

### Inhalt

- ▶ Gesamtwirtschaftliche Entwicklung
- ▶ Qualifikationsbedarf und -angebot
- ▶ Berufsfelder im Spannungsfeld zwischen Angebot und Bedarf
- ▶ Wo sind Engpässe?  
Wo gibt es ein Überangebot?
- ▶ Resümee

#### Unter Mitarbeit von:

Manuel Schandock  
Markus Hummel  
Carsten Hänisch  
Anke Mönning  
Caroline Neuber-Pohl  
Peter Bott

*Tobias Maier, Gerd Zika, Marc Ingo Wolter, Michael Kalinowski,  
Robert Helmrich*

## Engpässe im mittleren Qualifikationsbereich trotz erhöhter Zuwanderung

Aktuelle Ergebnisse der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis zum Jahr 2030 unter Berücksichtigung von Lohnentwicklungen und beruflicher Flexibilität

Die Ergebnisse der dritten Welle der Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen, die unter der gemeinsamen Leitung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) durchgeführt werden, geben einen Überblick über die voraussichtliche Entwicklung des deutschen Arbeitsmarktes bis zum Jahr 2030. Unter der Annahme, dass bisherige Verhaltensweisen fortbestehen werden, zeigt sich, dass Engpässe im mittleren Qualifikationsbereich bestehen werden, obwohl im Vergleich zu den beiden ersten Wellen eine erhöhte Zuwanderung berücksichtigt wurde. Selbst erstmals in der Modellierung berücksichtigte Lohnanpassungen der Arbeitgeber können berufliche Engpässe nicht ausgleichen. Denn zum einen können die bereits existierenden strukturellen Entlohnungsunterschiede zwischen Berufen nicht überwunden werden und zum anderen können auch Erwerbspersonen je nach ihrem erlernten Beruf nicht in jedem anderen Beruf erwerbstätig sein.

## Gesamtwirtschaftliche Entwicklung

Ein Blick in die Zukunft kann nicht ohne ein gewisses Verständnis aktueller Gegebenheiten und Erfahrungen erfolgen. Projektionen über die zukünftige Entwicklung des Arbeitsmarktes basieren auf Erlebtem und auf gegenwärtigen Wahrnehmungen. Sie müssen nicht eintreten, weil Änderungen in der Gegenwart zukünftige Entwicklungen beeinflussen. Als Grundlage für zukünf-

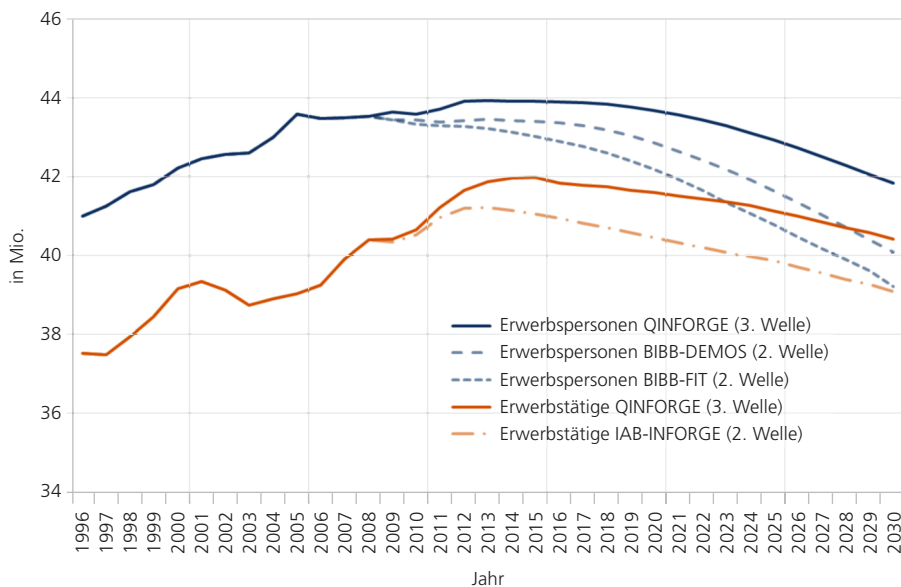
Tabelle 1

Zuzüge und Fortzüge aus und nach dem Ausland			
Jahr	Zuzüge aus dem Ausland	Fortzüge nach dem Ausland	Wanderungssaldo
2012	1 080 936	711 991	368 945
2011	958 299	678 969	279 330
2010	798 282	670 605	127 677
2009	721 014	733 796	- 12 782
2008	682 146	737 889	- 55 743
2007	675 641	632 357	43 284
2006	661 855	639 064	22 791
2005	707 352	628 399	78 953
2004	780 175	697 632	82 543
2003	768 975	626 330	142 645
2002	842 543	623 255	219 288
2001	879 217	606 494	272 723
2000	841 158	674 038	167 120

Quelle: Wanderungsstatistik des Statistischen Bundesamtes zum 06.12.2013

Abbildung 1

### Arbeitsmarktentwicklung bis zum Jahr 2030 nach Erwerbstätigen und Erwerbspersonen – in Mio. Personen



Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

Mit diesem BiBB-Report werden die Ergebnisse der dritten Welle der BiBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen (QuBe-Projekt) vorgestellt. Im Vergleich zur zweiten Welle des QuBe-Projektes (HELMRICH u. a. 2012, ZIKA u. a. 2012) ergibt sich durch methodische Neuerungen (MAIER u. a. 2014) und unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen ein verändertes Bild des Arbeitsmarktes im Jahr 2030. Während in der zweiten Projektionswelle bereits die zunehmende Erhöhung der Erwerbsquoten, insbesondere bei Frauen und Älteren, sowie eine fortschreitende Bildungsexpansion als maßgebliche Einflussfaktoren für die zukünftig bereitstehenden Erwerbspersonen berücksichtigt werden konnten, wird nun neben einer Aktualisierung der Datenlage auf die Jahre 2011 bzw. 2012,<sup>1</sup> auch die steigende Zuwanderung nach Deutschland infolge der europäischen Wirtschaftskrise berücksichtigt.<sup>2</sup> Hatte Deutschland in den Jahren 2008 und 2009 noch mehr Fortzüge als Zuzüge zu verzeichnen, wurden seit 2010 stetig steigende Wanderungsüberschüsse erzielt (siehe Tabelle 1). Im Jahr 2012 waren es ca. 370.000 Personen. Daher wird die Basisprojektion des QuBe-Projektes hinsichtlich der Wanderungsannahme angepasst, und es wird anstelle einer konstanten Nettozuwanderung von rund 100.000 Personen ab 2014 ein weiterer Anstieg auf 200.000 Personen, die mehr zuwandern als abwandern, bis zum Jahr 2020 angenommen (Variante 1W2 der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung).<sup>3</sup>

Unter der neuen Wanderungsannahme wird die Bevölkerung in Deutschland von rund 80,5 Mio. in 2012 auf rund 78,7 Mio. im Jahr 2030 zurückgehen und somit „nur“ um ca. 1,8 Mio. Personen sinken. Der Rückgang der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (15 bis unter 70 Jahren) ist aufgrund der Alterung der Gesellschaft mit 3,9 Mio. Personen sogar weit stärker. Wegen der weiterhin steigenden Erwerbsquoten von

tige Entscheidungen ist es aber gerade deshalb umso wichtiger, den Status quo bzw. langfristig erkennbare Trends fortzuschreiben, um sichtbar zu machen, auf welchem Weg wir uns derzeit befinden und wo gegebenenfalls unerwünschte Entwicklungen korrigiert werden müssen. Die Auswirkungen

gen neuer Entwicklungen bzw. neu gefällter Entscheidungen können dann wiederum als Grundlage einer neuen Arbeitsmarktprojektion dienen, die den neuen Entwicklungspfad beschreibt.

1 Die Qualifikations- und Erwerbsstruktur der Bevölkerung berücksichtigt die Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes bis zum Jahr 2011, die gesamtwirtschaftlichen Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sind auf dem Stand des Jahres 2012.

2 Ferner wurde eine Anpassung an die vorläufigen Ergebnisse der Zensusserhebung 2011 vorgenommen.

3 Ab dem Jahr 2020 bleibt die Nettozuwanderung konstant bei 200.000 Personen. Bezüglich der Qualifikationsstruktur wird unterstellt, dass die Nettozuwanderung dieselbe Qualifikationsstruktur aufweist wie das Neuangebot (Tabelle 3 sowie (MAIER u. a. 2014)).

Frauen und Älteren und der durch die Wanderung erfolgenden Verjüngung der deutschen Bevölkerung<sup>4</sup> wird die Zahl der Erwerbspersonen allerdings von 2012 bis zum Jahr 2030 nur um rund 2,1 Mio. sinken. Die Anpassung des Renteneintrittsalters auf 67 Jahre ist dabei berücksichtigt.<sup>5</sup> Im Vergleich zu den Ergebnissen der zweiten Projektionswelle werden im Jahr 2030 aber rund 2 Mio. Erwerbspersonen mehr erwartet als dies mit Ausgangsdaten des Jahres 2008 und einer geringeren Zuwanderungsannahme der Fall war (siehe auch Abbildung 1).

Die gestiegene Nettozuwanderung hat aber nicht nur Auswirkungen auf das Angebot an Erwerbspersonen, sondern auch auf den Bedarf an Erwerbstätigen. Sie steigert auch die Binnennachfrage nach Gütern und Dienstleistungen. Insgesamt wächst das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt (BIP) Deutschlands im Projektionszeitraum um 1,0 Prozent pro Jahr; pro Kopf ist das ein durchschnittlicher Zuwachs von ca. 1,1 Prozent jährlich. Wie in der Vergangenheit wird der Außenhandel weiter zum Wachstum beitragen. So steigt der Anteil, den der Außenbeitrag (die Differenz von Exporten und Importen) nominal am BIP hat, von 0,3 Prozent im Jahr 2000 über knapp 6 Prozent im Jahr 2010 auf über 7 Prozent im Jahr 2030 an.

Der Bedarf an Arbeitskräften wird in absoluten Größen langfristig rückläufig sein und im Jahr 2030 bei etwa 40,4 Mio. erwerbstätigen Personen liegen. Aufgrund der höheren Zuwanderung fällt er allerdings um rund 1 Mio. Personen höher aus, als noch 2012 projiziert (HELMRICH u. a. 2012). Bezogen auf die zur Verfügung stehende erwerbsfähige Bevölkerung wird der Bedarf aber weiter steigen. So nimmt die Erwerbstätigenquote<sup>6</sup> kontinuierlich zu und erreicht im Jahr 2030 mit über 75 Prozent einen Spitzenwert; im Jahr 2011 waren es knapp 71 Prozent (siehe Tabelle 2). Die Unterbeschäftigung (= Differenz zwischen Arbeitsangebot und -bedarf) liegt bei etwa 1,4 Mio.

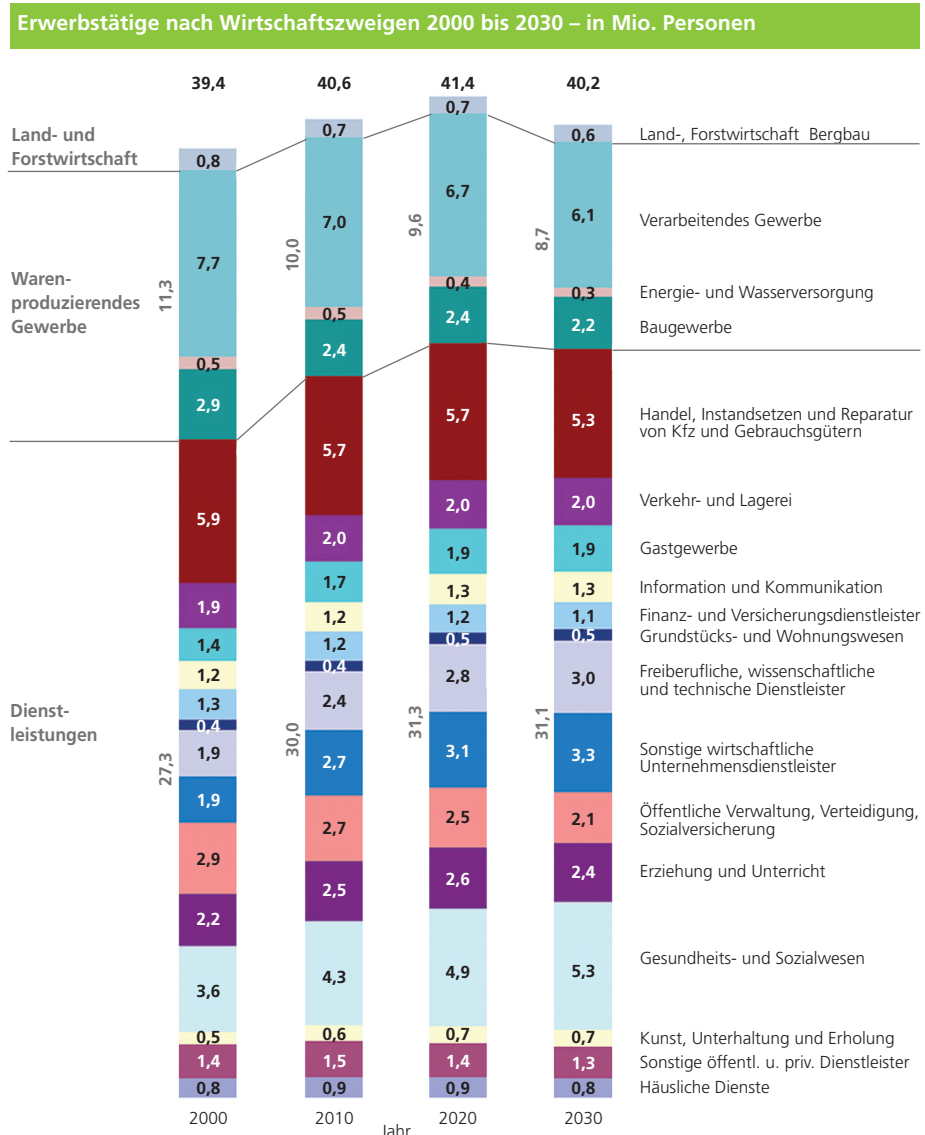
Tabelle 2

Entwicklung ausgewählter Arbeitsmarktgrößen in Deutschland 2005 bis 2030				
Jahr	2005	2010	2020	2030
Bevölkerung in Mio.	80.8	80.2	79.9	78.7
Erwerbsfähige Bevölkerung <sup>1)</sup> in Mio.	59.1	57.2	56.4	53.3
Erwerbspersonen in Mio.	43.5	43.5	43.6	41.8
Erwerbstätige in Mio.	39.0	40.6	41.6	40.4
Erwerbstätigenquote <sup>2)</sup>	66.0 %	71.0 %	73.8 %	75.8 %
Arbeitnehmer in Mio. <sup>3)</sup>	34.6	36.1	36.9	35.6
Arbeitsvolumen der Arbeitnehmer in Mio.	46.3	47.8	48.4	46.8
Jahresarbeitszeit der Arbeitnehmer in Std.	1341	1323	1311	1314

- 1) Bevölkerung im Alter von 15 bis unter 70 Jahren
- 2) Erwerbstätige bezogen auf die erwerbsfähige Bevölkerung
- 3) Erwerbstätige ohne Selbstständige

Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, 3. Welle

Abbildung 2



Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

4 In der Regel wandern eher jüngere Personen zu und eher ältere ab (siehe MAIER u. a. 2012: S. 24 ff.).

5 Die im Koalitionsvertrag 2013 „Deutschlands Zukunft gestalten“ geplante abschlagsfreie Rente mit 63 Jahren nach 45 Beitragsjahren wurde in der Projektion nicht berücksichtigt, da zum Zeitpunkt der Projektion noch keine Umsetzung erfolgt ist. Selbiges gilt für den ebenfalls im Koalitionsvertrag aufgenommenen Mindestlohn.

6 Ist definiert als Anteil der Erwerbstätigen im Alter zwischen 15 und 70 Jahren an der Bevölkerung.

Tabelle 3

### Neuangebot, Restbestand und aus dem Erwerbsleben ausscheidende Erwerbspersonen nach Qualifikationsstufen 2012 bis 2030

Jahr/ Zeitraum	ohne abgeschlossene Berufsausbildung (ISCED 1, 2 & 3a)	mit abgeschlossener Berufsausbildung (ISCED 3b & 4)	Meister/ Techniker, Fortbildungs- abschlüsse, (ISCED 5b)	akademischer Abschluss (ISCED 5a & 6)	in Bildung	insgesamt (gewichteter Zahlenwert)
<b>Erwerbspersonen insgesamt in 1000</b>						
2012	5.819	23.184	3.670	7.933	3.269	43.875
2015	5.736	22.927	3.677	8.185	3.336	43.860
2020	5.620	22.395	3.668	8.739	3.211	43.633
2025	5.485	21.454	3.607	9.233	3.104	42.883
2030	5.325	20.280	3.511	9.597	3.066	41.778
<b>Erwerbspersonen – Restbestand in 1000 Personen</b>						
2012	5.819	23.184	3.670	7.933	---	40.606
2015	5.499	21.608	3.484	7.521	---	38.112
2020	4.927	18.846	3.105	6.733	---	33.611
2025	4.289	15.858	2.610	5.825	---	28.582
2030	3.601	12.726	2.060	4.826	---	23.213
<b>Aus dem Erwerbsleben ausscheidende Personen in 1000</b>						
2012 - 2015	320	1.576	186	413	---	2.494
2015 - 2020	571	2.762	379	788	---	4.501
2020 - 2025	639	2.988	495	907	---	5.029
2025 - 2030	688	3.132	550	1.000	---	5.369
2012 - 2030	2.218	10.458	1.610	3.107	---	17.393
<b>Neuangebot an Erwerbspersonen in 1000</b>						
2012 - 2015	237	1.318	193	665	---	2.413
2015 - 2020	456	2.231	370	1.342	---	4.398
2020 - 2025	504	2.047	434	1.401	---	4.386
2025 - 2030	527	1.957	454	1.364	---	4.302
2012 - 2030	1.724	7.554	1.450	4.771	---	15.500
<b>Kumuliertes Neuangebot an Erwerbspersonen in 1000</b>						
2012	0	0	0	0	---	0
2015	237	1.318	193	665	---	2.413
2020	693	3.549	563	2.006	---	6.811
2025	1.197	5.596	997	3.407	---	11.197
2030	1.724	7.554	1.450	4.771	---	15.500

Quelle: Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

Personen. Dieser rechnerische Überschuss an Erwerbspersonen bedeutet jedoch keineswegs, dass sich genügend Arbeitskräfte für jede Tätigkeit finden lassen. Denn wie sich im weiteren Verlauf zeigen wird, weichen Arbeitsangebot und -bedarf für bestimmte Qualifikationen und Berufe voneinander ab, sodass Engpässe berufsspezifisch ausgeprägt sind. Aber auch regionale Engpässe werden bei dieser gesamtdeutschen Betrachtung nicht berücksichtigt.

Bezogen auf die Erwerbstätigen in den einzelnen Branchen bestätigt die Projektion die

bereits früher ermittelten Grundtendenzen einer anhaltenden Tertiarisierung: Die Bedeutung des Dienstleistungssektors nimmt weiter zu (HUMMEL u. a. 2010), während in den Bereichen „Verarbeitendes Gewerbe“, „Energie- und Wasserversorgung“ sowie „Baugewerbe“ Beschäftigung abgebaut wird (vgl. Abbildung 2). Allerdings werden voraussichtlich nicht alle Dienstleistungsbranchen gleichermaßen zulegen. Im Gegenteil: In einzelnen Branchen des Dienstleistungsgewerbes, wie bei „Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz- und Gebrauchsgütern“, werden immer weniger

Erwerbstätige benötigt, auch weil die Jahresarbeitszeiten, die im Durchschnitt pro Erwerbstätigen erbracht werden, in den kommenden Jahren nicht weiter zurückgehen. Zudem werden in den Bereichen „Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung“ und „Erziehung und Unterricht“ künftig weitaus weniger Arbeitskräfte eingesetzt. In abgeschwächter Form gilt dies auch für die Branchen „Finanz- und Versicherungsdienstleister“ und „sonstige öffentliche und private Dienstleister“. Viel mehr Arbeitskräfte werden im „Gesundheits- und Sozialwesen“ benötigt werden. Hauptgründe hierfür sind, neben der wachsenden Bedeutung der Kinderbetreuung, die Alterung der Gesellschaft und der technische Fortschritt in der Medizin. Dadurch werden die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen massiv ansteigen und die Beschäftigung in Senioreneinrichtungen und bei ambulanten Pflegediensten expandieren (AFENTAKIS und MAIER 2010, AN DER HEIDEN u. a. 2012). Die Wirtschaftszweige „Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleister“ sowie „sonstige wirtschaftliche Unternehmensdienstleister“ können ebenfalls mit einem Beschäftigungsaufbau rechnen. Im ersten Wirtschaftszweig sind hochqualifizierte Dienstleistungen angesiedelt, die zu 25 Prozent direkt für das produzierende Gewerbe erbracht werden (Statistisches Bundesamt 2013). Ferner werden in dieser Branche viele umweltschutzorientierte Dienstleistungen verortet (EDLER und BLAZEJCZAK 2011: S.45), die von einem Übergang in eine Green Economy profitieren werden. Die Leistungen des Wirtschaftszweigs „sonstige wirtschaftliche Unternehmensdienstleister“ werden sogar zu 29 Prozent vom produzierenden Gewerbe in Anspruch genommen. Dieser Wirtschaftszweig umfasst u. a. die Arbeitnehmerüberlassung, die aber in Zukunft nur noch geringfügig expandiert. Beide Wirtschaftszweige profitieren – trotz abnehmender Tendenz – vom anhaltenden Prozess der Ausgliederung von Unternehmensteilen und Betriebsfunktionen („Outsourcing“).

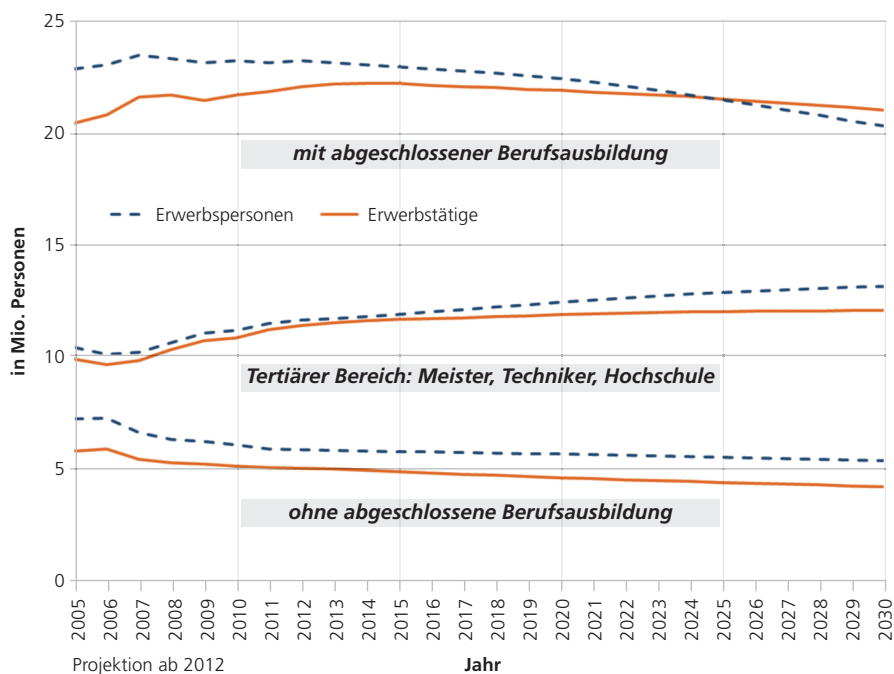
Der Trend zur Dienstleistungsgesellschaft ist allerdings nicht gleichzusetzen mit einer De-Industrialisierung. Die Bruttoproduktion im Produzierenden Gewerbe wächst auch in Zukunft leicht über der durchschnittlichen Produktionsleistung. Voraussetzung dafür ist auch weiterhin ein erfolgreicher Export.

Die Rationalisierungsmöglichkeiten der Industrie erlauben überdurchschnittliche Produktivitätssteigerungen, die mit einem geringeren Arbeitskräfteeinsatz einhergehen. Ferner haben Unternehmen in der Vergangenheit produktionsnahe Dienstleistungen ausgegliedert, wodurch die dort erzielte Wertschöpfung nicht mehr dem Verarbeitenden Gewerbe zugerechnet wird. So arbeitet beispielsweise ein Großteil der Erwerbstätigen der Arbeitnehmerüberlassung für das Produzierende Gewerbe, 64 Prozent der Leistungen der Arbeitnehmerüberlassung gehen direkt dorthin (STATISTISCHES BUNDESAMT 2013). Voraussetzung für das starke Wachstum der unternehmensnahen Dienstleistungen (auch als „moderne Umwegproduktion“ bezeichnet (WOLFF 1990)) ist aber eine leistungsfähige industrielle Basis. Das künftige Verhältnis von Industrie und Dienstleistungen wird also auch weiterhin durch Komplementarität und nicht durch Substitutionalität gekennzeichnet sein.

Der voranschreitende wirtschaftliche Strukturwandel zieht eine veränderte Nachfrage nach Berufen und Qualifikationen nach sich. Um herauszufinden, inwieweit diese Nachfrageveränderungen durch ein entsprechendes Arbeitsangebot gedeckt werden können, ist es notwendig, die Qualifikationsstruktur des Arbeitsangebots auf der Ebene von Berufen und Qualifikationsstufen dem Bedarf der Arbeitsnachfrage gegenüberzustellen. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass die Entwicklungen des Angebots und des Bedarfs keineswegs statisch und voneinander unabhängig verlaufen, sondern Austauschprozesse stattfinden. So kann die Arbeitsnachfrage durch Lohnanpassungen auf Fachkräfteengpässe reagieren und auch die Erwerbspersonen können, im Rahmen der mit ihrem erlernten Beruf möglichen Flexibilität, in die entsprechend stärker nachgefragten und relativ besser entlohnten Berufsfelder wandern (siehe auch Methodenkasten: QuBe-Projekt). Diese Anpassungsreaktionen werden in der dritten Welle des QuBe-Projektes erstmals berücksichtigt, soweit solche Reaktionen auch in der Vergangenheit beobachtet werden konnten. Hierfür wurden auch die bisherigen beiden Angebotsprojektionen BIBB-FIT und BIBB-DEMOS, wie bereits in Abbildung 1 ersichtlich, zu einer Angebotsprojektion verschmolzen (MAIER u. a. 2014).

Abbildung 3

### Erwerbstätige und Erwerbspersonen nach Qualifikationsniveaus (ISCED) – in Mio. Personen



Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

## Qualifikationsbedarf und -angebot

Auf der Angebotsseite wird sich die bereits im Jahr 2010 abzeichnende Bildungsexpansion (HELMRICH und ZIKA 2010a) weiter fortsetzen. So werden zwischen den Jahren 2012 und 2030 rund 17,4 Mio. Personen den Arbeitsmarkt verlassen (siehe Tabelle 3). Davon haben rund 60 Prozent (10,5 Mio.) eine abgeschlossene Berufsausbildung<sup>7</sup> und ca. 18 Prozent (3,1 Mio.) einen akademischen Abschluss. Das im selben Zeitraum hinzuströmende Neuangebot auf den Arbeitsmarkt ist um ca. 1,9 Mio. geringer und kann somit zahlenmäßig die aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Personen nicht ersetzen. Auch in der Qualifikationsstruktur lassen sich Veränderungen erkennen. Rund 30 Prozent des Neuangebotes verfügen über einen akademischen Abschluss (4,7 Mio.) und rund 49 Prozent

(7,5 Mio.) haben eine abgeschlossene Berufsausbildung. Während immer mehr akademisch ausgebildete Personen in das Erwerbsleben eintreten als ausscheiden, verringert sich die Zahl an Erwerbspersonen in den anderen Qualifikationsstufen. Zwar werden auch im Jahr 2030 Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung die Mehrheit der Erwerbspersonen stellen, allerdings nimmt der Anteil von knapp 57,1 Prozent im Jahr 2012 auf rund 52,4 Prozent im Jahr 2030 ab. Diese Entwicklung wird bei einer Gegenüberstellung von Angebot und Bedarf nach Qualifikationsstufen verdeutlicht (siehe Abbildung 3).

In der Bilanzierung von Angebot und Bedarf nach Qualifikationsstufen (siehe Abbildung 3) wird deutlich, dass der Bedarf an Arbeitskräften **ohne eine abgeschlossene Berufsausbildung** zwischen 2011 und 2030 um rund 0,9 Mio. Personen sinken wird. Auch das Angebot geht in diesem Zeitraum zurück, allerdings nicht im selben Maße, so dass bis zum Jahr 2030 die Unterbeschäftigung der Personen ohne Berufsabschluss auf rund 1,2 Mio. ansteigen wird. Aktuelle

<sup>7</sup> Damit ist ein vollqualifizierender Berufsabschluss entsprechend den ISCED-Kategorien 3b und 4 gemeint (siehe Methodenkasten ISCED).

Entwicklungen deuten zwar darauf hin, dass sich der Anteil der nicht formal Qualifizierten in der Gruppe der 20- bis 29-Jährigen seit 2005 kontinuierlich verringert (BRAUN u. a. 2013: S. 291). Um eine langfristige Reduzierung dieser Personengruppe voranzutreiben, müssten aber auch ältere Erwerbspersonen nachqualifiziert werden (MAIER u. a. 2012: S. 17–23).

Betrachtet man die Personen **mit abgeschlossener Berufsbildung**, so wird ersichtlich, dass eine (Nach)qualifizierung von nicht formal Qualifizierten auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist, um den voraussichtlichen Bedarf an Fachkräften im mittleren Qualifikationssegment zu decken. Hier wird es trotz einer erhöhten Zuwanderung durch das beginnende, altersbedingte Ausscheiden der geburtenstarken Jahrgänge („Baby-Boomer-Generation“) voraussichtlich zu Engpässen ab Mitte der 2020er-Jahre kommen.

Im **tertiären Bereich** (ISCED 5 und 6, siehe Methodenkasten ISCED) wird sich im Gegensatz zu den anderen Qualifikationsbereichen das Angebot ausweiten und in den ersten Jahren auch von der Nachfrageseite aufgenommen. Langfristig ist nach den derzeitigen Entwicklungen allerdings nicht absehbar, dass dieses Angebot auch im oberen Qualifikationssegment beschäftigt wird, weil die bisherige Entwicklung der Nachfrage einen solchen Anstieg nicht widerspiegelt. Ursächlich für die Entwicklung ist die starke Studierneigung der Jugendlichen, die für den Projektionszeitraum auf ihrem derzeit hohen Stand verharren wird. Im Bereich der Meister/-in und Techniker/-in (ISCED 5b) ist angebotsseitig im Vergleich zum Jahr 2012 sogar ein Rückgang zu erwarten (siehe Tabelle 3).

Wie bereits eingangs angesprochen, bedeutet die in Abbildung 3 aufgezeigte mögliche Entwicklung nicht, dass sie tatsächlich so eintreffen wird – bezogen auf die mittlere Qualifikationsebene wäre dies rein definitiv auch nicht möglich. So ist es beispielsweise durchaus vorstellbar, dass Betriebe ihre Produktionsprozesse umstrukturieren, wenn sie ihre ausgeschriebenen Stellen nicht mit den gewünschten Fachkräften besetzen können. Es könnten z. B. Aufgabengebiete neu zugeordnet und dem Kenntnisstand der zur Verfügung stehenden

Erwerbspersonen angepasst werden. Zudem ist nicht nur das formale Qualifikationsniveau für die Passung von Angebot und Bedarf entscheidend, sondern auch die fachliche Übereinstimmung zwischen den potenziell zur Verfügung stehenden Erwerbspersonen für einen Beruf und der Nachfrage nach Arbeitskräften in eben diesem Beruf.

### Berufsfelder im Spannungsfeld zwischen Angebot und Bedarf

Um das Angebot und den Bedarf an Arbeits- und Fachkräften für einen bestimmten Beruf feststellen zu können, müssen mehrere, ineinander verzahnte Prozesse berücksichtigt werden. So spielt für den Bedarf an Erwerbstätigen in einem Berufsfeld zunächst der branchenspezifische Wandel der Volkswirtschaft eine Rolle. Die Erwerbstätigen einer Branche haben unterschiedliche Berufe. Zum einen entscheidet nun das Wachstum der Branche über den Expansionsbedarf der Berufe in dieser Branche, zum anderen kann sich aber auch die Zusammensetzung der Berufe innerhalb einer Branche über die Zeit verändern. Hierbei spielen z. B. technologische Trends eine Rolle, aber auch die Lohnentwicklung eines Berufsfeldes, die wiederum durch das zur Verfügung stehende Angebot an Arbeitskräften mit den entsprechenden Qualifikationen beeinflusst wird.

Das Angebot an Arbeitskräften wird über die alters- und geschlechtsspezifische Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen determiniert (siehe Methodenkasten QuBe-Projekt). Jede Erwerbsperson tritt mit ihrem erlernten Beruf (höchster beruflicher Abschluss)<sup>8</sup> auf den Arbeitsmarkt (Tabelle 4). Hier zeigt sich, dass die Personen, die in das Erwerbsleben eintreten, höher qualifiziert sind als diejenigen, die aus dem Erwerbsleben ausscheiden. So scheidet rund die Hälfte der Erwerbspersonen in den produzierenden Berufen, die ihren Beruf vorwiegend durch eine duale Ausbildung erlernt haben, aus dem Erwerbsleben aus. Am höchsten sind die Anteile in den „Verkehrs-, Lager-, Transport-, Sicherheits-, Wachberufen“: Von den 846.000 Personen im Jahr

2012 verlassen 437.000 Personen bis zum Jahr 2030 den Arbeitsmarkt, dies sind rund 52 Prozent. Anteilsmäßig am geringsten ist der Verlust bei den „Rechts-, Management- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen“ und den „Medien-, Geistes- und Sozialwissenschaftlichen, Künstlerischen Berufen“: Nur rund 30 Prozent des Ausgangsbestandes<sup>9</sup> aus dem Jahr 2012 verlassen bis 2030 den Arbeitsmarkt. Die Entwicklung des Neuangebots verstärkt somit vor allem die sekundären Dienstleistungsberufe, sodass beispielsweise das Angebot an Erwerbspersonen mit einem beruflichen Abschluss in den „Rechts-, Management- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen“ stark zunehmen wird, während beispielsweise in den „Be-, verarbeitenden und Instandsetzenden Berufen“ bis zum Jahr 2030 rund 1,9 Mio. Personen weniger den Beruf erlernen (1.546.000) als Personen mit dieser entsprechenden Qualifizierung aus dem Erwerbsleben ausscheiden (3.491.000).

Nicht jede Person wird jedoch während ihres gesamten Erwerbslebens in ihrem erlernten Beruf erwerbstätig sein; vielmehr ergeben sich aufgrund ihrer tätigkeitspezifischen Kenntnisse mehrere Beschäftigungsmöglichkeiten. Die mit dem erlernten Beruf verknüpfte **berufliche Flexibilität** zeigt letzten Endes auf, welches Arbeitsangebot potenziell für ein Berufsfeld zur Verfügung stehen kann. Für eine Projektion gilt es hierbei zu berücksichtigen, dass diese beruflichen Flexibilitäten nicht für den gesamten Projektionszeitraum stabil sein müssen. Sie können sich z. B. aufgrund des allgemeinen Alterungsprozesses aber auch aufgrund einer veränderten Nachfrage nach bestimmten Berufen verändern. Soweit solche Veränderungen empirisch belegbar sind, werden diese auch für die Zukunft fortgeschrieben. Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

Im QuBe-Projekt wird der Arbeitskräftebedarf für einen Beruf mit dem potenziell zur Verfügung stehenden Angebot an Erwerbspersonen für diesen Beruf gegenübergestellt. Dabei werden alle Berechnungen auf Grundlage von 54 tätigkeitshomogenen Berufsfeldern (TIEMANN u. a. 2008) durchgeführt. Zur Vereinfachung werden die Er-

<sup>8</sup> Personen ohne beruflichen Abschluss werden als separate Kategorie geführt.

<sup>9</sup> 520.000 von 1.738.000 bzw. 394.000 von 1.300.000 (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4

## Restbestand, Neuangebot und aus dem Erwerbsleben ausscheidende Erwerbspersonen nach Berufshauptfeldern in Tausend Personen

Jahr		Rohstoffe gewinnende Berufe	Be-, verarbeitende und instandsetzende Berufe	Maschinen und Anlagen steuernde und wartende Berufe	Berufe im Warenhandel, Vertrieb	Verkehrs-, Lager-, Transport-, Sicherheits-, Wachberufe	Gastronomie- und Reinigungsberufe	Büro-, Kaufm. Dienstleistungsberufe	Technisch-Naturwissenschaftliche Berufe	Rechts-, Management- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe	Medien-, Geistes- u. Sozialwiss., Künstlerische Berufe	Gesundheits- und Sozialberufe, Körperpfleger	Lehrende Berufe	Ohne erlernten Beruf	In Ausbildung	Insgesamt
2012	Restbestand	939	7.060	1.963	3.344	846	1.680	5.168	4.320	1.738	1.300	5.412	1.017	5.819	0	40.606
	Neuangebot (kumuliert seit 2012)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erwerbspersonenbestand	939	7.060	1.963	3.344	846	1.680	5.168	4.320	1.738	1.300	5.412	1.017	5.819	3.269	43.875
	Aus Erwerbsleben ausgeschieden (kumuliert seit 2012)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0
2015	Restbestand	867	6.533	1.825	3.126	779	1.605	4.831	4.046	1.678	1.255	5.149	920	5.499	0	38.112
	Neuangebot (kumuliert seit 2012)	38	260	147	190	50	106	290	304	163	143	409	75	237	0	2.413
	Erwerbspersonenbestand	905	6.792	1.972	3.317	829	1.711	5.122	4.350	1.840	1.398	5.558	995	5.736	3.336	43.860
	Aus Erwerbsleben ausgeschieden (kumuliert seit 2012)	72	528	138	218	68	75	337	275	60	45	263	97	320	---	2.494
2020	Restbestand	747	5.614	1.587	2.751	661	1.465	4.227	3.542	1.556	1.159	4.617	758	4.928	0	33.611
	Neuangebot (kumuliert seit 2012)	104	707	398	517	138	289	794	894	489	423	1.136	229	692	0	6.811
	Erwerbspersonenbestand	851	6.321	1.985	3.268	799	1.753	5.022	4.436	2.045	1.582	5.753	986	5.620	3.211	43.633
	Aus Erwerbsleben ausgeschieden (kumuliert seit 2012)	193	1.447	376	593	185	215	941	778	181	141	795	259	891	---	6.995
2025	Restbestand	619	4.607	1.327	2.349	535	1.296	3.564	2.961	1.403	1.038	3.981	613	4.289	0	28.582
	Neuangebot (kumuliert seit 2012)	170	1.134	634	827	222	462	1.276	1.504	825	706	1.851	389	1.196	0	11.197
	Erwerbspersonenbestand	789	5.741	1.961	3.176	757	1.758	4.841	4.464	2.228	1.745	5.832	1.002	5.485	3.104	42.883
	Aus Erwerbsleben ausgeschieden (kumuliert seit 2012)	321	2.453	636	995	311	384	1.604	1.359	335	261	1.431	404	1.529	---	12.024
2030	Restbestand	482	3.570	1.052	1.924	409	1.094	2.862	2.331	1.218	905	3.280	483	3.601	0	23.213
	Neuangebot (kumuliert seit 2012)	234	1.546	860	1.130	302	630	1.744	2.096	1.153	980	2.556	545	1.724	0	15.500
	Erwerbspersonenbestand	715	5.116	1.912	3.055	711	1.724	4.606	4.427	2.371	1.885	5.836	1.029	5.325	3.066	41.778
	Aus Erwerbsleben ausgeschieden (kumuliert seit 2012)	458	3.491	911	1.420	437	585	2.306	1.989	520	395	2.132	533	2.217	---	17.393

Quelle: Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

gebnisse hier allerdings nur auf der Ebene der 12 BIBB-Berufshauptfelder dargestellt. Die Ergebnisse nach den BIBB-Berufsfeldern finden sich unter [www.qube-projekt.de](http://www.qube-projekt.de). Abbildung 4 berücksichtigt bereits die berufliche Flexibilität der Erwerbspersonen, die sich durch die veränderte Geschlechts-, Alters- und Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen ergibt und zugleich auch ein Ergebnis infolge von relativen Lohnveränderungen durch Arbeitskräfteengpässe darstellt.

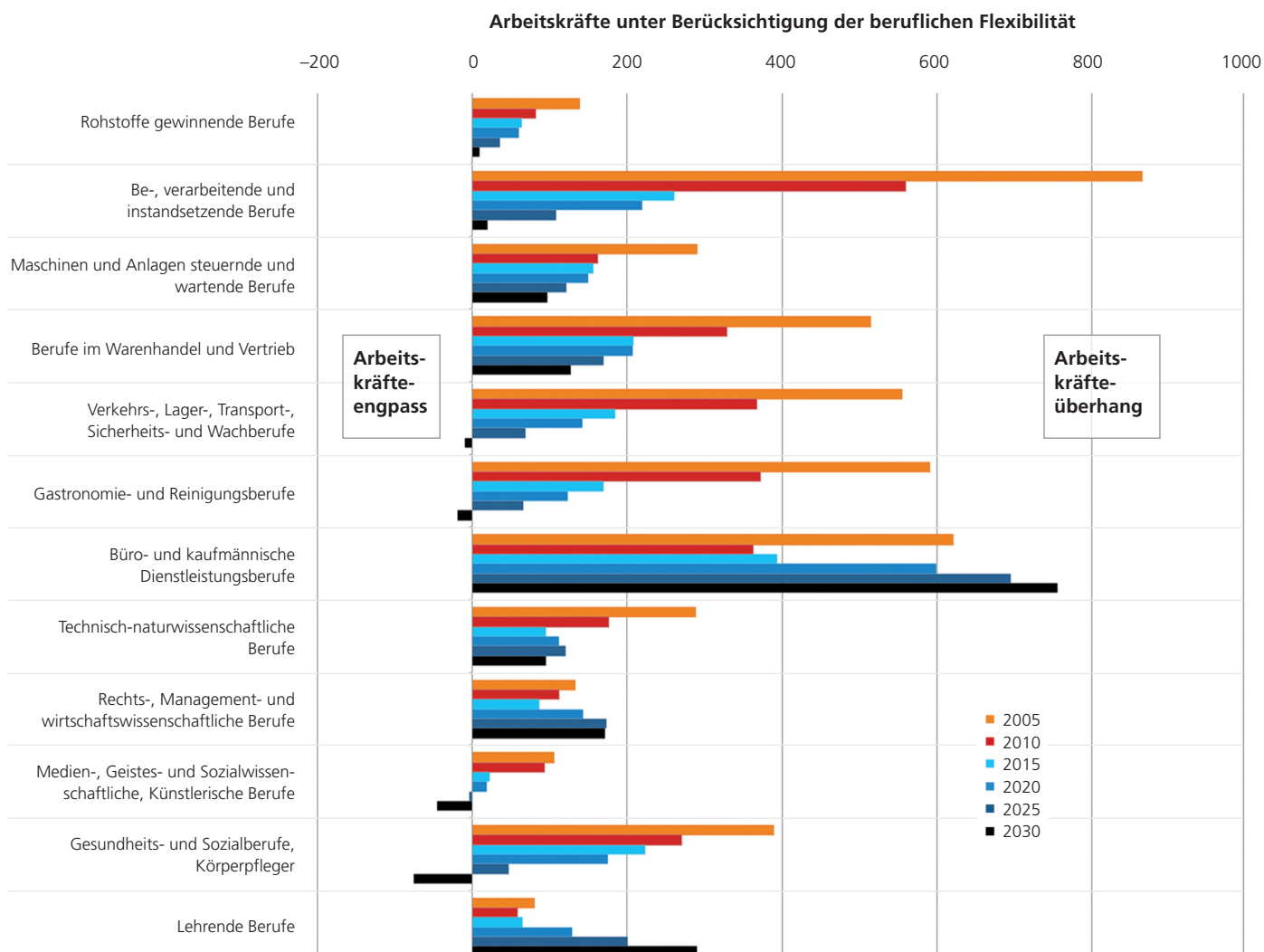
Die Werte der Jahre 2005 und 2010 in Abbildung 4 sind Ist-Werte. Sie belegen, dass sich der Arbeitskräfteüberhang in den letzten Jahren stark verringert hat, insbesondere in den produzierenden und in den primären Dienstleistungsberufen. Bis auf die „Büro- und kaufmännischen Dienstleistungsberufe“ und die „Lehrenden Berufe“ setzt sich diese Entwicklung für die Zukunft fort. Zu Engpässen auf der **Betrachtungsebene der Personen** wird es im Jahr 2030 hingegen in den „Verkehrs-, Lager-, Transport-, Sicherheits- und Wachberufen“, den

„Gastronomie- und Reinigungsberufen“, den „Medien-, Geistes- und Sozialwissenschaftlichen, Künstlerischen Berufen“ sowie in den „Gesundheits- und Sozialberufen, Körperpfleger“ kommen.

Die in Abbildung 4 dargestellten Entwicklungen bedürfen einer Erklärung. Wie kann es im Modell weiterhin zu Engpässen kommen, wenn die Wirtschaft durch Lohnveränderungen auf eben diese Engpässe reagiert und sich die Erwerbspersonen aufgrund veränderter Entlohnungsmöglichkei-

Abbildung 4

Gewinn- und Verlustrechnung von Arbeitskräften nach Berufshauptfeldern von 2005 bis 2030 unter Berücksichtigung beruflicher Flexibilität in Tausend



Werte ab 2015 Projektion

Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

ten für alternative Berufsfelder entscheiden? Generell gilt, dass die Projektionen des QuBe-Projektes auf der Fortschreibung bislang feststellbarer Entwicklungen basieren. Nicht in allen Berufsfeldern lässt sich ein Zusammenhang zwischen dem Angebot an Arbeitskräften und der Lohnentwicklung empirisch nachweisen bzw. reagieren die Erwerbspersonen auch auf diese Lohnentwicklungen. Die Folge ist, dass keine vollständigen Austauschprozesse modelliert werden. Exemplarisch soll dies an den drei Berufsfeldern „Metallerzeugung, -bearbeitung“, „Bauberufe, Holz-, Kunststoffbe- und

-verarbeitung“ und „Gesundheitsberufe ohne Approbation“ verdeutlicht werden.

Abbildung 5 zeigt die Entwicklung des **Berufsfeldes 6 „Metallerzeugung, -bearbeitung“**. Dieses Berufsfeld stellt ca. ein Viertel der Erwerbstätigen im Berufshauptfeld 3 „Maschinen und Anlagen steuernde, wartende Berufe“. Die gestrichelte, orange Linie gibt die Lohnentwicklung des Berufsfelds gegenüber den alternativen Berufsfeldern wieder. Mit alternativen Berufsfeldern sind die Berufsfelder gemeint, in denen bereits im Ausgangsjahr Personen mit

einem erlernten Beruf in der „Metallerzeugung, -bearbeitung“ gearbeitet haben. Ein Wert über 100 bedeutet, dass sich die Erwerbstätigen in diesem Berufsfeld gegenüber einer alternativen Beschäftigung im Vergleich zum Jahr 2005 in der Entlohnung verbessern. Ein Wert unter 100 bedeutet, dass sie sich verschlechtern. Wir können beobachten, dass die Anzahl der benötigten Erwerbstätigen (blaue Linie) bis 2030 leicht abnimmt. Noch stärker nimmt jedoch die Anzahl der Personen ab, die diesen Beruf erlernt haben (blau-gestrichelte Linie). Aufgrund eines größeren Zustroms in die-



Abbildung 5

**Entwicklung im Berufsfeld 6  
„Metallerzeugung, -bearbeitung“**

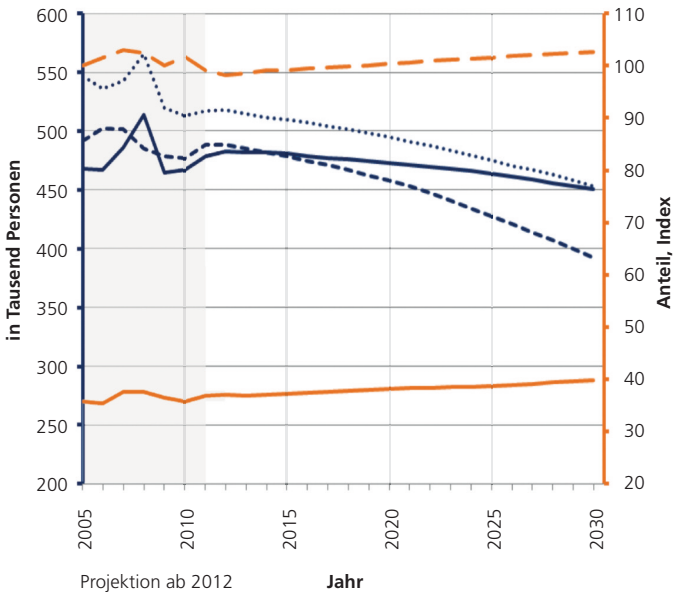


Abbildung 6

**Entwicklung im Berufsfeld 18  
„Bauberufe, Holz-, Kunststoffbe- und -verarbeitung“**

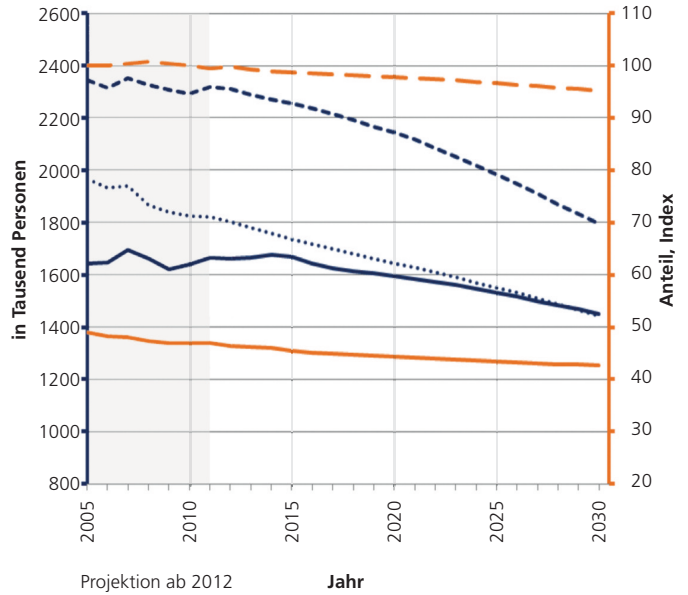
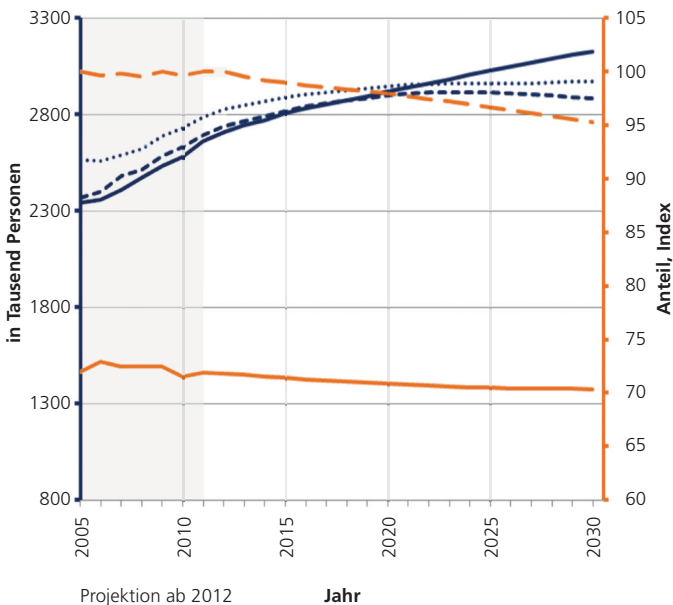


Abbildung 7

**Entwicklung im Berufsfeld 48  
„Gesundheitsberufe ohne Approbation“**



Legende zu Abbildung 5, 6 und 7

- Erwerbspersonen erlernter Beruf
- ... Erwerbspersonen für ausgeübten Beruf (nach beruflicher Flexibilität)
- Erwerbstätige
- - - Index Eigenlohn/Referenzlohn (2005 = 100)
- Stayer-Quote

Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

ses Berufsfeld aus anderen Berufsfeldern, nähert sich das potenzielle Arbeitsangebot allerdings erst im Jahr 2030 dem Bedarf an (blau-gepunktete Linie). Die Erhöhung des Stayer-Anteils, also der Anteil der Personen, die in ihrem erlernten Beruf verweilen, und der größere Zustrom an Berufsfremden ist

in diesem Fall auch auf die gestiegenen Entlohnungsmöglichkeiten im Vergleich zu den alternativen Berufsfeldern zurückzuführen.

Das **Berufsfeld 18 „Bauberufe, Holz-, Kunststoffbe- und -verarbeitung“** stellt fast ein Drittel der Erwerbstätigen im Berufs-

hauptfeld 2 „Be-, verarbeitende und instandsetzende Berufe“. Wie im Berufsfeld „Metallerzeugung, -bearbeitung“ ist auch in diesem Berufsfeld zum Ende des Projektionszeitraumes mit Knappheiten zu rechnen. Allerdings führen diese hier nicht zu einer Verbesserung des Eigenlohns im Vergleich

Tabelle 5

**Berufliche Flexibilitätsmatrix im Jahr 2030 und Veränderungen zum Jahr 2011**

Berufshauptfeld des erlernten Berufs	Anteilswerte* für Wechsel von erlerntem Berufs- in ausgeübtes Berufshauptfeld (BHF) (Prozentpunkte Differenz in beruflicher Flexibilität zwischen 2011 und 2030)												Zeilenpro-zente
	BHF 1	BHF 2	BHF 3	BHF 4	BHF 5	BHF 6	BHF 7	BHF 8	BHF 9	BHF 10	BHF 11	BHF 12	
<b>1: Rohstoffgewinnende Berufe</b>	55% (4.3)	7.9% (-0.9)	2.4% (-0.5)	5.4% (-0.5)	10.8% (-1.3)	6% (-0.5)	4.8% (-0.2)	2.1% (-0.1)	2.3% (-0.2)	0.9% (0)	1.8% (-0.2)	0.6% (0)	<b>100,0%</b>
<b>2: Be-, verarbeitende und instandsetzende Berufe</b>	1.9% (0.1)	47.2% (-0.5)	7.7% (-0.1)	5% (-0.3)	16.4% (0.9)	4.9% (-0.7)	3.7% (0)	6.9% (0.2)	3% (0.2)	1.2% (0)	1.4% (-0.1)	0.6% (0.1)	<b>100,0%</b>
<b>3: Maschinen und Anlagen steuernde und wartende Berufe</b>	1.3% (0.1)	17.3% (0.6)	41.9% (0.9)	4.1% (-0.4)	13.1% (0.2)	4% (-1.4)	3.7% (-0.2)	7.3% (0.4)	2.8% (0.1)	2.8% (0)	1.1% (-0.4)	0.5% (0)	<b>100,0%</b>
<b>4: Berufe im Warenhandel, Vertrieb</b>	0.8% (0)	2.8% (0)	1% (0)	48.4% (-1.7)	7.1% (0.6)	9.7% (-0.9)	17.6% (1)	1.6% (0.2)	5.5% (0.7)	1.7% (0.1)	3% (-0.2)	0.6% (0.1)	<b>100,0%</b>
<b>5: Verkehrs-, Lager-, Transport, Sicherheits-, Wachberufe</b>	1.2% (0.2)	6.4% (0.4)	1.9% (0.1)	4.3% (-0.2)	64.8% (-1.6)	4.2% (-0.2)	9.6% (1)	2.4% (0.3)	2% (0)	0.9% (0)	1.3% (-0.2)	0.8% (0.1)	<b>100,0%</b>
<b>6: Gastronomie- und Reinigungsberufe</b>	3.9% (0.9)	5.3% (0.4)	2.5% (0.1)	9.1% (0.3)	9.4% (0.7)	52.6% (-3.9)	6.6% (0.5)	1.3% (0.1)	3.4% (0.4)	1.2% (0.1)	3.9% (0.3)	0.9% (0.1)	<b>100,0%</b>
<b>7: Büro-, Kaufm. Dienstleistungsberufe</b>	0.5% (0)	1.4% (0)	0.5% (0)	8.9% (0.2)	4.1% (-0.2)	3.9% (-0.1)	67.2% (-0.2)	2.3% (0)	6.1% (0.2)	1.9% (0)	2.5% (0)	0.6% (0)	<b>100,0%</b>
<b>8: Technisch-Naturwissenschaftliche Berufe</b>	0.8% (0)	6.3% (-1.5)	1.9% (-0.4)	4.5% (-0.2)	3.7% (-0.3)	2.4% (-0.2)	7.7% (0)	50.8% (0.7)	11.4% (0.7)	4.3% (0.3)	1.7% (0)	4.4% (0.8)	<b>100,0%</b>
<b>9: Rechts-, Management- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe</b>	0.3% (0)	0.9% (0)	0.2% (0)	7.7% (-0.2)	1.8% (-0.1)	1.8% (0.2)	24.9% (-0.3)	3.9% (-0.3)	49.8% (0.7)	4% (-0.6)	2.1% (0.4)	2.7% (0.3)	<b>100,0%</b>
<b>10: Medien-, Geistes- und Sozialwissen- schaftliche, Künstlerische Berufe</b>	0.4% (0)	2% (0.1)	0.7% (0)	6.5% (0.2)	2.4% (0)	3.3% (0.2)	10.7% (0.8)	7% (-0.2)	7.9% (0.1)	40.5% (-3.3)	5% (0.4)	13.4% (1.5)	<b>100,0%</b>
<b>11: Gesundheits- und Sozialberufe, Körperpfleger</b>	0.4% (0)	2.1% (0.2)	0.5% (0)	4.6% (0.4)	2.3% (0.2)	5.5% (0.3)	6.5% (0.4)	0.8% (0.1)	1.8% (0.1)	1.3% (0.1)	70.2% (-2.3)	3.8% (0.4)	<b>100,0%</b>
<b>12: Lehrende Berufe</b>	0.2% (0)	0.7% (0)	0.3% (0)	1.9% (-0.2)	1.2% (-0.1)	3.1% (0.1)	3.6% (-0.3)	0.9% (-0.1)	1.5% (0)	2.4% (-0.1)	4.8% (-0.3)	79.4% (1.1)	<b>100,0%</b>
<b>Ohne berufliche Ausbildung</b>	2.4% (-0.5)	18.2% (1.4)	3.4% (-2.4)	10.1% (-0.2)	19.2% (1.9)	29.1% (2)	2.9% (-4)	2.7% (0.5)	1.7% (-0.5)	2.9% (0.6)	7.1% (1.6)	0.3% (-0.5)	<b>100,0%</b>
<b>In Bildung</b>	2% (0)	14.5% (-0.3)	4% (-0.1)	14.3% (0.1)	7.4% (-0.1)	10.6% (0.1)	15.7% (0.1)	5.8% (0)	1.7% (0)	5.2% (0)	15.2% (0.2)	3.5% (0)	<b>100,0%</b>
<b>Gesamt</b>	2.2% (-0.2)	11.9% (-2)	4.2% (-0.6)	10.1% (-0.3)	9.2% (-0.5)	10.1% (-0.2)	15.1% (-0.3)	8.5% (0.5)	6.8% (1.1)	4.2% (0.7)	13.4% (1.2)	4.3% (0.6)	<b>100,0%</b>

\* Die Nummer nach dem BHF stellt die Nummer des jeweiligen Berufshauptfeldes (BHF) dar.

Lesebeispiel: 11.4 Prozent der Erwerbspersonen mit einem erlernten Beruf in den „Technisch-Naturwissenschaftlichen Berufen“ werden in den „Rechts-, Management- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen“ erwerbstätig sein. Dies sind 0,7 Prozentpunkte mehr als im Jahr 2011 (demzufolge 10,7 Prozent im Jahr 2011).

Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

zum Referenzlohn. Zwar werden auch die Löhne in dem Feld „Bauberufe, Holz-, Kunststoffbe- und -verarbeitung“ steigen, allerdings ist das Lohnwachstum in diesen vorwiegenden Handwerksberufen nicht so hoch wie im industriellen Bereich. Wenn nun mehrere Berufsfelder unter Engpässen leiden, so werden diese in den Berufsfeldern eher gelöst, die bereits in der Vergangenheit bezüglich der Entlohnung attraktiver waren. Im Berufsfeld 18 führt dies dazu, dass Erwerbspersonen mit einem erlernten Beruf in dem Feld „Bauberufe, Holz-, Kunststoffbe- und -verarbeitung“ das Berufsfeld eher verlassen werden, obwohl dort zum Ende des Projektionszeitraums Knappheiten entstehen werden.

Die Entwicklungen im **Berufsfeld 48 „Gesundheitsberufe ohne Approbation“** lassen sich dagegen nicht über die beschriebenen Marktmechanismen erklären. Dieses Berufsfeld beinhaltet Kranken- und Altenpflegekräfte sowie Arzthelferinnen und -helfer und stellt knapp über die Hälfte der Erwerbstätigen im Berufshauptfeld 11 „Gesundheits- und Sozialberufe, Körperpfleger“. Hier konnten trotz Arbeitskräfteengpässen bereits in der Vergangenheit keine starken Lohnreaktionen festgestellt werden. Aufgrund der zunehmenden Engpässe in alternativen Berufsfeldern verschlechtert sich deshalb das Verhältnis des Eigenlohns im Vergleich zum alternativen Referenzlohn. Da aber gleichzeitig in der Vergangenheit auch keine Reaktion der Erwerbspersonen auf die Lohnentwicklung feststellbar war,

hat dies im Gegensatz zu den „Bauberufen, Holz-, Kunststoffbe- und -verarbeitung“ keine Auswirkungen auf den Stayer-Anteil (vgl. HALL 2012). Dieser geht lediglich altersbedingt bis zum Jahr 2030 leicht zurück. Die auf der Ebene von drei Berufsfeldern dargestellten Ergebnisse zeigen, dass die empirisch feststellbaren Anpassungsreaktionen zwischen Arbeitsangebot und -nachfrage nach Berufsfeldern nicht ausreichen werden, um fachliche Engpässe zu beseitigen. Die in der Projektion unterstellten, auf Vergangenheitsdaten basierenden, Verhaltensweisen führen zudem dazu, dass Engpässe in Berufsfeldern nur durch berufliche Zuwanderung aus tätigkeitsähnlichen Berufsfeldern ausgeglichen werden. Auf einer höher aggregierten Ebene als den 12 Berufshauptfeldern werden die Austauschpro-

zesse zwischen den 54 Berufsfeldern deshalb nicht sichtbar. So zeigt die berufliche Flexibilitätsmatrix auf Berufshauptfeldebene (Tabelle 5) für das Jahr 2030, dass die stärkste Erhöhung des Stayer-Anteils im Berufshauptfeld 1 „Rohstoffgewinnende Berufe“ erfolgt (von 50,7 Prozent im Jahr 2011 auf 55 Prozent im Jahr 2030). Der größte Rückgang erfolgt hingegen in den „Gastronomie- und Reinigungsberufen“ mit 3,9 Prozentpunkten und den „Medien-, Geistes- und Sozialwissenschaftlichen, Künstlerischen Berufen“ mit 3,3 Prozentpunkten. Personen ohne Berufsabschluss strömen vermehrt in Berufe in den „Be-, verarbeitenden und Instandsetzenden Berufen“, in die „Verkehrs-, Lager-, Transport-, Sicherheits-, Wachberufe“, die „Gastronomie- und Reinigungsberufe“ sowie die „Gesundheits- und Sozialberufe, Körperpfleger“. Bei der Interpretation der beruflichen Flexibilitätsmatrix auf Berufshauptfeldebene (Tabelle 5) ist darauf zu achten, dass die Veränderung der Flexibilitäten nur bei zwei Drittel der darunterliegenden Berufsfelder auf Lohnveränderungen zurückzuführen ist. Ein Großteil der Veränderung ist auch der sich wandelnden geschlechts-, qualifikations- und altersspezifischen Zusammensetzung der Erwerbspersonen geschuldet.

## Wo sind Engpässe? Wo gibt es ein Überangebot?

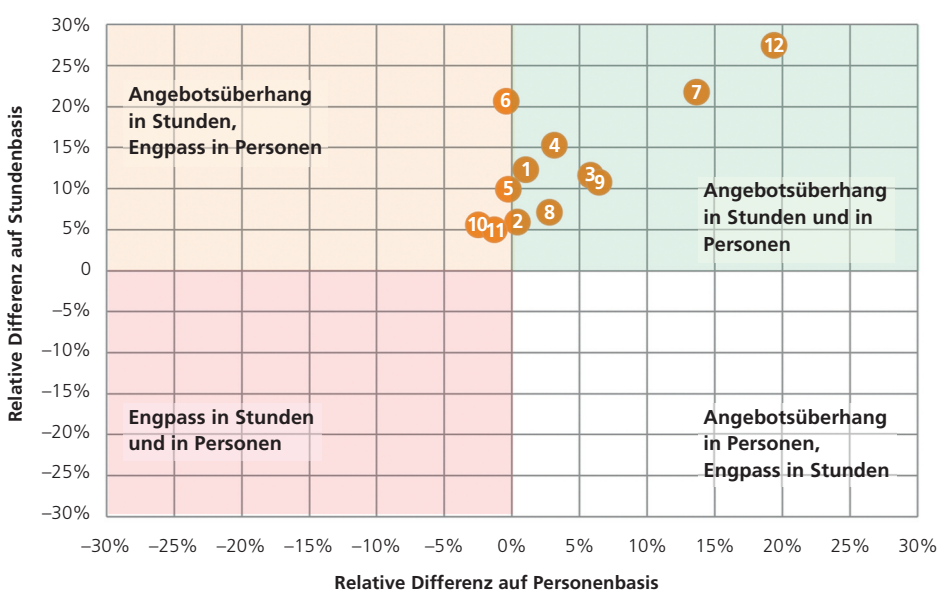
Betrachtet man Abbildung 4, so scheint die Einteilung in Berufshauptfelder mit Arbeitskräfteengpass und -überangebot eindeutig. Engpässe ergeben sich demnach in den Berufshauptfeldern „Verkehrs-, Lager-, Transport-, Sicherheits-, Wachberufe“, „Gastronomie- und Reinigungsberufe“, „Medien-, Geistes- und Sozialwissenschaftliche, Künstlerische Berufe“ sowie in dem Feld „Gesundheits- und Sozialberufe, Körperpfleger“. Ein ausreichendes Angebot an Arbeitskräften steht hingegen bei den „Büro- und kaufmännischen Dienstleistungsberufen“ und den „Lehrenden Berufen“ zur Verfügung. Doch ist dies wirklich der Fall? Abbildung 4 stellt eine Bilanzierung auf der Basis von Personen dar. Die Anzahl der benötigten Personen ist allerdings auch abhängig von der unterstellten Stundenzahl, welche eine Personengruppe zu arbeiten bereit ist (Zika u. a. 2012). Zieht man dieses Arbeitsvolumenpotenzial (siehe Definitionen) in die Berechnung mit ein, so ergibt sich insgesamt eine aus der Sicht der Unternehmen entspannte Lage des Arbeitsmarktes im Jahr 2030 (Abbildung 8). In den Berufshauptfeldern „Gastronomie- und Reinigungsberufe“

und in den „Verkehrs-, Lager-, Transport-, Sicherheits-, Wachberufen“ ist dann noch ein durchaus ausreichendes Arbeitsangebot nach Stunden vorhanden. Auch bei den „Medien-, Geistes- und Sozialwissenschaftlichen, Künstlerischen Berufen“ und bei den „Gesundheits- und Sozialberufen, Körperpflegern“ wäre dies rein rechnerisch der Fall. Bei letzteren ist das vorhandene nicht ausgeschöpfte Stundenangebot aber vor allem in den darin enthaltenen Sozialberufen feststellbar. Bei den „Gesundheitsberufen ohne Approbation“ (vgl. Abbildung 7) liegt die relative Differenz in Stunden im Jahr 2030 bei -1 Prozent. Bedenkt man, dass beispielsweise unter den Berufshauptfeldern die „Rechts-, Management- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufe“ im Jahr 2010 mit 9 Prozent den geringsten Angebotsüberhang in Stunden aufwies, so wird deutlich, dass Rekrutierungsschwierigkeiten nicht erst dann entstehen, wenn das Arbeitsvolumenpotenzial nicht ausreicht, sondern bereits dann, wenn die relative Differenz weniger als 10 Prozent beträgt.

Erkennbar ist in Abbildung 8 der in einer Kopfbetrachtung absehbare Arbeitskräfteüberschuss in den „Büro- und kaufmännischen Dienstleistungsberufen“ und bei den

Abbildung 8

### Bilanzierung auf Berufshauptfeldebene nach Personen und Stunden im Jahr 2030

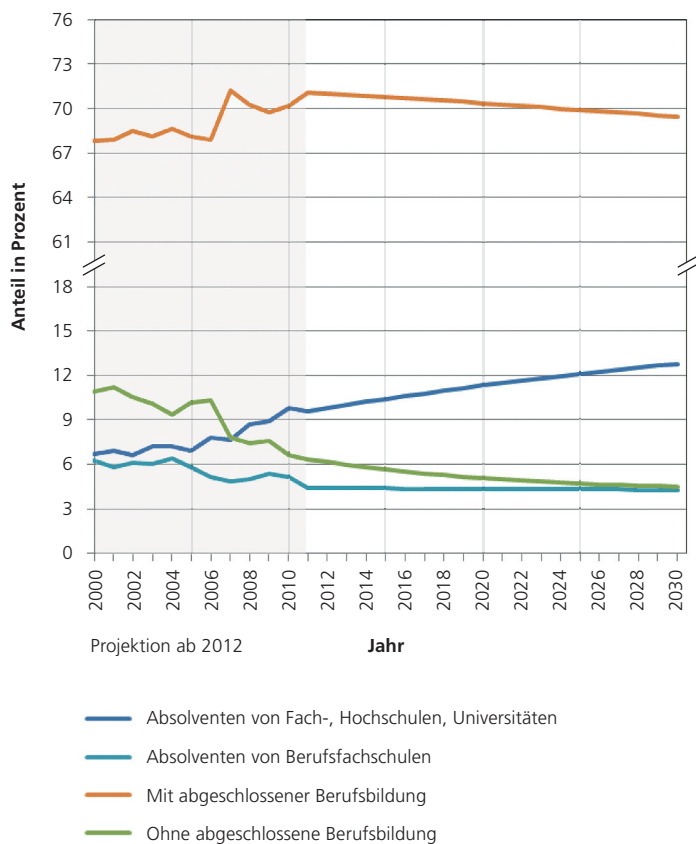


- 1 Rohstoffe gewinnende Berufe
- 2 Be-, verarbeitende und Instandsetzende Berufe
- 3 Maschinen und Anlagen steuernde und wartende Berufe
- 4 Berufe im Warenhandel und Vertrieb
- 5 Verkehrs-, Lager-, Transport-, Sicherheits- und Wachberufe
- 6 Gastronomie- und Reinigungsberufe
- 7 Büro- und kaufmännische Dienstleistungsberufe
- 8 Technisch-naturwissenschaftliche Berufe
- 9 Rechts-, Management- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe
- 10 Medien-, Geistes- und Sozialwissenschaftliche, Künstlerische Berufe
- 11 Gesundheits- und Sozialberufe, Körperpfleger
- 12 Lehrende Berufe

Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

Abbildung 9

Entwicklung der Qualifikationsstruktur in Berufsfeld 39 „Kaufmännische Büroberufe“



Quelle: Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes. Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, dritte Welle

die Büroberufe, während sich diese mit einem Stayer-Anteil von ca. 67 Prozent relativ stark auf ihren eigenen Beruf konzentrieren. In der Folge bildet sich im Modell eine Blase: Die attraktive Entlohnung führt dazu, dass trotz Engpässen in anderen Berufen weiterhin eine große Anzahl an Erwerbspersonen für dieses Berufs(haupt)feld zur Verfügung stehen. Es gilt daher zu hinterfragen, inwieweit bei zunehmenden Fachkräfteengpässen die bislang vorherrschenden strukturellen Entlohnungsunterschiede bestehen bleiben können. Betrachtet man die Entwicklung der Qualifikationsstruktur innerhalb des für die „Büro- und kaufmännischen Dienstleistungsberufe“ dominanten Berufsfeldes 39 „Kaufmännische Büroberufe“, so zeigt sich, dass sich in den letzten 10 Jahren der Anteil an Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung nahezu halbiert, während sich der Anteil der Personen mit (Fach-)Hochschulabschluss fast verdoppelt hat. Daher kann die Beibehaltung der höheren Entlohnungsmöglichkeiten in den „Büro- und kaufmännischen Dienstleistungsberufen“ unter diesen Gesichtspunkten als plausibel eingeschätzt werden, weil für den höheren Lohn auch eine höhere Qualifizierung erwartet wird. Konsequenzen hat diese Entwicklung allerdings für Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung und womöglich auch für Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung. Sie könnten in diesem Tätigkeitsbereich von formal höher Qualifizierten, wie beruflich Ausgebildeten oder Bachelorabsolventen und -absolventinnen, verdrängt werden.

„Lehrenden Berufen“. Das Überangebot an Arbeitskräften im Berufshauptfeld „Lehrende Berufe“ ist darauf zurückzuführen, dass in der Angebotsprojektion eine stabile Studienwahl entsprechend des Ausgangsjahres unterstellt wird. Durch die ebenfalls auf hohem Niveau festgeschriebene Studierneigung erhöht sich somit das Angebot der im tertiären Bereich ausgebildeten Lehrkräfte (siehe auch Tabelle 4). Dem gegenüber steht ein demografisch bedingt sinkender Bedarf im öffentlichen Bereich. Um ein zukünftiges Überangebot der „Lehrenden Berufe“ zu vermeiden, müsste deshalb auch die Studienwahl der Bedarfsentwicklung angepasst werden. Um auch die Auswirkungen von Anpassungsreaktionen des Angebots zu analysieren, z. B. durch Überreaktionen entstehende „Schweinezyklen“, müsste dieser Anpassungsschritt noch im Modell implementiert werden.

Im Berufshauptfeld „Büro- und kaufmännische Dienstleistungsberufe“ ist die Erklärung etwas komplizierter. Über die Hälfte der Erwerbstätigen in diesem Berufshauptfeld ist im Berufsfeld „Kaufmännische Büroberufe“ beschäftigt.<sup>10</sup> Der Großteil der Erwerbstätigen befindet sich in Branchen, die ein stärkeres Lohnwachstum aufweisen. Dieses Lohnwachstum war in der Vergangenheit auch für die Büroberufe feststellbar, obwohl dort nie Engpässe zu verzeichnen gewesen sind. Daher wird die Eigenlohnentwicklung in den Büroberufen in der Basisprojektion des QuBe-Projektes stets höher sein als in den alternativen Berufen. So besteht aus relativ vielen Berufshauptfeldern eine anteilmäßige Zuwanderung in

<sup>10</sup> Die anderen Berufsfelder sind „Bank- und Versicherungskaufleute“, „Verwaltungsberufe im Öffentlichen Dienst“, „Finanz-, Rechnungswesen, Buchhaltung“, „Bürohilfsberufe/Telefonisten“ (siehe MAIER u. a. 2014: Tabelle 4).

## Resümee

Die Ergebnisse der dritten Welle des QuBe-Projektes zeigen, welche Entwicklung der deutsche Arbeitsmarkt nimmt, wenn an den derzeit beobachtbaren Trends festgehalten wird. Die einflussreichsten Faktoren, die den hier aufgezeigten Weg bestimmen, sind auf der Arbeitsangebotsseite die Zuwanderung, die Berufswahl, die Bildungs- und Erwerbsbeteiligung (auch in Stunden) und die berufliche Flexibilität. Auf der Bedarfsseite ist neben der Zuwanderung vor allem der wirtschaftliche Strukturwandel, die Nachfrageentwicklung nach Qualifikationen und die Lohn- und Arbeitszeitentwicklung in den Berufsfeldern maßgebend. Dabei offenbart ein Vergleich der nachgefragten Arbeitszeit mit dem zur Verfügung stehenden Arbeitsvolumen, dass Arbeitskräfteengpässe womöglich nicht so früh eintreten werden, wie eine Darstellung nach Personen suggeriert. Dieses Potenzial müsste allerdings auch „vor Ort“ erschlossen werden. Dies könnte z. B. mit Konzepten zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf gelingen (WÜNSCHE u. a. 2013). Dennoch würde auch die Erschließung dieses Potenzials vermutlich nicht ausreichen, um langfristig zwei Passungsprobleme struktureller Art zu vermeiden. Dies ist zum einen die Diskrepanz zwischen dem weiterhin bestehenden Bedarf an Fachkräften auf der mittleren Qualifikationsebene und dem langfristig stärker zurückgehenden Fachkräfteangebot auf dieser Ebene, zum anderen aber auch die fachliche Kongruenz von auf dem Arbeitsmarkt angebotenen Fähigkeiten mit den nachgefragten Tätigkeiten.

Auf der Ebene der formalen Qualifikationen bestätigen sich die projizierten Qualifikationsentwicklungen der früheren Projektionswellen des QuBe-Projektes. Trotz einer erhöhten Zuwanderung und steigender Erwerbsquoten wird es nicht gelingen, den relativ konstanten Fachkräftebedarf auf der mittleren Qualifikationsebene langfristig zu befriedigen. Dies ist zum einen der schrumpfenden Erwerbsbevölkerung, zum anderen aber auch der einseitigen Bildungsexpansion geschuldet. So führte letztere zwar zu einem Anstieg an Hochqualifizierten, allerdings konnte der Anteil an Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung nicht merklich verringert werden. Hier sind zwar im Bereich der jüngeren Erwerbspersonen Fortschritte

zu erkennen, jedoch muss diese positive Entwicklung unbedingt intensiviert werden, um die drohende Fachkräftelücke auf der mittleren Qualifikationsebene zu verringern. Sollte diese Lücke nicht geschlossen werden, kann dies langanhaltende Wirkungen auf die Struktur der deutschen Volkswirtschaft haben. Unternehmen müssten ihre Produktionsprozesse umstellen, sodass z. B. eine Arbeitsteilung zwischen Hoch- und Geringqualifizierten stattfindet, oder eventuell auch ins Ausland auslagern. Letzteres würde eine De-Industrialisierung Deutschlands vorantreiben, die anhaltende Folgen hätte, denn auch das Wachstum der unternehmensnahen Dienstleistungen basiert auf einer leistungsfähigen industriellen Basis. In den letzten Jahren wurden die richtigen Grundsteine gelegt, um die für den wirtschaftlichen Wohlstand notwendigen Kompetenzen für Forschung und Entwicklung dauerhaft zu sichern; nun sollten auch Maßnahmen ergriffen werden, um die Wertschöpfung im produzierenden Bereich in Deutschland zu halten. Denn über die Zukunft Deutschlands als Exportland wird somit auch von der Arbeitsangebotsseite entschieden.

Für die zukünftige Passung von Arbeitskräfteangebot und -bedarf ist neben der Qualifikationsstruktur auch die fachliche Übereinstimmung der angebotenen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Nachfrage nach Tätigkeiten und der Austausch zwischen beiden Seiten entscheidend. Ausgleichsprozesse zwischen beiden Seiten ergeben sich durch die berufliche Flexibilität und die durch Engpässe hervorgerufenen Lohnsteigerungen. Allerdings führen die bereits in der Vergangenheit existierenden Entlohnungsunterschiede zwischen Berufsfeldern auch dazu, dass nicht alle Engpässe durch Lohnanpassungen beglichen werden können. Höhere Löhne auf der mittleren Qualifikationsebene im vorwiegend industriellen Bereich können hier drohende Fachkräfteengpässe zwar hinauszögern; allerdings wird der Engpass in den Berufen des Handwerks hierdurch noch verschärft. Für diese Berufsfelder können deshalb Überlegungen angestellt werden, in welchen Tätigkeiten – durch Knappheit und durch entsprechende Spezialisierung – entgegen der Projektion ein Lohnniveau wie im industriellen Bereich erreicht werden kann und in welchen Berufen, durch technische oder organisatorische

Innovationen, Tätigkeiten zunehmend auf Un- oder Angelernte verlagert werden, um trotz Engpässen weitreichende Lohnsteigerungen zu vermeiden. In den „Büro- und kaufmännischen Dienstleistungsberufen“ wird die Lohnentwicklung womöglich zu einer Verdrängung der Geringqualifizierten und vielleicht auch eines Teils der Personen mit abgeschlossener Berufsbildung durch Absolventinnen und Absolventen von (Fach-)Hochschulen sorgen. Womöglich wird sich dieser Wandel aber weniger durch die berufliche Flexibilität der bereits im Erwerbsleben stehenden Personen, sondern vielmehr durch die ins Erwerbsleben eintretenden und die aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Personen vollziehen.

Einflussgrößen wie die Erwerbs- und Bildungsbeteiligung sowie die Zuwanderung erhöhen im QuBe-Modell das Arbeitsangebot in allen Qualifikationsstufen. Für eine ausgeglichene Arbeitsmarktsituation in den Berufsfeldern ist es deshalb entscheidend, auch die fachlichen Profile der Erwerbspersonen stärker zu berücksichtigen. Dies kann über eine berufsspezifische Zuwanderung, aber auch durch eine verstärkte Berufswahl in den Gesundheitsberufen oder den gewerblich-technischen Berufen erfolgen. So sprechen die jetzigen Ergebnisse für ein zukünftiges Überangebot im Bereich der „Lehrenden Berufe“ und der „Büro- und kaufmännischen Dienstleistungsberufe“. Dies ist aber nur dann der Fall, wenn das zukünftige Ausbildungsverhalten auf dem Status quo verharrt. Um die Produktion von „Schweinezyklen“ in diesem Bereich auszuschließen, ist es deshalb notwendig, die Projektionen regelmäßig zu erneuern. Den zukünftigen Berechnungen ist es dann auch vorbehalten, Rückwirkungen der Arbeitsnachfrage auf das Berufswahlverhalten zu modellieren.

### Methodenkasten: ISCED

Auf der Grundlage der Internationalen Standardklassifikation für den Bildungsbereich (ISCED (vgl. OECD 1999)) werden die Qualifikationsstufen in vier Gruppen unterteilt.

#### Abgrenzung der Qualifikationsstufen nach der ISCED-Klassifikation

ISCED	Bezeichnung	Bildungsbereich
1, 2 & 3a	Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung	Ohne formalen Berufsabschluss
3b & 4	Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung	Abschluss einer betrieblichen Lehre bzw. Berufsfachschule, Schulen des Gesundheitswesens (einjährig)
5b	Meister/-innen, Techniker/-innen, Fortbildungsabschlüsse	Abschlüsse an Fachschulen, Fachakademien, Schulen des Gesundheitswesens (zwei- bis dreijährig), Verwaltungsfachhochschulen
5a & 6	Personen mit akademischem Abschluss	Fachhochschul- und Hochschulabschluss, Promotion
–	Personen in Bildung	Schülerinnen und Schüler, Auszubildende, Studierende

### Definitionen

Zu den **Erwerbstätigen** zählen alle Personen, die als Arbeitnehmer/-innen (Arbeiter/-innen, Angestellte, Beamte/Beamtinnen, geringfügig Beschäftigte, Soldaten/Soldatinnen) oder als Selbstständige beziehungsweise als mithelfende Familienangehörige eine auf wirtschaftlichen Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben, unabhängig vom Umfang dieser Tätigkeit.

**Erwerbspersonen** sind erwerbstätig oder suchen aktiv nach einer Beschäftigung und stehen dem Arbeitsmarkt unmittelbar zur Verfügung. Erwerbspersonen sind somit Erwerbstätige und Erwerbslose nach dem Konzept der International Labour Organisation (ILO).

Als **Arbeitskräfte** werden alle arbeitsfähigen Personen – unabhängig von ihrer formalen Qualifikation – bezeichnet. Auf der Angebotsseite sind die Arbeitskräfte in diesem Fall identisch mit den Erwerbspersonen, auf der Nachfrageseite sind die Arbeitskräfte gleichzusetzen mit dem realisierten Bedarf beziehungsweise den Erwerbstätigen.

**Fachkräfte** stellen eine Untergruppe der Arbeitskräfte dar. Dabei handelt es sich um arbeitsfähige Personen, die mindestens eine abgeschlossene und zertifizierte Berufsausbildung besitzen. Personen ohne eine abgeschlossene Berufsausbildung zählen somit nicht als Fachkräfte.

Der **Stayer-Anteil** beschreibt den Anteil der Fachkräfte, die in ihrem erlernten Beruf (entsprechend des höchsten beruflichen Abschlusses) erwerbstätig sind. Für die Berechnungen des Arbeitsangebots nach Berufs(haupt)feldern wird der Stayer-Anteil der Erwerbstätigen auf die Erwerbslosen übertragen. Es wird somit angenommen, dass Erwerbslose entsprechend ihres erlernten Berufs zu gleichen Teilen in ihrem erlernten Beruf beschäftigt sein wollen, wie dies bei den Erwerbstätigen der Fall ist.

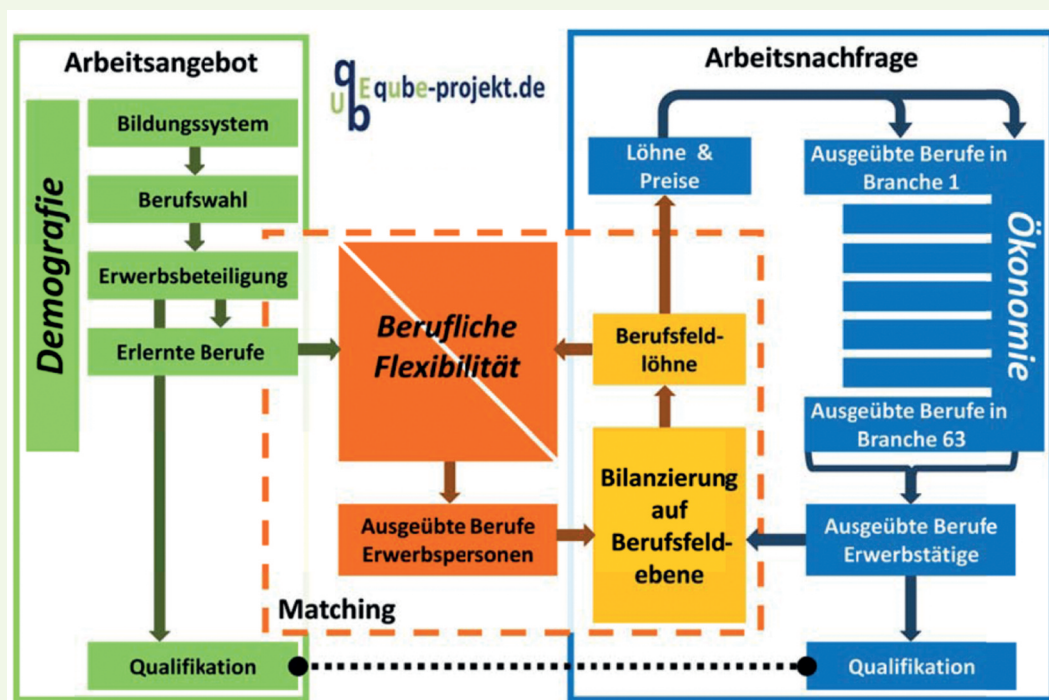
Das **Arbeitsvolumenpotenzial** ist ein hypothetisches Konstrukt, das angibt, wie groß das Arbeitsangebot, gemessen in Stunden, tatsächlich ist. Zur Berechnung dieses Konstrukts wird im Mikrozensus, einer 1-Prozentstichprobe der Wohnbevölkerung Deutschlands, auf die Zahl der gewünschten wöchentlichen Arbeitsstunden zurückgegriffen, sofern diese über den regelmäßig tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden liegen (Zika u. a. 2012: S. 8).

## Methodenkasten: QuBe-Projekt

Die BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen (QuBe-Projekt), die in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS) und dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT) entstanden sind, zeigen anhand von Modellrechnungen auf, wie sich das Angebot und die Nachfrage nach Qualifikationen und Berufen langfristig entwickeln können. Datengrundlage ist hierbei der Mikrozensus (in der vorliegenden Projektion bis zum Jahr 2011): eine amtliche Repräsentativstatistik des Statistischen Bundesamtes über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt, an der jährlich ein Prozent aller Haushalte in Deutschland beteiligt ist, angepasst an die Eckwerte der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (in der vorliegenden Projektion bis zum Jahr 2012). Die Lohninformationen stammen aus der Beschäftigtenhistorik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (in der vorliegenden Projektion bis zum Jahr 2011). Für die Berufsdifferenzierung wurde seitens des BIBB eine einheitliche Berufsfeldsystematik entwickelt, welche die Berufe auf der Dreisteller-Ebene der Klassifikation der Berufe entsprechend ihrer Tätigkeiten gruppiert (TIEMANN u. a. 2008). Zur einfacheren Darstellung werden diese 54 Berufsfelder auf 12 Berufshauptfelder aggregiert (siehe Tabelle 4 in MAIER u. a. 2014).

Die vorliegenden Ergebnisse basieren auf der Basisprojektion der dritten Projektionswelle. Diese baut auf den Methodiken der ersten (HELMRICH und ZIKA 2010b) und zweiten Welle (HELMRICH u. a. 2012, ZIKA u. a. 2012) auf und nimmt zudem weitere Erneuerungen mit auf. So wird auf der Bedarfsseite das bisherige IAB/INFORGE-Modell (HUMMEL u. a. 2010, SCHNUR und ZIKA 2009) erweitert, indem das berufsspezifisch zur Verfügung stehende Arbeitskräfteangebot in Köpfen und Stunden bei der Lohnbestimmung für die Berufsfelder mit berücksichtigt wird (QINFORGE). Auf der Angebotsseite werden die Vorteile der bisherigen beiden Angebotsmodelle BIBB-FIT (KALINOWSKI und QUINKE 2010) und BIBB-DEMOS (DROSDOWSKI und WOLTER 2010) in einem Angebotsmodell vereint und zugleich Lohnabhängigkeiten der beruflichen Flexibilitäten modelliert, die eine Reaktion des Arbeitsangebots auf die sich veränderten Löhne in den Berufsfeldern ermöglichen. Jedoch wird mit dem QuBe-Projekt in der Basisprojektion ein empirie-basiertes Konzept verfolgt: Es werden nur die bislang nachweisbaren Verhaltensweisen in die Zukunft projiziert. In der Vergangenheit nicht feststellbare Verhaltensänderungen sind somit nicht Teil der Basisprojektion. Dies gilt auch für die modellierten Marktanpassungsmechanismen. Alle Erneuerungen in der Modellierung sind ausführlich in MAIER u. a. 2014 beschrieben. Die nachfolgende Abbildung gibt einen groben Überblick über die Funktionsweise des Modells.

Weitere Informationen unter [www.QuBe-Projekt.de](http://www.QuBe-Projekt.de).



## Literatur

AFENTAKIS, ANJA; MAIER, TOBIAS: Projektionen des Personalbedarfs und -angebots in Pflegeberufen bis 2025. In: *Wirtschaft und Statistik* (2010) 11, S. 990–1002

AN DER HEIDEN, IRIS u. a.: Demografischer Wandel – Auswirkungen auf die Bauwirtschaft durch steigenden Bedarf an stationären und ambulanten Altenpflegeplätzen. Abschlussbericht – Langfassung. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. 2012.

BRAUN, UTA; SCHANDOCK, MANUEL; WELLER, SABRINA: Junge Erwachsene ohne Berufsausbildung. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2013. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung*. Bonn 2013, S. 291–293

DROSDOWSKI, THOMAS; WOLTER, MARC INGO: Entwicklung der Erwerbspersonen nach Berufen und Qualifikationen. In: HELMRICH, ROBERT; ZIKA, GERD (Hrsg.): *Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025*. 2010, S. 125–152

EDLER, DIETMAR; BLAZEJCZAK, JÜRGEN: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland im Jahr 2008. Berlin 2011

HALL, ANJA: Kranken- und Altenpflege – was ist dran am Mythos vom Ausstiegs- und Sackgassenberuf? In: *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* 41 (2012) 6, S. 16–19

HELMRICH, ROBERT; ZIKA, GERD: Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025. In: HELMRICH, ROBERT; ZIKA, GERD (Hrsg.): *Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025*. 2010a, S. 13–62

HELMRICH, ROBERT; ZIKA, GERD (Hrsg.): *Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025*. Bonn 2010b

HELMRICH, ROBERT u. a.: Engpässe auf dem Arbeitsmarkt: Geändertes Bildungs- und Erwerbsverhalten mildert Fachkräftemangel. Bonn 2012.

HUMMEL, MARKUS; THEIN, ANGELA; ZIKA, GERD: Der Arbeitskräftebedarf nach Wirtschaftszweigen, Berufen und Qualifikationen bis 2025. Modellrechnungen des IAB. In: HELMRICH, ROBERT; ZIKA, GERD (Hrsg.): *Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025*. 2010, S. 81–102

KALINOWSKI, MICHAEL; QUINKE, HERMANN: Projektion des Arbeitskräfteangebots bis 2025 nach Qualifikationsstufen und Berufsfeldern. In: HELMRICH, ROBERT; ZIKA, GERD (Hrsg.): *Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025*. 2010, S. 103–124

MAIER, TOBIAS u. a.: Alternative Szenarien der Entwicklung von Qualifikation und Arbeit bis 2030. *Wissenschaftliche Diskussionspapiere Heft 137*. Bonn 2012.

MAIER, TOBIAS u. a.: Löhne und berufliche Flexibilitäten als Determinanten des interaktiven QuBe-Arbeitsmarktmodells. Ein Methodenbericht zur Basisprojektion der 3. Welle der BIBB-IAB Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen. In: *Wissenschaftliche Diskussionspapiere Heft 148*. Bonn 2014.

OECD, Organisation for Economic Co-Operation and Development: *Classifying Educational Programmes. Manual for ISCED-97 Implementation in OECD Countries*. 1999 Edition. Paris 1999

SCHNUR, PETER; ZIKA, GERD: Das IAB/INFORGE-Modell. Ein sektorales makroökonomisches Projektions- und Simulationsmodell zur Vorausschätzung des längerfristigen Arbeitskräftebedarfs. Nürnberg 2009

STATISTISCHES BUNDESAMT: *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung. Input-Output-Rechnung 2009. Fachserie 18 Reihe 2*. 2013.

TIEMANN, MICHAEL u. a.: *Berufsfeld-Definitionen des BIBB auf Basis der KldB1992*. 2008

WOLFF, HEIMFRIED: Das Dienstleistungswachstum – eine moderne Umwegproduktion. In: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 23 (1990) 1, S. 63–67

WÜNSCHE, TOM; LEWALDER, ANNA CHRISTIN; HELMRICH, ROBERT: Strategien der Personalentwicklung. In: BELLMANN, LUTZ; HELMRICH, ROBERT (Hrsg.): *Unternehmerische Herausforderungen zu Beginn des demografischen Einbruchs*. 2013, S. 39–52

ZIKA, GERD u. a.: In der Arbeitszeit steckt noch eine Menge Potenzial. Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis 2030. In: *IAB-Kurzbericht*, 18/2012, S. 1–12

Weitere Informationen und Literaturhinweise sind verfügbar unter [www.qube-projekt.de](http://www.qube-projekt.de)

### Impressum

#### **BIBB REPORT**

8. Jahrgang, Heft 23, Februar 2014

ISSN 1865-0821 (Print)

ISSN 1866-7279 (Internet)

#### Herausgeber

Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) Der Präsident  
Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn

Verlag, Anzeigen, Vertrieb  
W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG  
Postfach 10 06 33, 33506 Bielefeld  
Telefon: 0521 911 01-11  
Telefax: 0521 911 01-19  
[www.wbv.de](http://www.wbv.de)  
[service@wbv.de](mailto:service@wbv.de)

#### Redaktion

Prof. Dr. Elisabeth M. Krekel; Tobias Maier;  
Dr. Günter Walden  
Ursula Knüpper-Heger (verantwortl.)

#### Redaktionsassistentz

Fritz Höhmann  
Katharina Faßbender  
Telefon: 02 28 / 107-17 17  
E-Mail: [bibbreport@bibb.de](mailto:bibbreport@bibb.de)

Internet: [www.bibb.de](http://www.bibb.de)

Dort finden Sie unter anderem auch diesen Report im Volltext zum Download.

#### Rechte

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des BIBB gestattet.

Rückfragen zum Inhalt an  
Tobias Maier – [tobias.maier@bibb.de](mailto:tobias.maier@bibb.de)

#### Gestaltung

Hoch Drei GmbH, Berlin

Diese Netzpublikation wurde bei der Deutschen Nationalbibliothek angemeldet und archiviert.  
URN: [urn:nbn:de:0035-0522-8](http://nbn:de:0035-0522-8)