktionen zum System- und Elementbau. Tätigkeiten wie Abbinden und Aufrichten nehmen ab zugunsten von Tätigkeiten im Bereich der Planung und Montage von vorgefertigten Produkten. Die Arbeiten finden immer weniger auf der Baustelle, sondern zunehmend in der Werkshalle statt. Die neuen Konstruktionsweisen gehen einher mit einem starken Trend zu energieeffizientem Bauen. In der Gebäudebranche sind Nachhaltigkeitsstandards bereits heute sehr gefragt und werden zukünftig noch weiter an Bedeutung gewinnen. Einen großen Zukunftsmarkt für die Branche stellen Energiesysteme

wie Solar- oder Photovoltaikanlagen dar. Es wird davon ausgegangen, dass zukünftig immer mehr Zimmerleute Tätigkeiten in diesem Bereich ausführen werden (vgl. SBFI 2013).

Während des Reformprozesses wurden die Entwicklungen analysiert und neue Bildungsinhalte in die Bildungspläne aufgenommen. Einen problematischen Aspekt stellte die Tatsache dar, dass die Branche heute sehr heterogen ist und ein Teil der Betriebe gewisse Tätigkeiten in innovativen Bereichen (noch) nicht ausführt. Dies führte zu Beginn der Reformarbeiten zu internen Widerständen gegen neue Bildungsinhalte im Cleantech-Bereich. Im Laufe des Prozesses konnten jedoch Kompromisse gefunden werden. So sieht der bereinigte Bildungsplan nun vor, dass die Handlungskompetenz „Komponenten von Energiesystemen montieren“ in der Berufsfachschule und in den überbetrieblichen Kursen aufgebaut wird. Zusätzlich wird angestrebt, dass über die Lehrbetriebsverbände alle Lernenden die Montage von Energiesystemen auch in der Praxis üben können.

In der EHB-Studie wurde der revidierte Bildungsplan der Zimmerleute unter die Lupe genommen. Das berufsspezifische Ergebnis zeigt, dass relevante Themen in den Cleantech-Feldern erneuerbare Energien, Energieeffizienz, erneuerbare Materialien und Material- und Ressourceneffizienz als Bildungsziele integriert wurden. Potenzial für zusätzliche Cleantech-Inhalte zeigt sich im Bereich nachhaltige Wald- und Landwirtschaft, etwa bezogen auf die Verwendung von zertifiziertem Holz aus nachhaltiger Produktion.

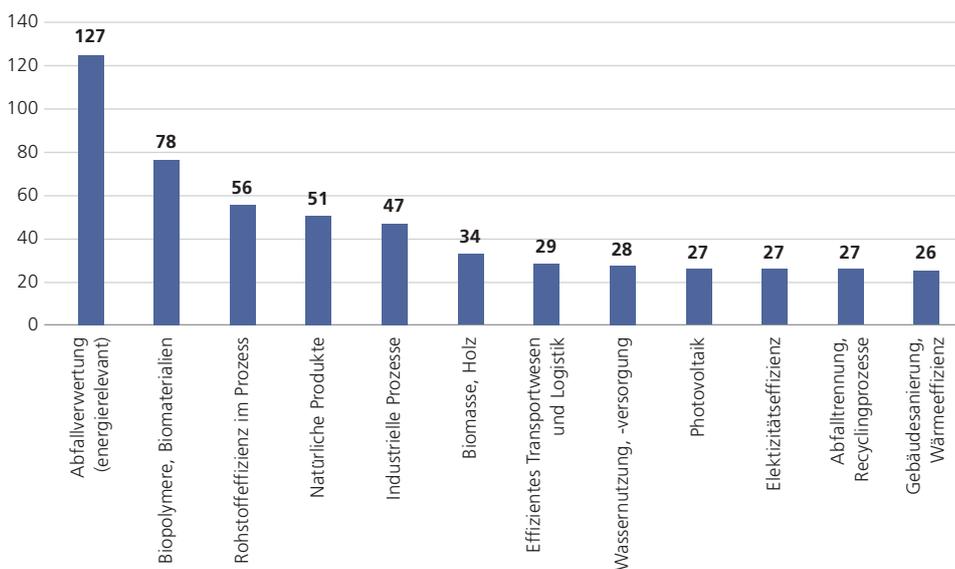


Abbildung 3  
**Optimierungspotenzial über alle 217 Berufe: Anzahl Berufe, die ein Cleantech-Thema zusätzlich integrieren könnten\***

\* Lesebeispiel: In 47 Berufen respektive Bildungsplänen könnte das Thema „Industrielle Prozesse“ zusätzlich berücksichtigt werden.

## Förderung von Cleantech-Kompetenzen in der beruflichen Grundbildung

Verschiedene Studien weisen auf das ökonomische Potenzial von Cleantech hin (vgl. z. B. Ernst Basler + Partner/Net Nowak Energie & Technologie AG 2009). Prognostiziert werden weltweit zunehmende Marktvolumen mit sehr hohen Wachstumsraten einzelner Cleantech-Segmente wie Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Materialeffizienz (vgl. EVD/UVEK 2011, S. 23). Um von dieser Dynamik zu profitieren, ist der schweizerische Arbeitsmarkt auf kompetente Fachpersonen auf allen Bildungsstufen angewiesen. Auch im Hinblick auf die von Bundesrat und Parlament beschlossene Energiewende werden Cleantech-Themen im Bereich erneuerbare Energien, Energieeffizienz und erneuerbare Materialien an Bedeutung gewinnen.

Für die Umsetzung des mit der Studie aufgezeigten Cleantech-Potenzials in den beruflichen Grundbildungen sind verschiedene Strategien und Instrumente denkbar. In einem ersten Schritt hat das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) beschlossen, den einzelnen Berufsverbänden sogenannte „Factsheets“ zur Verfügung zu stellen. Diese beinhalten die berufsspezifischen Ergebnisse der Studie sowie Empfehlungen für zusätzliche, Cleantech bezogene Bildungsinhalte und -ziele. Mit den Factsheets wird also eine konkrete Diskussionsgrundlage für die weitere Entwicklung der Bildungspläne geschaffen. Darüber hinaus sehen die Autoren der EHB-Studie weitere Ansätze, wie Cleantech-Kompetenzen in der Berufsbildung gefördert werden können. Der Blick in die Praxis von Ausbildungsbetrieben hat gezeigt, dass heute (noch) nicht alle Betriebe in der Lage sind, Cleantech-Inhalte auszubilden. Daher gilt es, die Kooperation und Koordination der verschiedenen Lernorte im Hinblick auf die Förderung von Cleantech-Kompetenzen zu optimieren. Wie das Beispiel der Zimmerleute zeigt, könnten überbetriebliche Kurse zukünftig eine bedeutsame Rolle einnehmen. Außerdem stellen spezielle Lernaufgaben (z. B. Projektarbeiten) eine Chance dar, die Lernenden in kreativer und innovativer Weise an die Thematik heranzuführen. Weiter gilt es, Cleantech-Themen auch in den Bildungsplan nachgelagerten Dokumenten wie Schullehrplänen, Lehrmittel oder Lerndokumentationen zu implementieren; erst dann sind sie für die Lernenden fass- und erlernbar. Und schließlich stellt auch die Förderung der Cleantech-Kompetenz bei den Berufsbildungsverantwortlichen durch gezielte Aus- und Weiterbildung einen wichtigen Aspekt dar. Letztlich ist nicht zu vergessen, dass Lernende von den „gelebten Werten“ der Berufsbildungsverantwortlichen, von der Unternehmenskultur des Ausbildungsbetriebs sowie den Normen, Einstellungen und Haltungen der Gesellschaft geprägt und beeinflusst werden. Auch diesen sozialen Kontext gilt es bei der Förderung von Cleantech-Kompetenzen mit zu berücksichtigen. ■

Anzeige

## Perspektiven beim Übergang Schule – Berufsausbildung



### Methodik und erste Ergebnisse aus der BIBB-Übergangsstudie 2011

Verena Eberhard, Ursula Beicht, Andreas Krewerth, Joachim Gerd Ulrich

2011 wurden die Bildungs- und Berufsbiografien von 5.579 jungen Erwachsenen der Geburtsjahrgänge 1987–1993 seit Verlassen der Grundschule erfasst. Bei den nichtstudienberechtigten Schulabgängern und -abgängerinnen wird in diesem wissenschaftlichen Diskussionspapier u. a. analysiert:

Welche Gruppen sind an einer Ausbildung im dualen System interessiert? Und welche Faktoren beeinflussen den Ausbildungswunsch?

Wie lange benötigen ausbildungsinteressierte Schulabgänger/-innen bis sie in eine betriebliche Ausbildung einmünden?

Welche institutionelle Unterstützung erhalten Jugendliche am Übergang Schule – Berufsausbildung? Und wie wirken sich diese auf den Übergang aus?

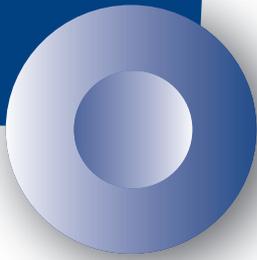
Wissenschaftliches Diskussionspapier 142, BIBB 2013, 77 Seiten, ISBN 978-3-88555-945-1

<http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/7123>

**BIBB**

### Literatur

- EIDGENÖSSISCHES VOLKSWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT (EVD); Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK): *Masterplan Cleantech. Eine Strategie des Bundes für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien*. Bern 2011. – URL: [www.cleantech.admin.ch](http://www.cleantech.admin.ch) (Stand: 09.09.2013)
- ERNST BASLER + PARTNER AG/NET NOWAK ENERGIE & TECHNOLOGIE AG: *Cleantech Schweiz. Studie zur Situation von Cleantech-Unternehmen in der Schweiz*. Bern 2009
- LE BOTERF, G.: *De la compétence: Essais sur un attracteur étrange*. Paris 1994
- HEINIMANN, E.; LACHENMEIER, P.; STUCKI, R.: *Cleantech in den Bildungsgängen der beruflichen Grundbildung. Schlussbericht*. Zollikofen 2012. – URL [www.sbfi.admin.ch/schlussbericht-d](http://www.sbfi.admin.ch/schlussbericht-d) (Stand: 09.09.2013)
- STAATSEKRETARIAT FÜR BILDUNG, FORSCHUNG UND INNOVATION (SBFI): *Factsheet Cleantech für den Beruf Zimmerin EFZ, Zimmermann EFZ*. Bern 2013. – URL: [www.sbfi.admin.ch/cleantech-d](http://www.sbfi.admin.ch/cleantech-d). (Stand: 09.09.2013)



## Der BIBB-Förderschwerpunkt „Berufliche Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“

Baustein zur Förderung gesellschaftlicher  
Innovationsstrategien

► Die von der Bundesregierung beschlossene Energiewende ist ohne die Mitwirkung entsprechend qualifizierter Fachkräfte nicht zu realisieren. Im BIBB-Förderschwerpunkt „Berufliche Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ (BBnE) werden unter anderem Projekte gefördert, die sich mit verschiedenen Herausforderungen der Energiewende im Kontext der Leitidee Nachhaltigkeit befassen. Im Beitrag werden Ziele und Ergebnisse der Projekte kurz vorgestellt. Darüber hinaus werden Überlegungen zur Diskussion gestellt, wie berufliche Bildung (didaktisch) zu konzipieren ist, um die Nachhaltigkeitsidee mit dem Konzept der beruflichen Handlungskompetenz zu verbinden und damit gesellschaftliche Innovationsstrategien zu unterstützen.



**BARBARA HEMKES**

Leiterin des Arbeitsbereichs „Qualität, Nachhaltigkeit, Durchlässigkeit“ im BIBB



**WERNER KUHLMEIER**

Prof. Dr., Arbeitsbereich Berufspädagogik der Universität Hamburg



**THOMAS VOLLMER**

Prof. Dr., Arbeitsbereich Berufspädagogik der Universität Hamburg

### Energiewende ist mehr als technologische Modernisierung

Ziel der Energiewende ist es, bis zum Jahr 2050 die Energieversorgung in Deutschland nahezu ausschließlich auf regenerative Energien zu gründen und damit den Ausstieg aus der gefährlichen Kernenergie und eine Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes zum Schutz des Klimas zu ermöglichen. Der Energiesektor verursacht derzeit ca. zwei Drittel aller langlebigen Treibhausgase (vgl. WBGU 2011, S. 3) und hat damit den größten Anteil am „ökologischen Fußabdruck“ Deutschlands. Er bildet die Inanspruchnahme der Biosphäre durch die Menschen ab, indem er den menschlichen Verbrauch ins Verhältnis setzt zu der regenerativen Kapazität des Planeten, der Biokapazität. Dieser „ökologische Fußabdruck“ veranschaulicht eindrucksvoll, dass die Bevölkerung in den Industrienationen zurzeit auf Kosten der zukünftigen Generationen und der ärmeren Länder lebt. Insofern wird mit dem Umbau des Energieversorgungssystems in Deutschland auch ein wichtiger Schritt getan, die Lebensgrundlagen für die zukünftigen Generationen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu erhalten (WBGU 2011, S. 288).

Der Umbau des Energieversorgungssystems erfordert einerseits erhebliche Investitionen, andererseits sind damit beträchtliche Beschäftigungspotenziale verbunden. Der Bedarf an Fachkräften beträgt nach einer Studie des Bundesumweltministeriums ca. 470.000 bis 600.000 Personen bis zum Jahr 2030 (vgl. LEHR u. a. 2011). Die Beschäftigten der Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien haben ein überdurchschnittlich hohes Qualifikationsniveau. Während hier im Durchschnitt 82 Prozent über eine abgeschlossene Berufsausbildung verfügen und davon fast 40 Prozent einen Hochschulabschluss haben, liegt der Durchschnitt aller Wirtschaftsbereiche bei knapp 70 Prozent der Beschäftigten mit abgeschlossener Berufsausbildung und nur knapp zehn Prozent mit einem Hochschulabschluss (BMU 2012, S. 13).

Die im Kontext der Energiewende geforderten Qualifikationen werden auch durch die neuen Technologien und Infrastrukturen geprägt, die in allen daran beteiligten Bran-

chen Gegenstand der Facharbeit und der beruflichen Bildung sein werden. Mit dem Umbau des Energieversorgungssystems wird eine Verknüpfung von Energie- mit Informationsnetzen zu sogenannten „smart grids“ außerhalb und innerhalb von Gebäuden einhergehen. Insofern werden sich die Fachkräfte des Elektro- und SHK-Handwerks mehr als bisher mit Steuerungstechnologien und deren Programmierung und Kalibrierung auseinandersetzen müssen. Die Wärmeerzeugung wird in Zukunft vermehrt über Wärmepumpen erfolgen, die mit regenerativ erzeugtem Strom versorgt werden. Für die Versorgungssicherheit bei schwankenden Erträgen regenerativ erzeugten Stroms werden künftig intelligente Stromspeicher installiert werden – sowohl als Großanlagen als auch in Form von kleinen Speichersystemen in Wohnhäusern. Des Weiteren wird derzeit daran gearbeitet, regenerativ erzeugten Strom über Elektrolyse in Methan umzuwandeln, um auf diese Weise die vorhandenen Gasnetze und -speicher zu nutzen (vgl. VOLLMER 2011). Die Installation und Wartung dieser Technologien und ihre systemische Vernetzung innerhalb und außerhalb von Gebäuden sind Aufgaben der Facharbeiter/-innen. Die berufliche Bildung muss sie darauf vorbereiten.

## Modellversuche erarbeiten neue Qualifizierungskonzepte für die Energiewende

Im Rahmen des BIBB-Förderschwerpunkts „Berufliche Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ befassen sich vier von insgesamt sechs Projekten mit Fragen der Qualifizierung in den Bereichen erneuerbare Energien sowie Energieeffizienz. Auf Basis von Qualifikationsbedarfsanalysen werden sowohl Vorschläge für neue Aus- und Weiterbildungsinhalte als auch Konzepte für eine strukturelle Implementierung und Verstetigung erarbeitet. Im Mittelpunkt steht die Entscheidung, inwieweit es zweckmäßig ist, die innovativen Inhalte in bestehende Ordnungsmittel einzufügen, oder darüber hinaus neue Aus- bzw. Weiterbildungsgänge zu konzipieren. Hierzu werden je nach Berufsfeld und Branche unterschiedliche Lösungen vorgeschlagen.

- Das Projekt „BEE-Mobil“<sup>1</sup> geht der Frage nach, welche Konsequenzen sich aus der Energiewende für die Tätigkeitsfelder sowie die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften in kleinen und mittleren Handwerksbetrieben ergeben. Die in diesem Rahmen durchgeführten Untersuchungen des Instituts für Mittelstandsforschung der Universität Mannheim sowie der MetropolSolar Rhein-Neckar e. V. haben gezeigt, dass zwischen Entwicklungen

1 [www.institut-fuer-mittelstandsforschung.de/forschung/neue-selbststaendigkeit/projekte/bee-mobil-berufliche-bildung-im-handwerk-in-den-zukunftsmaerkten-elektromobilitaet-und-erneuerbare-energien.de](http://www.institut-fuer-mittelstandsforschung.de/forschung/neue-selbststaendigkeit/projekte/bee-mobil-berufliche-bildung-im-handwerk-in-den-zukunftsmaerkten-elektromobilitaet-und-erneuerbare-energien.de)

Anzeige

## Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung



Bereits im Jahr 2007 (Ausgabe 5) war Nachhaltigkeit Themenschwerpunkt der BWP. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung bekam zu dieser Zeit erstmalig spürbaren Rückenwind. Anhand von 13 Beiträgen werden Informationen zu Aspekten der Nachhaltigkeit gegeben sowie aus Modellversuchen und über Qualifizierungskonzepte berichtet. Das Interview mit dem damaligen Bundesumweltminister Sigmar Gabriel steht unter dem Leitsatz: „Das 21. Jahrhundert muss zum Zeitalter der Nachhaltigkeit werden“.

Unter [www.bibb.de/veroeffentlichen/de/bwp/show/id/1703](http://www.bibb.de/veroeffentlichen/de/bwp/show/id/1703) stehen die gesamte Ausgabe sowie einzelne Beiträge kostenlos zum Download zur Verfügung.

in der Elektromobilität und im Gesamtenergiesystem unterschieden werden muss. Während die E-Mobilität absehbar kaum eine Relevanz für das Handwerk haben wird (mit Ausnahme der Zweirad-Branche), entwickeln sich die erneuerbaren Energien zu einem immer bedeutenderen Geschäftsfeld im Handwerk, das für die Installation der entsprechenden Anlagentechnik zuständig ist. Um eine qualitativ hochwertige Arbeitsausführung auf dem Stand der Technik zu gewährleisten, sind Bildungsprozesse erforderlich, die sowohl neue technologische Qualifikationen vermitteln als auch die Bereitschaft für berufsübergreifendes Arbeiten fördern.

- Ein neues Fortbildungsangebot im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz wird vom Fachgebiet Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Universität Oldenburg in Zusammenarbeit mit dem Oldenburger „Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V.“ konzipiert, umgesetzt und evaluiert. Die Fortbildung zum/zur „Fachwirt/-in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (HWK)“<sup>2</sup> richtet sich an

2 [www.fee.uni-oldenburg.de](http://www.fee.uni-oldenburg.de)

Beschäftigte der Metall- und Elektrobranche und ist nach der Handwerksordnung durch die Handwerkskammer Oldenburg anerkannt. In dem 412 Stunden umfassenden Bildungsgang werden neben technologischen Kenntnissen zur Energieeffizienz (z. B. Kraft-Wärme-Kopplung, Energiespeicherung, Gebäudeautomation) und zur Nutzung erneuerbarer Energien aus Sonne, Wind, Erdwärme und Biomasse auch kaufmännische Inhalte vermittelt. Der Fortbildungsgang ist bewusst generalistisch angelegt, damit die ausgebildeten Fachwirte entlang der gesamten Wertschöpfungskette beispielsweise bei der energetischen Optimierung von Gebäuden eingesetzt werden können. Aufgrund der großen Nachfrage ist im Mai 2013 bereits ein zweiter Durchlauf in diesem Bildungsgang gestartet worden.

- Im Projekt „Offshore-Kompetenz“<sup>3</sup> werden durch das Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen Qualifizierungsbedarfe und -ansätze für Fachkräfte im Bereich der Offshore-Windenergie untersucht. Gegenwärtig arbeiten bereits über 100.000 Beschäftigte im Windenergiesektor. Untersuchungen des Projekts zeigen, dass die Unternehmen der Windenergiebranche zurzeit mangels Alternativen das Gros ihrer Mitarbeiter/-innen aus verschiedenen Handwerks- und Industrierberufen (z. B. Industriemechaniker/-in, Kraftfahrzeug-Mechatroniker/-in, Elektroniker/-in usw.) rekrutieren und über spezielle Schulungsmaßnahmen weiterbilden. Diese Form der Qualifizierung ist jedoch auf Dauer nicht hinrei-

chend. Es bleibt noch zu klären, inwieweit hierfür ein spezifischer Ausbildungsberuf geschaffen werden sollte, oder ob eine Modernisierung bestehender Aus- und Fortbildungsberufe ausreichend ist. Zur Beantwortung dieser Fragen werden umfangreiche Arbeitsprozessanalysen und Fallstudien ausgewertet.

- Im Projekt „Bau Nachhaltig“<sup>4</sup> arbeiten neun Ausbildungszentren des „Netzwerks KOMZET Bau und Energie“ gemeinsam an der Entwicklung von Lernmodulen zur Qualifizierung im Bereich des nachhaltigen Bauens. Im Mittelpunkt der Lernmodule stehen neben neuen Technologien und neuen bautechnischen Verfahren insbesondere die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Gewerken am Bau. Inhaltlich geht es in den Lernmodulen zum Beispiel um den Passivhausbau, die Innendämmung, die Gebäudefassaden oder die Haustechnik. Insgesamt werden zwölf Lernmodule sowohl für die Berufsausbildung als auch für die Fortbildung entwickelt und erprobt. Die ein- bis zweitägigen Lernmodule können beliebig miteinander kombiniert werden und sollen zukünftig in allen 15 Partnerzentren des KOMZET-Netzwerks eingesetzt werden.

Gemeinsam ist den vier Projekten, dass die Implementierung in die berufliche Aus- und Weiterbildungspraxis integraler Bestandteil der Vorhaben ist. In diesem Zusammenhang hat im Förderprogramm die Frage eine besondere Bedeutung gewonnen, inwieweit die fachliche Qualifizierung für Technologien, die als nachhaltig erachtet werden, bereits den Anforderungen an eine BBnE genügt, beziehungsweise, wie im Rahmen dieser Qualifizierung die Leitidee der nachhaltigen Entwicklung als übergeordnetes Handlungsziel noch deutlicher zum Ausdruck gebracht werden kann. Seitens der Projekte wurde daher der Wunsch geäußert, ein gemeinsames Verständnis von BBnE zu entwickeln und didaktische Grundsätze für dessen Umsetzung zu entwickeln. Die wissenschaftliche Begleitung hat daraufhin bisherige Ansätze ausgewertet und einen Vorschlag für die Integration der Leitidee einer nachhaltigen Entwicklung in der beruflichen Bildung zur Diskussion gestellt.

Abbildung **Didaktische Leitlinien für Lern- und Arbeitssituationen zur Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung**

#### I. Ausgangspunkt für BBnE sind konkrete berufliche Handlungsfelder und Handlungssituationen

#### II. Bei der Gestaltung von Lernsituationen dienen die spezifischen Perspektiven einer BBnE als didaktische Analysekatoren

- Soziale, ökologische und ökonomische Aspekte (Wechselbezüge, Widersprüche, Dilemmata)
- Auswirkungen auf andere (lokal, regional, global)
- Auswirkungen in der Zukunft (positive Zukunftsvision)
- Handlungsstrategien (Konsistenz, Suffizienz, Effizienz)
- Lebenszyklen und Prozessketten (Produkte, Prozesse)

#### III. Die BBnE geht von den aktuell anerkannten berufspädagogisch-didaktischen Prinzipien aus

- Verschränkung von Situations-, Wissenschafts-, Persönlichkeitsprinzip
- Handlungsorientierung (situiert, selbst gesteuert)
- Gestaltungsorientierung (Selbstwirksamkeit, Handlungsbereitschaft, Interaktion, Kommunikation)
- Kompetenzorientierung (Persönlichkeitsentwicklung, ganzheitliche Bildung)
- Förderung von vernetztem/systemischem Denken (Retinität)

#### IV. Es sind jeweils didaktisch begründete Schwerpunkte zu setzen

#### V. Vollständigkeit in Bezug auf die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeitsidee ist das Ziel eines Bildungsganges

## Die Verbindung der beruflichen Handlungskompetenz mit der Nachhaltigkeitsidee

Mit der Energiewende vollzieht sich nicht nur ein technologischer Wandel, sondern sie kann gleichzeitig auch als eine Veränderung der Prämissen unserer Gesellschaft angesehen werden, in dem Sinne, dass „Zukunftsverträglichkeit“ zum Gradmesser des wirtschaftlichen, politischen und indi-

Quelle: KASTRUP u. a. 2012, S. 120

<sup>3</sup> [www.offshore-kompetenz.net](http://www.offshore-kompetenz.net)

<sup>4</sup> [www.komzet-netzwerk-bau.de](http://www.komzet-netzwerk-bau.de)

viduellen Handelns wird. Im Rahmen dieser „großen Transformation zur Nachhaltigkeit“ (WBGU 2011, S. 89) ist die Berufsbildung in besonderer Weise gefordert, weil die Energiewende – als ein zentraler Beitrag der Bundesrepublik für eine nachhaltige Entwicklung – maßgeblich durch berufliche Facharbeit realisiert wird. So, wie die Energiewende Teil eines größeren gesellschaftlichen Transformationsprozesses ist, kann auch die Qualifizierung für die Energiewende verstanden werden als exemplarisches Lernen zur Förderung einer an Nachhaltigkeit ausgerichteten beruflichen Handlungskompetenz. Der unauflösbare Zusammenhang zwischen der Energiewende und gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Fragen ist daher in der BBnE zu verdeutlichen.

BBnE ist immer beides: zum einen ein höchst abstraktes und normativ begründetes Bildungsziel – vergleichbar mit den Bildungsaufträgen zur Förderung der Demokratie oder zur Beachtung der Menschenrechte. Zum anderen ist BBnE an ganz konkrete Aufgaben und Kompetenzen geknüpft. Die Funktion der Arbeitswelt für eine nachhaltige gesellschaftliche Entwicklung muss – wie in den Modellprojekten – domänenspezifisch und an konkreten Arbeits- und Geschäftsprozessen aufgearbeitet und deutlicher als bisher in den Rahmenplänen thematisiert werden. Beides – das normative Bildungsziel als auch die konkreten fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten – finden sich in einem beruflichen Ethos wieder, in dem Beruflichkeit und Nachhaltigkeit gekoppelt sind.

Um diese anspruchsvolle Zielsetzung in der Berufsbildungspraxis zu erreichen, ist es notwendig, die Nachhaltigkeitsidee für berufliche Bildungsprozesse zu operationalisieren und didaktisch-methodische Leitlinien zur Entwicklung nachhaltigkeitsorientierter Lernsituationen zu geben (vgl. Abb.).

Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung kann als eine „regulative Idee“ für die didaktische Planung angesehen werden, die als Orientierung dient, allerdings kaum in einem deduktiven Verfahren für Lehr-/Lernprozesse operationalisiert werden kann. Der umgekehrte Weg, induktiv von den konkreten Arbeitstätigkeiten auszugehen, scheint Erfolg versprechender zu sein. Ausgangspunkt der Planung von Lehr-/Lernprozessen im Rahmen der BBnE sollten daher nicht die abstrakten Dimensionen der Nachhaltigkeit sein, sondern konkrete berufliche Handlungssituationen (I). Die Frage lautet also nicht, wie die abstrakte Idee der nachhaltigen Entwicklung in Lernsituationen überführt werden kann, sondern: Wie können die konkreten, fachlichen Lernsituationen mit den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung in Einklang gebracht werden?

Der Kern der Leitidee der nachhaltigen Entwicklung ist, dass die Überprüfung der Auswirkungen des eigenen beruflichen Handelns zeitlich und räumlich erweitert wird. Welche Folgen hat eine Handlung für zukünftige Generationen und für Menschen in anderen Regionen der Welt? Diese

Frage erweitert die didaktische Analyse zur Auswahl und Anordnung der Lerninhalte um eine spezifische Nachhaltigkeitsperspektive (II). Für Lernsituationen, die auf eine nachhaltige Entwicklung gerichtet sind, bedarf es folglich keines neuen „didaktischen Gesamtkonzepts“, sondern sie können an berufspädagogisch-didaktische Standards, wie beispielsweise Handlungs- und Kompetenzorientierung, anschließen und mit Kategorien der nachhaltigen Entwicklung analysiert und erweitert werden (III). Allerdings besteht nicht der Anspruch, dass jede Lernsituation alle Dimensionen der Nachhaltigkeitsidee zu berücksichtigen hat. Die Komplexität der Lernsituationen muss von den Lehrenden und Lernenden zu bewältigen sein. Daher sind jeweils didaktisch begründete Schwerpunkte zu setzen (IV), die je nach beruflicher Aufgabe die ökologischen, ökonomischen oder sozialen Aspekte der Nachhaltigkeit in den Vordergrund stellen. Dabei sollte jedoch gewährleistet werden, dass keine Dimension auf Dauer ausgeblendet wird. Die Berücksichtigung aller Nachhaltigkeitsdimensionen ist auf der Ebene des Bildungsgangs zu gewährleisten (V).

Im Rahmen der BBnE werden jeweils die langfristigen und überregionalen Auswirkungen beruflicher Handlungsoptionen geprüft, allerdings nicht nur, um auf Probleme hinzuweisen, sondern vor allem, um Lösungsperspektiven zu erarbeiten, wie beispielsweise zur technischen Realisierung der Energiewende (vgl. KASTRUP u. a. 2012, S. 121). „Komplexe Lernprozesse und umfassende Innovationen werden zumeist nicht durch die Qualität der Krisendiagnosen und Ursachenanalysen initiiert, sondern erst mit der Etablierung überzeugender neuer Orientierungsangebote und Handlungskonzepte“ (vgl. WIESENTHAL 1995, zit. nach WBGU 2011, S. 256). BBnE stellt ein solches Orientierungsangebot bereit und kann damit einen wichtigen Beitrag zum Erfolg aktueller gesellschaftlicher Innovationsstrategien leisten. ■

---

#### Literatur

- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (Hrsg.): *Erneuerbar beschäftigt. Kurz- und langfristige Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt*. Berlin 2012. – URL: [www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/EE\\_beschaeftigt\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/EE_beschaeftigt_bf.pdf) (Stand: 04.10.2013)
- KASTRUP, J. u. a.: *Mitwirkung an der Energiewende lernen. Leitlinien für die didaktische Gestaltung der Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung*. In: *lernen & lehren* 27 (2012) 107, S. 117–124
- LEHR, U. u. a.: *Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt*. Osnabrück 2011
- VOLLMER, TH.: *Mitgestaltung der Energiewende – Zukunftsaufgabe der Facharbeit und Bezugspunkt für eine Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung*. In: SCHWENGER, U. u. a. (Hrsg.): *bwp@Spezial* (2011) 5 – *Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 08.1/2*, S. 1–30
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN (WBGU): *Hauptgutachten: Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin 2011
- WIESENTHAL, H.: *Konventionelles und unkonventionelles Organisationslernen*. In: *Zeitschrift für Soziologie* 24 (1995) 2, S. 137–155



## Lernfabrik für Energieproduktivität

Ein fortschrittliches Bildungsinstrument  
der Produktionstechnik

► **Produzierende Unternehmen stehen vor der Herausforderung, ihren Energiebedarf nachhaltig zu senken. Zur Vermittlung des erforderlichen Know-how wurde am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) der Technischen Universität München die Lernfabrik für Energieproduktivität (LEP) aufgebaut. Der Beitrag stellt die LEP mit dem zugrunde liegenden didaktischen Konzept vor. Dabei wird auf die verschiedenen Lernmedien sowie die teilnehmenden Gruppen eingegangen. Ferner wird die LEP als Lernplattform für Energieeffizienz bewertet und der Handlungsbedarf zum zukünftigen Aufbau einer Demonstrations-, Lern- und Forschungsplattform für Ressourceneffizienz aufgezeigt.**

### Energieverbrauch optimieren

Produzierende Unternehmen haben einen Anteil von 26 Prozent am Bruttoinlandsprodukt Deutschlands (vgl. Statistisches Bundesamt 2013) und leisten somit einen maßgeblichen Beitrag zur deutschen Wirtschaftsleistung. Aktuell stehen sie vor der großen Herausforderung, ihren Energieverbrauch in der Produktion dauerhaft zu senken. Steigende Energiepreise sowie -bedarfe erhöhen den Kostendruck (vgl. International Energy Agency 2007 sowie die Angaben unter destatis<sup>1</sup>), der durch die Aufwendungen für CO<sub>2</sub>-Zertifikate noch verstärkt wird.<sup>2</sup> Darüber hinaus trägt das zunehmende Umweltbewusstsein der Kundinnen und Kunden dazu bei, dass sich eine energieeffiziente Produktion als Wettbewerbsvorteil nutzen lässt. Unterschiedlichen Studien zufolge lassen sich Energieeinsparpotenziale in Unternehmen auf bis zu 35 Prozent beziffern (vgl. MCKINSEY & COMPANY 2009; NEUGEBAUER 2008; PREM 2010). Somit existiert in vielen Unternehmen der Wunsch, Energieeinsparpotenziale zu identifizieren und umzusetzen. Dazu ist Wissen in Unternehmen zu transferieren und den Beschäftigten aufzuzeigen, wie der Energieverbrauch konkret reduziert werden kann. Darüber hinaus sind sie allgemein für die Notwendigkeit zur Reduktion des Energieverbrauchs zu sensibilisieren.

Die Methode des Energiewertstroms (EWS; vgl. Abb. 1) dient der Reduktion des Energieverbrauchs in produzierenden Unternehmen. Zur Identifikation von Verschwendungen wird im ersten Schritt eine Analyse durchgeführt. Dafür sind zunächst die zu optimierenden Systemelemente sowie die Arten der Energieverschwendung zu betrachten und Messdaten zu visualisieren, um Transparenz zu schaffen. Hierbei wird ein Energiewertstrom gezeichnet, der die einzelnen Prozessschritte mit deren Energieverbrauch darstellt. Die Ermittlung von Verschwendungen erfolgt im



**FLORIAN KARL**

Dipl.-Ing., AL bei der Projektgruppe Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen (RMV) Augsburg, Mitglied der Institutsleitung des iwb



**VANESSA SCHMIDT**

Dipl.-Kffr., Mitarbeiterin bei der Projektgruppe RMV



**GUNTHER REINHART\***

Prof. Dr.-Ing., Hauptabteilungsleiter der Projektgruppe RMV, Institutsleiter des iwb

\* Die Autoren danken Herrn Dipl.-Ing. E. Unterberger für die inhaltlichen Anregungen zum vorliegenden Artikel.

1 Vgl. [www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Energie.html](http://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Energie.html) (Stand: 08.10.2013).

2 Vgl. European Energy Exchange AG unter [www.eex.com](http://www.eex.com) (Stand: 08.10.2013).

letzten Schritt durch Anwendung von Analysemethoden. Energieproduktivität drückt dabei aus, dass der Energieverbrauch auf eine Bezugsgröße festgelegt werden muss. Im Fall des Energiewertstroms erfolgt die Erfassung des Energieverbrauchs pro Takt bzw. produziertem Produkt.

Während des Energiewertstromdesigns im zweiten Schritt werden Optimierungsmaßnahmen zur Reduktion dieser Verschwendungen erarbeitet. Dazu ist zunächst der Handlungsspielraum zu beachten. Zu Beginn des Designs werden für jede identifizierte Verschwendung Verbesserungsmaßnahmen ermittelt, wobei ein Designbaukasten, bestehend aus Designkatalog sowie Schlüsselfragen, unterstützt. Der Designkatalog besteht aus abstrakten Anhaltspunkten, wie z. B. die „Substitution“ eines energieintensiven Prozesses oder die „Skalierung“ der Prozessparameter, die zu einer Verringerung der benötigten Energie führen können. Um die daraus abgeleiteten Maßnahmen zu priorisieren, werden sie hinsichtlich der Amortisationszeit sowie Umsetzungscomplexität bewertet. Abschließend sind Wechselwirkungen zwischen Optimierungsmaßnahmen zu untersuchen.

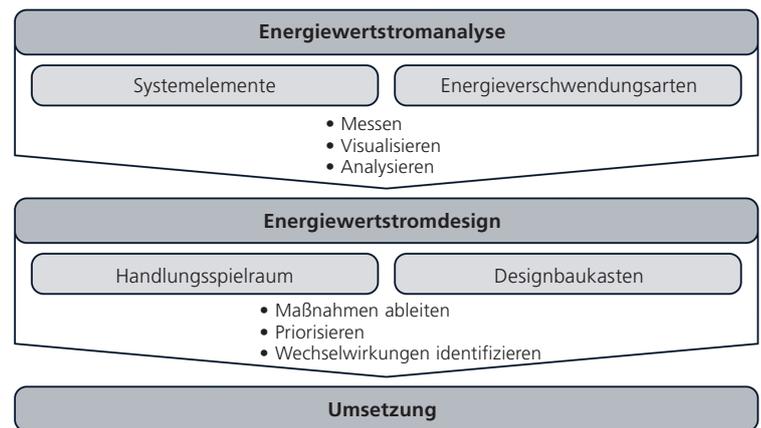
Der dritte Schritt stellt die physische Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen dar (ausführlich zum EWS vgl. REINHART u. a. 2010 u. 2011; REINHARDT/MAIER/NIEHUES 2011).

## Die Lernfabrik zum Wissenstransfer in der Energieproduktivität

Bei der Erschließung komplexer Zusammenhänge sind neue Lernformen erforderlich, um Know-how zielgerichtet über unterschiedliche Sinneskanäle anschaulich und praxisnah zu vermitteln.

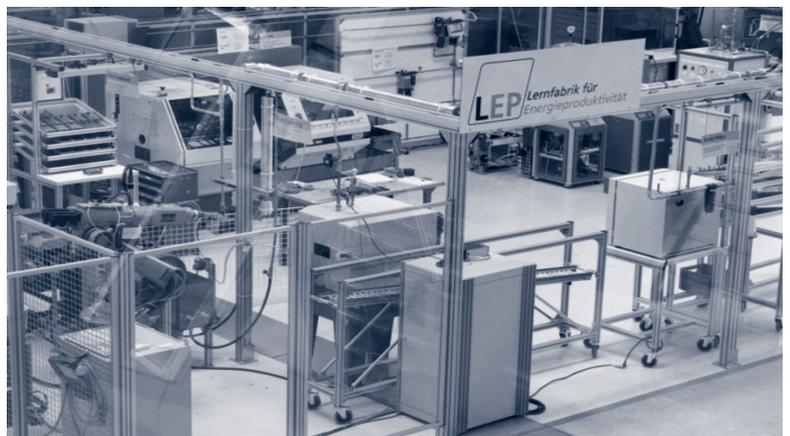
Lernfabriken stellen eine wertvolle Lernumgebung dar, um Wissen in unterschiedlichen Unternehmensbereichen bzw. zwischen unterschiedlichen Beschäftigten zu transferieren sowie neu aufzubauen (vgl. CACHAY/ABELE 2012). Sie sind eine relativ junge Plattform, um Wissen zu vermitteln, wobei sie unterschiedliche Inhalte fokussieren (vgl. TISCH u. a. 2013). Die Wissensvermittlung und -aneignung erfolgt durch den kontinuierlichen Wechsel von theoretischen Einheiten und praktischen Übungen (vgl. REINHART/KARL 2012) in einem realitätsnahen Umfeld. Daher wurde am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) der TU München die Lernfabrik für Energieproduktivität ([www.energielernfabrik.de](http://www.energielernfabrik.de), vgl. Abb.2) errichtet. Hier ist ein realer Produktionsprozess abgebildet, in dem die Methode des Energiewertstroms praktisch angewandt wird. Mit dieser lässt sich der Energieverbrauch produktionstechnischer Systeme optimieren, wobei die Schulungsteilnehmenden für den Energieverbrauch sensibilisiert werden. Die LEP bildet ein reales Produktionsumfeld, in dem ein Stirnradgetriebe gefertigt wird, wozu Anlagen unterschiedlichen Alters herangezogen werden. Der Produktionsablauf setzt sich sowohl aus manuellen als auch aus automatisierten Fertigungsschritten zusammen und es wer-

Abbildung 1 Methode des Energiewertstroms

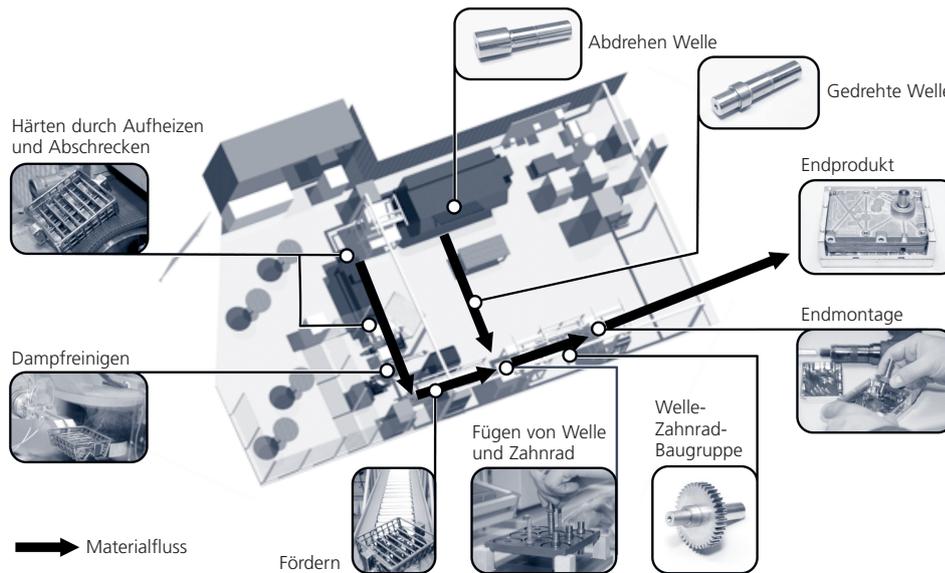


den unterschiedliche Energieformen wie Druckluft, elektrische Energie, Dampf und thermische Energie eingesetzt. Bei der Getriebeproduktion in der LEP liegt der Fokus auf der Fertigung der Welle-Zahnrad-Verbindung der Abtriebswelle. Materialfluss und Produktionsablauf sind in Abbildung 3 dargestellt. Die LEP verfügt über ein mehrstufiges Messsystem zur Quantifizierung von Energieeinsparungen. Sie stellt eine wandlungsfähige Produktionsstruktur dar, sodass Optimierungsmaßnahmen aufwandsarm implementiert werden können. Somit repräsentiert die LEP eine moderne Schulungsumgebung. Der Aufbau der LEP erfolgte am iwB in Kooperation mit der Unternehmensberatung McKinsey & Company, wobei die LEP zu Schulungszwecken von beiden Partnern separat genutzt wird. Der Betrieb am iwB erfolgt durch wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen als Schulungsleiter/-innen, das Werkstattpersonal und studentische Hilfskräfte als Produktionsmitarbeiter/-innen.

Abbildung 2 Lernfabrik für Energieproduktivität am iwB



Quelle: REINHART u. a. 2010, Foto: Kubinska & Hofmann

Abbildung 3  
Materialfluss und Produktions-  
prozesse der LEP

Quelle: in Anlehnung an REINHART/KARL 2011

## Didaktisches Konzept der Lernfabrik für Energieproduktivität

Das didaktische Konzept der LEP zur Vermittlung des EWS basiert auf drei Stufen des Lernens. Die Lernstufen gliedern sich in die erste intuitive, nicht angeleitete Phase, die zweite Phase (Anleitung durch Schulungsleitende) und die dritte Phase (Transfer), die die Anwendung und Übertragung des Gelernten auf das eigene Unternehmen ermöglichen soll. In der ersten Lernphase werden die Schulungsteilnehmenden in einem Seminarraum in das Thema Energie in der Produktion eingeführt. Im zugehörigen praktischen Teil erhalten sie zunächst die Aufgabenstellung, basierend auf ihren eigenen Erfahrungen Energieverschwendungen in der LEP zu identifizieren. Die gefundenen Verschwendungen werden durch die Teilnehmenden auf Moderationskarten gesammelt. Im Seminarraum erfolgt daraufhin die Präsentation und Diskussion der identifizierten Energieverschwendungen durch die Teilnehmenden. In diesem Rahmen findet ebenfalls eine Reflexion des angewendeten Analysevorgehens jedes Einzelnen statt, wobei zwei Effekte zu erkennen sind. Erstens wird bei der Analyse nicht methodisch vorgegangen. Zweitens werden nicht alle zu betrachtenden Systemelemente untersucht (Technik, Organisation und menschliches Verhalten). Üblicherweise wird lediglich die Technik betrachtet.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wird den Schulungsteilnehmenden in der zweiten Lernstufe mit dem Analyseteil des EWS das methodische Optimierungsvorgehen vermittelt. Das Vorgehen wird dabei sukzessiv im Seminarraum präsentiert und im Anschluss daran in der LEP durchgeführt. Dazu werden in zwei bis drei Gruppen

Messungen von Druckluft, Dampf sowie elektrischem und thermischem Energieverbrauch durchgeführt und auf Datenaufnahmeblättern festgehalten. Die zweite Lernstufe ist ein wesentlicher Pfeiler für die praktische Anwendung des Gelernten. Durch den Einsatz verschiedener Messgeräte werden unterschiedliche Sinneskanäle angesprochen (hören, tasten, sehen). Das zuvor in der Theorie Gehörte wird mittels Messgeräten und Notizen sichtbar gemacht. Daraufhin tragen alle Teilnehmenden ihre Messwerte zusammen und erstellen damit den Energiewertstrom.

Die dritte Lernstufe umfasst den Optimierungsteil des EWS. In erneuter Gruppenarbeit werden im Schulungsraum praktische Maßnahmen gegen die Verschwendungen abgeleitet und bewertet. Dazu finden sich die Gruppen zusammen und erhalten Vordrucke, auf denen sie ihre Auswertungen dokumentieren können. Insbesondere die Diskussion mit den anderen Schulungsteilnehmenden trägt zur Reflexion der Lerninhalte bei. Ein erneuter Besuch der LEP zeigt ihnen auf, welche Einsparungen durch Umsetzung ihrer ausgewählten Maßnahmen realisiert wurden und welche weiteren Potenziale existieren. Zum einen kann die LEP dazu physisch umgestaltet werden, da große Teile der Anlagen, der Verkettungselemente und die Medienversorgung mobil sind und verbrauchsarme Komponenten hinzugefügt werden können. Zum anderen gibt es ein Kennzahlensystem zur zeitaktuellen Darstellung des Energieverbrauchs in der LEP, womit die erzielten Einsparungen unmittelbar aufgezeigt werden können. Dieses wird durch die Produktionsmitarbeiter/-innen der LEP dargestellt, womit sie für den Energieverbrauch sensibilisiert werden und ihr Verhalten gezielt steuern können. In der abschließenden Diskussion zwischen Schulungsleitung und den Teilnehmenden liegt

die Übertragbarkeit auf das eigene Unternehmen im Fokus, wobei eruiert wird, wie das Erlernete unmittelbar angewendet werden kann.

Im Vergleich zur reinen Präsentation und Simulation, hat das handlungsorientierte Konzept der LEP einen positiven Einfluss auf die Erinnerungsquote (vgl. KAYSER 2010), wozu deren Realitätsnähe wesentlich beiträgt. Der Wechsel von theoretischen und praktischen Einheiten sowie der Einsatz von unterschiedlichen Dokumentationsbögen, Gruppen- und Einzelarbeit und eine ausreichende Anzahl an Pausen erhöht zudem die Motivation der Gruppe.

Die Schulungen in der LEP werden für Industrievertreter/-innen zumeist im Rahmen eintägiger Grundlagenschulungen durchgeführt, wobei firmenindividuelle Schulungen und offene Schulungstermine für Beschäftigte unterschiedlicher Firmen angeboten werden. Ergänzend können auch vertiefende Module zu speziellen Themen wie z. B. „Messen“ oder „Druckluft“ besucht werden. Der Kreis der Teilnehmenden erstreckt sich dabei von Meisterinnen und Meistern der Schichtleitung über Energieexperten bis hin zur Unternehmensführung. Studierende erlernen in einem zweiwöchigen Praktikum alle Aspekte des EWS mit allen Vertiefungsmodulen.

## Weiterentwicklung der Lernfabrik für Energieproduktivität

Am Ende einer jeden Schulung wird in offener Diskussion sowie anonymisiert mithilfe von Fragebögen ein Feedback der Teilnehmenden eingeholt (z. B. Reflexion über die Relevanz der Schulungsinhalte für die Zielgruppe und deren didaktischen Vermittlung). Hierbei fällt auf inhaltlicher Ebene auf, dass nicht nur Energie ein entscheidendes Einsparpotenzial im industriellen Umfeld bietet, sondern auch weitere Ressourcen zunehmend in das Unternehmensbewusstsein rücken. Auf didaktischer Ebene zeigt sich insbesondere, dass unterschiedliche Zielgruppen in der LEP auch unterschiedlich angesprochen werden müssen. Ihr jeweiliger Bedarf unterscheidet sich wesentlich z. B. hinsichtlich des Lerntempos oder des gewünschten zu vertiefenden Wissens. Zudem sind bisher kleine und mittelständische Unternehmen in den Schulungen noch unterrepräsentiert, sodass bei dieser Zielgruppe noch weitere Potenziale bestehen. Dem Bedarf nach einer tiefergehenden Behandlung der Ressourceneffizienz, auch über die reine Abbildung der Produktion hinaus und der besseren Trennung der Lerninhalte nach Zielgruppen, kann in der bestehenden LEP nur bis zu einem bestimmten Punkt Rechnung getragen werden. Um größere inhaltliche Vielfalt zu bieten, z. B. Schulungen zur Verbesserung einzelner Anlagenelemente sowie das Zusammenspiel der Medienversorgung und der bewussten Gestaltung des Fabrikgebäudes abbilden zu können, bedarf es nicht nur einer Lern-, sondern auch einer Forschungsplattform. Durch die Forschung kann sichergestellt werden,

dass sich das transferierte Wissen kontinuierlich an den technischen Fortschritt anpasst. Eine solche Lern-, Demonstrations- und Forschungsplattform für Ressourceneffizienz entsteht aktuell im Rahmen des Verbunds Green Factory Bavaria am Standort Augsburg der Projektgruppe RMV des Fraunhofer IWU.<sup>3</sup> Während der fünfjährigen Projektlaufzeit wird eine Produktionsprozesskette in einer angepassten Fabrikhalle abgebildet. Die Green Factory Augsburg setzt sich zum Ziel, die Minimierung, Wiederverwendung, Weiterverwendung, Aufbereitung und Flexibilisierung von Energie und Material sowie deren Umweltwirkungen abzubilden. Produktionsplaner/-innen eines Unternehmens lernen, den Ressourcenverbrauch von der einzelnen Komponente über den gesamten Produktionsprozess bis hin zum Fabrikgebäude zu erfassen und zu bewerten. Die Gestaltung und der Betrieb ressourceneffizienter Anlagen sowie der Medienversorgung sprechen insbesondere Meister/-innen, Instandhalter/-innen und Betriebsingenieurinnen und -ingenieure an. Aktuell werden die Forschungsinhalte erarbeitet und die Anforderungen der Zielgruppen (Studierende sowie Industrievertreter/-innen, KMU sowie Großunternehmen) erfasst. ■

---

### Literatur

- CACHAY, J.; ABELE, E.: *Developing Competencies for Continuous Improvement Processes on the Shop Floor through Learning Factories – Conceptual Design and Empirical Validation*. In: *Procedia CIRP 5* (2012), S. 638–645
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (Hrsg.): *World Energy Outlook 2006*. Paris 2007
- KAYSER, D.: *Kostensenkungen durch Energieeffizienz in der Produktion*. In: *9. Deutscher Fachkongress Fabrikplanung*. Ludwigsburg 2010
- McKINSEY & COMPANY, INC. (Hrsg.): *Wettbewerbsfaktor Energie*. Frankfurt 2009
- NEUGEBAUER, R.: *Untersuchungen zur Energieeffizienz in der Produktion*. Chemnitz 2008
- PREM, M.: *Zukauf in den USA: Dienstleister sieht Versicherer auf die Finger*. In: *Münchener Merkur 107*, S. 7 vom 11.05.2010
- REINHART, G. u. a.: *Energiewertstrom*. In: *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 105* (2010) 10, S. 870–875
- REINHART, G. u. a.: *Energiewertstromdesign*. In: *wt Werkstattstechnik online 101* (2011) 4, S. 253–260
- REINHART, G.; MAIER, T.; NIEHUES, K.: *Kampf der Verschwendung*. In: *Fertigung* (2011) 3, S. 30–31
- REINHART, G.; KARL, F.: *Live experience of energy productivity – The Training Factory at Technische Universität München (TUM)*. In: *1st Conference on Learning Factories*. Darmstadt 2011, S. 118–127
- REINHART, G.; KARL, F.: *Methodik des Energiewertstroms – Ganzheitliche Erhöhung der Energieproduktivität in der Produktion*. In: *5. Fachtagung energieeffiziente Fabrik in der Automobil-Produktion*. München 2012
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.): *Bruttoinlands-Produkt 2012 für Deutschland*. Wiesbaden 2013
- TISCH, M. u. a.: *A systematic approach on developing action-oriented, competency based Learning Factories*. In: *Procedia CIRP 7* (2013), S. 580–585

---

3 Das Projekt Green Factory Bavaria ist ein Vorhaben der Zukunftsinitiative „Aufbruch Bayern“. Ein besonderer Dank gilt dem Freistaat Bayern als Förderer dieses Projekts.



## Qualitätssicherung: Basis für die Zuordnung von Fortbildungsabschlüssen im DQR

**ULRICH BLÖTZ**

*Dr., wiss. Mitarbeiter im Arbeitsbereich „Unternehmens- und personenbezogene Dienstleistungsberufe/Ausschuss für Fragen behinderter Menschen“ im BIBB*

**IRMGARD FRANK**

*Leiterin der Abteilung „Ordnung der Berufsbildung“ im BIBB*

► **Öffentlich-rechtliche Fortbildungsabschlüsse des Bundes werden neben den Hochschulqualifikationen den Niveaus 5 bis 7 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) zugeordnet. Zur Beurteilung der Gleichwertigkeit sind Systeme der Qualitätssicherung eine unverzichtbare Grundlage. Im Beitrag werden die für die geregelte berufliche Fortbildung verankerten Verfahren zur Sicherung der Qualität vorgestellt.**

### GRUNDLAGEN ZUR ZUORDNUNG VON BILDUNGSABSCHLÜSSEN

In der Anlage zum gemeinsamen Beschluss zum DQR, der durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), die Kultusministerkonferenz (KMK) und die Wirtschaftsministerkonferenz (WMK) verabschiedet wurde, sind Fortbildungsqualifikationen der Berufsbildung den DQR-Niveaus 5 bis 7 zugeordnet. Zur Sicherung der Verfahrensqualität bei der Zuordnung der einzelnen Qualifikationen sieht Artikel 1 Abs. 3 des Beschlusses bestimmte Dokumentationspflichten vor.

Mit diesen Verfahren zur Sicherung der Qualität ist die Transparenz bei der Zuordnung von Bildungsabschlüssen gewährleistet, was insbesondere zur Feststellung der Gleichwertigkeit von Fortbildungsqualifikationen und Hochschulabschlüssen auf den Niveaus 6 und 7 von Belang ist. In ihren gemeinsamen Grundsätzen für die Qualitätssicherung im Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) hat die EU-Kommission (2008) festgelegt, dass Qualitätssicherungssysteme folgende Elemente beinhalten:

- klare und messbare Ziele und Standards,
- Leitlinien für die Umsetzung, darunter die Einbindung der Betroffenen,
- angemessene Ressourcen,
- einheitliche Evaluierungsmethoden, die Selbstbewertung und externe Prüfung miteinander verbinden,
- Feedbackmechanismen und Verfahren zur Verbesserung,
- allgemein zugängliche Evaluierungsergebnisse.

### QUALITÄTSSICHERUNG DER BERUFLICHEN FORTBILDUNG

In Deutschland erfolgt die Qualitätssicherung der beruflichen Fortbildung auf mehreren Ebenen. Rechtsnormen verpflichten alle Beteiligten öffentlich-rechtlich geregelter Fortbildungen zu einheitlichem Vorgehen und damit zur Einhaltung verbindlicher Qualitätsstandards.

Grundlagen und Bestandteile des Qualitätssicherungssystems sind:

- das Berufsbildungsgesetz (BBiG) und die Handwerksordnung (HwO);
- die darauf basierenden Verfahren zur Ordnung von beruflicher Fortbildung (§ 53 BBiG bzw. §§ 42, 45 und 51 HwO) und zur Durchführung von Fortbildungsprüfungen nach § 56 BBiG und § 42 HwO sowie die daraus entstehenden Rechtsverordnungen des Bundes, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt (BGBl), und Rechtsvorschriften der zuständigen Stellen
- die Einhaltung der geltenden Vereinbarungen zur Implementierung und Überprüfung der öffentlich-rechtlich geregelten Fortbildung sowie zu ihrer Standardisierung durch alle Beteiligten.

Mitwirkende Organisationen sind die zuständigen Stellen (§§ 81 und 82 BBiG sowie § 42 HwO), deren Berufsbildungsausschüsse, die Wirtschafts- und Sozialpartner sowie das BIBB und der Hauptausschuss (§ 91 BBiG).

Im BBiG und in der HwO sind die Regelungen zur Anerkennung von Fortbildungsabschlüssen festgelegt. Dazu werden Prüfungsregelungen erlassen, die u. a. Prüfungsanforderungen, Zulassungsvoraussetzungen sowie das Prüfungsverfahren beschreiben. Das Verfahren zur Durchführung von Fortbildungsprüfungen schreibt die Errichtung sachverständiger und unabhängiger Prüfungsausschüsse vor. Dabei handelt es sich um eine externe Evaluation, die nicht in der Verantwortung der Lehrenden liegt, sondern in der Verantwortung öffentlich-rechtlich bestellter Prüfungsausschüsse (§ 56 BBiG und § 42 HwO).

In der Abbildung sind die gegenwärtig beteiligten Akteure bei der Gestaltung und Umsetzung der Fortbildungsregelungen des Bundes, ihre Aufgaben und Zuständigkeiten sowie die zugeordneten Qualitätsmerkmale aufgelistet. Die hier dokumentierten Verfahren zur Sicherung der Qualität stellen eine wichtige Grundlage für die weiteren Erörterungen mit der Hochschulrektorenkonferenz in Fragen der Gleichwertigkeit der Fortbildungsqualifikationen zu den Hochschulabschlüssen (Akkreditierungsverfahren) dar. ■

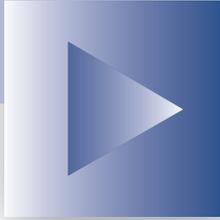
Abbildung Akteure der Qualitätssicherung und ihre Aufgaben bei der Erstellung von Fortbildungsordnungen und -prüfungen

Qualitätsstandard	Verfahren der Qualitätssicherung	Akteure im Verfahren	Aufgaben im Verfahren	Qualitätsmerkmale
Ordnung beruflicher Fortbildung	Feststellung von Regelungsbedarf	Spitzenorganisationen der Sozialpartner und Verordnungsgeber	Jahresgespräch zur beruflichen Weiterbildung unter Moderation des Verordnungsgebers und vorherige Abstimmungsprozesse in den Einzelorganisationen	Abstimmungsprozess auf der Grundlage von Vereinbarungen zu Qualifikationsstandards und Bedarfskriterien
	Verfahren zur Benennung von sachverständigen Fachbeiräten	Bundesvorstand des DGB/ Kuratorium für Weiterbildung der Berufsbildung	Benennung von mindestens jeweils sechs Sachverständigen im Berufsfeld	Benennung mit Blick auf Abdeckung des Berufsfeldes und von Unternehmensanforderungen
	Entwicklung eines Verordnungsentwurfs im Rahmen von Fachbeiratssitzungen	BIBB und benannte Fachbeiräte	Analyse von Anforderungen und Zielgruppenmerkmalen; Diskussion von Verordnungsinhalten und Konstruktion von Ziel, Inhalt und Form der Prüfung	Abstimmungsprozesse; Vereinbarungen zu Qualifikations-Prüfungsstandards in Musterprüfungsordnungen Vereinbarung zum Vorgehen in Ordnungsverfahren
	Stellungnahmen der Sozialpartner und die Anhörung im BIBB-Hauptausschuss zum Verordnungsentwurf sowie der Erlass der Rechtsverordnung im Bundesgesetzblatt	Bundesvorstand des DGB Kuratorium für Wirtschaft, Mitglieder des BIBB-HA; BMBF im Einvernehmen mit BMWi	Begutachtung des RVO-Entwurfs durch Abstimmungsprozess in der jeweiligen Organisation Prüfung der Rechtsförmlichkeit des Entwurfs unter Beteiligung des Bundesministeriums für Justiz	Abstimmungsprozesse; BBiG/HwO; Empfehlungen des Hauptausschusses
Fortbildung	Konstruktion und Organisation der Fortbildung	Sozialpartner unter Federführung des DIHK Bildungsträger	Zentrale Rahmenplanerstellung Lehrgangsplanung und -organisation	Vereinbarungen zu den Rahmenplanstandards
	Vorbereitung der Dozenten	Bildungsträger; zuständige Stellen	Dozentenschulungen	zertifizierte QS-Systeme der Bildungsträger
	Realisierung der Fortbildung	Bildungsträger	Lernbegleitung; Erstellen von Lernhilfen; Lernerfolgsermittlung	zertifizierte QS-Systeme der Bildungsträger
	Bewertung des Lernerfolgs	Bildungsträger	Dozenten- und Teilnehmerbefragung; Feststellung des Prüfungserfolgs	zertifizierte QS-Systeme der Bildungsträger
Fortbildungsprüfung	Erstellung von Prüfungsaufgaben	zuständige Stellen	Besetzung von Prüfungsaufgabenerstellungsausschüssen Erstellung und Abstimmung der Prüfungsaufgaben durch die Prüfungsaufgabenerstellungsausschüsse und in Gremien der zuständigen Stelle	nach BBiG/HwO; Entwicklungs- und Abstimmungsprozesse zwischen Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern sowie Dozenten; Musterprüfungsaufgaben
	Errichtung von Prüfungsausschüssen nach BBiG und HwO	zuständige Stellen	Auswahl und Ernennung geeigneter Prüfer/-innen; Prüferschulung	nach BBiG/HwO; Prüferportal des BMBF
	Durchführung bundesweit einheitlicher Prüfungen, unabhängig vom Vorbereitungslehrgang	von den zuständigen Stellen ernannte Prüfungskommissionen	Durchführung der schriftlichen sowie der mündlichen Prüfung einschließlich Bewerten der Projektarbeit	gesetzlich verbindliches Verfahren
	Notenbildung und Zeugnisbescheinigung	zuständige Stellen	Anwendung von Punkte- und Notenregelungen sowie von Zeugnismustern aus Rechtsverordnungen	gesetzlich verbindliches Verfahren
Verfahrenssteuerung	Prüfungsevaluation und Maßnahmen für die Qualitätsentwicklung	zuständige Stellen, Spitzenorganisationen der Sozialpartner, Verordnungsgeber, BIBB	Prüfungen werden statistisch erfasst, systematisch ausgewertet und veröffentlicht; Bewertung der durch zuständige Stellen erfassten Prüfungsergebnisse; Auswertung der Evaluation und Verabredung von Maßnahmen der Qualitätsentwicklung	Abstimmungsprozesse in Jahresgesprächen zur beruflichen Weiterbildung der Sozialpartner und Verordnungsgeber

## Literatur

Gemeinsamer Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zum Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) einschl. Anlage – URL: [www.deutscherqualifikationsrahmen.de](http://www.deutscherqualifikationsrahmen.de) (Stand: 21.10.2013)

EU-KOMMISSION: Der Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR), Luxemburg 2008. URL: [http://ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/broch\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/broch_de.pdf) (Stand: 21.10.2013)



## Doppelte Abiturjahrgänge: Veränderte Chancen für Jugendliche am Ausbildungsmarkt

► Im Jahr 2012 gab es aufgrund der doppelten Abiturjahrgänge in vier Bundesländern insgesamt deutlich mehr Studienberechtigte, die eine Ausbildung im dualen System anstrebten. Da sich die Situation auf dem Ausbildungsmarkt im Jahr 2012 nicht so günstig wie erwartet entwickelte, war zumindest für einzelne Bewerbergruppen – insbesondere für jene mit weniger günstigen schulischen Voraussetzungen – eine Verschlechterung der Ausbildungschancen zu befürchten. Welche Ausbildungsstellenbewerber/-innen tatsächlich in welcher Weise betroffen waren, wird im Beitrag auf Basis der BA/BIBB-Bewerberbefragungen 2010 und 2012 untersucht.

### Quantitative Entwicklung und mögliche Konsequenzen

Durch die doppelten Abiturjahrgänge in Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg und Bremen<sup>1</sup> im Jahr 2012 stieg die Zahl der bei der Bundesagentur für Arbeit (BA) gemeldeten Ausbildungsstellenbewerber/-innen mit einer Studienberechtigung beträchtlich an: Sie erhöhte sich von 108.296 im Vermittlungsjahr 2009/2010 auf 128.640 im Vermittlungsjahr 2011/2012, und damit um immerhin 18,8 Prozent (vgl. Bundesagentur für Arbeit 2010 und 2012).<sup>2</sup> Da gleichzeitig die Zahl nicht studienberechtigter Bewerber/-innen zurückging, veränderte sich die Gesamtbewerberszahl kaum. Sie nahm lediglich um knapp ein Prozent zu (von 556.062 in 2010 auf 559.877 in 2012).

Das bei der BA gemeldete Angebot an betrieblichen Ausbildungsstellen steigerte sich hingegen deutlich: Es lag im Jahr 2012 mit 478.593 Stellen um 12,4 Prozent höher als 2010 mit 425.633 Stellen (vgl. Bundesagentur für Arbeit 2012). Gleichzeitig verringerte sich die Zahl der gemeldeten außerbetrieblichen Ausbildungsstellen um immerhin 33,5 Prozent – von 57.886 im Jahr 2010 auf 38.493 im Jahr 2012. Ihr Anteil an allen gemeldeten Ausbildungsstellen (2010: 483.519, 2012: 517.086) verkleinerte sich damit von 12,0 Prozent auf 7,4 Prozent.

Wie sich die Chancen auf einen betrieblichen Ausbildungsplatz durch diese Entwicklungen je nach Schulabschluss der Bewerber/-innen veränderten, ließ sich anhand der offiziellen statistischen Datenquellen nicht klären. Nachteile waren bei allen Schulabschlussniveaus denkbar: So mussten studienberechtigte Bewerber/-innen durch die doppelten Abiturjahrgänge viel stärker untereinander um die von ihnen begehrten Ausbildungsstellen konkurrieren.



**URSULA BEICHT**

Mitarbeiterin im Arbeitsbereich  
„Berufsbildungsangebot und -nachfrage/  
Bildungsbeteiligung“ im BIBB

<sup>1</sup> Die doppelten Abiturjahrgänge sind Folge der Umstellung von einem neunjährigen Gymnasium (G9) auf ein achtjähriges (G8): In den genannten Ländern beendeten 2012 letztmalig Schüler/-innen von G9 und erstmalig Schüler/-innen von G8 die Schule. 2011 gab es in Bayern und Niedersachsen doppelte Abiturjahrgänge, was sich 2012 wahrscheinlich ebenfalls noch auf die Zahl der Ausbildungsstellenbewerber/-innen auswirkte. 2010 gab es lediglich in Hamburg doppelte Abiturjahrgänge.

<sup>2</sup> Im Folgenden werden die Vermittlungsjahre vereinfachend als Jahr 2010 bzw. 2012 bezeichnet.

ren. Bewerber/-innen mit mittlerem Schulabschluss mussten mit einer verschärften Verdrängung durch Studienberechtigte rechnen. Bewerber/-innen mit maximal Hauptschulabschluss waren wegen des Abbaus außerbetrieblicher Ausbildungsplätze noch stärker auf die betriebliche Ausbildung angewiesen, wo ihre Chancen seit Langem eher schlecht ausfallen. Zudem waren für sie auch Verdrängungsprozesse durch Bewerber/-innen mit mittlerem Schulabschluss nicht auszuschließen. Wie sich die betrieblichen Ausbildungschancen bei den unterschiedlichen Schulabschlüssen tatsächlich entwickelten, wird nachfolgend auf Basis der BA/BIBB-Bewerberbefragungen 2010 und 2012 untersucht. Hierbei handelt es sich um eine im zweijährigen Turnus vom BIBB in Kooperation mit der BA durchgeführte repräsentative Befragung von gemeldeten Bewerberinnen und Bewerbern zu ihrer Ausbildungssuche und ihrem Sucherfolg (vgl. Tab. 1).

Als Bewerber/-innen registriert die BA alle Jugendlichen, die bei der Ausbildungssuche von den Arbeitsagenturen oder Jobcentern unterstützt werden und nach deren Einschätzung über die notwendige Ausbildungsreife und Berufseignung verfügen. Eine Meldung bei der BA ist allerdings nicht verpflichtend, und viele Ausbildungssuchende verzichten auf eine institutionelle Unterstützung. Insgesamt gelang es im Jahr 2012 schätzungsweise 265 Tsd. Jugendlichen (2010 schätzungsweise 289 Tsd. Jugendlichen), ohne Einschaltung der BA einen Ausbildungsvertrag abzuschließen – sie sind daher hier *nicht* einbezogen.

## Einmündungsquoten in betriebliche Ausbildung

Nach den Ergebnissen der BA/BIBB-Bewerberbefragungen nahm der Anteil studienberechtigter Bewerber/-innen an allen Ausbildungsstellenbewerberinnen und -bewerbern im Jahr 2012 um 3,3 Prozentpunkte gegenüber 2010 zu (von 13,0% auf 16,3%).<sup>3</sup> Dagegen reduzierte sich der Anteil der Bewerber/-innen mit maximal Hauptschulabschluss um 2,5 Prozentpunkte (von 35,1 % auf 32,6%).

Im Jahr 2012 mündeten insgesamt 39,8 Prozent der Bewerber/-innen in eine betriebliche Ausbildung ein, womit sich der Anteil gegenüber 2010 um 1,2 Prozentpunkte erhöhte. Zu beachten ist, dass Einmündungen in Auszubildendenverhältnisse, die zwischenzeitlich bereits wieder gelöst wurden, nicht berücksichtigt sind, da diese in den Befragungen nicht erfasst werden. Als erfolgreicher Übergang in betriebliche Ausbildung zählt daher nur, wenn Bewerber/-innen im jeweiligen Vermittlungsjahr oder in der Nachvermitt-

Tabelle 1 BA/BIBB-Bewerberbefragungen 2012 und 2010

	Befragung 2012	Befragung 2010
<b>Methode</b>	schriftlich-postalische Repräsentativbefragung	schriftlich-postalische Repräsentativbefragung
<b>Personenkreis</b>	Jugendliche, die bei der BA (Arbeitsagenturen und Jobcenter in gemeinsamer Trägerschaft) als Ausbildungsstellenbewerber/-innen für das Vermittlungsjahr 2011/2012 gemeldet waren und ihren Wohnsitz in Deutschland hatten	Jugendliche, die bei der BA (Arbeitsagenturen, Jobcenter in gemeinsamer Trägerschaft und Jobcenter der zugelassenen kommunalen Träger) als Ausbildungsstellenbewerber/-innen für das Vermittlungsjahr 2009/2010 gemeldet waren und ihren Wohnsitz in Deutschland hatten
<b>Stichprobe</b>	13.167 (brutto), 4.223 (netto)	13.000 (brutto), 4.621 (netto)
<b>Rücklaufquote</b>	32 Prozent	36 Prozent
<b>Befragungszeitraum</b>	November 2012 bis Februar 2013	Dezember 2010 bis Februar 2011
<b>Gewichtung</b>	Soll-Ist-Anpassung nach den Merkmalen Wohnregion, Geschlecht, offiziell registrierter Verbleib der Bewerber/-innen	Soll-Ist-Anpassung nach den Merkmalen Wohnregion, Geschlecht, offiziell registrierter Verbleib der Bewerber/-innen
<b>Auswertungsbasis</b>	4.101 Bewerber/-innen	4.415 Bewerber/-innen (ohne Jobcenter der zugelassenen kommunalen Träger)

lungsphase eine entsprechende Ausbildung aufnahmen und dort bis zum Befragungszeitpunkt verblieben waren. Die Einmündungsquote der Bewerber/-innen, die maximal einen Hauptschulabschluss aufwiesen, war jeweils mit Abstand am geringsten. Allerdings verbesserte sie sich im Jahr 2012 um immerhin 4,4 Prozentpunkte gegenüber 2010 (von 27,0 auf 31,4%). Für Bewerber/-innen mit einem mittleren Schulabschluss veränderte sich die Übergangswahrscheinlichkeit in betriebliche Ausbildung mit jeweils 43,7 Prozent dagegen nicht. Für studienberechtigte Bewerber/-innen sank die Einmündungsquote mit 6,4 Prozentpunkten deutlich. Während sie 2010 (mit 52,1%) noch mit Abstand am häufigsten eine betriebliche Ausbildung aufnehmen konnten, waren sie im Jahr 2012 (mit 45,7%) nicht viel erfolgreicher als Bewerber/-innen mit mittlerem Schulabschluss.

Die Chancen auf einen betrieblichen Ausbildungsplatz sind selbstverständlich bei Weitem nicht allein vom Schulabschluss der Bewerber/-innen abhängig. Aus der bivariaten Betrachtung kann daher nicht unmittelbar abgeleitet werden, dass die Erfolgsaussichten bei einem höheren Schulabschluss gesunken und bei einem niedrigen Schulabschluss gestiegen sind. Hierüber kann ausschließlich eine multivariate Analyse Aufschluss geben, die weitere potenzielle Einflussgrößen berücksichtigt und feststellt, welche eigenständige Wirkung die einzelnen Variablen haben, da jeweils alle anderen einbezogenen Größen kontrolliert werden.

## Veränderung der Übergangschancen

Auf Basis eines gemeinsamen Datensatzes der BA/BIBB-Bewerberbefragungen 2010 und 2012 wurden binäre logistische Regressionsmodelle gerechnet, um den eigen-

<sup>3</sup> Die in den BA/BIBB-Bewerberbefragungen ermittelten Anteile weichen von der BA-Statistik ab, die für beide Jahre etwas höhere Anteile studienberechtigter Bewerber/-innen ausweist (Bundesagentur für Arbeit 2010 und 2012).

Tabelle 2 **Einflüsse auf die Einmündung von gemeldeten Ausbildungsstellenbewerberinnen und -bewerbern in betriebliche Berufsausbildung**  
(Exponentialkoeffizienten  $e^{\beta}$ , ungewichtete Ergebnisse)

Einflussgrößen	alle Bundesländer (BL)		BL mit doppeltem Abiturjah- gang	BL ohne doppelten Abiturjah- gang
	Modell 1	Modell 2	Modell 3a	Modell 3b
<b>Veränderung 2012 gegenüber 2010</b>				
<b>(Vermittlungs-)Jahr</b> (Ref.: 2010)				
2012	,998	1,206*	1,272*	1,179
<b>Interaktion (Vermittlungs-)Jahr * Schulabschluss</b>				
Jahr 2012 * mittlerer Schulabschluss		,798*	,847	,735
Jahr 2012 * (Fach-) Hochschulreife		,649**	,490**	,751
<b>Schulabschluss, Schulnoten</b>				
<b>Schulabschluss</b> (Ref.: maximal Hauptschulabschluss)				
mittlerer Schulabschluss	1,697***	1,890***	2,076**	2,182***
(Fach-)Hochschulreife	2,526***	3,154***	7,762***	3,196***
<b>letzte Schulnote in Mathematik</b> (Ref.: ausreichend oder schlechter)				
befriedigend	1,423***	1,421***	1,332**	1,523***
sehr gut oder gut	1,796***	1,793***	1,564***	1,967***
<b>letzte Schulnote in Deutsch</b> (Ref.: ausreichend oder schlechter)				
befriedigend	1,288***	1,289***	1,157	1,419***
sehr gut oder gut	1,449***	1,447***	1,197	1,688***
<b>Merkmale des Übergangs- und Bewerbungsprozesses<sup>1)</sup></b>				
Berufsvorbereitungsjahr o. Ä. absolviert	,805*	,810*	,969	,708*
betriebliche Einstiegsqualifizierung absolviert	1,957***	1,958***	2,029***	1,967***
bereits für ein früheres Ausbildungsjahr beworben	,727***	,729***	,710***	,769**
durch gesundheitliche Einschränkungen erschwerte Berufswahl und Ausbildungsstellensuche	,442***	,443***	,484***	,411***
Unterstützung durch einen Berufseinstiegsbegleiter, Lotsen	1,083	1,078	1,101	1,100
schriftlich für mehrere Berufe beworben	1,796***	1,791***	1,917***	1,672***
<b>Persönliche Merkmale</b>				
<b>Geschlecht</b> (Ref.: weiblich)				
männlich	1,453***	1,458***	1,515***	1,432***
<b>Migrationsstatus</b> (Ref.: ohne Migrationshintergrund)				
mit Migrationshintergrund	,591***	,591***	,547***	,629***
<b>Alter</b> (Ref.: bis einschließlich 20 Jahre)				
21 Jahre und älter	,676***	,674***	,573***	,784*
<b>Regionale Ausbildungsmarktlage 2010</b>				
Relation betriebliches Ausbildungsstellenangebot zu Ausbildungsinteressierten im Arbeitsagenturbezirk in Prozent	1,027***	1,027***	1,036***	1,009*
Nagelkerkes R-Quadrat	,157	,158	,170	,155
Fallzahl <sup>2)</sup>	7.950	7.950	3.781	4.169
Signifikanzniveau: * $p < 0,05$ , ** $p < 0,01$ , *** $p < 0,001$ (zweiseitiger Test)				

1) „Nicht zutreffend“ ist bei diesen Merkmalen jeweils die Referenzkategorie.

2) Wegen fehlender Angaben bei verschiedenen Variablen ist die Fallzahl hier geringer als die in Übersicht 1 angegebene Auswertungsbasis.

Datenbasis: BA/BIBB-Bewerberbefragungen 2010 und 2012

ständigen Einfluss des Schulabschlusses auf die Einmündungschancen in betriebliche Ausbildung zu bestimmen und festzustellen, welche Veränderung es dabei 2012 im Vergleich zu 2010 gab. Neben dem Schulabschluss und dem (Vermittlungs-)Jahr wurden vielfältige Variablen einbezogen, die hier allein die Funktion von Kontrollvariablen haben (vgl. Tab. 2). Die Auswahl der berücksichtigten Variablen orientierte sich an dem ressourcentheoretischen Ansatz von EBERHARD (2012) zur Erklärung der Übergangschancen von Ausbildungsstellenbewerberinnen und -bewerbern.<sup>4</sup> Im Folgenden werden ausschließlich die Einzelergebnisse der Regressionsanalysen betrachtet, die zur Klärung der hier untersuchten Fragestellung notwendig sind. Auf die zum Teil erheblichen Einflüsse der Kontrollvariablen wird nicht eingegangen.

Werden alle potenziellen Einflussgrößen berücksichtigt, gab es im Jahr 2012 gegenüber 2010 insgesamt *keine* signifikante Erhöhung der Einmündungschancen in betriebliche Ausbildung (vgl. Modell 1). Bezogen auf beide untersuchten (Vermittlungs-)Jahre zusammen waren bei einem mittleren Schulabschluss die Aussichten auf einen erfolgreichen Übergang um 69,7 Prozent höher als bei maximal Hauptschulabschluss und bei Vorliegen einer Studienberechtigung sogar um 152,6 Prozent höher.<sup>5</sup>

Um festzustellen, wie sich die Einmündungschancen der Bewerber/-innen bei den unterschiedlichen Schulabschlüssen 2012 im Vergleich zu 2010 verändert haben, musste die Interaktion zwischen (Vermittlungs-)Jahr und Schulabschluss berücksichtigt werden (vgl. Modell 2). Bei *Einbeziehung eines Interaktionsterms* in binäre logistische Regressionen ist die Interpretation der Ergebnisse allerdings nicht einfach. So stellt der Interaktionsterm „Jahr 2012 \* Hochschulreife“ folgendes komplexes Chancenverhältnis dar: („Chance im Jahr 2012 bei Hochschulreife“ zu „Chance im Jahr 2012 bei maximal Hauptschulabschluss“) zu („Chance im Jahr 2010 bei Hochschulreife“ zu „Chance im Jahr 2010 bei maximal Hauptschulabschluss“).<sup>6</sup> Bei den betreffen-

4 EBERHARD (2012) weist auf die besondere Bedeutung der regionalen Ausbildungsmarktlage für die Übergangschancen hin. Der hierfür entwickelte Indikator „Relation betriebliches Ausbildungsstellenangebot zu Ausbildungsinteressierten im Arbeitsagenturbezirk“ (zur Berechnungsweise vgl. ULRICH (2012)) wurde zum Stand 2010 in den Modellen berücksichtigt, und zwar auch für die Fälle des Vermittlungsjahres 2012. Andernfalls hätte die Chancenveränderung der Bewerber/-innen, die sich 2012 ergab, nicht mehr über die Variable „(Vermittlungs-)Jahr“ gemessen werden können.

5 Die Exponentialkoeffizienten  $e^{\beta}$  geben an, welchen Einfluss die verschiedenen Variablen auf die Einmündungschancen in eine betriebliche Ausbildung haben. Werte größer als 1 weisen auf eine verglichen mit der jeweiligen Referenzkategorie höhere Chance hin, Werte kleiner als 1 auf eine geringere. Auch das Ausmaß der Chancenveränderung lässt sich bei kategorialen Variablen ablesen: So erhöht sich bei  $e^{\beta} = 2,526$  die Chance einer erfolgreichen Einmündung um 152,6 Prozent (=  $(2,526 - 1) \times 100$ ).

6 Vgl. hierzu FROMM 2005, S. 28 ff.

den Variablen selbst (hier: Jahr bzw. Schulabschluss) kommt dann der Chancenvergleich innerhalb der *Referenzkategorie der jeweils anderen Variablen* des Interaktionsterms zum Ausdruck.<sup>7</sup> In Modell 2 wird somit zum einen erkennbar, dass sich für Jugendliche mit maximal einem Hauptschulabschluss die Chancen auf einen betrieblichen Ausbildungsplatz im Jahr 2012 gegenüber 2010 signifikant verbesserten, und zwar um 20,6 Prozent.<sup>8</sup> Zum anderen zeigt sich, dass sich gleichzeitig für Bewerber/-innen mit mittlerem Schulabschluss die Chancenvorteile im Vergleich zu jenen mit maximal einem Hauptschulabschluss signifikant um 20,2 Prozent verringerten.<sup>9</sup> Bei Studienberechtigten gab es sogar einen signifikanten Rückgang um 35,1 Prozent.<sup>10</sup>

Um zu verdeutlichen, dass diese Entwicklung tatsächlich in einem Zusammenhang mit den doppelten Abiturjahrgängen steht, erfolgten schließlich noch zwei getrennte Analysen für Bundesländer mit und ohne doppeltem Abiturjahrgang in den Jahren 2012 und 2011 (vgl. Modelle 3a/b). Demnach war in den Ländern mit doppelten Abiturjahrgängen eine signifikante Verringerung der Chancenvorteile, die studienberechtigte Bewerber/-innen beim Übergang in betriebliche Ausbildung im Vergleich zu denjenigen mit maximal einem Hauptschulabschluss hatten, um 51 Prozent zu verzeichnen (vgl. Modell 3a).<sup>11</sup> In den Ländern ohne doppelte Abiturjahrgänge verminderten sich dagegen die Chancenvorteile Studienberechtigter nicht signifikant (vgl. Modell 3b).

## Auswirkungen betrafen die Studienberechtigten

Im Jahr 2012 bestand für die bei der BA gemeldeten Ausbildungsstellenbewerber/-innen eine besondere Konkurrenzsituation bei der Suche nach einem betrieblichen Ausbildungsplatz. Dies betraf vor allem die Länder, in denen es 2012 und 2011 doppelte Abiturjahrgänge gab. Die Analysen haben gezeigt, dass sich hierdurch im Jahr 2012 die Chancenvorteile studienberechtigter Bewerber/-innen – gegenüber denjenigen mit maximal einem Hauptschulabschluss – verglichen mit dem Jahr 2010 deutlich verringerten. Insgesamt gingen zwar auch bei einem mittleren Schulabschluss die Chancenvorteile bei der Einmündung

in betriebliche Ausbildung zurück, ein Zusammenhang mit den doppelten Abiturjahrgängen ließ sich dabei jedoch nicht nachweisen.

Bemerkenswert ist, dass die Aussichten auf einen betrieblichen Ausbildungsplatz für Bewerber/-innen mit maximal Hauptschulabschluss im Jahr 2012 nicht ab-, sondern sogar deutlich zugenommen haben. Eine negative Auswirkung des massiven Abbaus außerbetrieblicher Ausbildung machte sich also nicht bemerkbar. Vielmehr konnten die Bewerber/-innen mit niedrigeren schulischen Voraussetzungen von der Zunahme betrieblicher Ausbildungsstellenangebote profitieren. Diese gab es wohl vermehrt in solchen Berufen, die für Jugendliche mit höheren und mittleren Schulabschlüssen weniger attraktiv sind. Ein Verdrängungsprozess zuungunsten von Bewerberinnen und Bewerbern mit maximal Hauptschulabschluss fand daher nicht statt.

Vielmehr konkurrierten im Jahr 2012 vor allem studienberechtigte Bewerber/-innen verschärft untereinander um die knappen Plätze in den von ihnen begehrten Berufen. Es deutet nichts darauf hin, dass sich durch die doppelten Abiturjahrgänge besonders viele Studienberechtigte, die eigentlich studieren wollten, auch bei der BA als Ausbildungsstellenbewerber/-in registrieren ließen, um sich diese Option ebenfalls offenzuhalten. Denn es verblieben 2012 nur 11,9 Prozent der studienberechtigten Bewerber/-innen in einem Studium, während es 2010 noch 13,2 Prozent waren. Die Verringerung der Einmündungsquoten studienberechtigter Bewerber/-innen in betriebliche Ausbildung ist somit nicht darauf zurückzuführen, dass 2012 überproportional oft ein Studium aufgenommen wurde.

Abschließend ist nochmals besonders darauf hinzuweisen, dass die Befunde ausschließlich für den Kreis der bei der BA gemeldeten Ausbildungsstellenbewerber/-innen gelten. Schätzungsweise ein Drittel der ausbildungssuchenden Jugendlichen waren 2010 und 2012 nicht bei der BA gemeldet, sondern fanden ohne deren Unterstützung eine Ausbildungsstelle. Ihr Einmündungserfolg ist in die Ergebnisse nicht eingegangen, diese bilden somit nicht das gesamte Geschehen auf der Nachfrageseite des Ausbildungsmarkts ab. ■

### Literatur

BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT: *Arbeitsmarkt in Zahlen – Statistik Ausbildungsstellenmarkt. Bewerber und Berufsausbildungsstellen. Berichtsjahr 2011/2012 bzw. 2009/2010. Nürnberg 2012 bzw. 2010*

EBERHARD, V.: *Der Übergang von der Schule in die Berufsausbildung. Ein ressourcentheoretisches Modell der Übergangschancen von Ausbildungsstellenbewerbern. Bielefeld 2012*

FROMM, S.: *Binäre logistische Regressionsanalyse. Eine Einführung für Sozialwissenschaftler mit SPSS für Windows. Bamberger Beiträge zur empirischen Sozialforschung, Nr. 11. Bamberg 2005*

ULRICH, J. G.: *Indikatoren zu den Verhältnissen auf dem Ausbildungsstellenmarkt. In: DIONISIUS, R.; LISSEK, N.; SCHIER, F. (Hrsg.): Beteiligung an beruflicher Bildung – Indikatoren und Quoten im Überblick. Bonn 2012, S. 48–65*

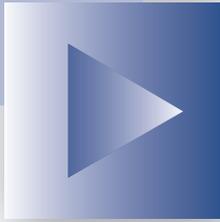
7 In Tab. 2 sind die Werte, die sich jeweils ausschließlich auf die Referenzkategorie der anderen Variablen des Interaktionsterms beziehen, dunkler hinterlegt.

8 e<sup>β</sup>-Wert 1,206 bei „Veränderung 2012 gegenüber 2010“ in Modell 2.

9 e<sup>β</sup>-Wert ,798 bei „Interaktion: Jahr 2012 \* mittlerer Schulabschluss“ in Modell 2 (Berechnungsweise:  $(0,798 - 1) \times 100 = 20,2$  Prozent).

10 e<sup>β</sup>-Wert ,649 bei „Interaktion: Jahr 2012 \* (Fach-)Hochschulreife“ in Modell 2.

11 e<sup>β</sup>-Wert ,490 bei „Interaktion: Jahr 2012 \* (Fach-)Hochschulreife“ in Modell 3a.



## Zwischen Wunschberuf und erfolgloser Ausbildungsplatzsuche Zwei-Klassen-Gesellschaft beim Übergang Schule – Beruf?

**BENJAMIN KRAUTSCHAT**

Politischer Referent in der Abteilung Jugend und Jugendpolitik beim Deutschen Gewerkschaftsbund, Berlin

► **Einem Teil der Ausbildungsinteressierten scheint es zunehmend leichter zu fallen, eine Ausbildung im Wunschberuf absolvieren zu können, während andere Ausbildungsinteressierte den Sprung in Ausbildung überhaupt nicht schaffen. Der Beitrag stellt anhand der Ergebnisse des Ausbildungsreports 2013 der DGB-Jugend dar, wie Auszubildende ihren Übergang empfunden haben und vergleicht ausgewählte Ergebnisse mit der Schulabgängerbefragung 2012 des BIBB.**

### AUSBILDUNG IM WUNSCHBERUF

Die Wahl des richtigen Ausbildungsberufs ist unbestreitbar eine zentrale Voraussetzung für einen erfolgreichen Ausbildungsverlauf. In der BWP-Ausgabe 4/2013 hat MICHAEL FRIEDRICH die Ergebnisse der Schulabgängerbefragung dargestellt. Dort gaben 81 Prozent der befragten Jugendlichen an, „eine Stelle in ihrem Wunschberuf gefunden zu haben“, bei 16 Prozent „stimmt der Ausbildungsberuf zumindest teilweise mit dem gewünschten Beruf überein“, und nur bei vier Prozent gibt es keinen Bezug zum Wunschberuf. Ein Ergebnis, das ein durchweg positives Bild auf dem Ausbildungsmarkt suggeriert, hat doch fast jede/-r Auszubildende die Möglichkeit, den Wunschberuf oder zumindest einen ähnlichen Beruf zu erlernen.<sup>1</sup> Im Ausbildungsreport (vgl. Kasten) wurden junge Auszubildende mit einer ähnlichen Frage konfrontiert.

<sup>1</sup> Zu berücksichtigen ist, dass sich dieser hohe Anteil auf die 60 Prozent der ausbildungsinteressierten Befragten bezieht, die auch tatsächlich eine Ausbildung im dualen System realisieren konnten. Die anderen 40 Prozent, die keinen Ausbildungsplatz bekamen, sind dabei nicht berücksichtigt.

### Ausbildungsreport

Der Ausbildungsreport der DGB-Jugend untersucht jährlich die Qualität der beruflichen Ausbildung in Deutschland. Für den Ausbildungsreport 2013 wurden 18.649 Auszubildende aus den 25 am stärksten besetzten Ausbildungsberufen (nach BIBB-Statistik) befragt. Die Befragung erfolgte bundesweit schriftlich an Berufsschulen im Zeitraum von September 2012 bis April 2013. Damit ergibt sich die Datengrundlage für eine detaillierte und verlässliche Bewertung der Ausbildungssituation in Deutschland (weitere Informationen zur Methode vgl. Ausbildungsreport 2013). Besonderer Schwerpunkt 2013 waren die Themen „Zugang in Ausbildung“ und „Perspektiven nach der Ausbildung“:

[www.jugend.dgb.de/ausbildung](http://www.jugend.dgb.de/ausbildung)

Die Ergebnisse dort fallen allerdings weniger positiv aus. Von den befragten Auszubildenden gaben 33,2 Prozent an, dass ihr Ausbildungsberuf bei der Berufswahl ihr Wunschberuf war, bei weiteren 43,4 Prozent handelte es sich um „einen von mehreren interessanten Berufen“, für knapp ein Viertel (23,4 %) war der Beruf allerdings eine Alternative, „die eigentlich nicht geplant war“. Die unterschiedlich gestellten Frageformulierungen können die Abweichung der Ergebnisse nicht erklären, dazu weichen sie zu stark voneinander ab. Wie kommt es also zu den Unterschieden – und stehen diese in einem Widerspruch zueinander?

### DAUER ZWISCHEN SCHULE UND AUSBILDUNG

Ein zentraler Unterschied der beiden Erhebungen zeigt sich in der jeweiligen Gruppe der Befragten. Bei der Schulabgängerbefragung wurden Jugendliche gefragt, die in 2012 eine allgemeinbildende und berufliche Schule oder eine berufliche Vollzeitschule verlassen hatten; im Ausbildungsreport hingegen betriebliche Auszubildende in allen Ausbildungsjahren, unabhängig davon, ob und wann sie ihren Schulabschluss gemacht haben. Während bei der Schulabgängerbefragung also die Jugendlichen im unmittelbaren Anschluss an den Schulabschluss befragt wurden, ist im Ausbildungsreport noch zusätzlich die Gruppe der Auszubildenden mit berücksichtigt, denen der Übergang in Ausbildung zwar auch gelungen ist, allerdings erst mit zum Teil erheblicher zeitlicher Verzögerung. So haben gerade einmal 50,5 Prozent der befragten Auszubildenden im Ausbildungsreport direkt nach Verlassen der Schule mit ihrer Ausbildung begonnen. Bei den übrigen 49,5 Prozent lagen zwischen Schulabschluss und Ausbildungsbeginn zum Teil mehrere Jahre. Bei 35 Prozent von diesen lagen drei oder mehr Jahre zwischen Schulaustritt und Ausbildungsbeginn. Bei den Auszubildenden, die nicht direkt mit ihrer Ausbildung begonnen haben und oftmals Probleme hatten, überhaupt in Ausbildung zu kommen, ist der Anteil an der ungeplanten Alternative höher als bei denen, die direkt im Anschluss mit ihrer Ausbildung anfangen konnten (vgl. Abb. 1). Ein Ergebnis, das nicht verwundert: Wer lange vergeblich auf der Suche nach einem Ausbildungsplatz ist, wird früher oder später von außen gedrängt, ungeplante und ungewünschte Berufe mit in den Blick zu nehmen.

Oder er/sie resigniert und nimmt einen beliebigen Platz an, ohne Berücksichtigung der eigenen Wünsche, Interessen und Stärken.

#### FOLGEN, WENN WUNSCHBERUF NICHT REALISIERT WIRD

Die Probleme, die mit einer solchen Berufswahlentscheidung einhergehen, verdeutlicht ein anderes Ergebnis des Ausbildungsreports. Wie Abbildung 2 zeigt, sind junge Leute, die ihre Ausbildung in ihrem Wunschberuf absolvieren, mit ihrer Ausbildung deutlich zufriedener als jene, die sich für eine ungeplante Alternative entschieden haben und entsprechend häufiger angeben, (sehr) unzufrieden zu sein. Dies hat unmittelbare Folgen. Während 82,3 Prozent der Auszubildenden im „Wunschberuf“ angaben, nach der Ausbildung weiter im erlernten Beruf arbeiten zu wollen und fünf Prozent dies für sich ausschlossen, konnten sich nur 63,2 Prozent der Auszubildenden in alternativen Berufen vorstellen, weiter ihrem Ausbildungsberuf nachzugehen. 26,9 Prozent waren sich hingegen schon sicher, nicht im erlernten Beruf arbeiten zu wollen. Weder mit Blick auf die individuellen Perspektiven der Auszubildenden noch hinsichtlich des Interesses der Unternehmen, ihren Fachkräftebedarf zu sichern, ist es daher sinnvoll, Jugendliche zur Aufnahme einer Ausbildung in einem Beruf zu überreden, der nicht ihren Interessen entspricht.

#### DROHT DIE ZWEI-KLASSEN-GESELLSCHAFT?

Durch die anders zusammengesetzten Befragtenengruppen kommen DGB-Ausbildungsreport und BIBB-Schulabgängerbefragung zu abweichenden Ergebnissen bei der Frage, wie viele Auszubildende tatsächlich ihren Wunschberuf erlernen können. Dieser Unterschied verweist auf einen wichtigen Sachverhalt: auf die unterschiedlichen Zugangschancen und deren Folgen.

Bei beiden Ergebnissen ist die große Gruppe der Ausbildungsinteressierten, die bei ihrer Suche erfolglos geblieben sind, nicht berücksichtigt. Ihnen ist nicht nur der Wunschberuf verwehrt, sondern der Zugang zur Ausbildung insgesamt. Allein im Jahr 2012 sind 273.357 bei der Bundesagentur für Arbeit registrierte Bewerber/-innen ohne Ausbildungsstelle geblieben und im gleichen Jahr sind 266.700 junge Menschen in die Maßnahmen im Übergangsbereich eingemündet (vgl. BIBB 2013). Die Zahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge ist 2012 mit 551.272 auf den niedrigsten Wert seit 2005 gesunken. Das Ergebnis dieser jahrelangen Entwicklung zeigt sich an dem mit 1,4 Millionen unverändert hohen Anteil junger Menschen zwischen 20 und 29 Jahren ohne einen qualifizierten Berufsabschluss, das sind 14 Prozent der Altersgruppe (ebd.).

Setzt man die beiden Untersuchungen und die Zahlen der Unversorgten in Beziehung zueinander, zeigt sich ein deutliches Bild: Während es angesichts der demografisch bedingten leichten Entspannung auf dem Ausbildungsmarkt dem einen Teil der Jugendlichen leichter fällt als noch vor wenigen Jahren, einen Ausbildungsplatz (oftmals

Abbildung 1 „Mein Ausbildungsberuf war bei der Berufswahl ...“ und Zeitpunkt des Ausbildungsbeginns (in Prozent)

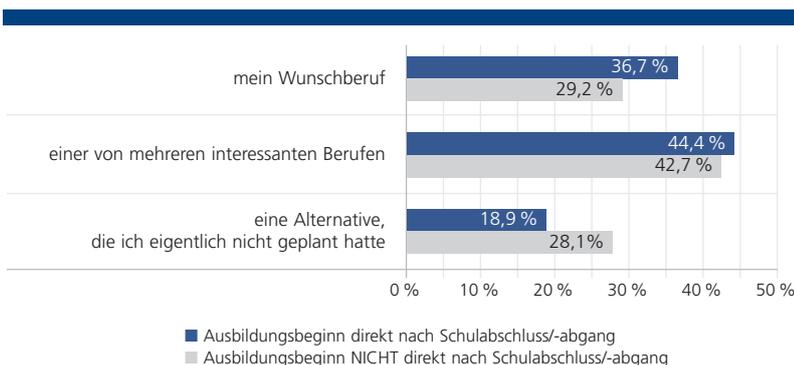
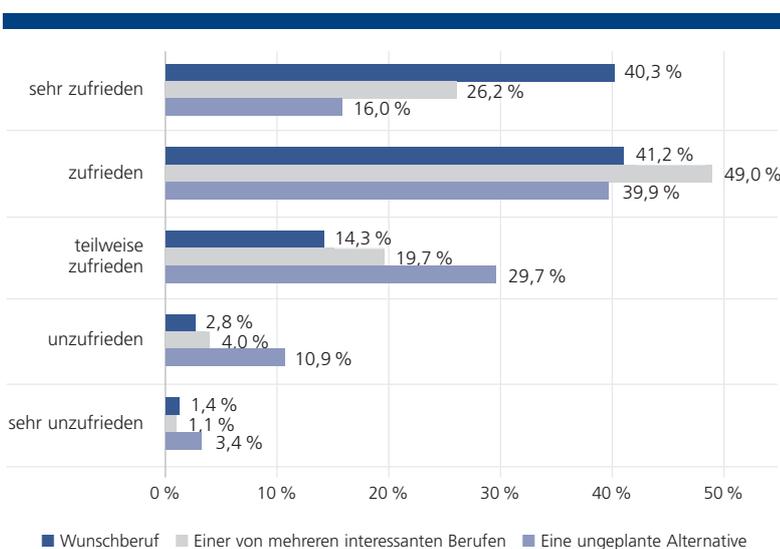


Abbildung 2 „Mit meiner Ausbildung bin ich insgesamt ...“ und Wunschberuf oder ungeplante Alternative (in Prozent)



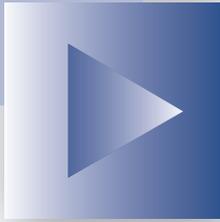
sogar im Wunschberuf) zu finden, besteht für die anderen das Risiko, dauerhaft vom Ausbildungsmarkt ausgeschlossen zu bleiben. Deutliches Anzeichen dafür ist der weiterhin hohe Anteil junger Menschen ohne qualifizierenden Berufsabschluss. Dieses Ergebnis könnte darauf hindeuten, dass sich unter den Ausbildungsinteressierten zunehmend eine Zwei-Klassen-Gesellschaft entwickelt. Eine solche Entwicklung ist nicht hinzunehmen und erfordert aktives Gegensteuern; bspw. durch einen gesetzlich geregelten Anspruch auf eine qualifizierte Ausbildung. ■

#### Literatur

BIBB (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2013. Bonn 2013. – URL: <http://datenreport.bibb.de/html/index.html> (Stand: 08.10.2013)

DGB-JUGEND: Ausbildungsreport 2013. Berlin 2013 – URL: [www.jugend.dgb.de/-/i90](http://www.jugend.dgb.de/-/i90) (Stand: 08.10.2013)

FRIEDRICH, M.: Jugendliche in Ausbildung: Berufswünsche und weitere berufliche Pläne. In: BWP 42 (2013) 4, S. 4–5 – URL: [www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/bwp/show/id/7100](http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/bwp/show/id/7100) (Stand: 08.10.2013)



## Ausbildungsbegleitung durch Seniorexpertinnen und -experten – Evaluation der Initiative VerA

► Das Projekt VerA (Verhinderung von Ausbildungsabbrüchen) richtet sich an Jugendliche, die Probleme während ihrer Ausbildung haben. VerA bietet ihnen eine Begleitung an, die sich am individuellen Unterstützungsbedarf orientiert: Ehrenamtliche Seniorexpertinnen und -experten des Senior Experten Service Bonn (SES) coachen Auszubildende, um den Ausbildungsverlauf zu verbessern oder einen Ausbildungsabbruch zu verhindern. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen Initiative Bildungsketten. Nach vierjähriger Projektlaufzeit wurde eine externe Evaluation vom Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung Hannover (ies GmbH) durchgeführt. Der Beitrag stellt ausgewählte Ergebnisse vor.



**BEATE SEUSING**

Wiss. Mitarbeiterin am Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung GmbH an der Universität Hannover



**RUTH HEINKE**

Koordinatorin für ehrenamtliche Initiativen, Servicestelle Bildungsketten beim BIBB



**DR. ANDREAS BORCHERS**

Geschäftsführer des Instituts für Entwicklungsplanung und Strukturforschung GmbH an der Universität Hannover

### VerA: Verankerung ehrenamtlichen Engagements in der Bildungsketten-Initiative

Die Initiative „Abschluss und Anschluss – Bildungsketten bis zum Ausbildungsabschluss“ verzahnt neue und bestehende Angebote am Übergang Schule–Beruf, um vermeidbare Brüche in der Bildungslaufbahn junger Menschen zu verhindern. Seit Ende 2011 ist VerA Bestandteil der Initiative Bildungsketten und ergänzt deren hauptamtliche Angebote. VerA fungiert als Komplementärangebot zu den Regelinstrumenten der Bundesagentur für Arbeit. In der Chronologie bietet es eine Anschlussmöglichkeit nach der Berufseinstiegsbegleitung bzw. eine Unterstützung für den Fall, dass im Ausbildungsverlauf Schwierigkeiten auftreten, die zu einer vorzeitigen Vertragslösung führen könnten. Bisher sind mehr als 2.000 Auszubildende begleitet worden. Bildungspolitischer Hintergrund ist die Diskussion um vorzeitige Vertragslösungen bzw. „Ausbildungsabbrüche“. Nach jüngsten Berechnungen des BIBB beenden mindestens zwölf Prozent der Jugendlichen ihre erste duale Ausbildung ohne Abschluss (vgl. BEICHT/WALDEN 2013, S. 4). Auch wenn in der Forschung inzwischen mehr über den tatsächlichen Verbleib der Jugendlichen bekannt ist und viele der sogenannten „Abbrecher“ durchaus wieder ins Berufsbildungssystem einmünden (vgl. UHLY 2012, S. 4), bleibt doch eine nicht unerhebliche Anzahl Jugendlicher übrig, die Gefahr läuft, ausbildungslos zu bleiben und in der Folge gravierende Schwierigkeiten zu haben, eine existenzsichernde Erwerbsbiografie zu führen (vgl. KREKEL/ULRICH 2009). Die Erkenntnisse darüber, welche Faktoren Ausbildungslosigkeit begünstigen – u. a. niedrige Schulabschlüsse und schlechte Abgangszeugnisse, schwierige familiäre Verhältnisse, junge Elternschaft, Migrationshintergrund, verfehlte Berufswahl (vgl. BEICHT/WALDEN 2013, S. 5, 14) – ließen Bildungsexpertinnen und -experten fordern, für diese Zielgruppen präventive Unterstützung, zum Beispiel im Rahmen von Mentoring, anzubieten (vgl. JASPER u. a. 2009; KREKEL/ULRICH 2009; BAUMELER u. a. 2012). Der präventive Aspekt spielt eine zentrale Rolle bei der Initiative Bildungsketten. Es geht nicht darum, in jedem Fall ein Ausbildungsverhältnis aufrechtzuerhalten. Bei Bedarf

kann auch eine andere Lösung, zum Beispiel ein Berufs- oder Betriebswechsel, angestrebt werden. Bei Weitem ist also nicht jede vorzeitige Vertragslösung ein echter „Abbruch“ und bisweilen sogar eine gute Alternative, allerdings gehen damit immer Ressourcenverluste einher: Übergangszeiten, persönliche Frustration oder eine sinkende Ausbildungsbeurteilung der Betriebe sind häufig die Konsequenz (vgl. SOLGA 2009, S. 17). VerA richtet sich aber ebenso an Jugendliche, die ihren Ausbildungsverlauf optimieren wollen, bei denen also keine Vertragslösung droht. Es geht darum, rechtzeitig ein Angebot bereitzustellen, wenn Probleme in der Ausbildung auftauchen. Dies geschieht auch vor dem Hintergrund, dass Vertragslösungen nicht spontan erfolgen und ebenfalls nicht monokausal erklärbar sind: In der Regel liegt eine längere Vorgeschichte zugrunde. Damit es erst gar nicht so weit kommt, verfolgt VerA einen „deeskalierenden“ Projektansatz, der gewollt offen ist: Anfragende Jugendliche können sich mit jedem im weitesten Sinne die Ausbildung betreffenden Problem an VerA wenden.

## Externe Evaluation: Design und Datenbasis

Zur Evaluation von VerA wurde ein komplexes Untersuchungsdesign gewählt (vgl. Kasten).

### Evaluationsdesign

Die Evaluation erfolgte anhand mehrerer methodisch ineinandergreifender Bausteine, wobei verschiedene qualitative und quantitative Erhebungsmethoden eingesetzt wurden. Im Einzelnen handelte es sich um

- eine Auswertung der Monitoringdaten des SES (Stand: 28.02.2012). Aus den Monitoringdaten konnten Informationen zur organisatorischen Umsetzung, zu Themen der Begleitung und zur Einschätzung des Erfolgs der Begleitung entnommen werden.
- Den inhaltlichen Schwerpunkt der schriftlichen Befragungen (Auszubildende und Ausbildungsbegleiter/-innen) bildeten Fragen zum Zugang zur Initiative VerA, zur Bewertung der (aktuellen) Ausbildungsbegleitung sowie zum Entwicklungspotenzial.
- Bundesweit wurden 1.600 Auszubildende schriftlich befragt, die sich in der Ausbildungsbegleitung durch VerA befanden bzw. diese bereits beendet hatten. Zusätzlich wurden 500 Ausbildungsbegleiterinnen und -begleiter befragt.
- 17 leitfadengestützte Telefoninterviews mit Ausbildungsbegleiterinnen und -begleitern vertieften die Fragestellungen der schriftlichen Befragung.
- Vier regionale Schwerpunktbebefragungen, in deren Rahmen mit den Regionalkoordinatorinnen und -koordinatoren sowie weiteren regionalen Akteuren in den VerA-Regionen Dresden, Koblenz, München und Osnabrück leitfadengestützte Interviews realisiert wurden, untersuchten die Umsetzungserfahrungen auf regionaler Ebene sowie die Einbindung der Initiative VerA in die Bildungsketten.

Befragungszeitraum: Januar bis April 2013

Im Monitoring erhebt der SES die soziodemografischen Daten derjenigen, die Interesse an einer Ausbildungsbegleitung haben. In Anspruch genommen wird VerA

- überwiegend von Jugendlichen im Alter zwischen 17 und 22 Jahren. Immerhin rund zehn Prozent sind aber auch 27 Jahre und älter;

- zu zwei Dritteln von jungen Männern;
- überwiegend von Herkunftsdeutschen (75 %).

Knapp die Hälfte der Auszubildenden hat einen Hauptschulabschluss, ein Drittel einen Realschul- oder gleichwertigen Abschluss und weitere 7,5 Prozent die (Fach) Hochschulreife.

Alle 500 schriftlich befragten Seniorexpertinnen und -experten hatten bereits mindestens eine/-n Auszubildende/-n begleitet. 366 Fragebögen kamen ausgefüllt zurück. Die sehr hohe Rücklaufquote (71,2 %) kann als Ausdruck des Engagements der Ausbildungsbegleiter/-innen interpretiert werden. Den Fragebogen für Jugendliche erhielten alle Auszubildenden, von denen dem SES vollständige Adressen vorlagen (n=1.600), sodass sowohl Personen befragt wurden, die sich noch in der Ausbildung befanden, als auch solche, deren Ausbildung bereits abgeschlossen war. Der Rücklauf bei dieser Erhebung betrug 18,7 Prozent.

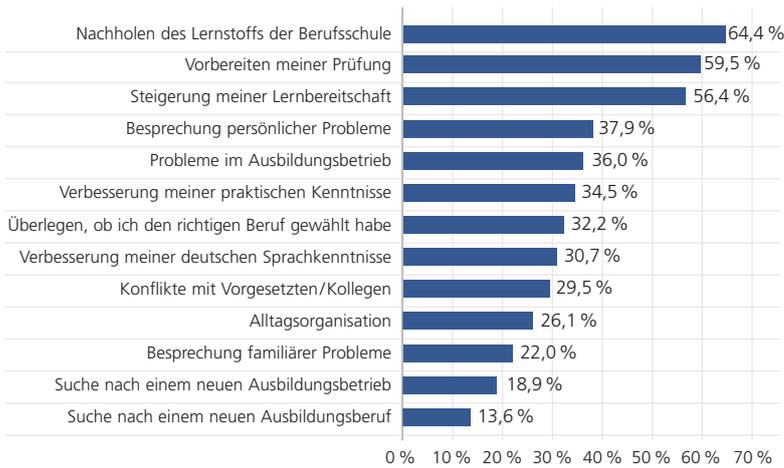
Die Ergebnisse der unterschiedlichen Evaluationsbausteine zeichnen ein weitgehend konsistentes Bild der Umsetzung und Wirkungen von VerA.

## Umsetzung und Aufwand der Ausbildungsbegleitungen

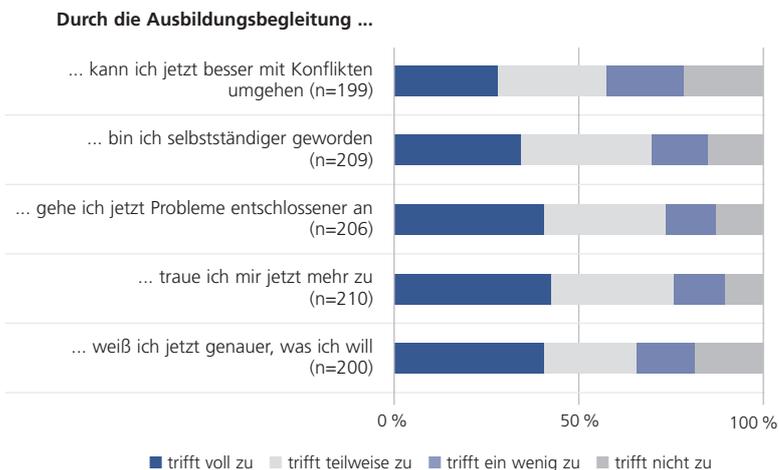
Sobald die Auszubildenden sich um eine Ausbildungsbegleitung beworben haben, gelingt es dem SES sehr schnell, eine Begleitung zu vermitteln. In einem von zwei Fällen findet der erste Kontakt zum VerA-Coach innerhalb von zwei Wochen statt; weitere knapp 40 Prozent der Auszubildenden berichten, dass sie innerhalb von zwei bis vier Wochen den ersten Kontakt hatten.

In mehr als 60 Prozent der Fälle erstreckt sich die Begleitung maximal über ein halbes Jahr; bei rund der Hälfte der Begleitungen finden bis zu zehn persönliche Treffen statt. Aber es gibt auch intensive Begleitungen, die z. T. mehr als zwei Jahre dauern und 100 und mehr Treffen umfassen. Hinzu kommen in der Regel weitere Kontakte per Telefon, Mail, SMS.

Der monatliche Zeitaufwand der Ausbildungsbegleiter/-innen variiert stark. Zwei Drittel wenden für die aktuelle Begleitung im Durchschnitt insgesamt bis zu zehn Stunden im Monat auf, 20 Prozent zwischen 16 bis 20 Stunden, 4,5 Prozent sogar mehr. Neben den Treffen mit den Auszubildenden sind darin beispielsweise die Vor- und Nachbereitung sowie weitere fallbezogene Gespräche eingerechnet. Einige Seniorexpertinnen und -experten unterstützen mehrere Auszubildende, wodurch sich die zeitlichen Anforderungen multiplizieren. Obwohl in einer nicht geringen Anzahl der Fälle die zeitliche Beanspruchung für das Ehrenamt hoch ist, bewerten fast alle (knapp 90 %) den Aufwand als „in Ordnung“.

Abbildung 1 **Bearbeitete Themen aus Sicht der Jugendlichen**

n=264 (Mehrfachnennungen möglich)  
Quelle: Befragung Auszubildende; eigene Erhebung

Abbildung 2 **Persönliche Entwicklung der Jugendlichen**

Quelle: Befragung Auszubildende; eigene Erhebung

## Lernen als zentrales Thema der Ausbildungsbegleitungen

Die im Tandem bearbeiteten Themen orientieren sich an den Problemen der Auszubildenden. Im Vordergrund stehen – nach Aussage der Auszubildenden – Probleme mit dem Lernstoff in der Schule (64,4%), Prüfungsvorbereitung (59,5%) und die Steigerung der Lernbereitschaft. In gut einem Drittel der Fälle werden auch persönliche Probleme oder Konflikte im Ausbildungsbetrieb behandelt. Meist werden mehrere Themen gleichzeitig bearbeitet, im Durchschnitt vier bis fünf. Aus den Interviews mit den Seniorexpertinnen und -experten ist bekannt, dass sich hinter den fachlichen Problemen häufig persönliche und soziale „Bausteine“ verbergen, die erst im Lauf der Begleitung, wenn das

Vertrauen gewachsen ist, thematisiert und angegangen werden, sodass vermutet werden kann, dass die Bearbeitung persönlicher Probleme tatsächlich einen höheren Stellenwert hat (vgl. Abb. 1).

## Wirkungen der Tandemarbeit

Auf der Basis der Monitoringdaten lassen sich Veränderungen und damit auch die Wirkungen der Tandemarbeit anhand von drei Themenbereichen gut beschreiben: Im Themenbereich „Lernen“ – Fachtheorie, fehlende Grundkenntnisse, Lernschwierigkeiten und Probleme bei praktischen Kenntnissen – konnten im ersten halben Jahr der Begleitungen Verbesserungen in einem Drittel bis etwa zur Hälfte der Fälle erzielt werden. Bei jeweils 20 bis 30 Prozent der Fälle werden positive Veränderungen bei „persönlichen Faktoren“, wie Motivation oder Sozialkompetenz, festgehalten.

Zielstrebigkeit, Konfliktfähigkeit und Selbstsicherheit sind Kompetenzen, die für eine positive berufliche Entwicklung benötigt werden. Hinsichtlich dieser Aspekte profitierten die Auszubildenden nach eigenen Aussagen durch die Ausbildungsbegleitung. Für 19,7 Prozent ist die persönliche Entwicklung jedoch kein Thema der Begleitung (vgl. Abb. 2). Zu Beginn der Tandemarbeit vereinbaren Ausbildungsbegleiter/-innen und Auszubildende/-r u. a. Ziele für die Zusammenarbeit. Auch wenn sich die Themen einer Begleitung im Prozess verändern können, bilden die Vereinbarungen eine gute Voraussetzung für die Bewertung der Zielerreichung. Nach Einschätzung der Seniorexpertinnen und -experten wurden bei rund zwei Drittel aller abgeschlossenen Begleitungen die Ziele vollständig oder mit Abstrichen erreicht, bei gut einem Drittel hingegen nicht. Die Auswertung des Monitorings zeigt aber signifikante Unterschiede der Zielerreichung:

- Bei der Begleitung von jungen Frauen werden die Ziele häufiger vollständig erreicht als bei jungen Männern.
- Je höher der Schulabschluss ist, desto eher werden die Ziele erreicht.
- Häufige Treffen sind eine wesentliche Rahmenbedingung für die Zielerreichung.

Auszubildende mit Migrationshintergrund werden ebenso häufig erfolgreich begleitet wie andere. Auch hinsichtlich der Ausgangsproblematik (Ist die Ausbildung bedroht? Geht es um eine Optimierung des Ausbildungsverhältnisses?) besteht kein signifikanter Unterschied bei der Zielerreichung. Nach Aussagen der Auszubildenden sind das Nachholen des Lernstoffs der Berufsschule, die Steigerung der Lernbereitschaft und die Prüfungsvorbereitung nicht nur die häufigsten Anlässe für die Ausbildungsbegleitung, hier werden auch die meisten Erfolge erzielt. Knapp zwei Drittel der Auszubildenden stimmen der Aussage zu, dass es bei ihnen durch die Begleitung in der Schule besser läuft.

94 Prozent derjenigen, deren Ausbildung zum Befragungszeitpunkt bereits abgeschlossen war, geben an, dass die Begleitung zum erfolgreichen Ausbildungsabschluss beigetragen hat. Und fast alle, deren Ausbildung von einem Abbruch bedroht war, sind nach dem erfolgreichen Abschluss der Ausbildung der Meinung, dass VerA hierzu beigetragen hat.

## Zufriedenheit mit der Ausbildungsbegleitung

Ein zentraler Indikator für die Zufriedenheit mit der Ausbildungsbegleitung ist die Weiterempfehlungsrate: Jeweils rund 90 Prozent der Auszubildenden und der Ausbildungsbegleiter/-innen würden VerA einem Freund empfehlen. Die besondere Qualität der Zusammenarbeit machen die nicht fachlichen Aspekte der Begleitung aus. Fast alle Auszubildenden stimmen der Aussage zu, dass ihr/-e Ausbildungsbegleiter/-in sich Zeit für sie genommen hat. Knapp drei Viertel finden es zudem hilfreich, dass sie mit einem außenstehenden, lebenserfahrenen Menschen sprechen können. Über 90 Prozent der Auszubildenden sind der Meinung, dass sie und ihr/-e Ausbildungsbegleiter/-in ein gutes Team sind/waren (stimme voll zu, stimme teilweise zu). Auch aus der Perspektive der Ausbildungsbegleiter/-innen zeigt sich eine hohe Zufriedenheit, vor allem, weil sie ihre Lebenserfahrung weitergeben können. Die Ergebnisse geben Anlass zur Annahme, dass der große Altersunterschied überwiegend positiv gesehen wird.

## Zukunftsaufgaben für VerA: Qualitätssicherung und Netzwerkarbeit

Die Initiative VerA wird auf Bundesebene durch den SES gesteuert und regional umgesetzt. Seit 2009 sind in 61 Regionen Strukturen aufgebaut worden. Regionalkoordinatorinnen und -koordinatoren übernehmen die Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit, die Kontaktpflege zur Ausbildungsbegleitung, die Organisation von Fortbildungsveranstaltungen und Erfahrungsaustausch vor Ort. Im Rahmen der Evaluation wurde neben der Tandemarbeit auch das Zusammenspiel der verschiedenen Strukturebenen von VerA (Bundeskoordination, Regionalkoordination, Ausbildungsbegleitung, andere Bildungskettenakteure) untersucht. Im Gegensatz zu den Begleitungen, bei denen sich insgesamt eine hohe bis sehr hohe Zufriedenheit und Zielerreichung zeigt, besteht beim Zusammenwirken der verschiedenen Strukturebenen noch Entwicklungsbedarf. In zwei Bereichen lassen sich Potenziale erkennen:

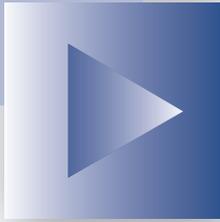
**Projektinterne Qualitätssicherung:** Projektintern sollte VerA die bestehenden Qualitätssicherungsinstrumente optimieren. Exemplarisch sind hier die Einführung eines Auszubildendenfeedbacks und ein intensivierter Erfahrungsaus-

tausch unter Seniorexpertinnen und -experten zu nennen. Organisatorisch sollte es eine verbesserte Rahmensetzung und Einarbeitung für die Regionalkoordinatorinnen und -koordinatoren geben, damit die Schnittstellen zwischen den Aufgaben des SES und der Koordination vor Ort klarer definiert sind. Trotz ihrer hohen Zufriedenheit mit VerA haben die befragten Ausbildungsbegleiterinnen und -begleiter im Rahmen der Befragungen weitergehende Vorschläge eingebracht: Sie wünschen sich u. a. zusätzliche Angebote wie themenspezifische Workshops und häufigere regionale Treffen.

**Vernetzung:** Die wichtigsten Kooperationspartner der Initiative VerA sind Kammern, Arbeitsagenturen, Berufsschulen und Träger der ausbildungsbegleitenden Hilfen. Die Evaluation gibt Hinweise darauf, dass die Vernetzung von VerA mit anderen Partnern in den Regionen bisher eher schwach ausgeprägt ist. Dies liegt zum einen daran, dass das Projekt erst seit anderthalb Jahren Teil der Initiative und der Aufbau von Vernetzung erfahrungsgemäß langwierig ist. Zum anderen hängt die Intensität stark von den persönlichen Kontakten der Regionalkoordinatorinnen und -koordinatoren und Ausbildungsbegleiter/-innen ab. Fast drei Viertel der befragten Seniorexpertinnen und -experten nutzen persönliche Netzwerke zur Lösung auftretender Probleme. Die Anbindung an die Initiative Bildungsketten sollte ebenfalls verbessert werden. Herausforderung für die Zukunft ist ein verstärkter Dialog zwischen den Akteuren der Bildungsketten, um die gegenseitige Akzeptanz und die Zusammenarbeit von Haupt- und Ehrenamt zu fördern. Insbesondere die Kooperation von Berufseinstiegsbegleitern/-innen und VerA-Coaches sollte ausgebaut werden, damit auch Jugendliche, die im späteren Ausbildungsverlauf Unterstützung brauchen, möglichst bruchfrei weiterbetreut werden können. ■

### Literatur

- BAUMELER, C. u. a. (Hrsg.): *Diagnostik und Prävention von Ausbildungsabbrüchen in der Berufsbildung (Bildung, Arbeit, Beruf und Beratung 1)*. Landau 2012
- BEICHT, U.; WALDEN, G.: *Duale Berufsausbildung ohne Abschluss – Ursachen und weiterer bildungsbiografischer Verlauf – Analyse auf Basis der BIBB-Übergangsstudie 2011*. BIBB-Report 21/2013. – URL: [www.bibb.de/de/64317.htm](http://www.bibb.de/de/64317.htm) (Stand: 30.09.2013)
- BORCHERS, A.; SEUSING, B.: *Evaluation der Initiative VerA des Senior Experten Service*. – URL: [www.bildungsketten.de/de/1372.php](http://www.bildungsketten.de/de/1372.php) (Stand: 30.09.2013)
- JASPER, G. u. a.: *Ausbildungsabbrüche vermeiden – neue Ansätze und Lösungsstrategien*. Reihe Berufsbildungsforschung, Bd. 6, Bonn/Berlin 2009
- KREKEL, E. M.; ULRICH, J. G.: *Jugendliche ohne Berufsabschluss, Handlungsempfehlungen für die berufliche Bildung*. Kurztgutachten. Berlin 2009. – URL: [www.bibb.de/dokumente/pdf/a21\\_gutachten\\_jugendliche-ohne-berufsabschluss.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/a21_gutachten_jugendliche-ohne-berufsabschluss.pdf) (Stand: 30.09.2013)
- SOLGA, H.: *Der Blick nach vorn: Herausforderungen an das deutsche Ausbildungssystem. Thesenpapier zum Symposium des WZB am 19.11.2009*. Berlin 2009. – URL: <http://bibliothek.wzb.eu/pdf/2009/i09-507.pdf> (Stand: 30.09.2013)
- UHLY, A.: *Weiterhin hohe Quote vorzeitig gelöster Ausbildungsverträge*. In: BWP 41 (2012) 2, S. 4-5 – URL: [www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/bwp/show/id/6861](http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/bwp/show/id/6861) (Stand: 11.10.2013)



## Früherkennung von Jugendarbeitslosigkeit in der Schweizer Berufsbildung\*

► Der Einstieg in den Arbeitsmarkt ist für junge Erwachsene eine berufliche Herausforderung. Gelingt dieser nach einer abgeschlossenen Berufsbildung nicht, kann dies zu erheblichen Belastungen der jungen Menschen und ihrer beruflichen Karriere führen. Im Beitrag werden Hypothesen zu Bedingungen der Jugendarbeitslosigkeit nach einer abgeschlossenen Berufsausbildung formuliert und empirisch überprüft. Es wird der Frage nachgegangen, inwiefern sich arbeitslose von nicht arbeitslosen Ausbildungsabsolventinnen und -absolventen unterscheiden und wie die Gefahr von Jugendarbeitslosigkeit bereits in der Berufsausbildung frühzeitig erkannt werden kann. Abschließend werden praktische Maßnahmen vorgestellt, wie bereits in der Ausbildung der Jugendarbeitslosigkeit vorgebeugt werden kann.



**MARKUS P. NEUENSCHWANDER**

Prof. Dr. habil., Leiter des Zentrums Lernen und Sozialisation und Professor für Pädagogische Psychologie, Päd. Hochschule der FH Nordwestschweiz, Solothurn



**MASCIA RÜFENACHT**

MSc, wiss. Mitarbeiterin am Zentrum Lernen und Sozialisation, Päd. Hochschule der FH Nordwestschweiz; derzeit Kompetenzzentrum LIFT, NSW/IRSE, Bern

### Jugendarbeitslosigkeit als Transitionsproblem

Jugendarbeitslosigkeit ist eine volkswirtschaftliche Belastung, erschwert die soziale Integration der Jugendlichen in die Gesellschaft und beeinträchtigt die beruflichen Karrierechancen von Jugendlichen. Die Forschung zur Jugendarbeitslosigkeit orientiert sich einerseits am Arbeitsmarkt, andererseits an der Transitionsforschung: Jugendarbeitslosigkeit muss nicht notwendigerweise eine Folge einer Entlassung sein, sondern ist oft eine Übergangsphase zwischen Ausbildungsabschluss und Aufnahme einer Erwerbstätigkeit. Aus der Transitionsperspektive stellt sich daher die Frage, mit welchen Ausbildungsindikatoren Jugendarbeitslosigkeit vorhergesagt werden kann, um entsprechend korrigieren zu können.

Die Jugendarbeitslosenquote ist konjunkturabhängig (vgl. NEUENSCHWANDER/RÜFENACHT 2013; aktuelle Zahlen vgl. Bundesamt für Statistik). Seit den 1990er-Jahren sind Berufseinsteigende zudem mit höheren Anforderungen bezüglich Berufserfahrung und Weiterbildung konfrontiert und haben dadurch mehr Schwierigkeiten, eine passende Stelle zu finden.

Unabhängig von strukturellen und konjunkturellen Faktoren zeigen Studien, dass sich die Jugendarbeitslosigkeit auf der individuellen Ebene bereits während der Berufsausbildung ankündigt (vgl. z. B. GERBER-SCHENK/ROTTERMANN/NEUENSCHWANDER 2010). Gelingt es den gefährdeten Jugendlichen, sich beruflich neu zu orientieren, können sie der Arbeitslosigkeit vorbeugen bzw. wird Arbeitslosigkeit für sie zu einer Transitionsphase. Damit verbunden sind Ausbildungs- und Berufskarriereentscheidungen, die der Arbeitslosigkeit vorbeugen oder aber aus der Arbeitslosigkeit führen.

ECCLES/VIDA/BARBER (2004) postulieren, dass karriererelevantes Verhalten eine Folge der Bildungserwartung und der

\* Die Autoren danken der Credit Suisse AG für die Finanzierung dieser Studie im Rahmen ihrer Initiative „Gemeinsam gegen die Jugendarbeitslosigkeit“. Dieser Bericht ist das Resultat einer wissenschaftlichen Arbeit. Die darin vertretenen Ansichten sind diejenigen der Autoren zum Zeitpunkt der Drucklegung. Die Meinung der Credit Suisse AG, welche die Studie in Auftrag gegeben hat, kann davon abweichen.

eingeschätzten Wichtigkeit der Ausbildung ist. Sie gehen davon aus, dass die Bildungserwartungen und -werte aufgrund von Leistungen in der Schule/Ausbildung, von den Ausbildungsinteressen ihrer Eltern, aber auch von sozialstrukturellen Merkmalen wie Geschlecht, Migrationsstatus und Schicht der Herkunftsfamilie abhängen (vgl. Abb.). Aus Transitionsperspektive verstehen wir Jugendarbeitslosigkeit als karriererelevantes Verhalten, weshalb sich dieses Modell zur Erklärung von Jugendarbeitslosigkeit anbietet. Entsprechend zeigte NEUENSCHWANDER (2013, im Druck), dass mit diesem Modell die Anschlusslösungen nach der Abschlussprüfung (Erwerbstätigkeit, Weiterbildung, Zwischenlösung) gut vorhergesagt werden können. Aus dem Erklärungsmodell ergeben sich Hypothesen, die überprüft werden:

- (1) Jugendliche sind nach einer Lehrabschlussprüfung eher arbeitslos, wenn sie geringe Bildungserwartungen haben und Ausbildungsabschlüsse als eher unwichtig bewerten.
- (2) Diese Erwartungen und Werte unterscheiden sich zwischen strukturellen Merkmalen wie Geschlecht, Schicht der Herkunftsfamilie und persönlichem Migrationshintergrund.
- (3) Bildungserwartungen und -werte sind höher ausgeprägt, wenn Vater und Mutter hohe Ausbildungsinteressen haben.
- (4) Sie sind höher ausgeprägt, wenn die Jugendlichen ihre Berufsausbildung mit guten Noten abschließen und die Ausbildung nicht abgebrochen haben.

## Methode: Stichprobe und Instrumente

Zur Überprüfung der formulierten Hypothesen wurde im Zeitraum von Oktober 2011 bis März 2012 in 13 Schweizer Kantonen ein Brief in Regionalen Arbeitsvermittlungstellen (RAV) aufgelegt, in welchem junge Erwachsene zur Teilnahme an der Studie angefragt wurden. Dieses aufwendige Verfahren war erforderlich, weil arbeitslose Jugendliche eine geringe Bereitschaft haben, an wissenschaftlichen Studien teilzunehmen, und weil aus Datenschutzgründen Arbeitslose nicht direkt angesprochen werden durften. Insgesamt füllten 129 arbeitslose junge Erwachsene den Fragebogen aus. Das Durchschnittsalter betrug 22,4 Jahre (Range: 16 bis 32 Jahre), 54 Prozent waren weiblich, 59 Prozent waren Schweizer und zehn Prozent waren Doppelbürger. Die folgenden Analysen beschränken sich auf die Teilstichprobe von 62 arbeitslosen Jugendlichen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung.

Als Kontrollgruppe wurden alle jungen Erwachsenen, die im Kanton Luzern im Sommer 2011 ihre Berufsausbildung abgeschlossen hatten, angeschrieben und angefragt, einen Online-Fragebogen auszufüllen. Wir gehen davon aus, dass sich die Konzepte, die in der vorliegenden Studie untersucht

Abbildung Erklärungsmodell von Jugendarbeitslosigkeit

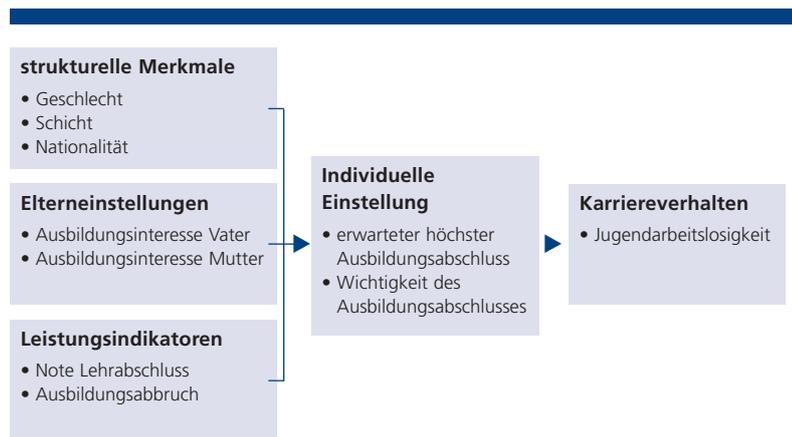


Tabelle 1 Operationalisierte Konzepte und Instrumente

Variable	Frage	Antwortkategorien
Ausbildungsinteresse des Vaters/der Mutter	Wie sehr interessiert sich Ihr Vater/Ihre Mutter dafür, was in Ihrer Ausbildung/in Ihrem Beruf läuft?	sechsstufig von 1 „überhaupt nicht interessiert“ bis 6 „sehr interessiert“.
Note	Welche Note haben Sie in Ihrer letzten abgeschlossenen Ausbildung erreicht (z. B. Abschlussprüfung, Abschlusszeugnis)?	11-stufig von 6 „ausgezeichnet“ bis 1 „sehr schlecht“, wobei Noten unter 4 als ungenügend bezeichnet werden.
Ausbildungsabbruch	Haben Sie einmal eine Ausbildung (Schule, Lehre, Studium) abgebrochen?	ja / nein
berufliche Neuorientierung	Möchten Sie sich beruflich neu orientieren?	ja / nein
Erwarteter höchster Ausbildungsabschluss	Wenn Sie an Ihre längerfristige berufliche Zukunft denken, welchen höchsten Ausbildungsabschluss werden Sie vermutlich erreichen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matura oder Berufsmaturität</li> <li>• Höhere Fach-/Berufsausbildung (z. B. höhere Fachschule, eidg. Berufsprüfung, Meisterdiplom)</li> <li>• Bachelor einer Pädagogischen Hochschule oder Fachhochschule</li> <li>• Master einer Pädagogischen Hochschule oder Fachhochschule</li> <li>• Bachelor einer Universität oder Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH)</li> <li>• Master einer Universität oder ETH – Doktorat.</li> </ul>
Wichtigkeit des Ausbildungsabschlusses	Wie wichtig ist es Ihnen, diesen Ausbildungsabschluss zu erreichen?	sechsstufig von 1 „überhaupt nicht wichtig“ bis 6 „sehr wichtig“

werden, zwischen den Jugendlichen in diesem Zentralschweizer Kanton nicht von denjenigen aus anderen Deutschschweizer Kantonen unterscheiden. Insgesamt füllten 585 Personen den Fragebogen aus. Von den Teilnehmenden waren 60 Prozent Frauen, 80 Prozent Schweizer und neun Prozent Doppelbürger. Das Alter war im Durchschnitt 21 Jahre. Keine Person in der Kontrollgruppe gab Erwerbslosigkeit an. Die zur Hypothesenprüfung im Online-Fragebogen operationalisierten Konzepte sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 2 Korrelationen

n=415	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Geschlecht (M)	.04	.08	.08	-.09	-.13**	.13**	.11*	-.06
2 Staatsangehörigkeit (CH)	1	-.05	-.01	-.03	-.11*	-.01	.02	.06
3 Schicht Familie (ISEI)		1	.03	.04	.01	.18***	.28***	.04
4 Ausbildungsinteresse Vater			1	.54***	.00	-.06	.03	-.01
5 Ausbildungsinteresse Mutter				1	.02	-.15**	.08	-.04
6 Note LAP					1	.06	.13**	-.01
7 Ausbildungsabbruch ja: 1						1	.04	-.03
8 Erwarteter höchster Ausbildungsabschluss							1	-.23***
9 Wichtigk. des Ausbildungsabschlusses								1

Legende: \*\*\*:  $p < .001$ , \*\*:  $p < .01$ , \*:  $p < .05$

Tabelle 3 Vorhersage von Jugendarbeitslosigkeit (blockweise logistische Regressionsanalysen)

Odds ratios n=415	Arbeits- losigkeit	Arbeits- losigkeit	Arbeits- losigkeit	Arbeits- losigkeit	Arbeits- losigkeit
Geschlecht	.94				
Nationalität CH	1.17				
Schicht Familie (ISEI)	1.01				
Ausbildungsinteresse Vater		.91			
Ausbildungsinteresse Mutter		1.13			
Note LAP			.26***		.27***
Ausbildungsabbruch ja: 1			3.62**		3.0**
Erwarteter höchster Ausbildungsabschluss				.70**	.76*
Wichtigkeit des letzten Ausbildungsabschlusses				1.16	1.2
R <sup>2</sup> Nagelkerke	.9%	.3%	18.3%	5.7%	22.1%
Chi <sup>2</sup> , df	2.1, 3	.54, 2	45.8***, 3	14.8***, 2	55.9***, 4

Legende: \*\*\*:  $p < .001$ , \*\*:  $p < .01$ , \*:  $p < .05$

## Faktoren, die das Risiko von Jugendarbeitslosigkeit erhöhen

Im ersten Schritt wurde die Annahme überprüft, ob sich arbeitslose Jugendliche mit höherer Wahrscheinlichkeit beruflich neu orientieren als gleichaltrige nicht arbeitslose Jugendliche. 49,4 Prozent der befragten Arbeitslosen im Verhältnis zu 38,2 Prozent der befragten nicht Arbeitslosen gaben an, sich beruflich umzuorientieren ( $\text{Chi}^2=3,6$ ,  $\text{df}=1$ ,  $p < .05$ ). Jugendliche Arbeitslose orientieren sich also im Vergleich zu nicht Arbeitslosen beruflich häufiger um. Im nächsten Schritt wurde das Erklärungsmodell zur Analyse der Jugendarbeitslosigkeit überprüft. Zuerst wurden die Korrelationen zwischen den Prädiktoren der Jugendarbeitslosigkeit gerechnet, die eine Prüfung der Hypothesen 2 bis 4 zulassen (vgl. Tab. 2). Um die Vergleichbarkeit der Analysen zu erhöhen, wurden diese Analysen nur mit den Personen gerechnet, die in den einbezogenen Variablen keine Missing-Values aufwiesen. Dadurch veränderte sich das Ver-

hältnis der Zahl der arbeitslosen Personen zur Zahl der nicht arbeitslosen Personen nicht, was für eine unsystematische Verteilung der Missings spricht. Als signifikant erweisen sich die folgenden Ergebnisse: Männliche junge Erwachsene berichten schlechtere Noten und erleben häufiger einen Ausbildungsabbruch als weibliche. Gleichwohl haben sie im Durchschnitt höhere Erwartungen an ihren höchsten Ausbildungsabschluss. Personen aus Familien mit eher hohem beruflichem Status (ISEI) erleben eher einen Ausbildungsabbruch. Dem Vater und der Mutter wird ein ähnlich hohes Ausbildungsinteresse attribuiert, wobei diese wahrgenommenen Interessen mit den anderen Variablen nicht korrelieren. Die Noten in der Lehrabschlussprüfung (LAP) korrelieren positiv mit dem erwarteten höchsten Ausbildungsabschluss. Dieser korreliert aber negativ mit der Wichtigkeitseinschätzung des Ausbildungsabschlusses. Wenn Ausbildungsabschlüsse ohne großes Engagement zu erreichen sind, verlieren sie offenbar subjektiv an Bedeutung. Sie werden aber wichtig, wenn sich Jugendliche dafür stark engagieren müssen.

Danach wurden zur Überprüfung des Erklärungsmodells blockweise logistische Regressionsanalysen gerechnet. Diese Analysen erlauben, die einzelnen Komponenten des postulierten Erklärungsmodells im Hinblick auf die Vorhersage des Risikos von Jugendarbeitslosigkeit zu prüfen. Das Vorgehen erlaubt überdies, direkte Effekte auf das Risiko von Jugendarbeitslosigkeit zu schätzen. Aus dem Vergleich der Regressionskoeffizienten in den Teilmodellen und dem Gesamtmodell können allfällige Mediationseffekte (vgl. BARON/KENNY 1986) hergeleitet werden. Der Vergleich der Modellpassung (Nagelkerke) ermöglicht, die Erklärungskraft der einzelnen Modellkomponenten zu bewerten. Gemäß Tabelle 3 erklären Geschlecht, Nationalität und Schicht der Herkunftsfamilie die Wahrscheinlichkeit von Jugendarbeitslosigkeit nicht signifikant. Auch die Ausbildungsinteressen von Vater und Mutter sind als Erklärung der Jugendarbeitslosigkeit nicht relevant. Die Leistungsindikatoren Noten und Ausbildungsabbruch sind signifikant: Je besser die Noten in der Lehrabschlussprüfung sind, desto geringer ist das Arbeitslosigkeitsrisiko. Wenn Jugendliche schon einmal eine Ausbildung abgebrochen haben, werden sie eher arbeitslos. Im nächsten Schritt wurde die Bedeutung von Erwartungen und Werten überprüft. Der erwartete höchste Ausbildungsabschluss, den die jungen Erwachsenen in ihrem Leben zu erreichen erwarten, erklärt Jugendarbeitslosigkeit gemäß Hypothese 1 signifikant, wobei mit einem höheren erwarteten Ausbildungsabschluss das Risiko arbeitslos zu werden, geringer ist. Die Wichtigkeit des Ausbildungsabschlusses hingegen erklärt die Jugendarbeitslosigkeit nicht signifikant. In Abweichung zum postulierten Erklärungsmodell wird der Einfluss von Noten und Ausbildungsabbrüchen auf die Wahrscheinlichkeit von Jugendarbeitslosigkeit nicht über die Erwartungen und Werte vermittelt, sondern wirkt sich direkt aus.

## Maßnahmen zur Prävention von Jugendarbeitslosigkeit

Die Ergebnisse zeigen, dass Jugendarbeitslosigkeit in der Schweiz aus einer Transitionsperspektive interpretiert werden kann, da sie oft mit einer beruflichen Neuorientierung verbunden ist. Damit erhält der gewählte psychologische Ansatz Rückhalt, Jugendarbeitslosigkeit mit dem Eccles-Modell zu karriererelevantem Verhalten zu erklären. Die Ergebnisse aus Regressionsanalysen zeigen, dass geringe Leistungen und Misserfolge (Abbruch) in der Berufsausbildung mit den Bildungserwartungen zusammenhängen und dass diese drei Variablen das Risiko der Jugendarbeitslosigkeit erklären. Nicht nur ein fehlender Abschluss auf Niveau der Sekundarstufe II beeinträchtigt die Arbeitsmarktchancen (vgl. SEIBERT/SOLGA 2005), sondern auch Leistungsmisserfolge in der Berufsausbildung. Diese kühlen die individuellen Bildungsaspirationen ab. Umgekehrt sagt die subjektive Wichtigkeit von Bildungsabschlüssen das Arbeitslosigkeitsrisiko nicht vorher, weshalb die Jugendarbeitslosigkeit nicht als Ausdruck geringer Leistungsmotivation von Jugendlichen interpretiert werden darf. In Abweichung zu früheren Studien (vgl. NEUENSCHWANDER u. a. 2012) konnte das Arbeitslosigkeitsrisiko nicht aufgrund von Ausbildungsinteressen von Vater und Mutter vorhergesagt werden. Ebenso wenig mediieren Erwartungen und Werte zwischen sozial-strukturellen Variablen bzw. Leistungsindikatoren und dem Arbeitslosigkeitsrisiko, während NEUENSCHWANDER/HERMANN (2013) die Mediation von Erwartungen und Werten zwischen sozial-strukturellen Variablen bzw. Leistungsindikatoren und der Entscheidung zwischen einer Weiterbildung und Erwerbstätigkeit nach der Lehrabschlussprüfung belegen konnten. Ausbildungsmisserfolge, geringe Leistungen in der Ausbildung und geringe Bildungsaspirationen tragen je dazu bei, das Arbeitslosigkeitsrisiko zu erhöhen.

Während der Jugendarbeitslosigkeit eher mit arbeitsmarktlichen Maßnahmen begegnet wird, richtet sich die Prävention von Jugendarbeitslosigkeit auf die Phase der Ausbildung. Ausgehend von den berichteten Ergebnissen steht im Zentrum der Prävention das Erreichen des Abschlusses auf Sekundarstufe II. Zusätzlich benötigen Jugendliche mit geringen Leistungen und Bildungsaspirationen jedoch Informationen und Strategien, die den erfolgreichen Eintritt in den Arbeitsmarkt begünstigen. Zusammenfassend werden in Übereinstimmung mit NEUENSCHWANDER/RÜFENACHT (2013) folgende individuelle Maßnahmen zur Vorbeugung von Jugendarbeitslosigkeit postuliert:

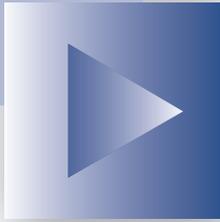
- Intensivierte schulische Förderung von Jugendlichen während der Ausbildung mit hohem Ausbildungsabbruchrisiko und geringen Leistungen zur Erreichung eines Sekundarstufe-II-Abschlusses
- Erhaltung hoher, aber realistischer Bildungserwartungen bei leistungsschwachen Berufslernenden

- Begleitung von leistungsschwachen Personen vor und unmittelbar nach der Lehrabschlussprüfung bei der Stellensuche
- Berufsabklärung und Begleitung von Jugendlichen, die sich beruflich neu orientieren; Vermittlung von Praktika in neuen Berufsfeldern (konkrete Praxiserfahrungen sammeln)

In Weiterführung dieser Vorschläge zeigten NEUENSCHWANDER/RÜFENACHT (2013), dass eine effiziente Form der Prävention von Jugendarbeitslosigkeit im Bewerbungscoaching liegt, in dem Jugendliche auf den Bewerbungsprozess (schriftliche Unterlagen, persönliche Vorstellung usw.) vorbereitet, zum Aufbau von beruflichen und privaten Netzwerken während der Ausbildung ermutigt und bei persönlichen Krisen begleitet werden. Insbesondere Jugendliche mit geringen Leistungen in der Berufsausbildung, Abbruch Erfahrungen und geringen Bildungsaspirationen profitieren von einem individuellen Coaching im Arbeitsmarkt. Ungeachtet der strukturellen Herausforderungen beim Übergang von der Berufsausbildung in den Arbeitsmarkt können individuelle Coaching-Angebote nachweisbar zur Prävention von Jugendarbeitslosigkeit beitragen. ■

### Literatur

- BARON, R. M.; KENNY, D. A.: *The moderator-mediator variable distinction in Social Psychological Research: Conceptual, strategic, and statistical considerations*. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 51 (1986), S. 1173–1182
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK (BFS): *Erwerbslosenquote gemäss ILO nach verschiedenen Merkmalen*. Neuchâtel 2013. – URL: [www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/03/03/blank/data/02.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/03/03/blank/data/02.html) (Stand: 07.10.2013)
- ECCLES, J. S.; VIDA, M.; BARBER, B.: *The relation of early adolescents' college plans and both academic ability and task-value beliefs to subsequent college enrollment*. In: *Journal of Early Adolescence* 24 (2004), S. 63–77
- GERBER-SCHENK, M.; ROTTERMANN, B.; NEUENSCHWANDER, M. P.: *Passungswahrnehmung, Selbstkonzept und Jugendarbeitslosigkeit*. In: NEUENSCHWANDER, M. P.; GRUNDER, H.-U. (Hrsg.): *Schulübergang und Selektion – Forschungsbefunde – Praxisbeispiele – Umsetzungsperspektiven*. Chur 2010, S. 121–130
- NEUENSCHWANDER, M. P.: *Selektionsentscheidungen beim Übergang in die Sekundarstufe I und in den Arbeitsmarkt im Vergleich*. In: Neuenchwander, M. P. (Hrsg.): *Selektion in Schule und Arbeitsmarkt*. Zürich 2013 (im Druck)
- NEUENSCHWANDER, M. P. u. a.: *Schule und Beruf. Wege in die Erwerbstätigkeit*. Wiesbaden 2012
- NEUENSCHWANDER, M. P.; HERMANN, M.: *Determinants of career decisions in compulsory school, apprenticeship and young adulthood: First results*. Presentation at the international conference of Vocational Educational and Training Research, March 13, 2013. Zollikofen 2013
- NEUENSCHWANDER, M. P.; RÜFENACHT, M.: *Evaluation der Maßnahmen gegen Jugendarbeitslosigkeit (Schlussbericht)*. Solothurn 2013
- RÜFENACHT, M.; NEUENSCHWANDER, M. P.: *Jugendarbeitslosigkeit – Risikofaktoren und erfolgreicher Einstieg in die Erwerbstätigkeit*. In: Neuenchwander, M. P. (Hrsg.): *Selektion in Schule und Arbeitsmarkt*. Zürich 2013 (im Druck)
- SEIBERT, H.; SOLGA, H.: *Gleiche Chancen dank einer abgeschlossenen Ausbildung? Zum Signalwert von Ausbildungsabschlüssen bei ausländischen und deutschen jungen Erwachsenen*. In: *Zeitschrift für Soziologie* 34 (2005) 5, S. 364–382



## Stimmungshoch bei deutschen Berufsbildungsanbietern im Export

**MONIKA MUYLKENS**

M.A., wiss. Mitarbeiterin, Marktinformationen und Studien,  
iMOVE beim BIBB

► **Berufliche Bildung „made in Germany“ boomt. Seit 2007 befragt iMOVE in unregelmäßigen Abständen 100 deutsche Aus- und Weiterbildungsanbieter zu ihren gegenwärtigen und künftig geplanten Aktivitäten im Ausland. Ausgewählte Ergebnisse dieses Trendbarometers werden im Beitrag vorgestellt.**

Der Export von Berufsbildungsdienstleistungen ist häufig ein Begleitprodukt anderer Exportmaßnahmen und wird nicht systematisch erfasst – nicht zuletzt durch die Vielzahl von Anbietern und die Vielfalt der Angebote ergibt sich ein unübersichtliches Feld.

Eine Übersicht in Form von Kennzahlen zu diesem wachsenden Wirtschaftsbereich ist jedoch von großem Interesse. Deutschen Bildungsanbietern könnten sie als Grundlage für ihre strategische Ausrichtung und Investitionsentscheidungen dienen. Staatliche Stellen erhielten evidenzbasiert Anhaltspunkte, wie der deutsche Bildungsexport in der beruflichen Aus- und Weiterbildung weiter vorangetrieben werden kann. Nicht zuletzt könnten solche Informationen dem BIBB Hinweise geben, wie die Serviceangebote von iMOVE (vgl. Kasten) für die Branche weiter verbessert werden könnten.

### DAS iMOVE-TRENDBAROMETER

Das iMOVE-Trendbarometer, das seit 2007 veröffentlicht wird, kann die unzulängliche Datenlage zum Berufsbildungsexport nicht grundlegend ändern. Gleichwohl bietet es erste Einblicke in die Stimmungslage deutscher Bildungsunternehmen, die ihre Dienstleistungen in der Berufsbildung im Ausland anbieten und spiegelt die Situation und Selbsteinschätzung der Branche wider. Für das aktuelle Trendbarometer interviewte iMOVE 100 Personen

### iMOVE

Das Akronym steht für International Marketing of Vocational Education und ist eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Internationalisierung deutscher Aus- und Weiterbildungsdienstleistungen. Die Initiative ist beim BIBB angesiedelt.

Seit 2001 unterstützt iMOVE deutsche Weiterbildungsanbieter mit einem umfangreichen Serviceangebot bei der Erschließung internationaler Märkte.

Mit dem Slogan „Training – Made in Germany“ wirbt iMOVE im Ausland für deutsche Kompetenz in der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

Weitere Informationen: [www.imove-germany.de](http://www.imove-germany.de)

in leitenden Positionen bei deutschen Bildungsunternehmen, die bereits im Berufsbildungsexport aktiv sind. Dabei wird Berufsbildungsexport definiert als:

- Ausfuhr beruflicher Aus- und Weiterbildung im weitesten Sinne:  
Nicht nur reiner Wissenstransfer, sondern auch bildungsrelevante Beratungsdienstleistungen und Vertrieb von Lehr- und Lernmitteln
- „Incoming“ (z. B. Präsenzseminare in Deutschland) und „Outgoing“ (z. B. Beratung einer ausländischen Berufsbildungseinrichtung) vor Ort bzw. online

Aus den quantitativen und qualitativen Auswertungen werden im Folgenden einige Ergebnisse dargestellt.

### ZAHL DER EXPORTEURE SEIT 2010 MEHR ALS VERDOPPELT

Die Befragung zeigt, dass Berufsbildungsexport ein wichtiger Geschäftsbereich für deutsche Anbieter ist. Laut Einschätzung der Befragten exportiert fast jeder vierte deutsche Anbieter Bildungsleistungen. Dies sind mehr als doppelt so viele wie noch in der Befragung 2010. Einen weiteren Anhaltspunkt für die wirtschaftliche Relevanz der Branche bieten die Angaben der Befragten zu ihrem Jahresumsatz. Wenngleich lediglich 72 von ihnen Angaben machten, summieren sich deren Jahresumsätze im Bildungsexport auf 550 Mio. EUR im Jahr 2011. Insgesamt waren im selben Jahr bei den 100 befragten Bildungsanbietern etwa 5.650 Personen – rund 16 Prozent der gesamten Belegschaft – im Bildungsexport tätig.

Während für das Jahr 2012 27 Prozent der Befragten von einem Umsatz von unter einer Mrd. EUR ausgehen, halten 13 Prozent einen Umsatz von ein bis zwei Mrd. EUR für realistisch. Jeder zehnte Befragte glaubt an ein Umsatzvolumen der Branche von zwei bis fünf Mrd. EUR. Immerhin sieben Prozent der befragten Anbieter glauben an ein Exportvolumen von fünf bis zehn Mrd. EUR und sechs Prozent an eines von 10 Mrd. EUR oder mehr. Das Umsatzvolumen der Branche soll laut Prognose der Mehrheit der Befragten bis 2015 um mindestens neun Prozent wachsen. Sieben von zehn Bildungsanbietern meinen, dass sich sowohl ihr Inlands- als auch ihr Auslandsgeschäft in den nächsten drei Jahren positiv entwickeln werden. Ebenso viele Befragte gehen davon aus, dass sich das Auslands-

geschäft im selben Zeitraum noch besser entwickeln wird als das Inlandsgeschäft. So positiv wurde der Bildungsexport im Vergleich zum heimischen Bildungsmarkt seit Beginn der Erhebung 2007 noch nie bewertet.

#### DEUTSCHER BILDUNGSEXPORT IM INTERNATIONALEN VERGLEICH

90 Prozent der befragten Bildungsanbieter halten die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen beruflichen Aus- und Weiterbildung im Export für mittel bis hoch. Fast die Hälfte schätzt die Wettbewerbsfähigkeit sogar als hoch ein. Die befragten Anbieter sehen den deutschen Export beruflicher Aus- und Weiterbildung im Vergleich zu den Bildungsanbietern anderer Nationen gegenwärtig auf Platz 5. Sie schätzen, dass der deutsche Export im Berufsbildungsbe- reich bis 2015 sogar auf Platz 4 klettern könnte. Besonders erfolgreich sind aus Sicht der Bildungsanbieter vor allem Konkurrenten aus Großbritannien, den USA und Australien. Auf die Frage nach den Gründen des Erfolgs antworteten viele Befragte, dass englische Sprachkenntnisse, die Bekanntheit der Bildungssysteme und staatliche Unterstützung der jeweiligen Regierungen entscheidende Vorteile dieser Konkurrenten sind. Gleichzeitig wäre das auf Zielmärkten vorherrschende positive deutsche Image für den Export deutscher Bildungsleistungen hilfreich (vgl. Abb.).

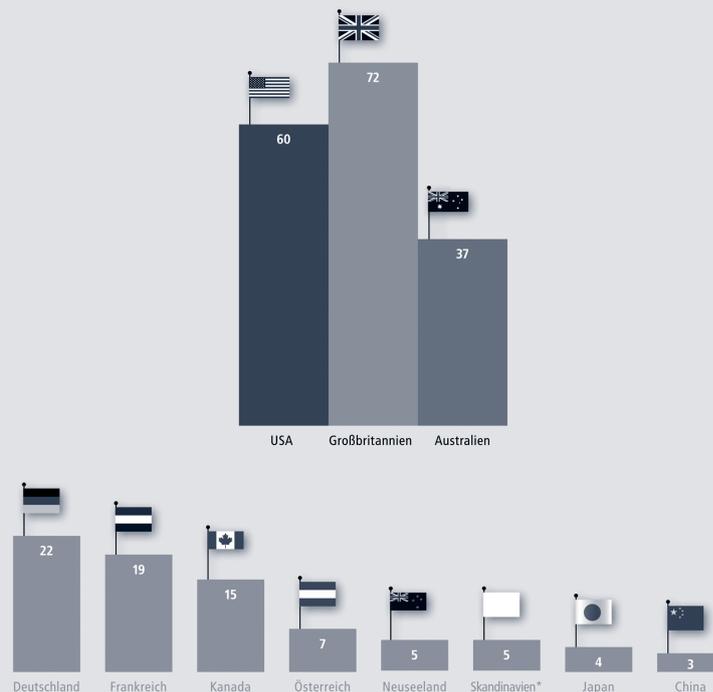
#### ERFOLGSFAKTOREN UND HINDERNISSE

iMOVE befragte die Bildungsanbieter nach grundsätzlichen Erfolgsfaktoren für das eigene Auslandsgeschäft. Als besonders wichtig sehen die Bildungsanbieter das Commitment der Geschäftsleitung (96 %) an. Diese müsste bereit sein, Anreize im eigenen Unternehmen zu setzen und ausreichende Ressourcen auch mittelfristig für das Auslandsgeschäft zur Verfügung zu stellen. Als fast ebenso wichtig erachten die Befragten fundierte Informationen über den Zielmarkt und fremdsprachliche sowie interkulturelle Kompetenz im eigenen Unternehmen (je 94 %) sowie gute Kontakte im Zielmarkt (93 %), gefolgt von der Kooperation mit Partnern vor Ort (90 %). Etwas weniger wichtig ist den Befragten die eigene Internationalisierungsstrategie (76 %). Die Unternehmenspräsenz im Zielmarkt ist für fast jeden sechsten Anbieter erfolgsbestimmend (57 %). Mehr als die Hälfte der Befragten sieht in der staatlichen Unterstützung aus Deutschland (54 %) einen Faktor für den Erfolg des Auslandsgeschäfts.

Im Bildungsexport dauert es oft mehrere Jahre, bis eine Geschäftsanbahnung gelingt. Entsprechend geben sieben von zehn Anbietern an, dass lange Anlaufzeiten ein Hindernis im Bildungsexport sind. Der Mangel an Kontakten im Zielmarkt stellt für 66 Prozent der befragten Bildungsanbieter ein Hindernis dar. Auch Hürden im eigenen Unternehmen wie begrenzte Kapazitäten oder Kompetenzen erleben deutsche Bildungsanbieter als beinahe ebenso hinderlich (65 %) wie etwa Visa- oder Zollbestimmungen (63 %). Gebremst werden Anbieter im Bildungsexport auch

Abbildung Top Ten im Bildungsexport

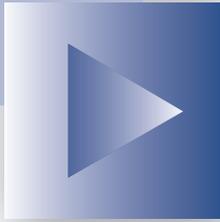
Schätzung, welche 10 Nationen im Exportgeschäft der beruflichen Aus- und Weiterbildung besonders erfolgreich sind; in % der befragten Bildungsanbieter



\* Die befragten Anbieter fassten die Nationen Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden als „Skandinavien“ zusammen – bis zu 3 Nennungen möglich

Quelle: iMOVE Trendbarometer 2013, S. 47

durch begrenzte Einnahmemöglichkeiten im Zielmarkt. Der Wettbewerb durch andere Anbieter ist für vier von zehn Befragten (42 %) fast ebenso ungünstig wie der Mangel an Informationen über den Zielmarkt (41 %). Eine allgemein geringe Wertschätzung von Berufsbildung im Zielmarkt ist für ein Drittel der Befragten (32 %) eine Hürde. Einzelne Anbieter äußern hierzu allerdings, dass genau dieser Umstand deutsche Anbieter ins Geschäft bringen kann. Unter [www.imove-germany.de](http://www.imove-germany.de) steht das „Trendbarometer Exportbranche Aus- und Weiterbildung 2013“ zum kostenlosen Download oder kostenlosen Bestellung bereit. Deutsche Bildungsanbieter können unterschiedliche Schlussfolgerungen aus den Informationen des Trendbarometers ziehen. Deutlich wird jedoch, dass die Befragten die Situation und die Aussichten der Branche – auch im internationalen Vergleich – gegenwärtig sehr positiv einschätzen. Außerdem zeigt die Studie, dass staatliche Unterstützung des Berufsbildungsexports – nicht nur finanzielle, sondern auch die fachlich-inhaltliche Begleitung sowie Marketingaktivitäten in den Zielmärkten – von der Branche gewünscht wird. Das BMBF unterstützt den deutschen Bildungsexport unter anderem durch die Förderrichtlinie „Bildungsexport“ und durch iMOVE. iMOVE wird auf der Basis der Ergebnisse des Trendbarometers das eigene Serviceangebot weiterentwickeln. ■



## Open Educational Resources

**BODO RÖDEL**

*Dr., Leiter des Arbeitsbereichs „Publikationsmanagement/Bibliothek“ im BIBB*

► **Seit Mitte der 1990er-Jahre ist mit der stark zunehmenden Verbreitung des Internets auch der Open-Access-Gedanke – also die freie Verfügbarkeit von wissenschaftlichen Dokumenten im Rahmen einer Erst- oder Zweitveröffentlichung – immer mehr publik geworden. In Deutschland ist er in der Scientific Community spätestens mit der Berliner Erklärung (2003) angekommen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat im Jahr 2006 Open Access in ihrer Förderpolitik fest verankert. Umso erstaunlicher ist es, dass der Ansatz der Open Educational Resources (OER) zumindest in Deutschland vermutlich einem eher überschaubaren Kreis bekannt sein dürfte, sind doch beide Ansätze mit Blick auf ihren Grundgedanken des Open Content eng verwandt.**

### WAS SIND OER?

Unter OER werden in der Regel digitale Lernressourcen verstanden, also Kurse, Lehrwerke, Videos, Aufgaben etc., die für alle Interessierten völlig frei verfügbar sind. Sie können nach eigenem Interesse von Lehrenden und Lernenden verwendet werden. Dabei können die Inhalte frei kombiniert, verändert, erweitert oder angepasst werden. Sie sind also – im Unterschied zu Open-Access-Publikationen – nicht unbedingt durch Open-Content-Lizenzen in irgendeiner Form geschützt oder in ihrer Nutzung eingeschränkt.

Die Geschichte der OER begann in den Jahren 2000/2001 mit der Veröffentlichung der OpenCourseWare durch das Massachusetts Institute of Technology (MIT). Relativ schnell erkannte die UNESCO die Bedeutung dieser Vorgehensweise und prägte die Begrifflichkeit OER. Seit dieser Zeit bemüht sich die UNESCO aktiv um die Verbreitung der OER in der Welt und betreibt eine eigene OER-Plattform

(www.oerplatform.org). Finanziell starke Unterstützung erhielt die Idee der OER durch die William und Flora Hewlett Foundation, die zahlreiche Projekte weltweit unterstützt. Schließlich wurde im Jahr 2007 die Cape Town Open Education Declaration veröffentlicht – in etwa vergleichbar mit der Berliner Open-Access-Erklärung. Die UNESCO fordert mit der „2012 Paris OER Declaration“ ihre Mitgliedsstaaten auf, sich aktiv am Projekt OER zu beteiligen.

### WELCHEN NUTZEN BRINGEN OER UND WELCHE HERAUSFORDERUNGEN GIBT ES?

Nimmt man die UNESCO beim Wort, geht es bei OER um nicht weniger als um die Demokratisierung von Bildung. Im Einzelnen stellt die UNESCO folgende Punkte heraus:

- Die Schaffung offener und flexibler Lernmöglichkeiten und das weltweit auch für benachteiligte Gruppen. Besonders in den Blick genommen wird dabei die Nutzung anspruchsvoller Lehrmaterialien bei sehr geringer oder fehlender finanzieller Ausstattung.
- Steigerung der Effizienz und Qualität bei der Herstellung neuer Lernmaterialien. Der Gedanke dabei ist, dass die Qualität dieser Materialien mit der Anzahl ihrer Bearbeiter/-innen und Weiterentwickler/-innen steigen soll.
- Verbesserung der Kosteneffizienz. Insbesondere durch die online-gestützte Distribution des Materials entfallen beispielsweise Druckkosten. Auch durch die Zusammenarbeit von Universitäten und Institutionen und die damit vermuteten Synergieeffekte werden Kosten gesenkt.
- Erweiterung des innovativen Potenzials bei der Entwicklung von Lehr-Lern-Material. Dieses Potenzial soll dadurch gesteigert werden, dass die Nutzer des Materials an dessen Weiterentwicklung aktiv beteiligt werden. Auch steigt durch OER der Druck auf die nationalen Akteure in Sachen Bildung, sich an der Bereitstellung innovativer Lehr- und Lernformen zu beteiligen.

Schließlich sieht die UNESCO in OER die Möglichkeit, grundlegend Bildungssysteme zu verändern, wobei OER selbst schon Teil dieses Wandlungsprozesses seien, indem sie einer breiten Masse ermöglichen, an Lernprozessen zu partizipieren. Bildungsinstitutionen können so neue Zielgruppen ansprechen. Durch die internetbasierte weltweite Verbreitung werde Wissen auch transkulturell geteilt, partikuläre Interessen treten zurück (vgl. HYLÉN u. a. 2012, S. 19 f.).

Als eine Herausforderung, die mit OER verbunden ist, wird vor allem die Berücksichtigung kultureller Diversität genannt. So ist ein Großteil des OER-Materials in englischer Sprache verfasst und stammt aus dem anglo-amerikanischen Sprachraum. Auch ist die OER-Initiative im Wesentlichen internetbasiert, wodurch teilweise in Entwicklungsländern der Zugriff erschwert ist.

Schließlich gibt es eine Debatte um die Qualität von OER-Material. Diese Diskussion schwankt zwischen den Extremen „was nichts kostet, kann auch nicht qualitativ hochwertig sein“ einerseits und „durch die offene Verfügbarkeit unterliegen die OER gewissermaßen einem öffentlichen peer review“ andererseits. Zu vermuten ist, dass es bei OER-Material je nach Quelle qualitativ größere Unterschiede gibt. Ist die Erstellung des Materials durch eine Stiftung oder durch staatliche Stellen finanziert, dürfte auch eine ausreichende Qualitätssicherung berücksichtigt sein.

Mit Blick auf den nachhaltigen Einsatz von OER-Material rücken Fragen der Finanzierung in den Mittelpunkt. Hier zeichnet sich im Augenblick kein grundsätzliches Modell ab. Eine Finanzierung erfolgt zurzeit über Institutionen, Stiftungen oder über den Staat, auch gibt es einige Crowdfunding-Modelle, um finanzielle Ressourcen sicherzustellen.

### WELCHE BEDEUTUNG KÖNNEN OER FÜR DIE BERUFLICHE BILDUNG HABEN?

Berufliche Bildung im Allgemeinen und die Qualität von Ausbildung und Weiterbildung im Besonderen lebt von der zuverlässigen und qualitativ hochwertigen Bereitstellung von Lehr-/Lernmaterial. Dieses wird in Deutschland zurzeit von Verlagen zur Verfügung gestellt, die die Inhalte in der Regel in Zusammenarbeit mit Autorinnen und Autoren entwickeln, welche zumeist prozentual am Verkaufserfolg partizipieren. Alternativ kann es sich auch um branchenspezifische Fachbücher handeln. Dabei wird der wirtschaftliche Druck auf die Verlage zunehmend größer, da sinkende Schüler- und Auszubildendenzahlen einen kleiner werdenden Markt zur Folge haben. So sanken in den letzten Jahren die Umsätze der Branche um rund fünf Prozent auf ca. 53 Millionen EUR im Bereich der beruflichen Bildung, im Bereich der allgemeinbildenden Schulen um rund drei Prozent auf 317 Millionen EUR. Parallel zu dieser Entwicklung konnte die Branche bis heute kein wirklich umsatzrelevantes Geschäftsmodell für digitale Medien entwickeln.

OER dürften langfristig die Branche weiter unter Druck setzen, zumindest wenn die Bewegung auch in Deutschland auf stärkere Resonanz stößt. Dabei ist ein Punkt, der aus Sicht der Verlage ihren Mehrwert ausmacht, besonders diskussionswürdig: die Sicherung von Qualität durch motivierte, qualifizierte und bezahlte Autorinnen und Autoren, durch einen redaktionellen Bearbeitungsprozess und schließlich die professionelle Aufbereitung des Materials. Das Argument der OER-Befürworter/-innen, die Qualität werde bei OER durch die Öffnung der Inhalte zur Bearbeitung von allen sichergestellt („Schwarmintelligenz“), darf zumindest kritisch hinterfragt werden. Die „Wikipedisierung“ des Wissens führt nicht zwangsläufig zu einer Qualitätssteigerung (vgl. z. B. Cap 2012). Im November 2012

beschäftigten sich das BMBF und die KMK gemeinsam mit einigen Expertinnen und Experten, u. a. aus der Bildungswirtschaft, mit dem Thema OER (vgl. DOBUSCH 2012). Auch in diesem Gespräch wurde die Qualitätsfrage diskutiert. Mit Blick auf die berufliche Bildung wurde durch die Bildungsbranche herausgestellt, dass insbesondere der qualitätssichernde Aspekt der Genehmigung von Lehrwerken für den berufsschulischen Unterricht durch die Kultusministerien erhalten bleiben müsse. Dazu ist anzumerken, dass diese Genehmigungen schon lange nicht mehr in allen Bereichen zu erbringen sind. Materialien für den betrieblichen Teil der Ausbildung unterliegen ohnehin keinem Genehmigungsverfahren. OER-Materialien sind aus dieser Perspektive also lediglich Ergänzung zu qualitätsgesicherten und genehmigten Verlagsprodukten.

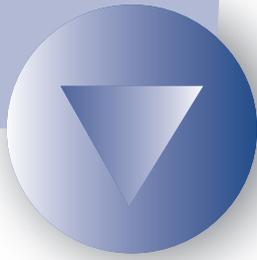
### WIE KÖNNTE DIE WEITERE ENTWICKLUNG VERLAUFEN?

Die OER-Diskussion scheint in Deutschland langsam an Fahrt aufzunehmen. Dies zeigte auch die Resonanz auf die im September 2013 unter Schirmherrschaft der UNESCO durchgeführte OER-Konferenz in Berlin. Unklar bleibt, wie groß das Potenzial von OER wirklich ist. Allerdings gibt es erste Forderungen, dass von der öffentlichen Hand bezahltes Bildungsmaterial grundsätzlich OER-Material sein sollte. Hält diese Entwicklung Einzug in die deutsche Berufsbildung, dürften mit Blick auf das verwendete Lehr- und Lernmaterial traditionelle Strukturen des Erstellens und Vertreibens von Lehrwerken endgültig aufbrechen. ■

---

#### Literatur

- CAP, C.H.: *Towards Content Neutrality in Wiki Systems. Future Internet* (2012) 4, S. 1086–1104 – URL: [www.mdpi.com/1999-5903/4/4/1086/pdf](http://www.mdpi.com/1999-5903/4/4/1086/pdf) (Stand: 10.10.2013)
- DOBUSCH, L.: *Angehört: Fachgespräch zu Open Education des Bildungsministeriums.* – URL: <http://werkstatt.bpb.de/2012/11/angehort-fachgesprach-zu-open-education-des-bildungsministeriums/> (Stand: 10.10.2013)
- HYLÉN, J. u. a.: *Open Educational Resources: Analysis of Responses to the OECD Country Questionnaire. OECD Education Working Paper, No. 76, OECD Publishing 2012* – URL: [www.oecd-ilibrary.org/education/open-educational-resources\\_5k990rjhvtlv-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/open-educational-resources_5k990rjhvtlv-en) (Stand: 10.10.2013)



## Ältere in der öffentlichen Verwaltung und Web 2.0

ANGELIKA PUHLMANN

wiss. Mitarbeiterin im Arbeitsbereich „Übergänge in Ausbildung und Beruf, Berufsorientierung“ im BIBB

### Erfahren ins Netz 2.0

#### Lernen älterer Beschäftigter mit Web 2.0 in der öffentlichen Verwaltung

Roland Schewe, Matthias Rohs (Hrsg.)  
Münster, New York, München, Berlin 2013, 172 Seiten,  
27,90 EUR, ISBN 978-3-8309-2744-0



Der Titel provoziert schon gleich die Frage, was wohl die Verbindung zwischen Älteren, öffentlicher Verwaltung und Web 2.0 sein könnte. Was zum Lesen dieses Buches anregt, ist zugleich die zentrale Frage, mit der sich eine Projektgruppe unter der Leitung des Kommunalen Rechenzentrums Niederrhein (krzn) und mit Förderung des BMBF in den Jah-

ren 2010 bis 2012 befasst hat. Im ersten Teil werden der ‚thematische Rahmen: Web 2.0 – Ältere – Verwaltung‘ (S. 17) abgesteckt und verschiedene Aspekte darin näher beleuchtet. Dabei geht es um die Positionierung und Bewertung des Themas Alter im Hinblick auf tatsächliche oder zugeschriebene Kompetenzprofile sowie um den passenden Zuschnitt von Personalentwicklungsmaßnahmen für ältere Beschäftigte in der öffentlichen Verwaltung. Hervorgehoben wird, dass neben den weiterhin vorherrschenden negativen Altersbildern heute fundierte Erkenntnisse über Kompetenzen Älterer stehen, die – durchaus auch im Hinblick auf die Einbeziehung von IT allgemein und Web 2.0 im Besonderen – für die Weiterbildung positive Anknüpfungspunkte bilden können. Dabei wird auch mit einbezogen, dass es keine einfache Definition der Gruppe Ältere gibt

und der Unterschiedlichkeit und der Vielfalt älterer Beschäftigter Beachtung geschenkt werden muss. Tatsächlich würden jedoch, so wird festgestellt, gerade Ältere bei der Personalentwicklung (auch) in der öffentlichen Verwaltung häufig noch vernachlässigt, obschon verschiedene Faktoren dafür sprechen, den Fokus stärker auf deren Einbindung und die Unterstützung kontinuierlicher Lernbereitschaft zu richten. Zu diesen Faktoren gehören – neben dem demografisch bedingten Nachwuchsmangel und der Verlängerung der Lebensarbeitszeit – auch gerade die durch das Internet mit hervorgerufenen strukturellen Veränderungsprozesse und -notwendigkeiten. So wird die öffentliche Verwaltung als ein Lernort betrachtet, der gerade durch IT-Entwicklungen geprägt worden ist und aktuell durch die Aufgabenstellung, den Schritt in die ‚digitale Verwaltung‘ zu bewältigen, vor einer neuen Herausforderung steht. In diesem Kontext wird die Entwicklung von Medienkompetenz und Verwaltungskultur – speziell der Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern ebenso wie der internen Kommunikation – in engem Zusammenhang gesehen. Diskutiert werden die Schaffung lernförderlicher Arbeitsumgebungen sowie didaktische und technische Gestaltungsanforderungen.

Der zweite Teil des Bands ist der Konzeption und praktischen Umsetzung des Projekts „Erfahren ins Netz 2.0“ mit Teilnehmenden aus Kommunalverwaltungen gewidmet. Dargestellt werden die verschiedenen Überlegungen, Schritte und Elemente, mit denen die allgemeine Zielsetzung, „die Potenziale des Web 2.0 für das Lernen Älterer in der öffentlichen Verwaltung zu erschließen“ (S. 106), umgesetzt werden soll: Förderung kooperativer Lernformen, Blended Learning Kurs zum Kennenlernen von Web-2.0-Tools und die Gestaltung des Übergangs zu einer Community of Practice (CoP), einer informellen Verbindung zwischen Menschen mit ähnlichen Aufgaben (S. 106), die eine ‚kollaborative Wissenskonstruktion‘ (S. 109) ermöglichen soll, die Auswahl einer geeigneten Plattform und die Umsetzung des Gelernten in Mikroprojekten im unmittelbaren Arbeitsumfeld. Sehr anregend für die weitere Diskussion lesen sich die Ergebnisse der begleitenden Evaluation, die – auch mit Interviewzitate – Chancen und Hemmnisse der Verbindung von Älteren, öffentlicher Verwaltung und Web 2.0 verdeutlichen.

**Fazit:** Der Band gibt Auskunft über die grundlegenden Überlegungen und über praktische Umsetzungen sowie gewonnene Erfahrungen und Erkenntnisse. Die insgesamt elf Autorinnen und Autoren kommen aus Forschung und Praxis und ihre Beiträge ergeben ein gut lesbares Ganzes. ■

MONIKA HACKEL

**Diffusion of new technologies for sustainable development**

The rapid dissemination of new technologies to high-performing branches and the imparting of the necessary training content at all levels of initial and continuing training are important drivers of innovation for Germany as an economic location. The present paper describes how new technologies flow into vocational education and training and which stakeholders have an essential role to play in this regard.

BERND DWORSCHAK, HELMUT ZAISER

**Sustainable vocational education and training – on the link between early recognition of skills and technology**

A stronger and more systematic connection between early recognition of skills and technology may help create vocational education and training that is future oriented in terms of technology and therefore sustainable in this regard. The present article begins by using a model for the alignment of aspects such as the degree of maturity of technical innovations to explain how an interlinking of early recognition of skills can be realised. The interplay between both early recognition disciplines is then illustrated on the basis of a project for the early recognition of skills requirements via the "Internet of Things" in the field of "Smart House".

JORG-GÜNTHER GRUNWALD, ROBERT HELMRICH, TOBIAS MAIER

**The energy transition in the construction sector – are there enough workers with the appropriate skills to meet requirements?**

This paper discusses whether and the extent to which enough skilled construction workers are available for the energy transition. As part of its Intelligent Energy Europe (IEE) Programme, the European Union (EU) launched the "BuildUp Skills" Initiative in 2011 with the aim of identifying how many construction workers have which qualifications and which steps may be needed to increase the number of such workers and their skills levels in line with requirements.

BARBARA HEMKES, WERNER KUHLMEIER, THOMAS VOLLMER

**The BIBB main funding focus "Vocational education and training for sustainable development"**

A building block for the promotion of social innovation strategies  
The energy transition adopted by the Federal Government cannot be realised without the involvement of appropriately qualified skilled workers. The BIBB main funding focus includes the financing of projects that address various challenges thrown up by the energy transition within the context of the core principle of sustainability. This paper briefly presents objectives and results of the projects.

FLORIAN KARL, VANESSA SCHMIDT, GUNTHER REINHART

**Learning factory for energy productivity**

A progressive training instrument for production technology  
Manufacturing companies face the challenge of bringing about a sustainable reduction in their energy needs. The "Learning factory for energy productivity" (LEP) has been set up at the Institute for Machine Tools and Industrial Management (iwb) at the Technical University of Munich in order to impart the necessary know-how.

EVA HEINIMANN

**Competent for the green economy? Clean technology in basic vocational training in Switzerland**

The term clean technology stands for a linking of ecological and economic objectives. Over recent years, it has developed into a strategic solution for global environmental and resources problems. For the Swiss economy, the area of clean technology represents enormous potential for growth. For this reason, competent skilled workers are required. Yet how are the necessary contents imparted and competences established? Are young people undertaking vocational education and training ready to meet the requirements of a green economy? These issues have been addressed by the Swiss Federal Institute for Vocational Education and Training (SFIVET) in a comprehensive study. More than 200 basic vocational training plans were analysed for the purpose. This paper summarises the methodological steps undertaken and the most important findings to emerge.

URSULA BEICHT

**Double upper secondary school leaving cohorts – changed opportunities for young people on the training market**

In 2012, double upper secondary school leaving cohorts in four federal states meant that in overall terms there were significantly more young people in possession of a higher education entrance qualification seeking to pursue training in the dual system. The fact that the situation on the training market did not develop as favourably suggested that individual groups of applicants, especially those with lower school leaving qualifications, might have to fear a deterioration in their training opportunities. This paper uses the 2010 and 2012 Applicant Surveys to investigate which training place applicants were actually affected and in which way.

BEATE SEUSING, RUTH HEINKE, ANDREAS BORCHERS

**Training support from Senior Experts – an evaluation of the VerA Initiative**

The VerA Project (Prevention of Training Dropouts) is aimed at young people who experience problems during their training. VerA offers them assistance aligned to their own support needs. An external evaluation of the project, which has been running for four years, has now been undertaken by the Institute for Development Planning and Structural Research in Hanover.

MARKUS P. NEUENSCHWANDER, MASCIA RÜFENACHT

**Early recognition of youth unemployment in Swiss vocational education and training**

Entry to the labour market represents an occupational challenge for young adults. If they do not succeed in progressing to employment following completion of vocational education and training, the result may be considerable burdens for the young people themselves and for their professional career. It addresses the issue of the extent of the difference between those who are unemployed and employed following completion of training and of how the risk of youth unemployment can be recognised at an early stage during training itself.

*Translation: Martin Stuart Kelsey, Global Sprachteam Berlin*

**IMPRESSUM**

**Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis**

42. Jahrgang, Heft 6/2013, Dezember 2013

Redaktionsschluss 13.11.2013

**Herausgeber**

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Der Präsident

Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn

**Redaktion**

Christiane Jäger (verantwortw.),

Dr. Thomas Vollmer (stellw. verantwortw.),

Stefanie Leppich, Katharina Reiffenhäuser,

Arne Schambeck

Telefon: 02 28 - 107-17 23/-17 24

E-Mail: bwp@bibb.de

Internet: www.bwp-zeitschrift.de

**Beratendes Redaktionsgremium**

Dr. Christiane Eberhardt, BIBB; Prof. Dr. Gerhard Christe,

Institut für Arbeitsmarktforschung und Jugendberufshilfe (IAJ) Oldenburg; Franziska Kupfer, BIBB; Barbara

Lorig, BIBB; Dr. Normann Müller, BIBB; Dr. Loert de

Riese-Meyer, Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf;

Dr. Ursula Scharnhorst, Eidgenössisches Hochschul-

institut für Berufsbildung, Zollikofen/Schweiz

**Gestaltung**

Hoch Drei GmbH, Berlin

**Copyright**

Die veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich

geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit

Genehmigung des Herausgebers.

Manuskripte gelten erst nach Bestätigung der Redaktion

als angenommen. Namentlich gezeichnete Beiträge

stellen nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers

dar. Unverlangt eingesandte Rezensionsexemplare

werden nicht zurückgesandt.

ISSN 0341-4515

**Verlag, Anzeigen, Vertrieb**

W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG

Postfach 10 06 33, 33506 Bielefeld

Telefon: 0521 - 9 11 01 -11, Fax -19

E-Mail: service@wbv.de

**Bezugspreise und Erscheinungsweise**

Einzelheft 7,90 €, Jahresabonnement 39,70 €

Auslandsabonnement 44,40 € jeweils

zuzüglich Versandkosten, zweimonatlich

**Kündigung**

Die Kündigung kann bis drei Monate vor Ablauf eines

Jahres beim Verlag erfolgen.

- **DR. ANDREAS BORCHERS**  
Institut für Entwicklungsplanung  
und Strukturforschung GmbH an  
der Universität Hannover  
Bödekerstraße 7  
30161 Hannover  
borchers@ies.uni-hannover.de
- **BERND DWORSCHAK**  
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirt-  
schaft und Organisation IAO  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
bernd.dworschak@iao.fraunhofer.de
- **DR. ERNST ANDREAS  
HARTMANN**  
Institut für Innovation und Technik  
(iit) in der VDI/VDE Innovation +  
Technik GmbH  
Steinplatz 1  
10623 Berlin  
hartmann@vdivde-it.de
- **EVA HEINIMANN**  
Eidgenössisches Hochschulinstitut  
für Berufsbildung EHB  
Kirchlindachstrasse 79  
CH-3052 Zollikofen  
eva.heinimann@ehb-schweiz.ch
- **FLORIAN KARL**  
Projektgruppe Ressourceneffiziente  
mechatronische Verarbeitungs-  
maschinen (RMV)  
Fraunhofer-Institut für Werkzeug-  
maschinen und Umformtechnik  
IWU  
Beim Glaspalast 5  
86153 Augsburg  
florian.karl@iwu.fraunhofer.de
- **BENJAMIN KRAUSCHAT**  
Deutscher Gewerkschaftsbund  
Abteilung Jugend und Jugendpolitik  
Henriette-Herz-Platz 2  
10178 Berlin  
benjamin.krauschat@dgb.de
- **PROF. DR. WERNER KUHLMEIER**  
Universität Hamburg  
Institut für Berufs- und  
Wirtschaftspädagogik  
Sedanstraße 19  
20146 Hamburg  
werner.kuhlmeier@uni-hamburg.de
- **PROF. DR. MARKUS P.  
NEUENSCHWANDER**  
Pädagogische Hochschule der  
Fachhochschule Nordwestschweiz  
Obere Sternengasse 7  
CH-4502 Solothurn  
markus.neuenschwander@fhnw.ch
- **PROF. DR.-ING. GUNTHER  
REINHART**  
Projektgruppe Ressourceneffiziente  
mechatronische Verarbeitungs-  
maschinen (RMV)  
Fraunhofer-Institut für Werkzeug-  
maschinen und Umformtechnik  
IWU  
Beim Glaspalast 5  
86153 Augsburg  
guntther.reinhart@iwu.fraunhofer.de
- **MASCIA RÜFENACHT**  
Kompetenzzentrum LIFT, NSW/RSE  
Schläflistrasse 6  
CH-3013 Bern  
mascia.ruefenacht@nsw-rse.ch
- **VANESSA SCHMIDT**  
Projektgruppe Ressourceneffiziente  
mechatronische Verarbeitungs-  
maschinen (RMV)  
Fraunhofer-Institut für Werkzeug-  
maschinen und Umformtechnik  
IWU  
Beim Glaspalast 5  
86153 Augsburg  
vanessa.schmidt@iwu.fraunhofer.de
- **BEATE SEUSING**  
Institut für Entwicklungsplanung  
und Strukturforschung GmbH an  
der Universität Hannover  
Bödekerstraße 7  
30161 Hannover  
seusing@ies.uni-hannover.de
- **PROF. DR. THOMAS VOLLMER**  
Universität Hamburg  
Institut für Berufs- und  
Wirtschaftspädagogik  
Sedanstraße 19  
20146 Hamburg  
thomas.vollmer@uni-hamburg.de
- **HELMUT ZAISER**  
Fraunhofer-Institut für Arbeits-  
wirtschaft und Organisation IAO  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
helmut.zaiser@iao.fraunhofer.de
- **URSULA BEICHT**  
beicht@bibb.de
- **DR. ULRICH BLÖTZ**  
bloetz@bibb.de
- **PROF. DR. FRIEDRICH HUBERT  
ESSER**  
esser@bibb.de
- **IRMGARD FRANK**  
frank@bibb.de
- **DR. JORG-GÜNTHER  
GRUNWALD**  
grunwald@bibb.de
- **DR. MONIKA HACKEL**  
hackel@bibb.de
- **RUTH HEINKE**  
heinke@bibb.de
- **DR. ROBERT HELMRICH**  
helmrich@bibb.de
- **BARBARA HEMKES**  
hemkes@bibb.de
- **TOBIAS MAIER**  
maier@bibb.de
- **MONIKA MUYLKENS**  
muylkens@bibb.de
- **ANGELIKA PUHLMANN**  
puhlmann@bibb.de
- **DR. BODO RÖDEL**  
roedel@bibb.de
- **DR. ALEXANDRA UHLY**  
uhly@bibb.de



**PETER LANG**  
INTERNATIONAL ACADEMIC PUBLISHERS



*Out now!*

## Hybrid Qualifications: Structures and Problems in the Context of European VET Policy

Thomas Deissinger · Josef Aff · Alison Fuller · Christian Helms Jørgensen (eds)

Bern, 2013. 280 pp.  
Studies in Vocational and Continuing Education. Vol. 10  
Edited by Philipp Gonon and Anja Heikkinen  
pb. ISBN 978-3-0343-1059-8 €<sup>D</sup> 67.70  
eBook ISBN 978-3-0351-0585-8 €<sup>D</sup> 75.33

«Hybrid qualifications» (HQ) may be seen as an interesting approach to tackle challenges associated with the European Qualifications Framework (EQF). They serve «two masters», i.e. by producing skills for the labour market and enabling individuals to progress to higher education. The book assembles articles by researchers from Switzerland, the Netherlands, France, Australia, Canada, Scotland, England, Denmark, Austria and Germany.

### Also published in the series «Studies in Vocational and Continuing Education»:

<b>Challenges and Reforms in Vocational Education. Aspects of Inclusion and Exclusion</b>	Stefanie Stolz · Philipp Gonon (eds)	Vol. 11: Bern, 2012. 327 pp., num. fig. & tables pb. ISBN 978-3-0343-1068-0 € <sup>D</sup> 62.60 eBook ISBN 978-3-0351-0337-3 € <sup>D</sup> 69.62
<b>The Quest for Modern Vocational Education – Georg Kerschensteiner between Dewey, Weber and Simmel</b>	Philipp Gonon	Vol. 9: Bern, 2009. 278 pp. pb. ISBN 978-3-0343-0026-1 € <sup>D</sup> 77.60
<b>Knowing Work. The Social Relations of Working and Knowing</b>	Markus Weil · Leena Koski · Liv Mjelde (eds)	Vol. 8: Bern, 2009. 252 pp., 15 tables & graphs pb. ISBN 978-3-03911-642-3 € <sup>D</sup> 70.40
<b>Reworking Vocational Education. Policies, Practices and Concepts</b>	Anja Heikkinen · Katrin Kraus (eds)	Vol. 7: Bern, 2009. 230 pp., 10 tables & graphs pb. ISBN 978-3-03911-603-4 € <sup>D</sup> 68.70
<b>Divergence and Convergence in Education and Work</b>	Vibe Aarkrog · Christian Helms Jørgensen (eds.)	Vol. 6: Bern, 2008. 441 pp., 1 ill. pb. ISBN 978-3-03911-505-1 € <sup>D</sup> 100.80 eBook ISBN 978-3-0351-0424-0 € <sup>D</sup> 112.10
<b>The Ways of Aristotle. Aristotelian Phrónésis, Aristotelian Philosophy of Dialogue, and Action Research</b>	Olav Eikeland	Vol. 5: Bern, 2008. 560 pp. pb. ISBN 978-3-03911-471-9 € <sup>D</sup> 114.20 eBook ISBN 978-3-0351-0595-7 € <sup>D</sup> 126.97
<b>Work, Education and Employability</b>	Philipp Gonon · Katrin Kraus · Jürgen Oelkers · Stefanie Stolz (eds.)	Vol. 4: Bern, 2008. 324 pp., 9 tables & graphs pb. ISBN 978-3-03911-294-4 € <sup>D</sup> 87.40
<b>Working Knowledge in a Globalizing World. From Work to Learning, from Learning to Work</b>	Liv Mjelde · Richard Daly (eds.)	Vol. 3: Bern, 2006. 406 pp., num. ill. & tables pb. ISBN 978-3-03910-974-6 € <sup>D</sup> 99.80
<b>The Magical Properties of Workshop Learning. Translated by Richard Daly</b>	Liv Mjelde	Vol. 2: Bern, 2006. 230 pp. pb. ISBN 978-3-03910-348-5 € <sup>D</sup> 72.20
<b>Social Competences in Vocational and Continuing Education</b>	Antony Lindgren · Anja Heikkinen (eds.)	Vol. 1: Bern, 2004. 256 pp., 6 fig. pb. ISBN 978-3-03910-345-4 € <sup>D</sup> 75.80

More information is available on our website at [www.peterlang.com/?sbw](http://www.peterlang.com/?sbw)

PETER LANG | Bern · Brussels · Dublin · Frankfurt · New York · Oxford · Vienna · Warsaw



## Ab 2014...

Liebe Leserinnen,  
liebe Leser,

wir wünschen Ihnen schon jetzt einen gelungenen Jahreswechsel und freuen uns, Sie im nächsten Jahr über die vielfältige Themenwelt in der Berufsbildung informieren zu können.

Die geplanten Themen für 2014 sind:

- 1/2014: **Berufsorientierung**
- 2/2014: **Demografie und Region**
- 3/2014: **Prüfungen im dualen System**
- 4/2014: **Aufstiegsfortbildung**
- 5/2014: **Informelles und nicht-formales Lernen**
- 6/2014: **Internationales**

Heft 1 erscheint bereits bei unserem neuen Verlagspartner, dem Franz Steiner Verlag – einer der profiliertesten geisteswissenschaftlichen Fachverlage Deutschlands.

Unsere Leserinnen und Leser dürfen hier auf ein neues Layout gespannt sein; neu ist auch ein im Abonnement enthaltener Online-Zugang zu den Heften. Die Abonnementpreise bleiben hingegen unverändert.

Franz Steiner Verlag  
Birkenwaldstraße 44 · D-70191 Stuttgart  
Telefon: 0711 / 25 82-0 · Fax: 0711 / 25 82-390  
E-Mail: [service@steiner-verlag.de](mailto:service@steiner-verlag.de)  
Internet: [www.steiner-verlag.de](http://www.steiner-verlag.de)

