



> Potenziale des dualen Studiums in den MINT-Fächern

Eine empirische Untersuchung

Andrä Wolter, Caroline Kamm, Katharina Lenz,
Peggy Renger, Anna Spexard (Hrsg.)

acatech STUDIE
Dezember 2014

Autoren/Herausgeber:

Prof. Dr. Andrä Wolter
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Erziehungswissenschaften
Abteilung Hochschulforschung
Geschwister-Scholl-Str. 7
10099 Berlin

Katharina Lenz
Berufsausbildung und Weiterbildung im Konzern
Volkswagen Group Academy
Volkswagen Aktiengesellschaft
Brieffach 011/1352
38436 Wolfsburg

Caroline Kamm
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Erziehungswissenschaften
Abteilung Hochschulforschung
Ziegelstraße 13c
10117 Berlin

Peggy Renger
Berufsausbildung und Weiterbildung im Konzern
Volkswagen Group Academy
Volkswagen Aktiengesellschaft
Brieffach 011/1352
38436 Wolfsburg

Anna Spexard
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Erziehungswissenschaften
Abteilung Hochschulforschung
Geschwister-Scholl-Str. 7
10099 Berlin

Reihenherausgeber:

acatech – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN, 2014

Geschäftsstelle
Residenz München
Hofgartenstraße 2
80539 München

Hauptstadtbüro
Unter den Linden 14
10117 Berlin

Brüssel-Büro
Rue d'Egmont/Egmontstraat 13
1000 Brüssel
Belgien

T +49 (0) 89/5 20 30 90
F +49 (0) 89/5 20 30 99

T +49 (0) 30/2 06 30 96 0
F +49 (0) 30/2 06 30 96 11

T +32 (0) 2/2 13 81 80
F +32 (0) 2/2 13 81 89

E-Mail: info@acatech.de
Internet: www.acatech.de

Empfohlene Zitierweise:

Wolter, Andrä/Kamm, Caroline/Lenz, Katharina/Renger, Peggy/Spexard, Anna (Hrsg.): *Potenziale des dualen Studiums in den MINT-Fächern – Eine empirische Untersuchung* (acatech STUDIE), München: Herbert Utz Verlag 2014.

ISSN 2192-6174/ISBN 978-3-8316-4423-0

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © Herbert Utz Verlag GmbH • 2014

Koordination: Dr. Thomas Lange
Redaktion: Veronika Sager, Linda Treugut, Sandra Lehmann
Layout-Konzeption: acatech
Konvertierung und Satz: Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS, Sankt Augustin

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Printed in EC
Herbert Utz Verlag GmbH, München
T +49 (0) 89/27 77 91 00
Internet: www.utzverlag.de

> DIE REIHE acatech STUDIE

In dieser Reihe erscheinen die Ergebnisberichte von Projekten der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften. Die Studien haben das Ziel der Politik- und Gesellschaftsberatung zu technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen.

> INHALT

VORWORT	9
PROJEKT	11
1 EINLEITUNG: DUALES STUDIUM IM AUFWIND? POTENZIALE DES DUALEN STUDIUMS AUS SICHT VON WIRTSCHAFT, GESELLSCHAFT UND WISSENSCHAFT	13
1.1 Fachkräftebedarf im MINT-Sektor	13
1.2 Akademisierung und Konkurrenzeffekte	16
1.3 Potenziale des dualen Studiums aus Sicht von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik	17
1.4 Varianten des dualen Studiums und ihre Verbreitung	19
1.4.1 Studienformate	19
1.4.2 Verbreitung dualer Studiengänge	20
1.4.3 Besonderheiten des dualen Studiums	24
1.5 Forschungsstand: Duale Studiengänge aus Sicht der Wissenschaft	25
1.5.1 Befragungen (potenzieller) Studierender sowie von Absolventinnen und Absolventen	26
1.5.2 Unternehmensbefragungen	29
1.5.3 Befragungen von Hochschulen und Berufsakademien	31
1.6 Ziel des Projekts	31
2 FORSCHUNGSDESIGN	35
2.1 Projektstruktur	36
2.2 Online-Befragung von Studierenden in dualen MINT-Studiengängen	37
2.2.1 Stichprobe	37
2.2.2 Durchführung	40
2.2.3 Fragebogen	40
2.2.4 Datenauswertung	40
2.3 Interviews	40
2.3.1 Stichprobe	40
2.3.2 Durchführung	41
2.3.3 Leitfaden	42
2.3.4 Auswertung	42
2.4 Erarbeitung der Empfehlungen	42

3	POTENZIELLE ZIELGRUPPEN DUALER MINT-STUDIENGÄNGE – WER IST GEEIGNET UND WARUM?	43
3.1	Eignungsvoraussetzungen	43
3.1.1	Leistungsstärke	44
3.1.2	Interesse und fachliche Neigung	48
3.1.3	Persönlichkeitsprofil	51
3.2	Zielgruppen für ein duales Studium	56
3.2.1	Schulbildung	57
3.2.2	Berufliche Vorerfahrungen	59
3.2.3	Studien- und Ausbildungsabbruch	64
3.2.4	Soziale Herkunft, Geschlecht und Migrationshintergrund	66
3.3	Zusammenfassung	68
4	STUDIERENDE IN DUALEN MINT-STUDIENGÄNGEN – WER STUDIERT DUAL UND WARUM?	71
4.1	Studienformate und Institutionstypen der Stichprobe	71
4.2	Soziodemografische Daten	72
4.3	Wege ins duale Studium	78
4.3.1	Zulassungsvoraussetzungen	79
4.3.2	Übergang ins duale Studium	81
4.3.3	Berufsabschluss vor dem dualen Studium	82
4.3.4	Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen	83
4.3.5	Studienentscheidung und Alternativen	84
4.3.6	Motive der Studienentscheidung	85
4.4	Zusammenfassung	92
5	NEUE UND BESTEHENDE ZIELGRUPPEN FÜR DUALE MINT-STUDIENGÄNGE	95
5.1	Zielgruppen aus Sicht von Politik und Wissenschaft	95
5.2	Eignungskriterien und weitere Zielgruppen nach Meinung der Expertinnen und Experten	96
5.3	Sechs Zielgruppen für duale MINT-Studiengänge	97
5.3.1	Menschen mit Migrationshintergrund, aus bildungsfernen oder sozial schwachen Familien	97
5.3.2	Studienabbrecherinnen und -abbrecher	98
5.3.3	Frauen	98
5.3.4	Beruflich Qualifizierte mit und ohne Hochschulreife	98
5.3.5	Abiturientinnen und Abiturienten allgemeinbildender Gymnasien	99
5.3.6	Abiturientinnen und Abiturienten von Gesamt- oder Sekundarschulen	100

6	STÄRKEN UND SCHWÄCHEN DES DUALEN STUDIUMS	101
6.1	Praxisnahes Studium	101
6.1.1	Theorie-Praxis-Verzahnung aus Sicht der Studierenden	102
6.1.2	Herausforderungen bei der Theorie-Praxis-Verzahnung für Hochschulen	103
6.1.3	Praxisorientierung aus Sicht der Unternehmen	105
6.1.4	Fazit: Praxisnähe des dualen Studiums – Wunschvorstellung oder Realität?	107
6.2	Wege nach dem dualen Studium: Berufstätigkeit und/oder Masterstudium	107
6.2.1	Vom Studium direkt in den Beruf	107
6.2.2	Studierende mit hohen Ansprüchen	108
6.2.3	Unternehmensbindung als Chance und Herausforderung	109
6.2.4	Aufnahme eines Masterstudiums	110
6.2.5	Fazit: Duales Studium als Chance oder Risiko?	112
6.3	Effizienz- und Effektivitätsgewinne durch das duale Studium	112
6.3.1	Effizienzeffekte des dualen Studiums	112
6.3.2	Duales Studium als effektives Studienmodell	113
6.3.3	Fazit: Duales Studium – Ein effizienter und effektiver Weg?	114
6.4	Finanzielle und institutionelle Rahmenbedingungen	115
6.4.1	Studienfinanzierung und Studiengebühren	115
6.4.2	Institutionelle Rahmenbedingungen der Unternehmen	116
6.4.3	Fazit: Sicherheit für Studierende, Herausforderungen für Unternehmen und Hochschulen	118
6.5	Informationsprozesse und Informationsdefizite	118
6.5.1	Informations- und Entscheidungsprozesse der Studierenden	118
6.5.2	Image des Studiums und Bekanntheit der Studienformate	120
6.5.3	Fazit: Früh informieren und Transparenz erhöhen	120
6.6	Fazit: Potenziale und Herausforderungen für die Ansprache neuer und alter Zielgruppen	121
6.6.1	Praxisnahes Studium	121
6.6.2	Wege nach dem dualen Studium: Berufstätigkeit und Masterstudium	122
6.6.3	Effizienz- und Effektivitätsgewinne durch das duale Studium	122
6.6.4	Finanzielle Rahmenbedingungen	123
6.6.5	Informationsprozesse und Informationsdefizite	123
7	ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	125
	LITERATUR	133
	ANHANG	141

VORWORT

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften setzt sich intensiv mit dem dualen Studium auseinander. Hintergrund ist insbesondere die Diskussion über den absehbar hohen Fachkräftebedarf und die Frage, wie man einem möglichen Fachkräftemangel in den naturwissenschaftlichen und technischen Berufen entgegenwirken kann. Die Beantwortung dieser Frage stellte in den vergangenen Jahren einen Schwerpunkt der Aktivitäten von acatech im Bildungsbereich dar, denn der wirtschaftliche Erfolg Deutschlands stützt sich in hohem Maße auf Innovationen und Hightech-Produkte. Zur Sicherung dieses Erfolgs ist die deutsche Wirtschaft auch zukünftig auf gut ausgebildete und hoch qualifizierte Fachkräfte angewiesen.

Als eine nationale Akademie hat acatech die Aufgabe, Politik und Gesellschaft basierend auf dem besten Stand des Wissens zu beraten. Daher sollen am Ende des Projektes *Mobilisierung von Bildungspotenzialen für die MINT-Fachkräftesicherung – Der Beitrag des dualen Studiums* Empfehlungen an Politik, Wirtschaft, Bildungsinstitutionen und die Wissenschaft vorgelegt werden.

Üblicherweise stützt sich acatech bei ihren Projekten auf vorliegende Forschungsergebnisse, die aufgegriffen, diskutiert und ausgewertet werden. Jedoch zeigte sich, dass die

wenigen vorliegenden Studien unzureichend waren und keine Grundlage für Handlungsempfehlungen in Bezug auf Fachkräftesicherung bilden konnten. Deshalb wurden mehrere empirische Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse hier vorgestellt werden. Die Studie wurde in alleiniger Verantwortung von den Autorinnen und dem Herausgeber erstellt. Auf die hier veröffentlichten Ergebnisse der Studie stützen sich die Handlungsempfehlungen. Sie wurden in der gesamten Projektgruppe erarbeitet, vom acatech Präsidium syndiziert und in einer acatech POSITION veröffentlicht.

Wir danken der Volkswagen AG, der Firma Rittal, dem Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft des Landes Sachsen-Anhalt und der TÜV SÜD AG für ihr Interesse am Projekt, ihr Engagement und ihre großzügige finanzielle Unterstützung. Unser Dank gilt ebenfalls den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Befragung, der Interviews und der Workshops für die Zusammenarbeit und den intensiven Gedankenaustausch.

Prof. Dr. Andrä Wolter
Humboldt-Universität zu Berlin

1 EINLEITUNG: DUALES STUDIUM IM AUFWIND? POTENZIALE DES DUALEN STUDIUMS AUS SICHT VON WIRTSCHAFT, GESELLSCHAFT UND WISSENSCHAFT

Seit einigen Jahren ist die Gefahr eines drohenden Fachkräftemangels, besonders in den sogenannten MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik), in öffentlichen, politischen und akademischen Debatten omnipräsent. Zugleich rückt das duale Studium, das bereits Anfang der 1970er-Jahre in Baden-Württemberg mit der Errichtung der Berufsakademie eingeführt wurde, in Diskussionen zum Thema MINT-Bildung und Fachkräftesicherung ebenso wie in der Studienreformdebatte zunehmend in den Mittelpunkt. Verschiedene Akteure aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft betonen immer wieder die Vorteile dualer Studiengänge und treten für deren Stärkung ein. Das Angebot an dualen Studiengängen hat deutlich zugenommen und stößt auf eine steigende Nachfrage.

Daher hat acatech ein Projekt initiiert, das sich aus einer spezifischen Perspektive mit dem dualen Studium beschäftigt. Im Zentrum stand die Frage, ob und wie es gelingen kann, über das duale Studium neue Zielgruppen für die MINT-Fächer zu erreichen – also Personengruppen anzusprechen und für ein Studium zu gewinnen, die bisher als wenig studienaffin galten. Mit dieser Problemstellung war zugleich die Frage nach den spezifischen Stärken und Schwächen dualer Studiengänge aus der Sicht der Studierenden verbunden. Auf Grundlage der gesammelten Informationen wurden dann Handlungsempfehlungen für Politik und Gesellschaft erarbeitet.

Dass in Deutschland ungenutzte Bildungspotenziale vorhanden sind, darauf deuten die im OECD-Vergleich niedrigen Studienberechtigten- und Studienanfängerquoten hin, wobei hier gegenwärtig ein starker Anstieg zu beobachten ist. Auch wenn der Anteil der Studienanfängerinnen und -anfänger im MINT-Bereich in den letzten Jahren wieder gestiegen ist, gibt es hier noch Entwicklungspotenziale. So

verzichtet ein nicht unerheblicher Anteil an Personen, die über eine Studienberechtigung verfügen, auf die Aufnahme eines Hochschulstudiums.

Im Folgenden soll zunächst auf den aktuellen Stand der Diskussion über den zukünftigen Fachkräftebedarf eingegangen werden. In diesem Rahmen wird häufig Bezug auf den Prozess der Akademisierung der Arbeitswelt genommen; deshalb wird auf diese Debatte anschließend kurz eingegangen. Als Grundlage für alle folgenden Analysen werden dann die verschiedenen Varianten des dualen Studiums und seine gegenwärtige Verbreitung erläutert. Anschließend sollen die wichtigsten Gesichtspunkte geschildert werden, unter denen die verschiedenen Akteure den Stellenwert und die Potenziale des dualen Studiums diskutieren. Das Kapitel endet mit einem Überblick über den aktuellen Forschungsstand zum dualen Studium. Zusammenfassend werden in einem letzten Schritt die Ziele des Projekts dargestellt.

1.1 FACHKRÄFTEBEDARF IM MINT-SEKTOR

Die Gefahr des Fachkräftemangels, insbesondere in technischen und ingenieurwissenschaftlichen Berufen, erfuhr in den letzten Jahren in der wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion breite Aufmerksamkeit. Da die vorliegende Studie den Beitrag des dualen Studiums zur MINT-Fachkräftesicherung untersucht, soll einleitend die aktuelle Debatte in Deutschland zum Fachkräftebedarf kurz dargestellt werden. In regelmäßigen Abständen werden von verschiedenen Einrichtungen Prognosen veröffentlicht, die auf Grundlage unterschiedlicher Vorannahmen und Modellrechnungen zu abweichenden Ergebnissen kommen. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist es wichtig, die Angaben differenziert zu betrachten.¹

¹ Für eine ausführlichere Methodenkritik siehe Brenke 2010; Cordes 2012.

Das Institut der Deutschen Wirtschaft Köln (IW) geht in dem für die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA), den Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), die Plattform *MINT Zukunft schaffen*² und Gesamtmetall erstellten MINT-Herbstreport 2012 von einem steigenden jährlichen Gesamtbedarf an in den Arbeitsmarkt eintretenden MINT-Akademikerinnen und -Akademikern aus. Angetrieben werde der steigende Bedarf von mehreren Faktoren: einem Höherqualifizierungstrend, einer Expansion des MINT-Sektors, beispielsweise durch die Energiewende, und einem steigenden Ersatzbedarf an Akademikerinnen und Akademikern. Der Gesamtbedarf steigt nach Schätzungen des IW von aktuell rund 105.400 auf 112.500 ab dem Jahr 2016 und auf 120.700 ab dem Jahr 2020 an.³ Die Prognos AG führt basierend auf eigenen Berechnungen aus, dass es bis 2035 einen starken Mangel an Akademikerinnen und Akademikern in den Bereichen Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften geben wird.⁴ Die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) geht ebenfalls von einer zukünftigen Fachkräftelücke aus und nennt die „Ausweitung der Berufsfelder und Kompetenzen in Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen für Absolventinnen und Absolventen von MINT-Studienfächern“⁵, eine negative Migrationsbilanz bei Fachkräften und mangelndes Interesse an einer MINT-Ausbildung als Ursachen. Dies zeigt sich auch in der Tatsache, dass in der Vergangenheit vorhandene Studienplatzkapazitäten im MINT-Bereich

nicht ausgeschöpft werden konnten, da es nicht genug Bewerberinnen und Bewerber gab.⁶

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) geht in seinen neuesten Veröffentlichungen noch nicht von einer generellen Fachkräftelücke⁷ aus, sondern prognostiziert einen „Mismatch“⁸ auf dem Arbeitsmarkt in qualifikatorischer, beruflicher und regionaler Hinsicht [...], so dass in vielen Arbeitsmarktsegmenten offene Stellen nicht besetzt werden können⁹. Das Erwerbspersonenpotenzial¹⁰ werde zwar zurückgehen, aber dieser Entwicklung könne durch Mobilisierung von beispielsweise Frauen und Älteren sowie gezielter Anwerbung von Fachkräften aus dem Ausland entgegengewirkt werden.¹¹ Mit Engpässen im Angebot an Fachkräften ist aber auf einzelbetrieblicher, regionaler oder fach- und branchenspezifischer Ebene durchaus zu rechnen. Helmrich et al. weisen in einer aktuellen Publikation des IAB außerdem darauf hin, dass Engpässe bis 2030 vor allem bei Fachkräften mit mittleren Bildungsabschlüssen auftreten und dass nicht alle MINT-Berufe in gleicher Weise betroffen sein werden.¹²

Neben sektorübergreifenden Studien werden auch regelmäßig branchenspezifische Analysen durchgeführt; so stellt BITKOM anhand einer Analyse unbesetzter Stellen einen aktuellen Mangel an IT-Fachkräften in Deutschland fest.¹³ Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) veröffentlicht in Zusammenarbeit mit dem IW, basierend auf den Zahlen

² Plattform für MINT-Einzelinitiativen von Unternehmen und Verbänden (<http://www.mintzukunftschaefen.de>).

³ Vgl. IW 2012, S. 42.

⁴ Vgl. Prognos AG 2013.

⁵ BBAW 2012, S. 10.

⁶ Vgl. Berthold et al. 2009.

⁷ Als Fachkräftelücke und Fachkräftemangel wird ein „dauerhafter Überschuss der Arbeitsnachfrage über das Arbeitsangebot“ (BA 2011, S. 6) bezeichnet.

⁸ „In der Ökonomie wird von ‚Mismatch‘ gesprochen, wenn offene Stellen auch bei Arbeitslosigkeit nicht besetzt werden können. Mismatch ergibt sich einerseits durch Informations- und Suchdefizite, aber auch daraus, dass Arbeitsnachfrage und -angebot im Hinblick auf berufliche Qualifikationen, Regionen und Sektoren nicht zueinander passen.“ (BA 2011, S. 5).

⁹ IAB 2013, S. 4.

¹⁰ Das Erwerbspersonenpotenzial umfasst die Erwerbstätigen, die Erwerbslosen und die Stille Reserve.

¹¹ Vgl. IAB 2013.

¹² Vgl. Helmrich et al. 2012.

¹³ Vgl. BITKOM 2007, 2010.

der Bundesagentur für Arbeit, monatlich die aktuellen Entwicklungen des Ingenieurangebots und der Ingenieurnachfrage.¹⁴ Auf Basis des Vergleichs von Arbeitslosen und offenen Stellen wird aktuell eine hohe Arbeitskräftenachfrage im Ingenieurbereich festgestellt.¹⁵ Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie konstatiert Engpässe¹⁶ in den Ingenieurberufen¹⁷ und berichtet, dass acht der zehn Berufsgattungen mit den größten Engpässen bei Akademikerinnen und Akademikern aus dem MINT-Bereich stammen.¹⁸ „Fachkräfteengpässe in diesen Berufen sind besonders ausgeprägt und stellen deutsche Unternehmen vor neue Herausforderungen bei der Rekrutierung und Bindung von hochqualifiziertem Personal mit MINT-Abschluss.“¹⁹ Die Bundesagentur für Arbeit betont jedoch, dass „[t]rotz solcher Engpässe in einzelnen Berufsgruppen und Regionen [...] man aber heute noch nicht von einem generellen Fachkräftemangel in Deutschland sprechen [kann]“²⁰.

Auch wenn das Ausmaß des Fachkräftemangels umstritten ist, besteht weitgehende Einigkeit über die Wirkung einer Reihe von Faktoren auf den Fachkräftebedarf im MINT-Bereich. Eine wichtige Determinante des Fachkräftebedarfs ist der demografische Wandel in Deutschland. Es werden weniger Kinder geboren, die Bevölkerung in Deutschland schrumpft und altert, der Anteil an Menschen im Erwerbsalter wird mittelfristig sinken und die Belegschaften werden deutlich älter.²¹ Über die genauen Auswirkungen von sinkenden Geburtenraten auf die Zahl der Studierenden sowie der Absolventinnen und Absolventen sind keine gesicherten Aussagen möglich, da neben

der Geburtenzahl beziehungsweise der Größe der Alterskohorten hier auch die Bildungsbeteiligung – zum Beispiel die Studierquote – eine Rolle spielt. Die Nachfrage nach Plätzen für Studienanfängerinnen und -anfänger wird zunächst bis mindestens 2025 auf einem hohen Niveau bleiben.²² Von ebenso großer Bedeutung ist das Interesse an bestimmten Fächern und die Attraktivität einer Ausbildung im MINT-Bereich.

Eine weitere Ursache für die Verschärfung des durch den demografischen Wandel verursachten Fachkräftemangels könnte die hohe Anzahl an Ingenieurinnen und Ingenieuren sein, die in den Ruhestand gehen.

Neben dem demografischen Wandel gibt es noch andere Gründe für den Fachkräftebedarf. Der Trend zur Höherqualifizierung und Akademisierung von Tätigkeiten führt zu einer höheren Nachfrage nach MINT-Akademikerinnen und -Akademikern.²³ Der schnelle technologische Wandel und kürzere Innovationszyklen tragen außerdem dazu bei, dass Fachkräfte ständig weiterqualifiziert werden müssen.²⁴

Ungeachtet der bestehenden Uneinigkeiten über den exakten zukünftigen Fachkräftebedarf wird deutlich, dass in Deutschland ein erheblicher Handlungsbedarf gegeben ist, wenn die deutsche Wirtschaft langfristig mit gut ausgebildeten Fachkräften versorgt werden soll. Das duale Studium könnte bei der Fachkräftesicherung eine wichtige Rolle übernehmen.

¹⁴ <http://www.vdi.de/presse/publikationen/vdi-iw-ingenieurmonitor/> [Stand: 17.03.2014].

¹⁵ Vgl. VDI 2013.

¹⁶ „Ein Engpass liegt dann vor, wenn zumindest kurzfristig Probleme bei der Besetzung von Vakanzen auftreten. Ein Mangel tritt auf, wenn sich ein solcher Engpass langfristig bestätigt und verstärkt.“ (BMW 2012, S. 3).

¹⁷ Vgl. BMW 2012.

¹⁸ Vgl. BMW 2013.

¹⁹ BMW 2013, S. 14.

²⁰ BA 2011, S. 6.

²¹ Vgl. Cordes 2012.

²² Vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012.

²³ Vgl. acatech 2009; Berthold et al. 2009.

²⁴ Vgl. Minks et al. 2011.

1.2 AKADEMISIERUNG UND KONKURRENZEFFEKTE

In den Debatten zum Fachkräftemangel fällt häufig das Schlagwort *Akademisierung*, ohne zu konkretisieren, was genau damit gemeint ist. Akademisierung beschreibt nicht einen einzigen Prozess, sondern dahinter verbergen sich verschiedene Entwicklungen. Als Akademisierung kann erstens der Wandel der volkswirtschaftlichen Qualifikationsstruktur durch sogenannte Tertiärisierung bezeichnet werden.²⁵ Danach steigt der Anteil des Dienstleistungssektors sowohl an der Wertschöpfung wie auch an der Zahl der Erwerbstätigen, und innerhalb dieses Sektors wächst insbesondere der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss.

Zweitens verändert sich das Ausbildungsverhalten: Die Berufsbildung verzeichnet weniger Neuzugänge und die Studienanfängerzahlen steigen.²⁶ Diese Umschichtung wird ebenfalls häufig – tendenziell kritisch – als Akademisierung bezeichnet. Auch die Öffnung der Hochschulen für Berufstätige mit und ohne herkömmliche Studienberechtigung trägt zu dieser Entwicklung bei.

Drittens wird die Einrichtung von Studiengängen in Bereichen, die zuvor eher durch betriebliche Berufsbildung oder Berufsfachschulen abgedeckt wurden, unter den Begriff Akademisierung gefasst. Diese formelle Akademisierung beruflicher Ausbildungsgänge, auch Upgrading genannt, ist insbesondere an Berufsfachschulen beziehungsweise Fachschulen zu finden²⁷, beispielsweise in den Gebieten Pflege, Gesundheit und Erziehung.

Akademisierung kann sich viertens auf den Trend beziehen, Akademikerinnen und Akademiker in Positionen einzustellen, die vormals durch Absolventinnen und Absolventen einer beruflichen Ausbildung besetzt wurden. Hier wird

oft auch von vertikaler Substitution gesprochen. Dahinter können sich wiederum unterschiedliche Entwicklungen verbergen. Es kann sich um die zunehmende Besetzung von Arbeitsplätzen, die in ihren Anforderungen nicht an einen bestimmten Abschluss gebunden sind (zum Beispiel in der Medienbranche), mit Hochschulabsolventinnen und -absolventen handeln. Oder das größere Angebot an akademisch qualifizierten Arbeitskräften verdrängt Personen mit niedrigerer Berufsqualifikation. Dies kann auch zu einer Dequalifizierung führen, etwa wenn Absolventinnen und Absolventen von Bachelorstudiengängen häufiger als solche der früheren Studienformate (Diplom, Magister) auf Arbeitsplätzen beschäftigt werden, die bislang nicht mit Hochschulabsolventinnen und -absolventen besetzt wurden.²⁸ Zurückzuführen ist diese Form der Akademisierung auch auf sich verändernde Tätigkeitsprofile und gestiegene Qualifikationsanforderungen als Konsequenz einer immer wissens- und humankapitalintensiveren Arbeit.

Die Auseinandersetzung mit der Akademisierung ist keinesfalls neu, sondern wurde bereits im Zuge der Bildungsexpansion in den 1970er-Jahren begonnen. Hier konzentrierte sich die Diskussion auf eine Akademisierung des Beschäftigungssystems, also eine „Erhöhung des Anteils der Erwerbstätigen mit Hochschulabschluss an allen Erwerbstätigen“²⁹. Auch die Akademisierung, ausgedrückt in steigenden Studierendenzahlen, wurde bereits früher thematisiert.³⁰ Die Akademisierung, verstanden als die Einführung von Studiengängen in Bereichen, die traditionell der beruflichen Bildung zugerechnet werden, wird ebenfalls schon seit Jahren konstatiert und lässt sich anhand der steigenden Anzahl an Studiengängen in diesen Bereichen belegen.

Gerade die Verdrängung von Absolventinnen und Absolventen beruflicher Ausbildungsgänge auf dem Arbeitsmarkt

²⁵ Vgl. Wolter 2013.

²⁶ Vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012.

²⁷ Vgl. Wolter 2013.

²⁸ Vgl. Wolter 2013.

²⁹ Kaiser 1977, S. 270.

³⁰ Vgl. Lüttinger 1994.

könnte für das duale Studium relevant sein. Wenn das duale Studium Bildungspotenziale mobilisiert, könnte es möglicherweise eine Konkurrenz für berufliche Ausbildungsgänge in zweierlei Hinsicht darstellen. Erstens könnte es einen Wettbewerb um fähige Bewerberinnen und Bewerber mit einer Hochschulzugangsberechtigung geben, und zweitens könnten Absolventinnen und Absolventen dualer Studiengänge und beruflicher Ausbildungen um dieselben Arbeitsplätze konkurrieren.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studierendenbefragung zeigen, dass dual Studierende als Alternative zum dualen Studium mehrheitlich ein reguläres Studium und nicht eine berufliche Ausbildung in Erwägung gezogen haben. Diese Befunde deuten darauf hin, dass das duale Studium eher im Wettbewerb mit anderen Studiengängen und weniger mit beruflichen Ausbildungsgängen steht.

Für eine mögliche Verdrängung von Absolventinnen und Absolventen beruflicher Ausbildungen durch solche, die über einen dualen Studienabschluss verfügen, gibt es bislang keine Hinweise.³¹ Berufsausbildung und duales Studium werden als komplementär wahrgenommen³² und ihnen werden unterschiedliche Zielfunktionen zugewiesen:

„Während die duale Berufsausbildung der Sicherung der Strukturen in der Facharbeit einschließlich ihrer Entwicklungswege im gewerblich-technischen Bereich [und in anderen Beschäftigungsfeldern, *Anm. d. V.*] dient, führt das duale Studium in die Forschungs- und Entwicklungsbereiche, die Führungsebenen der Fachbereiche oder in das mittlere Management.“³³

Es lässt sich aber stellenweise beobachten, dass Ausbildungsplätze in duale Studienplätze umgewandelt werden; auch Meisterinnen und Meister sowie Technikerinnen und Techniker werden in manchen Fällen durch Akademikerinnen und Akademiker ersetzt.³⁴ Diese Veränderungen hängen jedoch vor allem mit veränderten Arbeitsinhalten zusammen.

1.3 POTENZIALE DES DUALEN STUDIUMS AUS SICHT VON WIRTSCHAFT, WISSENSCHAFT UND POLITIK

In öffentlichen und akademischen Bildungsdebatten nimmt das duale Studium einen immer prominenteren Platz ein. Von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik wird das duale Studium als Lösung verschiedener Probleme empfohlen.

In der Wirtschaft beschäftigen sich sowohl Arbeitnehmer als auch Arbeitgebervertretungen mit dem dualen Studium. Die IG Metall veröffentlichte bereits 2006 eine Überblicksstudie zur Entwicklung des dualen Studiums³⁵, der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) erstellte 2012 eine kurze Studie zur Sicht der Unternehmen auf duale Studiengänge.³⁶ Auch die Hans-Böckler-Stiftung trägt zur Debatte um duale Studiengänge regelmäßig bei.³⁷ Die Bundesvereinigung Deutscher Arbeitgeber (BDA) empfiehlt als eine mögliche Strategie, den Fachkräftemangel zu bekämpfen, die Bildungszeiten zu optimieren, um so einen früheren Eintritt ins Berufsleben zu ermöglichen. Auf das duale Studium wird als eine besonders zeiteffiziente Möglichkeit des Studiums hingewiesen.³⁸ Der DIHK empfiehlt das duale Studium, denn „[e]in duales Studium kommt einerseits in idealer Weise dem Trend zu höherer Bildung entgegen

³¹ Vgl. Graf 2013; Becker 2012.

³² Vgl. Graf 2013.

³³ Becker 2012, S. 61.

³⁴ Vgl. Graf 2013.

³⁵ Vgl. Becker 2006.

³⁶ Vgl. Heidenreich 2012.

³⁷ Vgl. u. a. Busse 2009; Heidemann 2011; Becker 2012.

³⁸ Vgl. BDA 2010; IW 2008; Berthold et al. 2009.

und ermöglicht gleichzeitig eine praxisnahe betriebliche Ausbildung³⁹. Die Initiative *MINT Zukunft schaffen*, ein Zusammenschluss von MINT-Einzelinitiativen von Verbänden und Unternehmen, fordert einen Ausbau der dualen MINT-Studiengänge, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.⁴⁰ Das duale Studium wird als eine höchst wirksame Möglichkeit angesehen, die Versorgung von Industrie und industrienaher Wirtschaft mit MINT-Fachkräften maßgeblich zu unterstützen, da es in relativ kurzer Zeit den Unternehmen hoch qualifizierte und im Hinblick auf die Bedarfe des Unternehmens ausgebildete Absolventinnen und Absolventen zur Verfügung stelle.⁴¹

Auch aus Sicht von Akteuren des Wissenschaftssystems bietet das duale Studium viele Vorteile. Der Wissenschaftsrat hat sich bereits in den 1990er-Jahren mehrfach für den Ausbau dualer Studiengänge ausgesprochen⁴² und aktuell Empfehlungen zum dualen Studium veröffentlicht.⁴³ In den zehn Thesen zur Hochschulpolitik von 1993 forderte der Wissenschaftsrat Fachhochschulen dazu auf, dass „Studiengänge für Recht, Verwaltung und Management privater wie öffentlicher Einrichtungen entwickelt werden, die nach dem Prinzip des ‚Dualen Systems‘ mit den beiden Lernorten Betrieb/Verwaltung und Hochschule organisiert werden“⁴⁴. In den kürzlich veröffentlichten Empfehlungen zur Entwicklung des dualen Studiums bezeichnet der Wissenschaftsrat das duale Studium als Möglichkeit für Unternehmen, „leistungsbereite Personen mit Hochschulreife, die eine Doppelqualifizierung anstreben, zu rekrutieren und sie früh an das Unternehmen zu binden“⁴⁵. Der Stifterverband für die deutsche Wissenschaft hat ein Qualitätsnetzwerk

Duales Studium⁴⁶ ins Leben gerufen, in dem bis 2015 Empfehlungen für die Weiterentwicklung des dualen Studiums und für zukunftsweisende Kooperationen zwischen Berufsbildungs- und Hochschulwelt erarbeitet werden sollen. In Veröffentlichungen des Bundesinstituts der Berufsbildung wird das duale Studium als optimale Möglichkeit für die Verzahnung von Praxis und Wissenschaft genannt, auch fördert es die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung.⁴⁷ Die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften empfiehlt, „durch ausdifferenzierte und sehr berufspraktische akademische Bildungsangebote mehr Nachwuchs im MINT-Sektor zu gewinnen“⁴⁸.

Neben wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Akteuren macht sich auch die Politik für das duale Studium stark. Die ehemalige Wissenschafts- und Wirtschaftsministerin des Landes Sachsen-Anhalt, Prof. Dr. Birgitta Wolff, betont die Vorteile des dualen Studiums: „Duale Studiengänge ermöglichen durch die Kombination der beiden Lernorte Betrieb und Hochschule eine intensive Verknüpfung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Unternehmen können junge hochqualifizierte Mitarbeiter frühzeitig und langfristig an sich binden und dadurch ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern. Und für die Studierenden hat ein duales Studium den großen Vorteil, dass sie eine solide akademische Ausbildung mit umfangreicher Praxiserfahrung verbinden und teilweise sogar zwei anerkannte Abschlüsse in einer deutlich kürzeren Gesamtbildungszeit absolvieren können.“⁴⁹ Die frühere Bundesländer-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung sah das duale Studium als geeignet dafür an, das Bildungspotenzial der Gesellschaft auszuschöpfen und

³⁹ DIHK 2002, S. 2.

⁴⁰ Vgl. *MINT Zukunft schaffen* 2013.

⁴¹ Vgl. Berthold et al. 2009; Heidenreich 2012.

⁴² Vgl. WR 1993, 1996.

⁴³ Vgl. WR 2013.

⁴⁴ WR 1993, S. 34.

⁴⁵ WR 2013, S. 13.

⁴⁶ http://www.stifterverband.info/bildungsinitiative/beruflich-akademische_bildung/duales_studium/index.html [Stand: 17.03.2014].

⁴⁷ Vgl. Graf 2012; BIBB 2012.

⁴⁸ BBAW 2012, S. 23.

⁴⁹ Staatskanzlei des Landes Sachsen-Anhalt 2013.

zur Erhöhung des Studierendenanteils beizutragen.⁵⁰ Auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung zeigt zunehmendes Interesse an wissenschaftlicher Forschung zum Thema und hat beispielsweise von 2010 bis 2013 das Projekt *Dual studieren im Blick*⁵¹ an der Universität Duisburg-Essen gefördert. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales, das (damalige) Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sowie die Bundesagentur für Arbeit haben 2012 eine Fachkräfteoffensive⁵² ins Leben gerufen, um dem Fachkräftemangel zu begegnen. Ein Ziel dieser Initiative ist es, Fachkräftepotenziale von Frauen und Menschen mit Migrationshintergrund zu mobilisieren.⁵³ Dies könnte beispielsweise durch eine Erhöhung der Bildungsbeteiligung erreicht werden, die von verschiedenen Akteuren als ein zentrales Instrument zur Fachkräftesicherung angesehen wird.⁵⁴

Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik setzen große Erwartungen und Hoffnungen in das duale Studium. Die Potenziale, die dem dualen Studium zugeschrieben werden, addieren sich zu einer regelrechten Erwartungsinflation, das duale Studium wird als polyvalentes Konzept angesichts verschiedener Herausforderungen gesehen. Eine empirische Überprüfung der Potenziale dualer Studiengänge scheint deshalb angezeigt zu sein.

1.4 VARIANTEN DES DUALEN STUDIUMS UND IHRE VERBREITUNG

In einem ersten Schritt ist eine Klärung des Begriffs *duales Studium* notwendig, denn die Bezeichnung wird nicht einheitlich verwendet und deckt inzwischen eine große Bandbreite verschiedener Studienformate ab. Allen dualen

Studiengängen gemein ist, dass systematisch Theorie und Praxis verbunden werden, indem zwei Lernorte, eine Hochschule beziehungsweise Berufsakademie und ein Unternehmen oder eine andere Beschäftigungseinrichtung, in einem Studiengang integriert werden. Integration bedeutet hierbei, dass eine curricular verankerte inhaltliche und/oder strukturelle Verzahnung stattfindet und nicht nur beispielsweise eine Berufstätigkeit oder ein Praktikum zeitlich parallel oder sequenziell ermöglicht wird.⁵⁵ Im Gegensatz beispielsweise zu Studiengängen mit verpflichtenden Praktika „zeichnen sich duale Studiengänge durch mehr und umfangreichere Praxisanteile aus, die zudem die Funktion haben (sollen), die betriebliche Praxis nicht nur zur Veranschaulichung der künftigen Anwendungsmöglichkeiten des Gelernten zu nutzen, sondern sie auch in die (hoch-)schulische Ausbildung zu integrieren“⁵⁶. In manchen Fällen des ausbildungsintegrierenden Studiums sind sogar drei Lernorte vorhanden; zusätzlich zu einer tertiären Bildungseinrichtung und einem Unternehmen beziehungsweise einer Einrichtung kommen Berufs- oder Fachschulen als dritter Lernort hinzu.

Neben den zwei Lernorten gibt es weitere Charakteristika von dualen Studiengängen, beispielsweise eine vertragliche Bindung zwischen Studierenden und Betrieb und Kooperationsvereinbarungen zwischen Betrieb und Hochschule.⁵⁷

1.4.1 STUDIENFORMATE

Die meisten Studien⁵⁸ unterscheiden vier Typen des dualen Studiums: ausbildungsintegrierende, praxisintegrierende, berufsintegrierende und berufsbegleitende Studiengänge, wobei die ersten beiden eher der Erstausbildung

⁵⁰ Vgl. BLK 2003.

⁵¹ <http://www.iaq.uni-due.de/dual/index.php> [Stand: 17.03.2014].

⁵² <http://www.fachkraefte-offensive.de> [Stand: 17.03.2014].

⁵³ Vgl. BMAS 2012; BBAW 2012.

⁵⁴ Vgl. Prognos AG 2011.

⁵⁵ Vgl. WR 2013.

⁵⁶ Mucke/Schwiedrzik 2000, S. 5.

⁵⁷ Vgl. BLK 2003.

⁵⁸ Vgl. BLK 2003; Busse 2009; BIBB 2012.

zugerechnet werden und die beiden letzteren eher einen weiterbildenden Charakter haben. Die Grenzen sind hier jedoch fließend. Früher waren zur Bezeichnung von dualen Studiengängen auch die Begriffe *Studium im Praxisverbund* und *kooperative Studiengänge* verbreitet, heute sind sie jedoch weit weniger geläufig.

ERSTAUSBILDUNG	WEITERBILDUNG
ausbildungsintegrierend (Studium + Ausbildung)	berufsintegrierend (Studium + Berufstätigkeit)
praxisintegrierend (Studium + Praxisanteile)	berufsbegleitend (Studium + Berufstätigkeit)

- *Ausbildungsintegrierende Studiengänge* umfassen ein Hochschulstudium an einer Universität, Fachhochschule, Berufs-, Verwaltungs- oder Wirtschaftsakademie sowie eine anerkannte berufliche Ausbildung und führen gleichzeitig zu einem Hochschulabschluss und einem Abschluss der Industrie- und Handelskammern (IHK) beziehungsweise Handwerkskammern (HWK).
- Absolventinnen und Absolventen von *praxisintegrierenden Studiengängen* erwerben einen Hochschulabschluss, jedoch keinen Ausbildungsabschluss; das Studium wird mit längeren Praxisphasen in einem Betrieb beziehungsweise einer Einrichtung kombiniert. Wie bei ausbildungsintegrierenden Studiengängen ist die „Voraussetzung für eine Immatrikulation in einen praxisintegrierenden Studiengang [...] eine vertragliche Bindung an ein Unternehmen, häufig in Form eines Arbeitsvertrags oder auch Praktikanten- oder Volontariatsvertrags“⁵⁹.
- *Berufsintegrierende Studiengänge* umfassen ebenfalls Praxisphasen, allerdings in Form einer fachlich verwandten Voll- oder Teilzeittätigkeit.⁶⁰ Sie richten sich in erster Linie an berufserfahrene Studierende, die in der Regel bereits

über einen Berufsabschluss verfügen. „Ein wechselseitiger inhaltlicher Bezug zwischen der beruflichen Tätigkeit und dem Studium ist auch bei diesem Modell vorgesehen.“⁶¹

- *Berufsbegleitende Studiengänge* werden neben einer Teil- oder Vollzeittätigkeit im Selbststudium absolviert. Die Studierenden verfügen in der Regel bereits über einen Berufsabschluss. Bei diesem Format dualer Studiengänge ist die Kooperation zwischen Hochschule beziehungsweise Berufsakademie und Betrieb beziehungsweise Einrichtung am geringsten ausgeprägt. Zumeist handelt es sich lediglich um eine zeitliche Parallelisierung. Die zeitliche Koordination beider Tätigkeiten obliegt in der Regel den Studierenden.

Besonders beim letzten Typ, dem berufsbegleitenden Studium, ist man sich uneins, ob dies noch als ein duales Studium bezeichnet werden kann, da eine Kooperation zwischen den beiden Lernorten Hochschule beziehungsweise Berufsakademie und Betrieb in vielen Fällen nicht gegeben ist.⁶² In der kürzlich veröffentlichten Typologie des Wissenschaftsrats wird das Format des berufsbegleitenden Studiums nicht den dualen Studiengängen zugerechnet. Stattdessen wird ein zweites praxisintegrierendes Format eingeführt, das Praxisanteile enthält und der Weiterbildung zugerechnet wird.⁶³ Diese aktualisierte Definition dualer Studiengänge konnte in den empirischen Erhebungen der vorliegenden Studie nicht mehr berücksichtigt werden.

1.4.2 VERBREITUNG DUALER STUDIENGÄNGE

Die ersten Modelle dualer Studiengänge wurden in den 1970er-Jahren an der Berufsakademie in Baden-Württemberg⁶⁴ eingeführt; die Initiative ging von

⁵⁹ BIBB 2012, S. 19.

⁶⁰ Vgl. WR 2013.

⁶¹ BIBB 2012, S. 19.

⁶² Siehe z. B. WR 2013.

⁶³ Vgl. WR 2013, S. 23.

⁶⁴ Seit dem 1. März 2009 firmiert die Berufsakademie Baden-Württemberg als Duale Hochschule Baden-Württemberg und hat den Status einer Hochschule. Im Folgenden auch als Duale Hochschule bezeichnet.

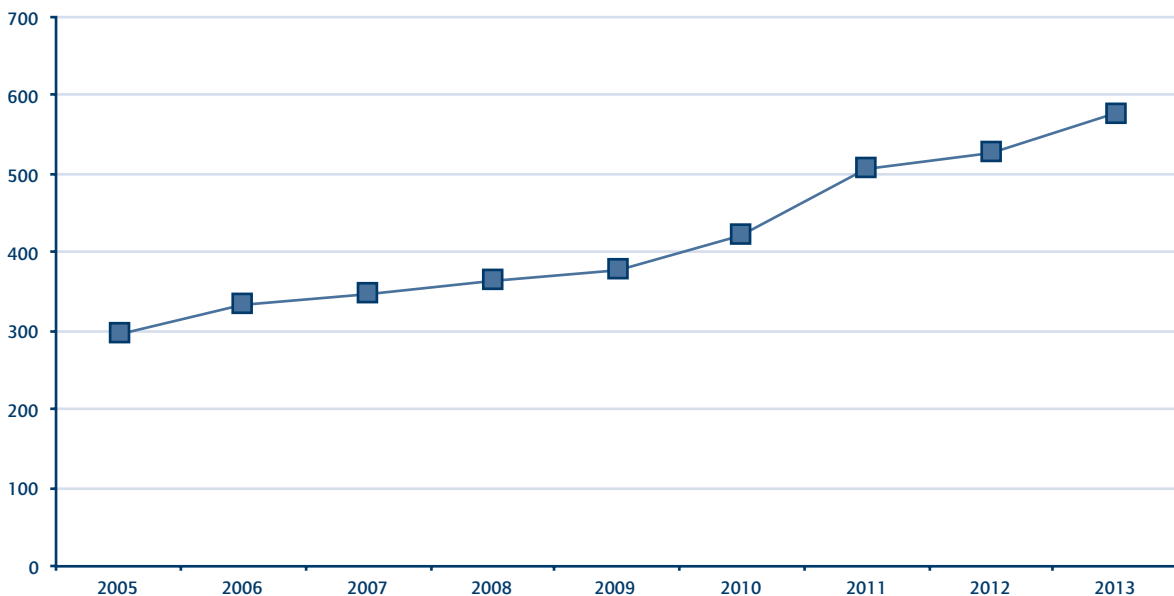
Industrieunternehmen vor Ort aus. Im Folgenden wurden weitere Berufsakademien in anderen Bundesländern gegründet und duale Studiengänge an Fachhochschulen sowie – relativ selten – an Universitäten eingerichtet.⁶⁵

Exakte Angaben über die Anzahl dualer Studiengänge und dual Studierender sind nicht verfügbar.⁶⁶ Die vom Bundesinstitut für Berufsbildung betriebene Datenbank AusbildungPlus⁶⁷ bietet eine gute Übersicht, allerdings beruhen die Daten auf freiwilligen Meldungen von Hochschulen und Berufsakademien. Die tatsächlichen Zahlen können somit höher sein. Zum Stichtag 30.04.2013 waren in der Datenbank AusbildungPlus 445 ausbildungs- und 508 praxisintegrierende Studiengänge

gemeldet, 61 sind Mischformen beider Formate. Zudem sind zwei berufsintegrierende, 435 berufsbegleitende Studiengänge und 10 Mischformen registriert.⁶⁸ Die Anzahl der Studiengänge der Erstausbildung (ausbildungs- und praxisintegrierende Studiengänge) stieg von 910 Studiengängen im Jahr 2012 auf 1.014 an. Insgesamt wuchs in der Erstausbildung die Anzahl dualer Studiengänge ebenso wie die Zahl der dual Studierenden seit 2004 kontinuierlich an.

Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich auch bei den dualen MINT-Studiengängen. Hier stieg die Anzahl der angebotenen ausbildungs- und praxisintegrierenden Studiengänge von 295 im Jahr 2005 auf 579 in 2013 (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Entwicklung der dualen MINT-Studiengänge⁶⁹ 2005–2013



Quelle: BIBB 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, eigene Darstellung.

⁶⁵ Vgl. Graf 2012.

⁶⁶ Vgl. WR 2013.

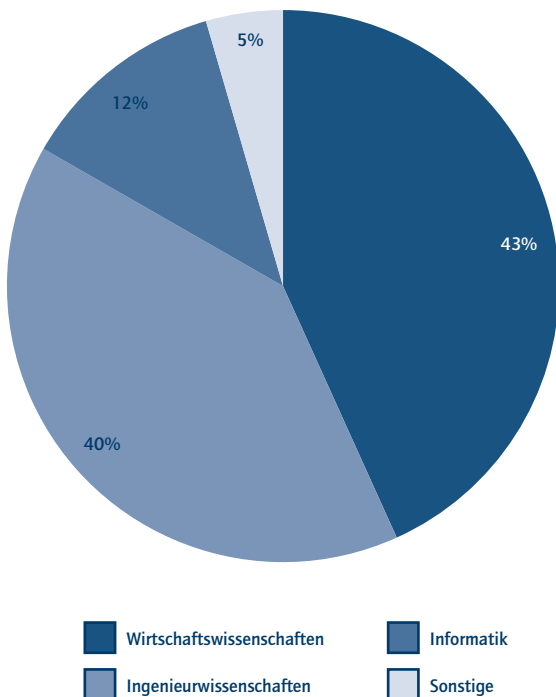
⁶⁷ <http://www.ausbildungplus.de> [Stand: 17.03.2014].

⁶⁸ Vgl. BIBB 2013, S. 26.

⁶⁹ Nur ausbildungs- und praxisintegrierende duale Studiengänge, berufsbegleitende und berufsintegrierende Studiengänge werden erst seit 2011 erfasst.

Wie Abbildung 2 deutlich macht, werden duale Studiengänge fast ausschließlich in den Wirtschaftswissenschaften und in MINT-Fächern angeboten. Der Anteil der MINT-Studiengänge an den bei AusbildungPlus registrierten Studiengängen der Erstausbildung lag 2013 bei über 50 Prozent, die Ingenieurwissenschaften bilden nach den Wirtschaftswissenschaften (43 Prozent) die zweitgrößte Fächergruppe. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks, in der zum ersten Mal dual Studierende berücksichtigt wurden.⁷⁰

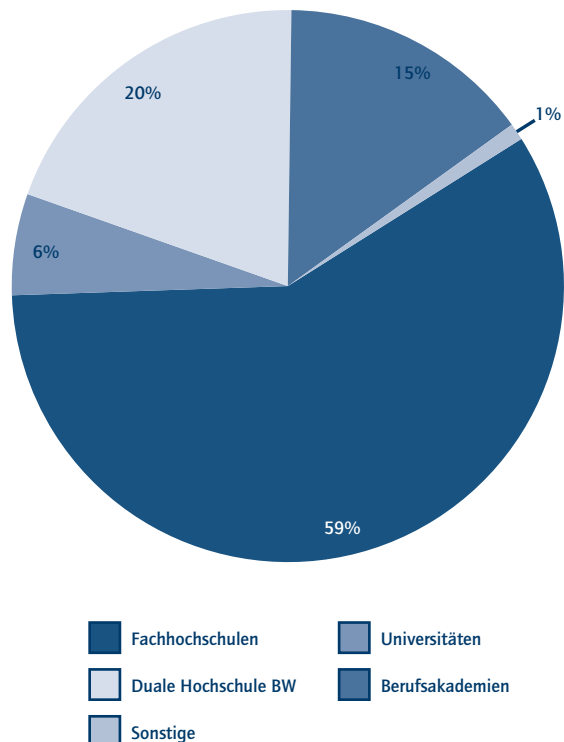
Abbildung 2: Verteilung dualer Studiengänge nach Fächergruppen 2013



Quelle: BIBB 2013, eigene Darstellung.

Wie Abbildung 3 zeigt, sind ausbildungs- und praxisintegrierende Studiengänge vor allem an Fachhochschulen zu finden (59 Prozent), etwa ein Fünftel aller in der Datenbank AusbildungPlus registrierten Studiengänge wird von der Dualen Hochschule Baden-Württemberg angeboten.⁷¹ Die Berufsakademien und die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) konzentrieren sich vor allem auf praxisintegrierende Studiengänge, während Universitäten und andere Fachhochschulen vor allem ausbildungsintegrierende Modelle anbieten.⁷²

Abbildung 3: Verteilung dualer Studiengänge nach Hochschultyp 2013



Quelle: BIBB 2013, eigene Darstellung.

⁷⁰ Vgl. Middendorff et al. 2013 (ohne Berufsakademien).

⁷¹ Vgl. BIBB 2013, S. 28.

⁷² Vgl. Minks et al. 2011, S. 34; WR 2013, S. 10.

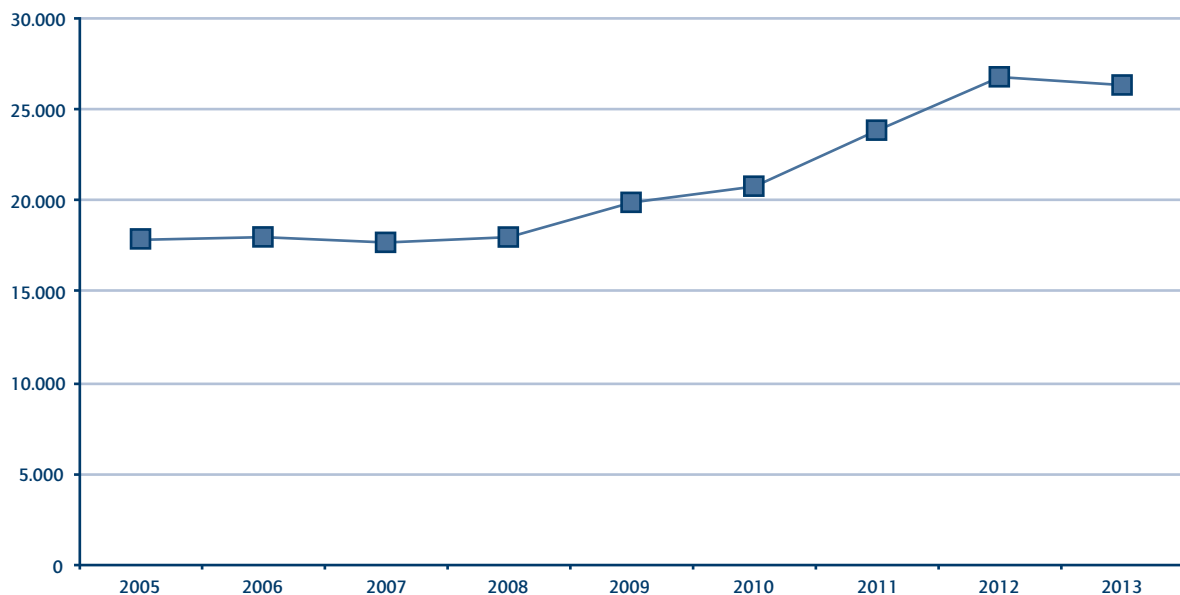
Berufsakademien wurden nicht in allen Bundesländern gegründet, derzeit besteht in Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Saarland, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen die Möglichkeit, ein duales Studium an einer Berufsakademie zu absolvieren.⁷³ In Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Saarland und Schleswig-Holstein existieren Berufsakademien, die in privater Trägerschaft und staatlich anerkannt sind.

An privaten Hochschulen sind MINT-Studiengänge eher selten zu finden, da technische und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge für die Träger vergleichsweise kostenintensiv sind.⁷⁴

Zum Stichtag 2013 haben die Hochschulen und Berufsakademien circa 65.000 immatrikulierte Studierende in

dualen Studiengängen der Erst- und Weiterbildung in der Datenbank AusbildungPlus gemeldet. Da die Angaben freiwillig sind, liegt die tatsächliche Zahl vermutlich höher.⁷⁵ Die Studiengänge der Erstausbildung (ausbildungs- oder praxisintegrierend) verzeichnen im Vergleich zum Vorjahr 11,4 Prozent mehr Studierende; der Anstieg fiel damit deutlich geringer aus als noch 2010. Hier lag die Veränderung im Vergleich zum Vorjahr bei 20 Prozent.⁷⁶ Die Zahl der Studierenden in ausbildungs- und praxisintegrierenden MINT-Studiengängen stieg von fast 18.000 im Jahr 2005 auf über 26.700 in 2012. Dies entspricht einer Steigerung von 67 Prozent innerhalb von sieben Jahren. Zwischen 2012 und 2013 war erstmals ein leichter Rückgang auf etwa 26.400 Studierende zu verzeichnen (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Entwicklung der Studierenden in dualen MINT-Studiengängen 2005–2013



Quelle: BIBB 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, eigene Darstellung.

⁷³ Vgl. Berthold et al. 2009, S. 51.

⁷⁴ Vgl. Berthold et al. 2009; Minks et al. 2011, S. 38.

⁷⁵ Vgl. BIBB 2013, S. 28.

⁷⁶ Vgl. BIBB 2012, S. 25.

Betrachtet man die Studiengänge, die eher der Weiterbildung zugerechnet werden, fallen die Ingenieurwissenschaften deutlich weniger ins Gewicht.

Trotz der hohen Steigerungsraten stellen dual Studierende im Verhältnis zu Studierenden in den regulären Studiengängen immer noch eine Minderheit dar. Studierende in ausbildungs- und praxisorientierten Studiengängen machten 2012 gerade einmal 3,4 Prozent aller Studierenden aus⁷⁷; auch im Vergleich zu den 1,5 Millionen Auszubildenden⁷⁸ ist die Zahl sehr gering.

1.4.3 BESONDERHEITEN DES DUALEN STUDIUMS

Duale Studiengänge unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht von den dominierenden Studiengangsformaten. So wählen beispielsweise die Unternehmen und nicht die Hochschulen oder Berufsakademien die Studierenden aus. Die Bewerberinnen und Bewerber erhalten ihren Studienplatz meist nicht allein auf Grundlage der Note der Hochschulzugangsberechtigung, sondern die Unternehmen führen Vorstellungsgespräche, Assessment-Center oder andere Auswahlverfahren durch.⁷⁹

Auch die Studienorganisation unterscheidet sich deutlich von der Struktur anderer Studiengänge. Die große Mehrheit der ausbildungs- und praxisintegrierenden Studiengänge wird in Blockmodellen organisiert, in denen die Studierenden abwechselnd eine gewisse Zeit an der Hochschule beziehungsweise Berufsakademie und im Unternehmen verbringen. Die Ausgestaltung der Modelle zeigt eine große Bandbreite, die

von einem vierteljährlichen Wechsel zwischen Theorie und Praxis über Praxisblöcke in vorlesungsfreien Zeiten und Praxissemestern bis hin zu dem Studium zeitlich vorgelagerten Ausbildungszeiten reicht. Eine Minderheit der Studiengänge ist als Rotationsmodell organisiert, in welchem die Studierenden innerhalb einer Woche Praxis- und Theorietage haben. Zudem lassen sich auch einige wenige Studiengänge finden, in denen ausschließlich Fernlernen und Abend- sowie Wochenendveranstaltungen vorgesehen sind.⁸⁰ Die Praxisanteile gelten dabei als Teil des Curriculums und können mit ECTS-Punkten belegt werden.⁸¹

Die Kooperation zwischen der Hochschule beziehungsweise Berufsakademie und dem Unternehmen oder dem Betrieb wird sehr unterschiedlich organisiert. In der Regel sind die Unternehmen beziehungsweise Einrichtungen für die praktische Ausbildung verantwortlich und die Hochschulen oder Berufsakademien für die theoretische Wissensvermittlung. Häufig werden Kooperationsverträge zwischen beiden Akteuren geschlossen.⁸² Der Grad der tatsächlichen Verzahnung und Kooperation ist sehr unterschiedlich.

In den meisten Fällen ist das Abitur oder Fachabitur Voraussetzung für die Zulassung zu einem dualen Studium. Der Wissenschaftsrat empfahl schon 1996, dass das duale Studium für Berufsqualifizierte offenstehen sollte⁸³, auch der DIHK stellt fest, dass duale Studiengänge „attraktiv für Absolventinnen und Absolventen einer beruflichen Ausbildung, die kein Abitur oder keine Fachhochschulreife besitzen“⁸⁴, seien, und empfiehlt, dass die anerkannte Hochschulzugangsberechtigung⁸⁵ formale Zulassungsvoraussetzung sein sollte. Für diese Zielgruppen

⁷⁷ Vgl. WR 2013, S. 45.

⁷⁸ Vgl. Becker 2012, S. 11.

⁷⁹ Vgl. Wagner et al. 2011.

⁸⁰ Vgl. BIBB 2012.

⁸¹ Vgl. WR 2013.

⁸² Vgl. WR 2013.

⁸³ Vgl. WR 1996, S. 46.

⁸⁴ Heidenreich 2012, S. 5.

⁸⁵ Anerkannte Hochschulzugangsberechtigung bezeichnet hier die Zugangsberechtigung, die Absolventinnen und Absolventen einer Aufstiegsfortbildung oder einer Berufsausbildung mit mehrjähriger Berufstätigkeit erhalten können.

bieten sich dann jedoch eher berufsintegrierende oder berufsbegleitende Studiengänge an, da diese Personen in der Regel bereits über eine abgeschlossene Berufsausbildung und praktische Berufserfahrungen verfügen.

1.5 FORSCHUNGSSTAND: DUALE STUDIENGÄNGE AUS SICHT DER WISSENSCHAFT

Während das duale Studium in Öffentlichkeit und Politik vielfach debattiert wird, setzt sich die Bildungsforschung bislang nur ansatzweise mit dualen Studiengängen auseinander.⁸⁶ Es gibt zwar einige Untersuchungen zu Studienformaten und den Perspektiven des dualen Studiums; Studierenden- und Absolventenbefragungen sind jedoch äußerst selten und konzentrieren sich in vielen Fällen nur auf ein Format, einen Hochschultyp oder eine Fächergruppe.⁸⁷ Gerade die Befragungen nehmen meist nur eine bestimmte Region oder einzelne Hochschulen beziehungsweise Berufsakademien in den Blick.⁸⁸ Ergebnisse zum dualen Studium – unter anderem in MINT-Fächern – liefert beispielsweise eine 2012 an bayerischen Fachhochschulen durchgeführte Befragung.⁸⁹ Im Rahmen einer Dissertation wurde eine Studierendenbefragung an zwei Hochschulen in Thüringen in zwei dualen MINT-Studiengängen durchgeführt, die Fallzahlen sind jedoch sehr gering.⁹⁰

In regelmäßigen Studierenden- und Absolventenbefragungen wie den Umfragen des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW), der AG Hochschulforschung in Konstanz oder des INCHER Kassel sind dual Studierende entweder nicht enthalten oder können nicht ausgewiesen werden.

Ausnahmen bilden die 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks⁹¹ und der Nationale Bildungsbericht⁹². Die Sozialerhebung wird seit sechzig Jahren durchgeführt und stellt die wirtschaftliche und soziale Lage von Studierenden in Deutschland dar. In der aktuellsten Studie wurden zum ersten Mal auch Informationen über dual Studierende veröffentlicht, allerdings werden nicht alle Studienformate und Hochschultypen abgebildet. Die 20. Sozialerhebung wurde im Sommersemester 2012 an 227 Hochschulen in Deutschland durchgeführt, insgesamt wurden mehr als 15.000 von deutschen Studierenden sowie studierenden Bildungsinländerinnen und -inländern ausgefüllte Fragebögen vom DZHW ausgewertet.⁹³ Die Ergebnisse zu dual und nicht-dual Studierenden dienen als Referenzpunkt für die im Rahmen des Projekts durchgeführte Studierendenbefragung und werden in Kapitel 4 ausführlich präsentiert.

Der Bildungsbericht wird seit 2006 alle zwei Jahre von einer unabhängigen Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vorgelegt und stellt „eine alle Bereiche des Bildungswesens umfassende aktuelle Bestandsaufnahme des deutschen Bildungswesens“⁹⁴ dar. Im Bildungsbericht werden Daten zu dual Studierenden wie Durchschnittsalter, Bundesland, Studienfach und Hochschulzugang publiziert, die aus der Hochschulstatistik des Statistischen Bundesamtes stammen. Auch diese Daten beziehen sich nicht auf alle tertiären Bildungseinrichtungen; Studierende an Berufsakademien sind in den Daten nicht enthalten, da die Berufsakademien nicht Teil der Hochschulstatistik sind.⁹⁵ Trotzdem sind die Ergebnisse aussagekräftig und können ähnlich wie die der Sozialerhebung als Grundlage für Vergleiche mit den im Rahmen des Projekts erhobenen Daten

⁸⁶ Vgl. Becker 2012.

⁸⁷ Vgl. Budde 2010; Krone/Mill 2012; Pohl 2010; Hillmert/Kröhnert 2003; Brungs/Horn 2003.

⁸⁸ Vgl. Pohl 2010 für Thüringen; Gensch 2014 für Bayern.

⁸⁹ Vgl. Gensch 2014.

⁹⁰ Vgl. Pohl 2010.

⁹¹ Vgl. Middendorff et al. 2013.

⁹² Vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012.

⁹³ Vgl. Middendorff et al. 2013, S. III.

⁹⁴ <http://www.bildungsbericht.de> [Stand: 01.07.2014].

⁹⁵ Vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012.

dienen. Soweit sinnvoll und möglich, werden relevante Vergleichsdaten in Kapitel 4 präsentiert.

Im Jahr 2009 wurde eine dem acatech Projekt thematisch nahestehende Studie veröffentlicht. Das Centrum für Hochschulentwicklung hat im Rahmen des Projektes *Demographischer Wandel und Hochschulsystem*⁹⁶ zwischen 2006 und 2009 die Möglichkeiten des Ausbaus des dualen Studiums als Antwort auf den Fachkräftemangel untersucht.⁹⁷ Im Zentrum der Untersuchung stand ein Vergleich der verschiedenen Studienformate hinsichtlich der spezifischen Potenziale zur Bekämpfung des Fachkräftemangels und zum Ausbau des dualen Studiums. Neben den Beteiligungsmotiven von Studierenden, Hochschulen und Unternehmen wurden die verschiedenen Organisationsformen dualer Studiengänge und mit dem dualen Studium verbundene wirtschaftliche und politische Ziele analysiert. Außerdem wurden Empfehlungen für den Ausbau des dualen Studiums entwickelt. Die Ergebnisse basieren in erster Linie auf Dokumentenanalyse und Auswertung bereits bestehender Studien. Die Autoren der Studie kommen zu dem Schluss, dass duale Studiengänge zur Akademisierung und anhaltenden Qualifizierung von Fachkräften einen Beitrag leisten können. Besonders der Berufsakademie wird ein großes Potenzial bei der Bewältigung der durch den demografischen Wandel hervorgerufenen Herausforderungen zugesprochen. Als Erfolgsfaktoren der Berufsakademie werden die enge curriculare Verzahnung, die Gremienstruktur zur Kooperation mit den Praxispartnern, die organisationale Eigenständigkeit und die Qualitätssicherung gesehen.⁹⁸ Beim Ausbau der dualen Studiengänge sollte auf Durchlässigkeit und Internationalisierung geachtet werden. Außerdem sollten mehr konsekutive und weiterbildende Studiengänge entwickelt werden.⁹⁹

Das acatech Projekt stellt durch die Befragung von Studierenden, Hochschulen beziehungsweise Berufsakademien und

Unternehmen und die Konzentration auf MINT-Studiengänge eine wertvolle Erweiterung und Vertiefung der vorliegenden Analysen dar. Die Ergebnisse der Studie können neue Einblicke in die Situation dual Studierender gewähren und liefern Hinweise auf die Stärken und die Herausforderungen des dualen Studiums sowohl aus Sicht der Studierenden als auch vom Standpunkt der beteiligten Unternehmen und Hochschulen/Berufsakademien aus. Die Interviews mit Schulleiterinnen und Schulleitern sowie Berufsberaterinnen und Berufsberatern steuern zudem die Ansichten weiterer wichtiger Akteure bei. Diese Teiluntersuchungen können insbesondere wichtige Hinweise liefern, wie Schülerinnen und Schüler für ein duales MINT-Studium gewonnen werden können.

1.5.1 BEFRAGUNGEN (POTENZIELLER) STUDIERENDER SOWIE VON ABSOLVENTINNEN UND ABSOLVENTEN

Deutschlandweite Befragungen von dual Studierenden sowie Absolventinnen und Absolventen dualer Studiengänge, die alle Studienformate und Typen tertiärer Bildungseinrichtungen berücksichtigen, liegen bisher nicht vor, jedoch gibt es eine Reihe von kleineren Studien.

Die erste umfassende Untersuchung dual Studierender war die Evaluationsstudie der Berufsakademie Baden-Württemberg.¹⁰⁰ Im Rahmen der Studie wurden Anfang der 1990er-Jahre Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe und deren Eltern, dual Studierende sowie Absolventinnen und Absolventen von dualen Studiengängen der Berufsakademie Baden-Württemberg befragt. Insgesamt nahmen 1993 mehr als 300 Schülerinnen und Schüler öffentlicher Gymnasien und 2.000 Studierende aller angebotenen Ausbildungsbereiche (Technik, Wirtschaft, Sozialwesen) teil. Die Befragung von vier

⁹⁶ http://www.che-consult.de/cms/?getObject=397&strAction=show&PK_Projekt=571&getLang=de [Stand: 17.03.2014].

⁹⁷ Vgl. Berthold et al. 2009.

⁹⁸ Vgl. Berthold et al. 2009, S. 66 ff.

⁹⁹ Vgl. Berthold et al. 2009, S. 69 f.

¹⁰⁰ Vgl. Zabeck/Zimmermann 1995.

Absolventenjahrgängen zwischen 1983 und 1993 umfasste ebenfalls fast 2.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Die Stichprobe deckte alle Ausbildungsbereiche und Standorte der Berufsakademie ab. Auf Grundlage der durchgeführten Befragungen wurden die Motive zur Teilnahme an dualen Studiengängen von Abiturientinnen und Abiturienten sowie Unternehmen untersucht. Auch wurde der Übergang in den Beruf anhand von Kompetenzprofilen, Berufsvorstellungen, beruflicher Entwicklung, beruflicher Identität und beruflicher Zufriedenheit näher beleuchtet. Zusätzlich wurde die interne Funktionalität der Berufsakademie (Zufriedenheit mit dem Studium, Ausbildungsgestaltung, Lernaktivitäten, Lernmotivation, Studiensituation) untersucht. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Berufsakademie die Erwartungen der Studierenden sowie Absolventinnen und Absolventen im Großen und Ganzen erfüllt und den Nachwuchsbedarf der Unternehmen in diesem Bedarfssegment befriedigen kann. Allerdings kann nach Ansicht der Autoren die interne Funktionalität der Berufsakademie noch optimiert werden. Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse ist im Rahmen der vorliegenden Studie nicht möglich, für weitergehende Informationen sei auf die Publikation von Jürgen Zabeck und Matthias Zimmermann verwiesen.¹⁰¹

Auch in anderen Bundesländern, beispielsweise Sachsen¹⁰², wurden Befragungen von Abiturientinnen und Abiturienten genutzt, um mehr über Personen zu erfahren, die an einer Berufsakademie studieren möchten. Im Rahmen einer alle zwei Jahre durchgeführten Untersuchung werden seit 1996 Abiturientinnen und Abiturienten von sächsischen Schulen zu ihren Berufswahl- und Studienabsichten befragt. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Berufsakademie besonders für die Leistungsmotivierten attraktiv ist und dass Abiturientinnen und Abiturienten, die an einer Berufsakademie studieren möchten, besonders karriereorientiert sind. Eine Dominanz einer bestimmten sozialen

Herkunft unter den Studieninteressierten können die Autoren der Studie hingegen nicht feststellen.

In Baden-Württemberg wurde eine umfangreiche Befragung von Abiturientinnen und Abiturienten unter anderem in der Übergangsphase nach dem Schulabschluss durchgeführt. Die Mehrkohorten-Längsschnittstudie *Transformation des Sekundarschulsystems und akademische Karrieren* (TOS-CA)¹⁰³ führten das Berliner Max-Planck-Institut für Bildungsforschung und das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen durch. Im Rahmen der Studie wurden seit 2002 circa 5.000 Abiturientinnen und Abiturienten von allgemeinbildenden und beruflichen Gymnasien in Baden-Württemberg vor und nach ihrem Schulabschluss wiederholt zu Studienplänen, Lebenszielen und beruflichen Interessen befragt. Die letzte Befragung fand 2008 statt. Zusätzlich wurden Kenntnisse in Mathematik und Englisch sowie kognitive Grundfähigkeiten erhoben. Eine zweite Kohorte wurde 2006 erstmals befragt. Die verfügbaren Informationen erlauben es, Studierende an Berufsakademien als eigene Subgruppe zu betrachten und so Angaben über Studienentscheidungen und Eigenschaften von Studierenden an Berufsakademien zu analysieren und mit Studierenden an Hochschulen zu vergleichen. Die Ergebnisse zeigen, dass Studierende, die an der DHBW im Fachbereich Technik studieren, günstigere Werte bezüglich der kognitiven Leistungsfähigkeit aufzeigen als FH-Studierende in demselben Fachbereich. Unterschiede zwischen Universitäts- und DHBW-Studierenden konnten nicht festgestellt werden. Die DHBW-Studierenden weisen außerdem ein größeres handwerklich-technisches Interesse auf als die anderen beiden Studierendengruppen. Universitätsstudierende in Technikfächern unterscheiden sich insofern in der sozialen Herkunft von FH- und DHBW-Studierenden, als sie einen höheren sozioökonomischen Hintergrund aufweisen. Auf Grundlage der umfassenden Daten wurden zahlreiche Analysen zu verschiedenen Fragestellungen durchgeführt, die an dieser

¹⁰¹ Zabeck /Zimmermann 1995.

¹⁰² Vgl. Lenz et al. 1997, zuletzt Lenz et al. 2012.

¹⁰³ Vgl. Trautwein et al. 2010; Kramer et al. 2011.

Stelle nicht dargestellt werden können. Weitere Ergebnisse sind auf der Webseite des Projekts¹⁰⁴ verfügbar.

Im Rahmen einer Evaluationsstudie von ausgewählten Hochschulen in Thüringen wurden zwischen 2005 und 2007 Studierende, Absolventinnen und Absolventen sowie Studienabbrecherinnen und -abbrecher aus dualen MINT-Studiengängen an zwei Hochschulen in Thüringen befragt.¹⁰⁵ Es wurden Informationen zur Organisation des Studiums, Studienzufriedenheit und Erwartungen an das Studium abgefragt. Die Fallzahlen sind jedoch sehr klein (n = 87) und die Ergebnisse sind nur begrenzt übertragbar.

Am Institut Arbeit und Qualifikation der Universität Duisburg-Essen wurde von 2010 bis 2013 ein Forschungsprojekt¹⁰⁶ zum dualen Studium durchgeführt. Ziel des Projekts war es, Informationen zur Organisation und Qualität von ausbildungsintegrierenden dualen Studiengängen zusammenzutragen. Neben Hochschulen und Unternehmen wurden auch Studierende befragt. In der nicht-repräsentativen Stichprobe geben die 485 befragten Studierenden an, dass das duale Studium als eine Alternative zum Regelstudium gesehen wird. Die Hauptgründe für die Wahl eines dualen Studiums sind ein hoher Praxisbezug, Sicherheit im Studium und beim Übergang in den Arbeitsmarkt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Befragung berichten eine hohe Zufriedenheit mit Hochschule, Unternehmen und Ausbildung. Bemängelt werden allerdings Zeitnot sowie inhaltliche und organisatorische Koordinationsschwierigkeiten.¹⁰⁷ Die dual Studierenden haben im Vergleich zu Studierenden in nicht-dualen Studiengängen eine niedrigere Bildungsherkunft. Personen mit Migrationshintergrund sind allerdings nur schwach vertreten.¹⁰⁸

Auf Anregung von hochschule dual¹⁰⁹, einem Zusammenschluss bayerischer Hochschulen für angewandte Wissenschaften, führte das Bayerische Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF) im März 2012 eine Online-Befragung als Vollerhebung von dual Studierenden an den bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften durch. Hierbei wurden bei einem Rücklauf von über 60 Prozent 1931 dual Studierende erfasst, von denen 1177 in dualen MINT-Studiengängen eingeschrieben waren. Ziel des Projekts war es, Informationen über dual Studierende in Bayern zu sammeln und Empfehlungen zur Verbesserung und zum Ausbau dualer Studiengänge in Bayern zu entwickeln. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass der Anteil von Frauen in dualen MINT-Studiengängen höher ist als in regulären MINT-Studiengängen. Insgesamt berichten die befragten Studierenden eine hohe Zufriedenheit mit dem Studium sowie den Ausbildungs- und Praxisphasen im Unternehmen und sehen das duale Studium als gute Vorbereitung auf die spätere Berufstätigkeit. Die Studierenden werden als leistungsstark und motiviert beschrieben, sie schätzen an einem dualen Studium besonders die praktische Ausrichtung und die finanzielle Sicherheit. Vor allem dual Studierende aus den Ingenieurwissenschaften und der ausbildungsintegrierenden Studienvariante geben weitaus häufiger als andere dual Studierende an, bereits zu Studienbeginn eine Übernahmezusage erhalten zu haben. Nach Ansicht der Autorin der Studie werden aber durch das duale Studium in Bayern keine neuen Bildungsreserven erschlossen.¹¹⁰

Des Weiteren gibt es eine Vielzahl von Befragungen und Evaluationen einzelner Bildungseinrichtungen wie beispielsweise eine Umfrage unter dual Studierenden an der Berufsakademie Villingen-Schwenningen.¹¹¹ Auch diese sind jedoch nur

¹⁰⁴ <http://www.tosca.mpg.de/tosca/index.html> [Stand: 17.03.2014].

¹⁰⁵ Vgl. Pohl 2010.

¹⁰⁶ <http://www.iaq.uni-due.de/dual/index.php> [Stand: 17.03.2014].

¹⁰⁷ Vgl. Krone/Mill 2012, S. 1.

¹⁰⁸ Vgl. Krone 2013.

¹⁰⁹ <http://www.hochschule-dual.de> [Stand: 17.03.2014].

¹¹⁰ Vgl. Gensch 2014.

¹¹¹ Vgl. Brungs/Horn 2003.

begrenzt auf andere Hochschulen beziehungsweise Berufsakademien und Studiengänge übertragbar.

Die Informationsplattform duales-studium.de hat 2012 eine Gehaltsstudie mit circa 2.200 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt. Alle Besucherinnen und Besucher des Portals duales-studium.de und anderer relevanter Seiten in sozialen Netzwerken (beispielsweise der Facebook-Gruppe *Der duale Student*) waren aufgefordert, sich zu beteiligen. Ziel der Studie war es, die lückenhafte Datenlage zur Vergütung in dualen Studiengängen zu verbessern. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gehälter der Studierenden in ausbildungs- und praxisintegrierenden Studiengängen mit circa 860 Euro deutlich unter der Vergütung im berufsintegrierenden Format liegen (circa 1.500 Euro). Studierende in großen Unternehmen verdienen außerdem mehr als solche in kleinen Betrieben.¹¹²

Die vorliegenden Befragungen von (potenziellen) Studierenden sowie Absolventinnen und Absolventen stellen eine gute Grundlage für die Analyse und Interpretation der Ergebnisse der im Rahmen des acatech Projekts durchgeführten Studierendenbefragung dar. Aufgrund der Fokussierung auf Studierende in MINT-Studiengängen und der Berücksichtigung aller Studientypen und Hochschularten ergänzen und vertiefen die im Rahmen des Projekts gewonnenen Ergebnisse die Erkenntnisse aus bestehenden Befragungen.

1.5.2 UNTERNEHMENSBEFRAGUNGEN

Neben Studien, die sich auf (potenzielle) Studierende sowie Absolventinnen und Absolventen beziehen, gibt es Untersuchungen, die sich mit dem dualen Studium aus Sicht der beteiligten Unternehmen auseinandersetzen.

Bereits 1998 wurde am Bundesinstitut für Berufsbildung eine Studie zum Thema *Duale berufliche Bildungsgänge im tertiären Bereich – Möglichkeiten und Grenzen einer fachlichen Kooperation von Betrieben mit Fachhochschulen und Berufsakademien*¹¹³ durchgeführt. Ziel des Projekts war eine Bestandsaufnahme und Evaluation kooperativer Konzepte aus Sicht der Unternehmen. Die Ergebnisse der Studie stellen eine wichtige Grundlage für die Definition und Abgrenzung dualer Studiengänge dar und werden auch mehr als zehn Jahre später noch vielfach rezipiert. Die Studie kann als Ausgangspunkt für weitere Unternehmensbefragungen gesehen werden. Erstmals wurden die verschiedenen Formate des dualen Studiums erfasst und kategorisiert. Die Ergebnisse der Unternehmensbefragungen zeigen, dass die curriculare Verzahnung in vielen Fällen nicht ausreichend ist. Des Weiteren seien duale Studiengänge nur eingeschränkt geeignet für Personen ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung. Allein berufsintegrierende und berufsbegleitende Modelle kämen für diese Gruppe infrage.¹¹⁴

Im Rahmen der bereits beschriebenen Evaluationsstudie an Hochschulen in Thüringen¹¹⁵ wurden 2006 elf Unternehmen zu verschiedenen Themen rund um das duale Studium befragt, beispielsweise Einstellungsverfahren, Vertragsbedingungen, Lehr- und Lerninhalte, Einarbeitung und Bewertung des Studiums. Diese Ergebnisse sind aufgrund der geringen Fallzahl eher als exemplarisch zu bewerten.

Die Hans-Böckler-Stiftung ließ 2009 Betriebsvereinbarungen zum dualen Studium untersuchen, um die Ausbildungsbedingungen der dual Studierenden im Unternehmen näher zu beleuchten.¹¹⁶ Es konnten jedoch nur zehn Vereinbarungen ausgewertet werden, was auf eine unzureichende Regelung dieses Bereichs hindeutet. Der Betriebsrat taucht in den Regelungen zum dualen Studium kaum auf und das duale Studium wird häufig nur beiläufig geregelt. Folglich müssten

¹¹² Vgl. [duales-studium GmbH](http://duales-studium.de) 2012.

¹¹³ Vgl. Mucke/Schwiedrzik 2000.

¹¹⁴ Vgl. Mucke/Schwiedrzik 2000, S. 13 f.

¹¹⁵ Vgl. Pohl 2010.

¹¹⁶ Vgl. Busse 2009.

nach Ansicht des Autors einige Bereiche des dualen Studiums klarer geregelt werden.

In dem bereits erwähnten Forschungsprojekt des Instituts Arbeit und Qualifikation der Universität Duisburg-Essen wurden neben Studierenden auch die Beweggründe von Unternehmen untersucht, sich an solchen Studiengängen zu beteiligen. Die Auswertungen der Befragungen deuten an, dass duale ausbildungsintegrierende Studiengänge vor allem von mittleren und großen Unternehmen angeboten werden. Als Hauptmotiv zur Einführung dualer Studiengänge nennen die Unternehmen die Sicherung akademisch ausgebildeter Fachkräfte. Ebenfalls wichtig sind die frühe Unternehmensbindung und eine unternehmensspezifische Ausbildung.

Der DIHK hat 2011 eine Befragung zu den Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventinnen und -absolventen durchgeführt und im Hinblick auf duale Studiengänge untersucht.¹¹⁷ Die rund 2.000 beteiligten Unternehmen wurden allgemein zu ihren Erfahrungen mit dualen Studiengängen und entstehenden Problemen und Herausforderungen befragt. Die größten Herausforderungen sehen die Unternehmen in dem mangelnden Angebot weiterführender Studiengänge sowie darin, dass die Hochschulen Informationen nicht ausreichend verfügbar machen würden.

Im Rahmen des Projekts *Analyse und Systematisierung dualer Studiengänge an Hochschulen*¹¹⁸ (2010–2013) hat das Bundesinstitut für Berufsbildung im November 2012 eine Online-Befragung unter 280 Betrieben durchgeführt, die in Kooperation mit Fachhochschulen duale Studiengänge anbieten. Ziel der Untersuchung war es, Erkenntnisse zur Ausgestaltung von dualen Studiengängen im Allgemeinen und zur Gestaltung der Praxisphasen im Unternehmen im Besonderen zu gewinnen. Auch diese Ergebnisse zeigen, dass sich vor allem mittlere und große Unternehmen an dualen Studiengängen

beteiligen. Als die wichtigsten Motive, duale Studiengänge einzuführen, nennen Unternehmen die hohe Bedeutung einer praxisnahen Ausbildung und die Nachwuchssicherung. Die Unternehmen erwarten einen Qualifikationsvorteil von Absolventinnen und Absolventen dualer Studiengänge in Form eines besseren berufspraktischen Wissens, höhere Belastbarkeit und größere Leistungsbereitschaft. Im Gegenzug schätzen sie das theoretische Wissen dieser Gruppe als geringer ein als das von Absolventinnen und Absolventen nicht-dualer Studiengänge. Die Unternehmen berichten außerdem niedrige Abbruch- und hohe Übernahmequoten. Die Unternehmen sehen sich in der Verantwortung für den praktischen Ausbildungsanteil, wünschen sich jedoch eine bessere Kooperation mit den Hochschulen.¹¹⁹

Die Informationsplattform *duales-studium.de* hat in Kooperation mit der *eligo GmbH* unter der Leitung von Heinrich Wottawa 243 Unternehmen zu ihren Erfahrungen und zur Zufriedenheit mit dualen Studiengängen befragt.¹²⁰ Für die Unternehmen ist wiederum die Nachwuchssicherung mit Abstand der wichtigste Grund für die Einrichtung von dualen Studiengängen. Die Zufriedenheit mit den Studierenden ist sehr hoch und die Unternehmen gehen davon aus, dass Eigenschaften wie Fleiß, Belastbarkeit und Teamfähigkeit bei den dual Studierenden besonders ausgeprägt sind. Probleme sehen die Unternehmen bei der Auswahl passender Bewerberinnen und Bewerber, der starken Belastung der Studierenden und den hohen Anforderungen an die Ausbilder.

Eine Reihe von Studien beleuchten duale Studiengänge aus Sicht der Unternehmen. Allerdings fokussieren die meisten Untersuchungen die Ausgestaltung der Studiengänge, die Gewinnung und Ansprache neuer Zielgruppen steht hingegen nicht im Mittelpunkt. Die Ergebnisse des vorliegenden Projekts können wichtige Erkenntnisse zu dieser Fragestellung liefern und die bestehenden Untersuchungen um eine neue Perspektive ergänzen.

¹¹⁷ Vgl. Heidenreich 2012.

¹¹⁸ <http://www.bibb.de/de/wlk56682.htm> [Stand: 17.03.2014].

¹¹⁹ Vgl. Kupfer 2013.

¹²⁰ Vgl. *duales-studium GmbH* 2013.

1.5.3 BEFRAGUNGEN VON HOCHSCHULEN UND BERUFSAKADEMIEN

Neben den Unternehmen sind Hochschulen und Berufsakademien zentrale institutionelle Akteure des dualen Studiums; daher ist es ebenso wichtig, die Position der Bildungseinrichtungen zu beleuchten.

Im Rahmen des Projekts *Analyse und Systematisierung dualer Studiengänge an Hochschulen*¹²¹ (2010–2013) wurden nicht nur Unternehmen, sondern auch Hochschulen zur Ausgestaltung dualer Studiengänge befragt. In 14 Fallstudien wurden Interviews mit Hochschulangehörigen zu Studienaufbau, Kooperation mit Unternehmen, Beteiligungsmotiven und Bewertung des Studiengangs geführt. Für die Hochschulen liegen im Gegensatz zu den Unternehmen bislang erst Zwischenergebnisse vor.

Obwohl die Hochschulen beziehungsweise Berufsakademien als einer von zwei Lernorten zentrale Aufgaben bei der Entwicklung und Durchführung dualer Studiengänge übernehmen, gibt es vergleichsweise wenige wissenschaftliche Erkenntnisse über die spezifische Rolle dieser Institutionen. Die im Rahmen des vorliegenden Projekts durchgeführte Befragung von Studiengangsverantwortlichen ist deshalb eine wichtige Erweiterung des Kenntnisstands über die Aufgaben der Hochschulen/Berufsakademien in dualen Studiengängen und ihre Rolle bei der Ansprache und Gewinnung neuer Zielgruppen.

1.6 ZIEL DES PROJEKTS

Die Aufarbeitung des Forschungsstands macht deutlich, dass es schon eine Reihe empirischer Untersuchungen zum dualen Studium gibt. Allerdings liegen bisher keine Studien vor, die sich explizit mit der Gewinnung und Ansprache

neuer Zielgruppen für duale Studiengänge auf der Basis einer Analyse der Stärken und Schwächen dieser Studiengänge beschäftigen. Sowohl staatliche Akteure als auch Vertreterinnen und Vertreter der Wirtschaft und Wissenschaft sehen die Aktivierung von Bildungspotenzialen als einen möglichen Weg an, mehr Fachkräfte für den MINT-Sektor auszubilden. Im Rahmen des Projekts wurde untersucht, welchen Beitrag das duale Studium zur Bereitstellung von MINT-Fachkräften leisten kann. Dabei wurde geprüft, für welche Zielgruppen ein duales Studium besonders interessant sein könnte. Folgende mögliche Zielgruppen ließen sich in der Planungsphase des Projekts auf Grundlage von Vorrecherchen identifizieren und sollten im Rahmen der vorliegenden Studie überprüft werden:

Menschen mit Migrationshintergrund, aus bildungsfernen oder sozial schwachen Familien

Im deutschen Bildungssystem setzt bereits in frühen Stufen eine Selektivität ein, die zu einer Unterrepräsentation der genannten Gruppen im Sekundarbereich II und im akademischen Bereich führt.¹²² Bildungsentscheidungen werden häufig nicht allein auf Grundlage von vorhandenen Kompetenzen getroffen, sondern werden beispielsweise von der sozialen Herkunft beeinflusst.¹²³ Unter allen Studierenden haben Studierende mit Migrationshintergrund häufiger eine niedrigere Bildungsherkunft als Studierende ohne Migrationshintergrund.¹²⁴ Aber sowohl in den Ingenieurwissenschaften wie den nichtuniversitären Einrichtungen des Hochschulsystems fällt der Anteil dieser Gruppen oft höher aus; von daher kommt ihnen eine Öffnungsfunktion für diese Gruppen zu. In den Ingenieurwissenschaften liegt der Anteil der Studierenden mit Migrationshintergrund leicht über dem Anteil der Studierenden ohne Migrationshintergrund, die sich für diese Fächergruppe entscheiden (23 Prozent beziehungsweise 21 Prozent). Besonders in MINT-Studiengängen an Fachhochschulen finden sich vergleichsweise viele Studierende mit einer niedrigen oder

¹²¹ <http://www.bibb.de/de/wlk56682.htm> [Stand: 17.03.2014].

¹²² Vgl. u. a. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012; Middendorff et al. 2013.

¹²³ Vgl. Becker 2009.

¹²⁴ Vgl. Middendorff et al. 2013, S. 520.

mittleren Bildungsherkunft.¹²⁵ Für diese Gruppen könnte ein duales MINT-Studium eine attraktive Wahlmöglichkeit darstellen, da es eine vergleichsweise hohe finanzielle Sicherheit bietet.

Der Wunsch nach finanzieller Unabhängigkeit hat „insbesondere für Studienberechtigte aus nicht-akademischen Elternhäusern signifikant häufiger eine hohe Bedeutung“¹²⁶. Studienberechtigte aus nicht-akademischen Elternhäusern, die auf ein Studium verzichten, nennen neben dem Wunsch nach finanzieller Unabhängigkeit als wichtigen Grund für den Studienverzicht die finanziellen Herausforderungen eines Hochschulstudiums.¹²⁷ Für diese Studienverzichtler aus finanziellen Gründen könnten duale Studiengänge ebenfalls eine interessante Option sein.

Studienabbrecherinnen und -abbrecher

Mehr als ein Viertel der Bachelorstudierenden in Deutschland bricht das Studium vorzeitig ab, in den Ingenieurwissenschaften an Universitäten ist es sogar fast die Hälfte.¹²⁸ Als ausschlaggebende Gründe nennen Studienabbrecherinnen und -abbrecher aus der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften, die an Universitäten und Fachhochschulen studiert haben, vorrangig finanzielle Probleme, Leistungsschwierigkeiten und problematische Studienbedingungen.¹²⁹ In einer Studie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie¹³⁰ wird die Notwendigkeit der beruflichen Integration von Studienabbrecherinnen und -abbrechern gerade vor dem Hintergrund des Fachkräftebedarfs betont und unter anderem der Ausbau dualer Studiengänge zu diesem Zweck empfohlen. Auch für diese Gruppe könnte ein duales Studium interessant sein,

denn die häufig gezahlte Ausbildungsvergütung verringert finanzielle Probleme. Auch die günstigen Studienbedingungen (starke Strukturierung, kleine Lerngruppen) könnten für diese Gruppe von Vorteil sein. Allerdings werden Personen, die das Studium wegen zu hoher Anforderungen abbrechen, keine Zielgruppe sein, da die Anforderungen eines dualen MINT-Studiums kaum niedriger sind.

Frauen

Frauen haben nicht nur eine geringere Studierneigung als Männer¹³¹, sondern entscheiden sich nach wie vor seltener für einen Technikberuf oder für ein Ingenieurstudium.¹³² Frauen interessieren sich häufig weniger für Technik und sind auch weniger über Technik informiert, zudem wählen sie bereits in der Schule seltener technische Vertiefungsfächer.¹³³ Auch wenn ein technisches Interesse vorliegt, entscheiden sich Frauen seltener für Ingenieurstudiengänge an Fachhochschulen und Universitäten.¹³⁴ Die beiden Fächergruppen Ingenieur- und Naturwissenschaften unterscheiden sich jedoch hinsichtlich ihres Frauenanteils: „In der Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften ist der Frauenanteil zwar unterdurchschnittlich, mit etwa 40 Prozent jedoch knapp doppelt so hoch wie in den Ingenieurwissenschaften.“¹³⁵ Gründe für die niedrigere Studierneigung von Frauen sind beispielsweise die erwarteten geringeren Arbeitsmarkterträge, die erwarteten Kosten und die als geringer eingeschätzte Erfolgswahrscheinlichkeit eines Studiums. Zudem sind Frauen soziale Aspekte im Beruf deutlich wichtiger als Männern.¹³⁶ Auch „verwerfen sie diese Studienabsichten im weiteren nachschulischen Verlauf häufiger als die Männer und entscheiden sich

¹²⁵ Vgl. Middendorff et al. 2013, S. 98.

¹²⁶ Heine et al. 2010, S. 58.

¹²⁷ Vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2010, Tabelle F1-3A.

¹²⁸ Vgl. Heublein et al. 2012.

¹²⁹ Vgl. Heublein et al. 2010.

¹³⁰ Vgl. BMWi 2010.

¹³¹ Vgl. Heine et al. 2010.

¹³² Vgl. Lörz et al. 2011.

¹³³ Vgl. Jahn et al. 2009.

¹³⁴ Vgl. Bargel et al. 2007.

¹³⁵ Leszczensky et al. 2013, S. 119.

¹³⁶ Vgl. Leszczensky et al. 2013.

stattdessen oftmals für einen beruflichen Ausbildungsweg¹³⁷. Das duale Studium könnte eine attraktive Option für solche Studienverzichtlerinnen darstellen, denn es bietet geringere Kosten und verspricht einen sicheren Übergang in den Arbeitsmarkt.

Beruflich Qualifizierte mit und ohne Hochschulreife

Das duale Studium könnte eine Möglichkeit sein, die Durchlässigkeit zwischen Berufsbildung und akademischer Bildung zu erhöhen.¹³⁸ Für beruflich Qualifizierte könnte vor allem die praktische Ausrichtung dualer Studiengänge attraktiv sein. Besonders Studienberechtigte, die aufgrund mangelnden Praxisbezugs zunächst auf ein Hochschulstudium verzichtet haben, stellen eine potenzielle Zielgruppe dar. Die Vergütung erleichtert dieser Gruppe zudem den Übergang von einer Berufstätigkeit in ein Studium.

Duale Studiengänge können außerdem eine Form der Weiterbildung für beruflich Qualifizierte darstellen. Der allgemein wachsende Bedarf an akademischer Aus- und Weiterbildung erfasst mehr und mehr auch Berufe, in denen bisher keine

akademische Qualifikation vorausgesetzt wurde. Ein duales Studium kann daher eine Lösung sein, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an steigende Anforderungen anzupassen und Weiterbildungsmöglichkeiten zu eröffnen. Allerdings kommen für die Gruppe derjenigen, die bereits einen Berufsabschluss erworben haben, eher die weiterbildenden Formate (berufsbegleitend, berufsintegrierend) infrage.

Übergeordnetes Ziel des Projekts ist es, vor dem Hintergrund der MINT-Fachkräftesicherung Empfehlungen für eine Mobilisierung von Bildungsreserven mittels dualer Studiengänge zu erarbeiten. Diese Empfehlungen sollen Möglichkeiten, Wege und Rahmenbedingungen zur besseren Ansprache, Aktivierung und Integration neuer beziehungsweise weiterer Zielgruppen enthalten. Sie richten sich direkt an politische Entscheidungsträger auf Bundes- und auf Länderebene, an die potenziellen Arbeitgeber von (MINT-) Fachkräften (NGOs, Unternehmen und ihre Interessensverbände als Gatekeeper und Sprachrohre), die auch mögliche Anbieter dualer Studiengänge sind, sowie an Hochschulen, Berufsakademien und Berufsschulen.

¹³⁷ Leszczensky et al. 2013, S. 120.

¹³⁸ Vgl. Graf 2012; BIBB 2012.

> BISHER SIND IN DER REIHE acatech STUDIE UND IHRER VORGÄNGERIN acatech BERICHTET UND EMPFIEHLT FOLGENDE BÄNDE ERSCHIENEN:

Renn, Ortwin (Hrsg.): *Partitionierung und Transmutation. Forschung – Entwicklung – Gesellschaftliche Implikationen* (acatech STUDIE), München: Herbert Utz Verlag 2014.

Klaus Thoma (Hrsg.): *Resilien-Tech. "Resilience by Design": a strategy for the technology issues of the future* (acatech STUDY), Munich: Herbert Utz Verlag 2014.

Klaus Thoma (Hrsg.): *Resilien-Tech. „Resilience-by-Design“: Strategie für die technologischen Zukunftsthemen* (acatech STUDIE), München: Herbert Utz Verlag 2014. Auch in Englisch erhältlich (als pdf) über: www.acatech.de

Appelrath, H.-J./Kagermann, H./Krcmar, H. (Hrsg.): *Future Business Clouds. Ein Beitrag zum Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft* (acatech STUDIE), München: Herbert Utz Verlag 2014.

Buchmann, J. (Hrsg.): *Internet Privacy. Options for adequate realisation* (acatech STUDY), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2013.

Albers, A./Denkena, B./Matthiesen, S. (Hrsg.): *Faszination Konstruktion. Berufsbild und Tätigkeitsfeld im Wandel* (acatech STUDIE), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2012.

Buchmann, J. (Hrsg.): *Internet Privacy. Eine multidisziplinäre Bestandsaufnahme/A multidisciplinary analysis* (acatech STUDIE), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2012.

Geisberger, E./Broy, M. (Hrsg.): *agendaCPS. Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems* (acatech STUDIE), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2012.

Spath, D./Walter, A. (Hrsg.): *Mehr Innovationen für Deutschland. Wie Inkubatoren akademische Hightech-Ausgründungen besser fördern können* (acatech STUDIE), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2012.

Hüttl, R. F./Bens, O. (Hrsg.): *Georessource Wasser – Herausforderung Globaler Wandel. Beiträge zu einer integrierten Wasserressourcenbewirtschaftung in Deutschland* (acatech STUDIE), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2012.

Appelrath, H.-J./Kagermann, H./Mayer, C. (Hrsg.): *Future Energy Grid. Migrationspfade ins Internet der Energie* (acatech STUDIE), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2012.

acatech (Hrsg.): *Organische Elektronik in Deutschland*. (acatech BERICHTET UND EMPFIEHLT, Nr. 6), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2011.

acatech (Hrsg.): *Monitoring von Motivationskonzepten für den Techniknachwuchs* (acatech BERICHTET UND EMPFIEHLT, Nr. 5), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2011.

acatech (Hrsg.): *Wirtschaftliche Entwicklung von Ausgründungen aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen* (acatech BERICHTET UND EMPFIEHLT, Nr. 4), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2010.

acatech (Hrsg.): *Empfehlungen zur Zukunft der Ingenieurpromotion. Wege zur weiteren Verbesserung und Stärkung der Promotion in den Ingenieurwissenschaften an Universitäten in Deutschland* (acatech BERICHTET UND EMPFIEHLT, Nr. 3), Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag 2008.

acatech (Hrsg.): *Bachelor- und Masterstudiengänge in den Ingenieurwissenschaften. Die neue Herausforderung für Technische Hochschulen und Universitäten* (acatech BERICHTET UND EMPFIEHLT, Nr. 2), Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag 2006.

acatech (Hrsg.): *Mobilität 2020. Perspektiven für den Verkehr von morgen* (acatech BERICHTET UND EMPFIEHLT, Nr. 1), Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag 2006.

> acatech – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

acatech vertritt die deutschen Technikwissenschaften im In- und Ausland in selbstbestimmter, unabhängiger und gemeinwohlorientierter Weise. Als Arbeitsakademie berät acatech Politik und Gesellschaft in technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Darüber hinaus hat es sich acatech zum Ziel gesetzt, den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu unterstützen und den technikwissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Zu den Mitgliedern der Akademie zählen herausragende Wissenschaftler aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen. acatech finanziert sich durch eine institutionelle Förderung von Bund und Ländern sowie durch Spenden und projektbezogene Drittmittel. Um den Diskurs über technischen Fortschritt in Deutschland zu fördern und das Potenzial zukunftsweisender Technologien für Wirtschaft und Gesellschaft darzustellen, veranstaltet acatech Symposien, Foren, Podiumsdiskussionen und Workshops. Mit Studien, Empfehlungen und Stellungnahmen wendet sich acatech an die Öffentlichkeit. acatech besteht aus drei Organen: Die Mitglieder der Akademie sind in der Mitgliederversammlung organisiert; das Präsidium, das von den Mitgliedern und Senatoren der Akademie bestimmt wird, lenkt die Arbeit; ein Senat mit namhaften Persönlichkeiten vor allem aus der Industrie, aus der Wissenschaft und aus der Politik berät acatech in Fragen der strategischen Ausrichtung und sorgt für den Austausch mit der Wirtschaft und anderen Wissenschaftsorganisationen in Deutschland. Die Geschäftsstelle von acatech befindet sich in München; zudem ist acatech mit einem Hauptstadtbüro in Berlin und einem Büro in Brüssel vertreten.

Weitere Informationen unter www.acatech.de