

Michael Kalinowski

Annahmen und Modellierung der BIBB-Angebotsprojektion nach Qualifikationsstufen und Berufen bis zum Jahr 2035



Stand: 31. Oktober 2018

Hinweise:

Für eine Projektion des Erwerbspersonenangebots nach Qualifikationsstufen ist die Aufbereitung von Daten und Bestimmungsgründen für die Angebotsentwicklung, also der Bevölkerungsentwicklung einschließlich Wanderungen sowie des Bildungs- und Erwerbsverhaltens zwingend erforderlich.

Der vorliegende Methodenbericht dient dazu einen grundlegenden Modellüberblick der Angebotsprojektion der fünften Welle im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen (www.QuBe-Projekt.de, www.qube-data.de) zu geben und hierdurch eine zugänglichere Ergebnisinterpretation zu ermöglichen.

Redaktion:
Michael Kalinowski

© 2018 by Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Internet: www.bibb.de
E-Mail: zentrale@bibb.de



CC Lizenz

Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 Deutschland).

Weitere Informationen finden Sie im Internet auf unserer Creative-Commons-Infoseite www.bibb.de/cc-lizenz.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Modellüberblick	4
3. Vorausberechnung der Schüler- und Studierendenzahlen	6
4. Erfolgsquoten	8
5. Übergangsmodell des beruflichen Bildungswesens und der Hochschulen.....	11
6. Erwerbsbeteiligung	14
7. Qualifikationsstruktur des Arbeitsangebotes	15
8. Berufsstruktur des Arbeitsangebotes	20
9. Fazit	25
10. Literatur	27

Abkürzungsverzeichnis

BGR	Bildungsgesamtrechnung
EFQBS	Erfolgsquote der beruflichen Schulen
EFQDS	Erfolgsquote im Dualen System
EFQHS	Erfolgsquote im Hochschulbereich
HZB	Hochschulzugangsberechtigung
KMK	Kultusministerkonferenz
Tsd.	Tausend

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick BIBB-Angebotsmodell fünfte Welle	5
Abbildung 2: Bestände im Bildungssystem im Jahr 2035, Index 2016=100	7
Abbildung 3: Kontensystem des Übergangsmodells des BIBB	13
Abbildung 4: Qualifikationsstruktur der Nettoabgänge aus dem Bildungssystem, Durchschnitt der Jahre 2016 – 2035.....	14
Abbildung 5: Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen bis 2035, getrennt nach Deutschen und Nichtdeutschen	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zahl der StudienanfängerInnen und Studierendenbestände im Zeitraum von 2000 bis 2035 in Tsd. Personen	8
Tabelle 2: Erfolgsquoten an beruflichen Schulen im Jahr 2016	9
Tabelle 3: Erfolgsquoten im Hochschulbereich im Jahr 2016	11
Tabelle 4: Konten des Übergangsmodells des BIBB	12
Tabelle 5: Projektion der Erwerbspersonen nach Qualifikationsstufen.....	15
Tabelle 6: Restbestand an Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach Qualifikationsstufen.....	16
Tabelle 7: Neuangebot an Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach Qualifikationsstufen.....	18
Tabelle 8: Neuangebot und aus dem Erwerbsleben ausscheidende Erwerbspersonen nach Qualifikationsstufen	19
Tabelle 9: Projektion der Erwerbspersonen nach erlernten Berufshauptgruppen, in Tsd. Personen.....	22
Tabelle 10: Aus dem Erwerbsleben ausscheidende Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach erlernten Berufshauptgruppen in Tsd. Personen.....	23
Tabelle 11: Neuangebot an Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach erlernten Berufshauptgruppen in Tsd. Personen	24

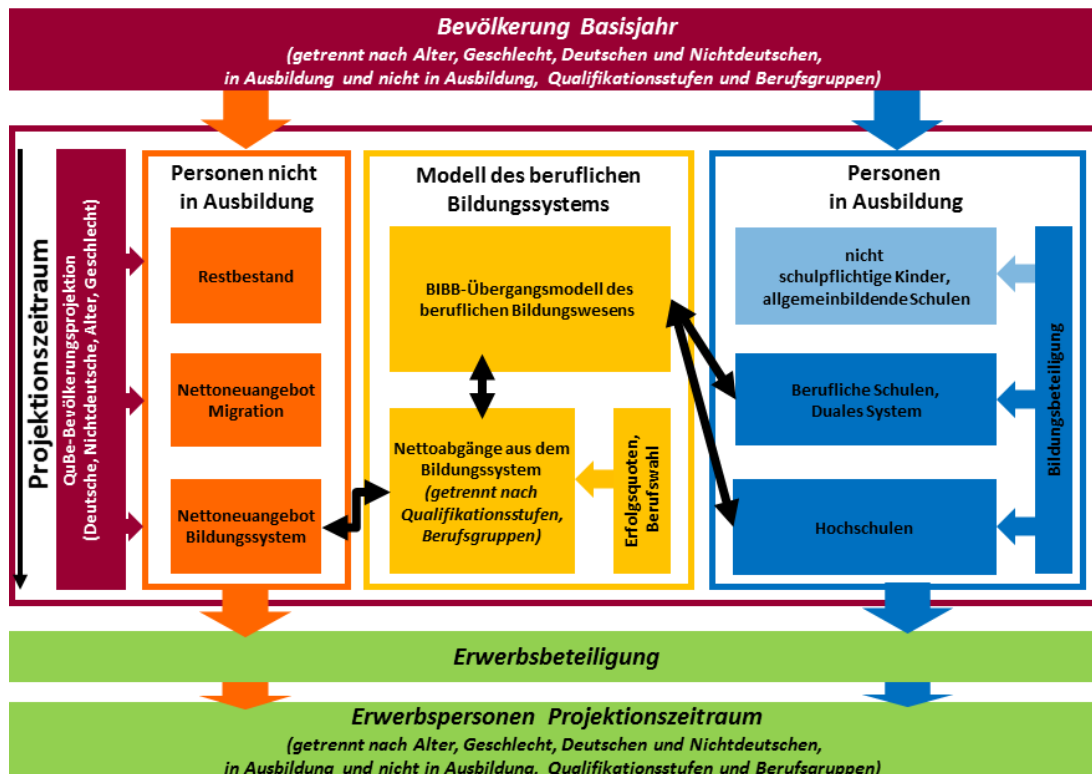
1. Einleitung

Für eine Projektion des Erwerbspersonenangebotes nach Qualifikationsstufen ist die Aufbereitung von Daten und Bestimmungsgründen für die Angebotsentwicklung zwingend erforderlich. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Bevölkerungsentwicklung einschließlich Wanderungen sowie die AbgängerInnen aus dem Bildungssystem und deren formale berufliche Qualifikation. Sie bestimmen – zusammen mit den Wanderungen – die zukünftige Qualifikations- und Berufsstruktur der Bevölkerung. Der vorliegende Beitrag dient dazu einen grundlegenden Modellüberblick der Angebotsprojektion zu geben (Abschnitt 2), die getroffenen Annahmen zur Bildungsbeteiligung (Abschnitte 3, 4 und 0) sowie Erwerbsbeteiligung (Abschnitt 6) und Ergebnisse der Angebotsprojektion zu präsentieren (Abschnitte 7 und 8). Die Ergebnisse sind Bestandteil der fünften Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen (MAIER u.a. 2018) und auch auf dem QuBe-Datenportal (www.qube-data.de) verfügbar.

2. Modellüberblick

Das BIBB-Angebotsmodell besteht aus miteinander verknüpften und aufeinander aufbauenden Elementen und basiert methodisch auf bisherigen Vorarbeiten auf diesem Gebiet (KALINOWSKI/QUINKE 2010).

Abbildung 1: Überblick BIBB-Angebotsmodell fünfte Welle



Quelle: QuBe-Projekt, fünfte Welle, eigene Darstellung

Grundlegend für den Modellaufbau ist die Gliederung der gesamten Bevölkerung in zwei Gruppen: Zum einen alle Personen, die sich in Ausbildung befinden (blauer Kasten in Abbildung 1). Diese Gruppe beinhaltet Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen (Kinder im nicht schulpflichtigen Alter werden ebenfalls darunter gefasst) sowie Schülerinnen und Schüler an beruflichen Schulen (einschließlich Schulen des Gesundheitswesens), weibliche und männliche Auszubildende in betrieblicher Berufsausbildung und Studentinnen und Studenten an Hochschulen. Zum anderen alle übrigen Personen (einschließlich Wehr- und Zivildienstleistenden sowie Bundesfreiwilligendienstleistenden), die kurz „Personen nicht in Ausbildung“ genannt werden (oranger Kasten in Abbildung 1), welche die zweite Gruppe darstellen. Das Rechenwerk ist dahingehend kalibriert, dass die Eckdaten der Bevölkerung mit der Bevölkerungsfortschreibung und ab dem Jahr 2016 mit der QuBe-Bevölkerungsprojektion übereinstimmen.

Für die Projektion des aus dem Bildungssystem strömenden Neuangebotes nach erlerntem Beruf sind vor allem die Personen im Bildungssystem relevant, die einen berufsqualifizierenden Abschluss anstreben. Schülerinnen und Schüler an beruflichen Schulen (einschließlich Schulen des Gesundheitswesens), Auszubildende in betrieblicher Berufsausbildung und Studierende an Hochschulen werden deshalb tiefgehend, d.h. differenziert nach den jeweiligen Ausbildungsstätten, modelliert.

Das Modell des so genannten „beruflichen Bildungssystems“ (gelber Kasten in Abbildung 1), bestimmt die Übergänge zwischen den einzelnen Bildungseinrichtungen und dem Arbeitsmarkt. Die getroffenen Annahmen zur Vorausberechnung der Schüler- und Studierendenzahlen zur Bestimmung der Personenbestände im Bildungssystem (Abschnitt 3), der Erfolgsquoten (Abschnitt 4) und der Übergänge (Abschnitt 0) werden nachfolgend erläutert.

Die Fortschreibung des Bestandes an Personen außerhalb des Bildungssystems (oranger Kasten in Abbildung 1) nach Deutschen und Nichtdeutschen, Berufsgruppen, Qualifikationen, Geschlecht und Alter ergibt sich durch eine einfache Gleichung: Der Bestand am Jahresende entspricht dem Vorjahresbestand zuzüglich der Nettoübergänge aus dem Bildungssystem, des Wanderungssaldos und abzüglich der Sterbefälle. Dabei wird unterstellt, dass das Wanderungssaldo die gleiche Qualifikationsstruktur aufweist, wie die deutschen bzw. nichtdeutschen Nettoabgänge aus dem Bildungssystem. Die Anzahl der zukünftigen Erwerbspersonen wird mit Hilfe fortgeschriebener Erwerbsquoten bestimmt (Abschnitt 6).

3. Vorausberechnung der Schüler- und Studierendenzahlen

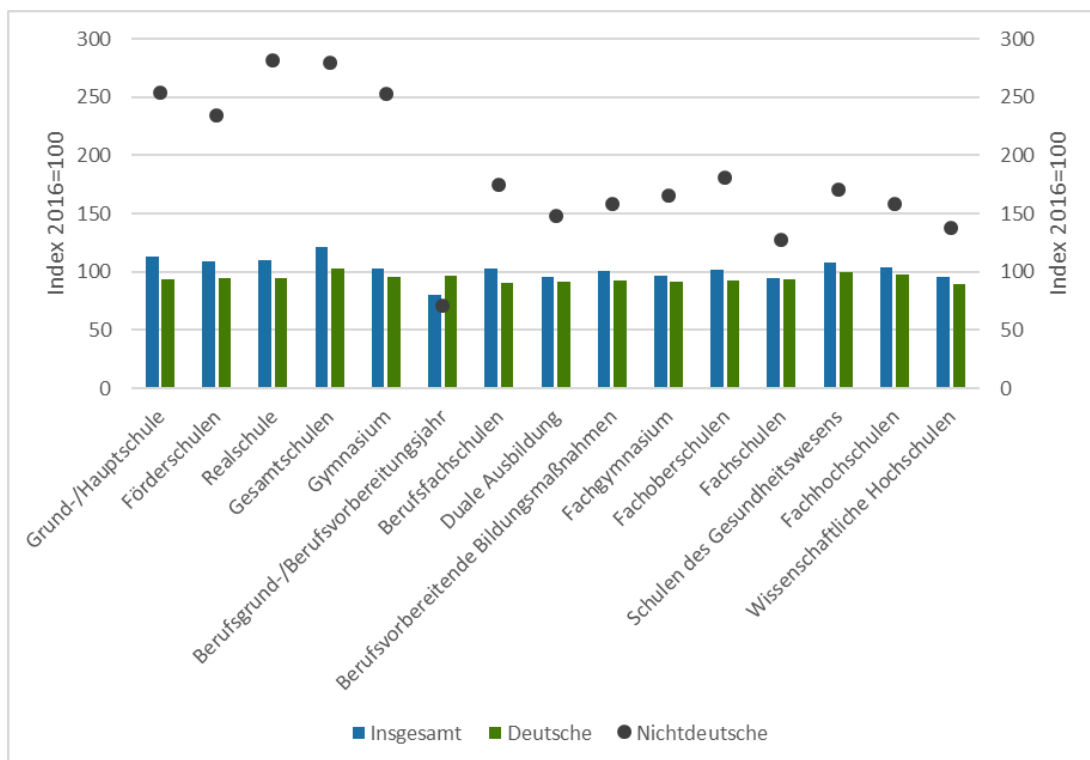
Um die Bevölkerung des Basisjahres in die Zukunft fortzuschreiben, wird auf die QuBe-Bevölkerungsprojektion zurückgegriffen, die auf der IAB Bevölkerungsprojektion (FUCHS u.a. 2016) beruht. Diese weißt die Bevölkerung getrennt nach Alter, Geschlecht und Nationalität (Deutsche und Nichtdeutsche) aus. Um die sich daraus ergebende Anzahl der Personen an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen, in der betrieblichen Berufsausbildung und an Hochschulen abzuleiten, müssen Annahmen über die Entwicklung der Bildungsbeteiligung getroffen werden. Bei Langfristprojektionen wird dazu üblicherweise die Annahme getroffen, dass Bildungsentscheidungen konstant gehalten werden (Status-quo Annahme). Jüngste Vorausberechnungen der Kultusministerkonferenz (KMK) beschränken sich auf das Ausweisen der Status-quo Variante (vgl. KMK 2014, KMK 2018). Für die fünfte Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen werden erstmals eigene Vorausschätzungen der Zahlen der Schülerinnen und Schüler, Absolventinnen und Absolventen, sowie die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger und Studierenden als Status-quo Variante durchgeführt.¹ Dazu werden im Schulbereich die Schulbesuchsquoten des Jahres 2016 getrennt nach Alter, Geschlecht und Nationalität

¹ In früheren Arbeiten wurden die Vorausberechnungen der Zahl der Schülerinnen und Schüler und Absolventinnen und Absolventen der Kultusministerkonferenz (KMK 2013) verwendet und ab dem Jahr 2025 mit konstanten Bildungsbeteiligungsquoten bis zum Ende des Projektionszeitraums fortgeschrieben. Auf Basis der daraus resultierenden Anzahl von Absolventinnen und Absolventen allgemeinbildender und beruflicher Schulen mit einer Hochschulzugangsberechtigung (HZB) wurden anschließend die Zahlen der StudienanfängerInnen bestimmt.

(Deutsche und Nichtdeutsche) berechnet und mit dem zukünftigen Bevölkerungsstand der Bevölkerungsprojektion des IAB in den Jahren 2016 bis 2035 multipliziert, woraus sich die Anzahl der Schülerinnen und Schüler im Bildungssystem ergeben. Das gleiche Vorgehen wird bei der Vorausberechnung der Zahl der StudienanfängerInnen gewählt. Dabei wird der Anteil der Studienanfängerinnen und Studienanfänger im Jahr 2016 an der gleichaltrigen Bevölkerung im Projektionszeitraum konstant gehalten. Der Bestand an Studierenden resultiert wiederum aus der Fortschreibung des Ausgangsbestandes an Studierenden in 2016 mit konstant gehaltenen Übergangsquoten des Jahres 2016 von einem Studienjahr ins nächste. Dabei werden die vorausberechneten Zahlen der StudienanfängerInnen als Zugang ins erste Studienjahr berücksichtigt.

Abbildung 2 zeigt die daraus resultierende Entwicklung der Bestände im Bildungssystem. Insbesondere bei Nichtdeutschen ist ein zum Teil sehr starker Anstieg im Vergleich zum Jahr 2016 feststellbar, was durch die Zunahme der nichtdeutschen Bevölkerung – insbesondere der jüngeren Alterskohorten – im Projektionszeitraum verursacht wird. Allerdings hat dieser Anstieg nur geringe Auswirkungen auf die Entwicklung der Bestände insgesamt, da hier der Anteil der Deutschen dominiert.

Abbildung 2: Bestände im Bildungssystem im Jahr 2035, Index 2016=100



Quelle: (STATISTISCHES BUNDESAMT 2017a, STATISTISCHES BUNDESAMT 2017b, STATISTISCHES BUNDESAMT 2017c, STATISTISCHES BUNDESAMT 2017e), QuBe-Projekt, fünfte Welle, eigene Berechnungen

Im Bereich der dualen Ausbildung wird der Auszubildendenbestand im Jahr 2035 knapp unter dem Ist-Wert des Jahres 2016 liegen. Die gleiche Entwicklung zeichnet sich auch bei wissenschaftlichen Hochschulen ab, hingegen wird der Studierendenbestand an Fachhochschulen leicht steigen, so dass im gesamten Projektionszeitraum mit einem geringfügig höheren Neuangebot aus dem Hochschulbereich zu rechnen ist. Die Entwicklung im Berufsgrund- und Berufsvorbereitungsjahr stellt eine Ausnahme dar, da hier der Vergleichswert im Jahr 2016 aufgrund der hohen Anzahl Geflüchteter relativ hoch war. Da die Zuzugszahlen Geflüchteter mittlerweile zurückgegangen sind, wird für den Prognosezeitraum davon ausgegangen, dass die Bildungsbeteiligungsquoten Nichtdeutscher in diesen Ausbildungsstätten bis zum Jahr 2021 wieder das Niveau des Jahres 2015 erreichen. Somit sind die Bestände an Nichtdeutschen im Berufsgrund- und Berufsvorbereitungsjahr im Jahr 2035 geringer als im Jahr 2016.

Tabelle 1 zeigt die Entwicklung der Zahl der StudienanfängerInnen und Studierendenbestände im Hochschulbereich im Zeitraum von 2000 bis 2035. So liegt die Zahl der StudienanfängerInnen im Projektionszeitraum im Durchschnitt bei jährlich rund 500 Tausend (Tsd.) Personen, der Studierendenbestand bei rund 2,8 Mio. Personen.

Tabelle 1: Zahl der StudienanfängerInnen und Studierendenbestände im Zeitraum von 2000 bis 2035 in Tsd. Personen

Jahr	Studienanfängerzahlen	Studierendenbestand
2000	315	1.799
2005	356	1.986
2010	445	2.218
2015	507	2.758
2020*	500	2.864
2025*	483	2.807
2030*	497	2.733
2035*	514	2.793

* Ab dem Jahr 2017 vorausberechnete Werte

Quelle: (STATISTISCHES BUNDESAMT 2017e), QuBe-Projekt, fünfte Welle, eigene Berechnungen

4. Erfolgsquoten

Neben der Anzahl an Auszubildenden und Studierenden sind auch die Erfolgsquoten in den Ausbildungsstätten für die Bestimmung der qualifikationsspezifischen Abgänge aus dem Bildungssystem relevant. Für die Ausbildungsstätten der beruflichen Schulen werden spezifische Erfolgsquoten (EFQBS) der Ausbildungsstätten (k) des Jahres 2016, getrennt nach Staatsangehörigkeit (s = Deutsch, Nicht-

deutsch), berechnet und für den gesamten Projektionszeitraum zugrunde gelegt. Hierzu wird die Anzahl der Abgängerinnen und Abgängern (Abg) ins Verhältnis zu den Abgängerinnen und Abgängern insgesamt gesetzt.

$$EFQBS_{k,s} = \frac{Abg \text{ mit Abschlusszeugnis}_{k,s}}{Abg \text{ insgesamt}_{k,s}} * 100$$

Die Berechnung der Erfolgsquote im Dualen System (EFQDS) erfordert zudem die Berechnung der Abgänger, die sich indirekt aus der Bestandsveränderung gegenüber dem Vorjahr (t-1) und den neuabgeschlossenen Ausbildungsverträgen (Neu) im Berechnungsjahr (t) ergeben.

$$Abg_{t,s} = Bestand_{t-1,s} - Bestand_{t,s} + Neu_{t,s}$$

Die Anzahl der Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer mit bestandener Abschlussprüfung (Pt) wird anschließend ins Verhältnis zu den errechneten Abgängen gesetzt.

$$EFQDS_{t,s} = \frac{Pt_{t,s}}{Abg_{t,s}} * 100$$

Bei dieser Berechnungsmethode handelt es sich um eine Approximation der Erfolgsquoten im Dualen System und bezweckt die Berechnung einer Angebotsprojektion. Die ausgewiesenen Erfolgsquoten sind damit nicht vergleichbar mit anderen Berechnungsmethoden².

Tabelle 2: Erfolgsquoten an beruflichen Schulen im Jahr 2016

Erfolgsquoten* 2016 in Prozent	Deutsche (D)	Nichtdeutsche (ND)	Differenz (ND-D)
Berufsfachschulen	80	70	-10
Duale Ausbildung	77	63	-14
Fachschulen	92	85	-7
Schulen des Gesundheitswesens	93	91	-3
Fachoberschulen	81	69	-12
Fachgymnasium	82	68	-14

* Die Erfolgsquoten in beruflichen Schulen entsprechen dem Anteil der Abgänger mit Abschlusszeugnis an allen Abgängern, im Dualen System der Relation von Prüfungsteilnehmern mit bestandener Abschlussprüfung zu allen Abgängern, die indirekt aus den Beständen und neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen berechnet wurden.

Quelle: (STATISTISCHES BUNDESAMT 2017b, STATISTISCHES BUNDESAMT 2017c), Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

² Zu Problemen der Berechnung der Erfolgs- bzw. Abbruchquoten im Dualen System (siehe hierzu UHLY 2014).

Die Berechnung der Erfolgsquote im Hochschulbereich (EFQHS) wird grundsätzlich als Anteil der Absolventinnen und Absolventen mit Studienbeginn in einem Jahr t an Studienanfängerinnen und Studienanfängern mit Studienbeginn im Jahr t berechnet. Da keine ausreichenden Individualdaten zur eindeutigen Zuordnung der Absolventinnen und Absolventen und Studienanfängerinnen und Studienanfängern mit gleichem Jahr des Studienbeginns vorliegen, handelt es sich bei der durchgeführten Berechnung ebenfalls um eine Approximation der Erfolgsquoten. Diese ist notwendig, da sich aus diesen Erfolgsquoten und vorausberechneten StudienanfängerInnen- und Studierendenbeständen im Projektionszeitraum die Absolventinnen und Absolventen errechnen lassen müssen.

Zur Berechnung der Erfolgsquote wird die Anzahl der Studienanfängerinnen und Studienanfänger ($Stanf$) und die Anzahl der Absolventinnen und Absolventen (Abs) nach Ablauf der durchschnittlichen Regelstudiendauern (x) ins Verhältnis gesetzt. Die verwendeten durchschnittlichen Regelstudiendauern dienen dazu die Absolventinnen und Absolventen den Studienanfängerinnen und -anfängern mit gleichem Jahr des Studienbeginns approximativ zuzuordnen. An Fachhochschulen betragen diese bei Bachelorstudiengängen sieben Semester, an Universitäten sechs Semester (HRK 2016). Bei Diplomstudiengängen wurde eine durchschnittliche Regelstudiendauer von acht Semestern an Fachhochschulen und zehn Semestern an Universitäten unterstellt, da hierzu keine aktuellen Daten verfügbar sind.

$$EFQHS_{t,s} = \frac{Abs_{t,s}}{Stanf_{t-x,s}} * 100$$

Erschwerend kommt hinzu, dass StudienanfängerInnen im Masterstudium in der Hochschulstatistik nicht trennscharf abgrenzbar sind und somit diese Berechnung nur für Bachelor- und Diplomabschlüsse möglich ist. Bei der Berechnung der Erfolgsquoten für Diplomstudiengänge ist zudem mit einem starken Wechselverhalten zwischen Diplom- und Bachelorabschlüssen zu rechnen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2018), weshalb die Erfolgsquote bei dieser Berechnungsmethode bei universitären Diplomabschlüssen relativ gering ausfällt. Erfolgsquoten für Masterabsolventen basieren auf der zum Zeitpunkt der Erstellung der Projektion aktuellsten Absolventenbefragung (HEUBLEIN u.a. 2014). Eine Trennung zwischen Deutschen und Nichtdeutschen kann bei der Berechnung aufgrund der Datenlage derzeit nicht vorgenommen werden.

Tabelle 3: Erfolgsquoten im Hochschulbereich im Jahr 2016

Erfolgsquoten 2016 in Prozent	Fachhochschulen	Universitäten
Bachelor*	81	74
Diplom*	71	54
Master**	93	89
* Die Erfolgsquoten bei den Abschlüssen Bachelor und Diplom entsprechen dem Anteil der Absolventen im Berechnungsjahr mit Studienaufnahme im Jahr X an Studienanfängern im Jahr X. Zur Bestimmung des Jahres X bei Absolventen werden die durchschnittlichen Regelstudiendauern herangezogen. ** Ergebnisse der aktuellsten Absolventenbefragung (HEUBLEIN u.a. 2014)		

Quelle: (HEUBLEIN u.a. 2014, STATISTISCHES BUNDESAMT 2017d, STATISTISCHES BUNDESAMT 2017e), QuBe-Projekt, fünfte Welle, eigene Berechnungen

5. Übergangsmodell des beruflichen Bildungswesens und der Hochschulen

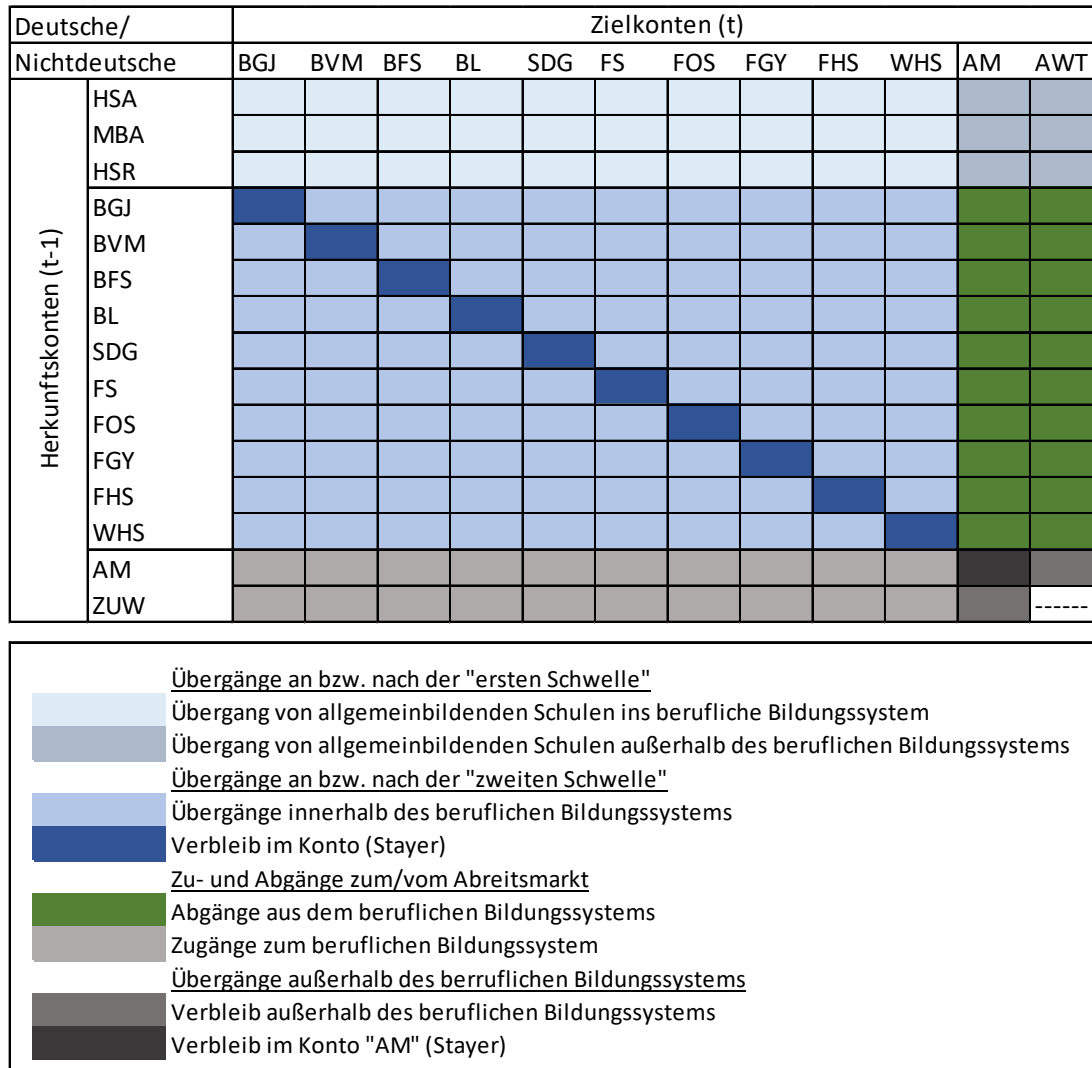
Das BIBB-Übergangsmodell des beruflichen Bildungswesens und der Hochschulen baut auf Methoden und Ergebnissen der ehemaligen Bildungsgesamtrechnung (BGR) des IAB auf (REINBERG/HUMMEL 2002). Nach den Konventionen der BGR werden dazu jeweils Jahresanfangs- und Jahresendbestände an Personen erfasst, die eindeutig einem Bestandskonto bzw. einer Ausbildungsstätte zuordenbar sind. Die Bestandskonten sind in Tabelle 4 aufgeführt. Die eindeutige Zuordnung erfordert ein im Zeitverlauf konsistentes Rechenwerk, welches eine Gesamtbetrachtung der Bestände und Bewegungen im Bildungswesen ermöglicht. Die Verwendung unterschiedlicher Datenquellen führt zwangsläufig zu Doppelzählungen und damit zu Inkonsistenzen in den Bestandsdaten im Ist-Zeitraum. Mithilfe des RAS-Algorithmus (BACHEM/KORTE 1979) werden in einem ersten Schritt die Bestandsdaten der BGR um die Doppelzählungen bereinigt und jeweils an die Bevölkerungsstruktur am Jahresende und an die Bestände der jeweiligen Bestandskonten angepasst. Diese Bestandsdaten (Abbildung 2) bilden die Grundlage zur Bestimmung der Übergänge zwischen den einzelnen Statuskonten und somit die empirische Grundlage für die weiteren Berechnungen. Im Projektionszeitraum wird dieses Rechenwerk an die vorausberechneten Bestände im Bildungssystem kalibriert und die Übergangsstrukturen zwischen den jeweiligen Bestandskonten konstant gehalten. Anders als die BGR, hat das BIBB-Übergangsmodell des beruflichen Bildungswesens und der Hochschulen als primäre Zielsetzung die Abbildung der Abgänge aus und Zugänge zum Bildungssystem und damit die Projektion des Nettoneuangebotes am Arbeitsmarkt aus den jeweiligen Ausbildungsstätten.

Tabelle 4: Konten des Übergangmodells des BIBB

Abkürzung	Beschreibung
HSA	Absolventen des allgemeinbildenden Sekundarbereichs I mit oder ohne Hauptschulabschluss
MBA	Absolventen des allgemeinbildenden Sekundarbereichs I mit mittlerem Bildungsabschluss (Realschulabschluss)
HSR	Absolventen des allgemeinbildenden Sekundarbereichs II mit Hochschulreife
BGJ	Berufsgrundbildungs-, Berufsvorbereitungsjahr in Vollzeitform
BVM	Berufsvorbereitende Maßnahmen der Bundesanstalt für Arbeit, Berufsvorbereitende Bildungsmaßnahmen
BFS	Berufsfachschulen (Voll- und Teilzeit), Berufsaufbauschulen (Vollzeit) und Kollegschulen NW in Teilzeitform
BL	Duales System (betriebliche Lehre)
SDG	Schulen des Gesundheitswesens
FS	Fachschulen (einschließlich Meister- und Technikerschulen) in Vollzeitform, Fach- und Berufsakademien
FOS	Fachoberschulen (Voll- und Teilzeit), Kollegschulen NW in Vollzeitform
FGY	Fachgymnasien
FHS	Fachhochschulen
WHS	Wissenschaftliche Hochschulen (Universitäten)
AM	Personen nicht in Ausbildung
ZUW	Zuzug von ausserhalb Deutschlands
AWT	Abwanderungen und Todesfälle

Quelle: QuBe-Projekt, fünfte Welle, eigene Darstellung

Abbildung 3: Kontensystem des Übergangmodells des BIBB



Quelle: QuBe-Projekt, fünfte Welle, eigene Darstellung

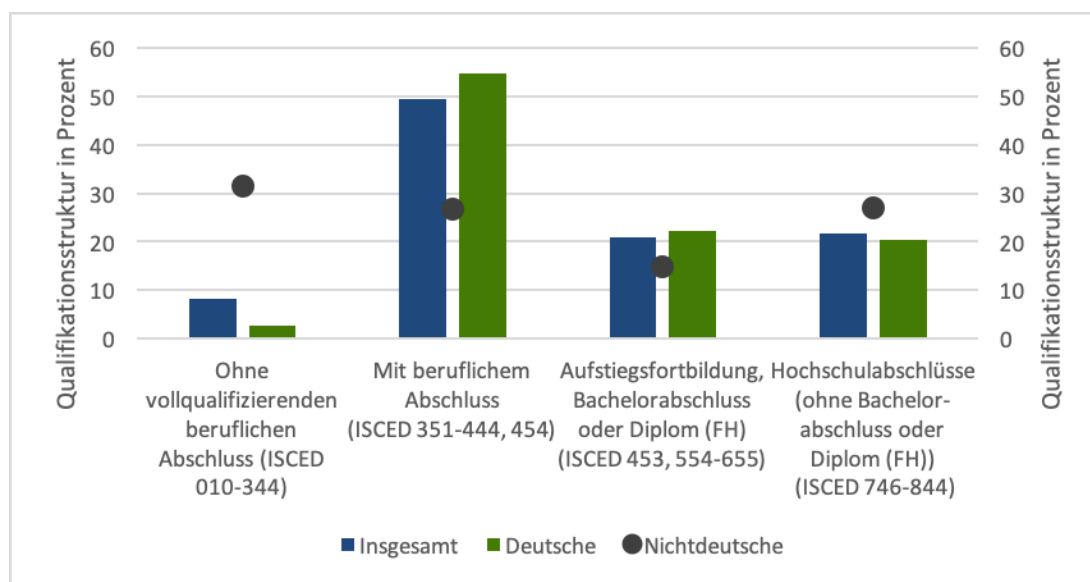
Das qualifikationsspezifische Nettoneuangebot ist als Saldo aus Abgängen und Zugängen gleicher Qualifikationsstufe (q) definiert.

$$Nettoabgang_q = \sum_{kh=1}^{13} Abgänge_q - \sum_{kz=1}^{10} Zugänge_q$$

Um das qualifikationsspezifische Nettoneuangebot zu bestimmen, wird zunächst die Qualifikationsstruktur der Abgänger aus dem Bildungssystem mit Hilfe von Erfolgsquoten bestimmt. Bei den Zugängen zum Bildungssystem wird die bislang erreichte Qualifikationsstufe berücksichtigt. Im Projektionszeitraum ist beim Nettoneuangebot eine Ungleichverteilung der Qualifikationsstruktur zwischen Deutschen und Nichtdeutschen beobachtbar. Das nichtdeutsche Nettoneuangebot weist im Vergleich zum deutschen Nettoneuangebot einen hohen Anteil an Personen ohne vollqualifizierenden Berufsabschluss und einen relativ geringen Anteil an Personen mit abge-

schlossener Berufsausbildung auf. Der Grund dafür liegt in geringeren Erfolgsquoten von Nichtdeutschen an beruflichen Schulen. In den beiden höchsten Qualifikationsstufen sind die Unterschiede hingegen deutlich geringer, was auch auf die bislang fehlende Differenzierung der Erfolgsquoten im Hochschulbereich zurückzuführen ist.

Abbildung 4: Qualifikationsstruktur der Nettoabgänge aus dem Bildungssystem, Durchschnitt der Jahre 2016 – 2035



Quelle: QuBe-Projekt, fünfte Welle, eigene Berechnungen

Die Berufsstruktur der Nettoabgänge wird anhand der in Berufsgruppen umcodierten Hauptfachrichtung (erlernter Beruf) aus dem Mikrozensus bestimmt. Hierzu werden die ab dem Abschlussjahr 1996 beobachteten Anteile des erlernten Berufs nach Qualifikationsstufen, Geschlecht und Deutschen und Nichtdeutschen im Projektionszeitraum mit einem logarithmierten und auslaufenden Zeittrend fortgeschrieben.

6. Erwerbsbeteiligung

Zur Bestimmung des künftigen Angebotes an Erwerbspersonen wird die fortgeschriebene Bevölkerung mittels Erwerbsquoten in Erwerbspersonen und Nichterwerbspersonen getrennt. Die Erwerbsquoten, definiert als Anteil der Erwerbspersonen an der Bevölkerung, werden in der fünften Welle der QuBe-Projektion getrennt nach Deutschen und Nichtdeutschen geschätzt. Die bisherige Differenzierung (MAIER u.a. 2016) nach Alter, Qualifikation und Geschlecht bleibt bestehen. Die Unterscheidung nach Deutschen und Nichtdeutschen wird der Beobachtung gerecht, dass es erkennbare Unterschiede in der Erwerbsbeteiligung zwischen den Nationalitäten gibt. Die Fortschreibung der Erwerbsquoten erfolgt mit logarithmierten und damit auslaufenden Zeittrends. Es wird zudem angenommen, dass ab der Alters-

gruppe der 55– bis 59-Jährigen, die Erwerbsquoten der vorherigen Altersgruppen nicht überschritten werden darf.

7. Qualifikationsstruktur des Arbeitsangebotes

Aus der im Abschnitt 2 erläuterten Fortschreibung der Personenbestände und anschließender Ermittlung der Erwerbspersonen aus der projizierten Erwerbsbeteiligung, vgl. Abschnitt 6, resultiert die Projektion der Erwerbspersonen nach Qualifikationsstufen (Tabelle 5). Bis zum Jahr 2025 zeigt sich ein leichter Anstieg an Erwerbspersonen, gefolgt von sinkenden Erwerbspersonenzahlen bis zum Jahr 2035, wobei der Erwerbspersonenbestand im Jahr 2035 um rund 0,5 Mio. höher sein wird als im Ausgangsjahr 2015. Diese Entwicklung ist weitestgehend demographisch bedingt, da im Projektionszeitraum von einem durchschnittlichen jährlichen Wanderungssaldo von rund 300 Tsd. Personen ausgegangen wird, wobei die Wanderungsgewinne zu Beginn des Projektionszeitraums stärker ausfallen. Dieser positive Effekt der „Verjüngung“ der Bevölkerung durch Zuwanderung vor allem in der Altersgruppe der unter 30-Jährigen schwächt sich gegen Ende des Projektionszeitraums ab.

Tabelle 5: Projektion der Erwerbspersonen nach Qualifikationsstufen

Zeitraum	Ohne vollqualifizierenden beruflichen Abschluss (ISCED 010-344)		Mit beruflichem Abschluss (ISCED 351-444, 454)	Aufstiegsfortbildung, Bachelorabschluss oder Diplom (FH) (ISCED 453, 554-655)	Hochschulabschlüsse (ohne Bachelorabschluss oder Diplom (FH)) in Ausbildung (ISCED 746-844)		Insgesamt
Erwerbspersonen insgesamt in 1000							
2015	5.999	22.448	7.963	5.322	3.208		44.940
2020	6.016	22.727	8.499	6.129	3.149		46.519
2025	5.833	22.329	8.796	6.696	3.152		46.807
2030	5.548	21.530	8.891	7.090	3.199		46.257
2035	5.211	20.590	8.940	7.419	3.327		45.487
Veränderung zum Ausgangsjahr in Prozent							
2020	0,3	1,2	6,7	15,1	-1,8		3,5
2025	-2,8	-0,5	10,5	25,8	-1,7		4,2
2030	-7,5	-4,1	11,7	33,2	-0,3		2,9
2035	-13,1	-8,3	12,3	39,4	3,7		1,2
Qualifikationsstruktur (ohne Erwerbspersonen in Ausbildung) in Prozent							
2015	14,4	53,8	19,1	12,8	---		100
2020	13,9	52,4	19,6	14,1	---		100
2025	13,4	51,1	20,1	15,3	---		100
2030	12,9	50,0	20,6	16,5	---		100
2035	12,4	48,8	21,2	17,6	---		100

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, ab 2016 Projektionsergebnisse, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

Wie in bisherigen Projektionen ist eine Verschiebung der Qualifikationsstruktur hin zu akademischen Abschlüssen feststellbar. Der Anteil an Erwerbspersonen mit Hochschulabschluss (ohne Bachelorabschluss und Diplom (FH)) steigt von 12,8 auf

17,6 Prozent, ebenso wie der Anteil an Erwerbspersonen mit einer Aufstiegsfortbildung (z.B. Meister/-in, Techniker/-in, Fachwirt/-in), einem Bachelorabschluss oder einem FH-Diplom. Hier ist ein Anstieg von 19,1 auf 21,2 Prozent zu verzeichnen. Dem gegenüber steht ein Rückgang des Anteils der Erwerbspersonen mit abgeschlossener Berufsausbildung von 53,8 auf 48,8 Prozent. Diese Qualifikationsstufe wird jedoch weiterhin die mit Abstand dominierende Qualifikationsstufe bleiben. Auch der Anteil an Erwerbspersonen ohne abgeschlossene Berufsausbildung ist leicht rückläufig von 14,4 auf 12,4 Prozent im Jahr 2035.

Die Entwicklung der Erwerbspersonen, die nicht in Ausbildung sind, lässt sich aufgliedern in die Restbestandsentwicklung und das Neuangebot an Erwerbspersonen aus dem Inland und Zuwanderungen. Dies macht eine detaillierte Betrachtung der unterschiedlichen Determinanten des zukünftigen Angebotes an Erwerbspersonen möglich. Die Entwicklung des Restbestandes an Erwerbspersonen in Tabelle 6, zeigt welcher Teil der Erwerbspersonen aus dem Basisjahr 2015 im Verlauf des Projektionszeitraums weiterhin am Arbeitsmarkt aktiv sein wird.

Tabelle 6: Restbestand an Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach Qualifikationsstufen

Zeitraum	Ohne vollqualifizierenden beruflichen Abschluss (ISCED 010-344)	Mit beruflichem Abschluss (ISCED 351-444, 454)	Aufstiegsfortbildung, Bachelorabschluss oder Diplom (FH) (ISCED 453, 554-655)	Hochschulabschlüsse (ohne Bachelorabschluss oder Diplom (FH)) (ISCED 746-844)	insgesamt
Erwerbspersonen - Restbestand in 1000 Personen					
2015	5.999	22.448	7.963	5.322	41.732
2020	5.711	20.254	7.499	4.973	38.436
2025	5.198	17.540	6.676	4.424	33.838
2030	4.612	14.613	5.659	3.830	28.713
2035	3.994	11.552	4.596	3.224	23.366
Aus dem Erwerbsleben ausscheidende Personen in 1000					
2016 - 2020	289	2.194	464	349	3.296
2020 - 2025	512	2.715	823	548	4.598
2025 - 2030	587	2.927	1.017	595	5.125
2030 - 2035	618	3.061	1.063	606	5.347
2016 - 2035	2.006	10.896	3.366	2.098	18.366
Anteil am Ausgangsbestand in Prozent					
2015	100	100	100	100	100
2020	95,2	90,2	94,2	93,4	92,1
2025	86,7	78,1	83,8	83,1	81,1
2030	76,9	65,1	71,1	72,0	68,8
2035	66,6	51,5	57,7	60,6	56,0

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, ab 2016 Projektionsergebnisse, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

Mit zunehmendem Abstand zum Basisjahr nimmt dieser Bestand wegen abnehmender Erwerbsbeteiligung im Alter und steigendem Sterberisiko ab. Die aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Erwerbspersonen zeigen den erforderlichen Ersatzbedarf um den Bestand an Erwerbspersonen im Ausgangsjahr aufrecht zu erhalten. Damit bildet die Restbestandsrechnung zwei wesentliche Bestimmungsfaktoren ab: Zum einen den demographisch bedingten Rückgang an Erwerbspersonen, zum anderen den Einfluss der projizierten Erwerbsbeteiligung. Der berechnete Anteil des Restbestandes am Ausgangsbestand macht die qualifikationsspezifischen Entwicklungen deutlich. Verglichen mit der Gesamtentwicklung des Restbestandes scheiden - bedingt durch die Altersstruktur des Ausgangsbestandes und die mit dem Alter stärker abnehmende Erwerbsbeteiligung - überdurchschnittlich viele Erwerbspersonen mit abgeschlossener Berufsausbildung aus dem Erwerbsleben aus. Genau umgekehrt verhält es sich bei Erwerbspersonen mit akademischen Abschlüssen.

Dem Restbestand an Erwerbspersonen ist das in Tabelle 7 dargestellte kumulierte Neuangebot an Erwerbspersonen aus dem Inland und aus Zuwanderungen gegenüberzustellen. Das Neuangebot an Personen speist sich aus Abgängerinnen und Abgängern aus dem beruflichen Bildungssystem abzüglich der Personen mit gleicher Qualifikationsstufe, die in dieses zurückkehren und der Nettozuwanderung³ nach Deutschland. Grundlage der Berechnung des inländischen Neuangebotes an Personen bildet das Modell des beruflichen Bildungswesens. Das Neuangebot an Personen aus Zuwanderungen ergibt sich aus dem Wanderungssaldo und weist die gleiche Qualifikationsstruktur auf wie Abgängerinnen und Abgänger des beruflichen Bildungssystems. Durch Anwendung der projizierten Erwerbsquoten wird aus den Personenbeständen das Neuangebot an Erwerbspersonen ermittelt.

³ Die Nettozuwanderung oder das Wanderungssaldo bestimmt sich aus Zuzügen abzüglich der Fortzüge an Personen aus Deutschland

Tabelle 7: Neuangebot an Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach Qualifikationsstufen

Zeitraum	Ohne vollqualifizierenden beruflichen Abschluss (ISCED 010-344)	Mit beruflichem Abschluss (ISCED 351-444, 454)	Aufstiegsfortbildung, Bachelorabschluss oder Diplom (FH) (ISCED 453, 554-655)	Hochschulabschlüsse (ohne Bachelorabschluss oder Diplom (FH)) (ISCED 746-844)	insgesamt
Kumuliertes Neuangebot an Erwerbspersonen in 1000					
2015	0	0	0	0	0
2020	305	2.472	1.000	1.156	4.934
2025	635	4.790	2.120	2.272	9.816
2030	936	6.917	3.232	3.260	14.345
2035	1.218	9.038	4.343	4.195	18.794
Neuangebot an Erwerbspersonen in 1000					
2016 - 2020	305	2.472	1.000	1.156	4.934
2020 - 2025	330	2.317	1.120	1.116	4.883
2025 - 2030	302	2.127	1.112	988	4.529
2030 - 2035	281	2.121	1.111	935	4.449
2016 - 2035	1.218	9.038	4.343	4.195	18.794
in Prozent					
2016 - 2020	6,2	50,1	20,3	23,4	100
2020 - 2025	6,7	47,5	22,9	22,9	100
2025 - 2030	6,7	47,0	24,5	21,8	100
2030 - 2035	6,3	47,7	25,0	21,0	100
2016 - 2035	6,5	48,1	23,1	22,3	100

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, ab 2016 Projektionsergebnisse, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

Einem rückläufigen Anteil des Neuangebotes an Erwerbspersonen mit einem beruflichen Abschluss steht ein um rund drei Prozentpunkte leicht steigender Anteil mit einer Aufstiegsfortbildung (z.B. Meister/-in, Techniker/-in, Fachwirt/-in), einem Bachelorabschluss oder einem FH-Diplom gegenüber. In den übrigen beiden Qualifikationsstufen ist keine nennenswerte Veränderung der Qualifikationsstruktur des Neuangebotes im Projektionszeitraum zu erkennen.

Werden Neuangebot und aus dem Erwerbsleben ausscheidende Erwerbspersonen direkt verglichen, bietet dies eine gute Interpretationsmöglichkeit der Entwicklung der einzelnen Qualifikationsstufen, vgl. Tabelle 8.

Tabelle 8: Neuangebot und aus dem Erwerbsleben ausscheidende Erwerbspersonen nach Qualifikationsstufen

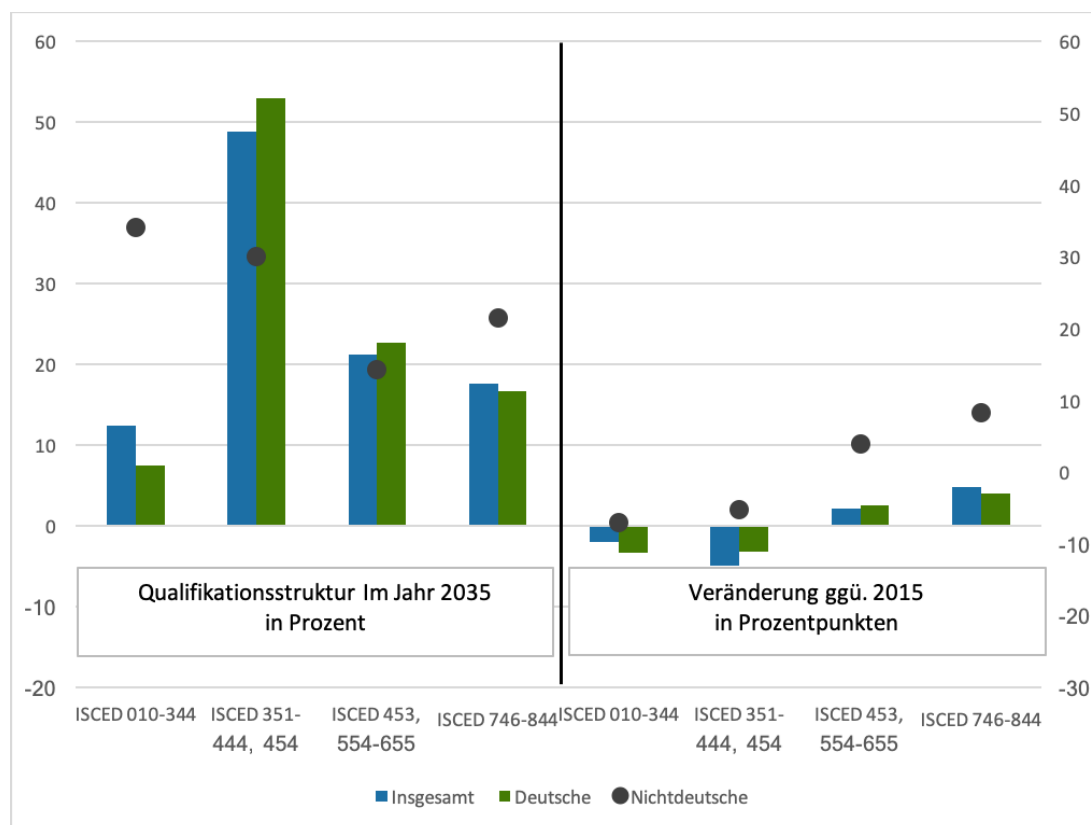
Zeitraum	Ohne vollqualifizierenden beruflichen Abschluss (ISCED 010-344)	Mit beruflichem Abschluss (ISCED 351-444, 454)	Aufstiegsfortbildung, Bachelorabschluss oder Diplom (FH) (ISCED 453, 554-655)	Hochschulabschlüsse (ohne Bachelorabschluss oder Diplom (FH)) (ISCED 746-844)	insgesamt
Neuangebot an Erwerbspersonen in 1000					
2016 - 2020	305	2.472	1.000	1.156	4.934
2020 - 2025	330	2.317	1.120	1.116	4.883
2025 - 2030	302	2.127	1.112	988	4.529
2030 - 2035	281	2.121	1.111	935	4.449
2016 - 2035	1.218	9.038	4.343	4.195	18.794
Aus dem Erwerbsleben ausscheidende Personen in 1000					
2016 - 2020	289	2.194	464	349	3.296
2020 - 2025	512	2.715	823	548	4.598
2025 - 2030	587	2.927	1.017	595	5.125
2030 - 2035	618	3.061	1.063	606	5.347
2016 - 2035	2.006	10.896	3.366	2.098	18.366
Differenz					
2016 - 2020	17	279	536	806	1.638
2020 - 2025	-183	-398	297	568	285
2025 - 2030	-285	-799	95	393	-596
2030 - 2035	-337	-939	49	329	-898
2016 - 2035	-788	-1.858	977	2.097	428

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, ab 2016 Projektionsergebnisse, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

Die seit der ersten Projektionswelle (KALINOWSKI/QUINKE 2010) feststellbare anhaltende Erhöhung des hochqualifizierten Arbeitsangebotes wirkt sich auch in der Basisprojektion der fünften Welle aus, da die Anzahl der Studienanfängerinnen und Studienanfänger weiter auf hohem Niveau verweilt, vgl. Tabelle 1. Dadurch verbleibt das Neuangebot in den beiden Qualifikationsstufen mit einer Aufstiegsfortbildung, Bachelor-, Master- und Diplomabschluss im Projektionszeitraum auf einem hohen Niveau bestehen. Die Anzahl der aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Erwerbspersonen nimmt zwar im gesamten Projektionszeitraum zu, übersteigt jedoch nicht das Neuangebot. Dies führt zu einem Anstieg der Erwerbspersonenzahl in diesen beiden Qualifikationsstufen um 977 bzw. 2.097 Tsd. Personen. In den Qualifikationsstufen mit und ohne abgeschlossene Berufsausbildung ist genau das Gegenteil feststellbar. Hier überwiegt die Anzahl der aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Erwerbspersonen demographisch bedingt deutlich, was zu einer Abnahme der Erwerbspersonenzahl in diesen Qualifikationsstufen um -788 bzw. -1.858 Tsd. Personen führt.

Wird die Entwicklung der Qualifikationsstruktur des Arbeitsangebotes getrennt nach Deutschen und Nichtdeutschen betrachtet, ist ein Rückgang bei Erwerbspersonen ohne vollqualifizierenden Berufsabschluss und mit beruflichem Abschluss feststellbar. Dennoch verfügt im Jahre 2035 rund ein Drittel der nichtdeutschen Erwerbspersonen über keinen vollqualifizierenden Berufsabschluss.

Abbildung 5: Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen bis 2035, getrennt nach Deutschen und Nichtdeutschen



Lesehilfe ISCED-Stufen:

010-344: Ohne vollqualifizierenden beruflichen Abschluss

351-444,454: Mit beruflichem Abschluss

453,554-655: Aufstiegsfortbildung, Bachelorabschluss oder Diplom (FH)

746-844: Hochschulabschlüsse (ohne Bachelorabschluss oder Diplom (FH))

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

8. Berufsstruktur des Arbeitsangebotes

Die Entwicklung des Erwerbspersonenbestandes bis zum Jahr 2035 nach Berufshauptgruppen ist äußerst heterogen. Während insbesondere Berufshauptgruppen im Bereich der produktionsbezogenen Berufe von einem zum Teil drastischen Rückgang des Erwerbspersonenbestandes gekennzeichnet sind, ist in den Berufshauptgruppen des sekundären Dienstleistungsbereichs, eine Zunahme der Erwerbspersonen bis zum Jahr 2035 zu verzeichnen (vgl. Tabelle 9). Analog zur Be-

trachtung des Arbeitsangebotes nach Qualifikationsstufen im Abschnitt 7, kann die Gegenüberstellung der aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Erwerbspersonen (Tabelle 10) und des Neuangebotes (Tabelle 11) die Gründe für die festgestellten Entwicklungen des Erwerbspersonenbestandes aufzeigen.

So scheiden in fast allen produzierenden Berufshauptgruppen über die Hälfte der Erwerbspersonen mit einer beruflichen Qualifikation in diesen Berufshauptgruppen zwischen den Jahren 2015 und 2035 aus dem Erwerbsleben aus (Tabelle 10). Nur in „(23) Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung“ und „(27) Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ kann das Neuangebot aus dem Bildungssystem die aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Fachkräfte gleicher Qualifikation kompensieren. Das Angebot an beruflich qualifizierten Fachkräften in diesen Berufshauptgruppen erhöht sich hierdurch leicht. Die mengenmäßig höchsten Rückgänge zeigen sich bei den Berufshauptgruppen „(24) Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe“ (-0,5 Mio. Personen zwischen den Jahren 2015 und 2035, bzw. -27 %), „(28) Textil- und Lederberufe“ (-0,3 Mio., -52 %) und den „(11) Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufen“ (-28 %), „(25) Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufen“ (-9 %) und den „(32) Hoch- und Tiefbauberufen“ (-27 %) mit jeweils rund 0,2 Millionen Personen weniger im Jahr 2035. Bei den Dienstleistungsberufen sind es ebenfalls die vorwiegend über eine Berufsausbildung erlernbaren „(62) Verkaufsberufe“, die rund 250.000 gelernte Kräfte (-11 %) zwischen den Jahren 2015 und 2035 verlieren. Ansonsten lässt sich in fast allen Berufshauptgruppen im Dienstleistungsbereich ein Fachkräfteaufwuchs erkennen. Die höchsten mengenmäßigen Zuwächse an gelernten Fachkräften werden mit rund 0,4 Millionen Erwerbspersonen mehr bis zum Jahr 2035 die „(81) Medizinischen Gesundheitsberufe“ (13 %), die „(91) Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufe“ (49 %) und die „(43) Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe“ (69 %) verzeichnen können. Gerade in den beiden letztgenannten Berufshauptgruppen hat in den vergangenen Jahren ein starker Anstieg an Ausbildungs- bzw. Studienangeboten stattgefunden. Aufgrund der vergleichsweise neuen Qualifizierungswege ist die Anzahl der Personen, die mit einem entsprechend erlernten Beruf bereits im Erwerbsleben stehen und in den kommenden 20 Jahren in den Ruhestand übertreten, hingegen sehr gering.

Tabelle 9: Projektion der Erwerbspersonen nach erlernten Berufshauptgruppen, in Tsd. Personen

Berufshauptgruppen (KldB 2010)	Jahr					Veränderung 2015-2035
	2015	2020	2025	2030	2035	
01 Angehörige der regulären Streitkräfte	15	15	15	15	15	-0
11 Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe	648	617	577	519	468	-180
12 Gartenbauberufe und Floristik	370	388	391	377	359	-10
21 Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung	144	132	118	106	95	-49
22 Kunststoffherstellung und -verarbeitung, Holzbe- und -verarbeitung	654	679	685	669	643	-11
23 Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung	413	443	469	484	496	83
24 Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	1.801	1.711	1.587	1.442	1.311	-491
25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	2.549	2.589	2.547	2.448	2.332	-217
26 Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	2.086	2.133	2.109	2.063	2.007	-78
27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	467	495	506	504	504	37
28 Textil- und Lederberufe	591	517	442	361	283	-308
29 Lebensmittelherstellung und -verarbeitung	1.141	1.161	1.145	1.096	1.037	-103
31 Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe	529	565	577	568	558	29
32 Hoch- und Tiefbauberufe	875	842	785	707	637	-238
33 (Innen-)Ausbauberufe	781	807	805	781	755	-26
34 Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	637	650	637	610	580	-57
41 Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe	819	937	1.009	1.054	1.085	266
42 Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe	139	165	185	201	209	70
43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	603	745	860	949	1.020	417
51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	693	737	761	771	773	80
52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	241	227	211	189	173	-68
53 Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe	280	285	285	283	286	6
54 Reinigungsberufe	58	58	58	57	54	-4
61 Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	632	654	666	671	670	38
62 Verkaufsberufe	2.266	2.258	2.201	2.114	2.021	-245
63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	653	743	808	848	874	221
71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation	4.114	4.351	4.448	4.457	4.398	284
72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung	1.204	1.252	1.260	1.247	1.224	20
73 Berufe in Recht und Verwaltung	1.730	1.835	1.869	1.865	1.828	98
81 Medizinische Gesundheitsberufe	3.167	3.430	3.551	3.576	3.582	415
82 Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik	1.258	1.349	1.393	1.402	1.398	141
83 Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie	1.547	1.658	1.697	1.713	1.728	181
84 Lehrende und auszubildende Berufe	1.070	1.120	1.171	1.231	1.291	221
91 Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe	908	1.059	1.173	1.263	1.351	443
92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	198	235	265	283	302	104
93 Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau	246	266	279	286	286	40
94 Darstellende und unterhaltende Berufe	210	245	275	298	317	107
Erwerbspersonen ohne erlernten Beruf	5.999	6.016	5.833	5.548	5.211	-788
Erwerbspersonen in Ausbildung	3.208	3.149	3.152	3.199	3.327	119
Insgesamt (gerundete Werte)	44.940	46.519	46.807	46.258	45.488	548

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, ab 2016 Projektionsergebnisse, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

Tabelle 10: Aus dem Erwerbsleben ausscheidende Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach erlernten Berufshauptgruppen in Tsd. Personen

Berufshauptgruppen (KldB 2010)	Zeitraum				
	2016-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2016-2035
01 Angehörige der regulären Streitkräfte	2	2	2	2	8
11 Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe	83	95	108	100	386
12 Gartenbauberufe und Floristik	24	37	52	56	169
21 Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung	25	26	23	22	96
22 Kunststoffherstellung und -verarbeitung, Holzbe- und -verarbeitung	48	67	84	91	289
23 Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung	34	40	44	46	164
24 Metallherzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	242	272	282	269	1.065
25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	249	319	350	360	1.278
26 Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	213	278	282	284	1.057
27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	41	58	65	62	226
28 Textil- und Lederberufe	99	103	106	102	410
29 Lebensmittelherstellung und -verarbeitung	91	121	148	157	517
31 Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe	39	62	74	74	249
32 Hoch- und Tiefbauberufe	103	124	138	127	491
33 (Innen-)Ausbauberufe	64	87	103	105	358
34 Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	55	80	90	90	315
41 Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe	60	97	105	114	376
42 Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe	7	16	16	21	60
43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	10	36	50	66	162
51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	48	72	80	87	287
52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	35	38	40	34	147
53 Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe	33	40	39	33	145
54 Reinigungsberufe	5	7	7	9	29
61 Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	57	68	72	78	275
62 Verkaufsberufe	226	263	282	293	1.063
63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	14	35	55	68	172
71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation	295	422	475	542	1.734
72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung	104	137	150	159	550
73 Berufe in Recht und Verwaltung	124	190	213	246	773
81 Medizinische Gesundheitsberufe	170	305	377	397	1.248
82 Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik	81	124	150	166	521
83 Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie	103	176	189	194	661
84 Lehrende und ausbildende Berufe	136	143	122	117	518
91 Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe	52	88	95	92	327
92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	6	16	21	21	63
93 Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau	20	30	31	38	119
94 Darstellende und unterhaltende Berufe	14	22	23	24	82
Erwerbspersonen ohne erlernten Beruf	280	503	583	620	1.986
Insgesamt (gerundete Werte)	3.292	4.596	5.125	5.365	18.377

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, ab 2016 Projektionsergebnisse, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

Tabelle 11: Neuangebot an Erwerbspersonen (nicht in Ausbildung) nach erlernten Berufshauptgruppen in Tsd. Personen

Berufshauptgruppen (KldB 2010)	Zeitraum				
	2016-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2016-2035
01 Angehörige der regulären Streitkräfte	2	2	2	2	8
11 Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe	53	55	50	49	206
12 Gartenbauberufe und Floristik	42	40	38	39	159
21 Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung	12	12	11	11	47
22 Kunststoffherstellung und -verarbeitung, Holzbe- und -verarbeitung	74	72	67	65	279
23 Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung	64	66	59	58	247
24 Metallherzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	152	147	137	137	574
25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	289	278	251	243	1.061
26 Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	260	254	236	229	979
27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	69	69	63	62	263
28 Textil- und Lederberufe	26	27	25	24	102
29 Lebensmittelherstellung und -verarbeitung	111	106	98	98	413
31 Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe	75	74	66	63	279
32 Hoch- und Tiefbauberufe	70	67	60	57	254
33 (Innen-)Ausbauberufe	90	85	79	78	332
34 Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	68	67	63	60	258
41 Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe	178	169	150	145	642
42 Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe	34	36	32	29	131
43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	153	151	139	136	579
51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	92	95	90	89	366
52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	20	22	19	18	79
53 Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe	38	40	36	36	150
54 Reinigungsberufe	6	6	6	6	25
61 Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	79	80	77	76	312
62 Verkaufsberufe	218	206	195	199	819
63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	104	100	94	95	393
71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation	533	519	484	483	2.018
72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung	152	145	136	136	570
73 Berufe in Recht und Verwaltung	229	224	210	209	872
81 Medizinische Gesundheitsberufe	433	426	402	402	1.663
82 Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik	172	168	159	162	661
83 Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie	214	214	206	208	842
84 Lehrende und ausbildende Berufe	186	194	182	177	739
91 Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe	203	203	185	180	770
92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	43	46	40	39	167
93 Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau	40	43	38	38	159
94 Darstellende und unterhaltende Berufe	49	52	45	43	190
Erwerbspersonen ohne erlernten Beruf	296	320	298	284	1.198
Insgesamt (gerundete Werte)	4.930	4.880	4.529	4.467	18.805

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 1997-2015, ab 2016 Projektionsergebnisse, Berechnungen und Darstellungen QuBe-Projekt, fünfte Welle

9. Fazit

In der BIBB-Angebotsprojektion der fünften Welle wird die Bestimmung des Arbeitskräfteangebotes erstmals nach Deutschen und Nichtdeutschen getrennt vorgenommen. Damit berücksichtigen alle Determinanten des Arbeitskräfteangebotes den im Projektionszeitraum stark ansteigenden Anteil der nichtdeutschen Bevölkerung von 10,5 Prozent im Jahr 2015 auf 16,5 im Jahr 2035. Bei der Entwicklung der Bestände im Bildungssystem ist insbesondere bei Nichtdeutschen ein zum Teil sehr starker Anstieg im Vergleich zum Jahr 2016 feststellbar, was aus der überproportionalen Zunahme jüngerer Alterskohorten in der nichtdeutschen Bevölkerung im Projektionszeitraum resultiert. Gleichzeitig zeigt sich, dass im Bereich des beruflichen Bildungswesens deutliche Unterschiede in den Erfolgsquoten deutscher und nichtdeutscher Schülerinnen und Schüler sowie bei weiblichen und männlichen Auszubildenden vorliegen (Tabelle 2). Ein Anstieg der Erfolgsquoten von Nichtdeutschen würde dem demografisch bedingten Rückgang der Erwerbspersonen im mittleren Qualifikationsbereich entgegenwirken.

Die zukünftige Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen im Projektionszeitraum bestätigt die Ergebnisse aus früheren Berechnungen. So ist insbesondere im mittleren Qualifikationsbereich mit einem Rückgang der Erwerbspersonen zu rechnen, die Anzahl der Erwerbspersonen mit einem Hochschulabschluss wird hingegen weiter zunehmen. In der fünften Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen wird das Arbeitskräfteangebot nach erlerntem Beruf erstmals auf der Ebene der Berufsgruppen (3-Steller) der Klassifikation der Berufe 2010 berechnet und ausgewiesen. Im vorliegenden Beitrag wurden sie auf der Ebene der Berufshauptgruppen (2-Steller) vorgestellt. Die Ergebnisse nach Berufsgruppen sind [hier](#) abrufbar.⁴

Abschließend muss auf die Unwägbarkeit der Projektion hingewiesen werden. Während bei der Bevölkerungsprojektion fallende oder steigende Geburtenraten oder Sterbewahrscheinlichkeiten einen kaum spürbaren Einfluss auf die zukünftige Anzahl der Erwerbspersonen im Jahr 2035 haben, beeinflusst das Saldo aus Zu- und Fortzügen von/nach Deutschland das Arbeitskräfteangebot erheblich. Auch die Vorausberechnungen im Bildungsbereich sind mit Unsicherheiten verbunden. Sowohl die Vorausberechnung der Studienanfängerinnen und Studienanfänger als auch

⁴ Das Arbeitsangebot nach Berufen unter Berücksichtigung beruflicher Flexibilitäten sowie die Nachfrage nach Arbeitskräften ist unter www.qube-data.de einsehbar.

daraus abgeleitete Studierendenbestände sowie Absolventinnen und Absolventen im Hochschulbereich unterstellen eine Strukturkonstanz im Bildungssystem und sind als Status-quo Vorausberechnung zu interpretieren. So ist derzeit unklar, ob weitere Bundesländer die Rückkehr zu G9 beschließen, was zu einem teilweisen Ausfall von Abiturjahrgängen und in der Konsequenz auch zu temporär niedrigeren Zahlen von Studienanfängerinnen und -anfängern führen könnte. Die zukünftige Entwicklung im beruflichen Schulwesen ist ebenfalls nur begrenzt voraussehbar, da sie sowohl wesentlich von der zukünftigen Ausbildungsbereitschaft der Wirtschaft abhängt als auch von möglichen Substitutionseffekten zwischen akademischer und beruflicher Ausbildung beeinflusst wird. Um die genannten Unwägbarkeiten zu quantifizieren, bedarf es entsprechender Szenarienrechnungen.

10. Literatur

- BACHEM, Achim; KORTE, Bernhard: On the RAS-algorithm. In: Computing, 23 (1979) 2, S. 189-198
- FUCHS, Johann u.a.: Ein integriertes Modell zur Schätzung von Arbeitsangebot und Bevölkerung. IAB-Forschungsbericht 10/2016. Nürnberg 2016.
- HEUBLEIN, ULRICH U.A.: DIE ENTWICKLUNG DER STUDIENABBRUCHQUOTEN AN DEN DEUTSCHEN HOCHSCHULEN. STATISTISCHE BERECHNUNGEN AUF DER BASIS DES ABSOLVENTENJAHRGANGS 2012. FORUM HOCHSCHULE. HANNOVER 2014.
- HRK, Hochschulrektorenkonferenz: Statistische Daten zu Studienangeboten an Hochschulen in Deutschland. Studiengänge, Studierende, Absolventinnen und Absolventen. Wintersemester 2016/2017. In: Statistiken zur Hochschulpolitik, 1/2016 (2016)
- 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. Bielefeld 2010, S. 103-124
- KMK, Statistische Veröffentlichung der Kultusministerkonferenz: Vorausberechnung der Schüler und Absolventenzahlen 2012-2025. Dokumentation Nr. 200. Berlin 2013.
- KMK, Statistische Veröffentlichung der Kultusministerkonferenz: Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2014-2025. Dokumentation Nr. 205. Berlin 2014.
- KMK, Statistische Veröffentlichung der Kultusministerkonferenz: Vorausberechnung der Schüler und Absolventenzahlen 2016-2030. Dokumentation Nr. 213. Berlin 2018.
- MAIER, Tobias u.a.: Bevölkerungswachstum bei geringer Erwerbslosigkeit. Ergebnisse der fünften Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen bis zum Jahr 2035 (im Erscheinen). In: BIBB-Report, 07/2018 (2018)
- MAIER, Tobias u.a.: Die Bevölkerung wächst - Engpässe bei fachlichen Tätigkeiten bleiben aber dennoch bestehen. In: BIBB-Report, 3/2016 (2016), S. 1-22
- REINBERG, Alexander; HUMMEL, Markus: Die Bildungsgesamtrechnung des IAB. In: (Hrsg.): IAB-Kompendium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. 2002, S. 491-506
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur. Allgemeinbildende Schulen. Schuljahr 2016/2017. Fachserie 11, Reihe 1. 2017a.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur. Berufliche Bildung 2016. Fachserie 11, Reihe 3. 2017b.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur. Berufliche Schulen Schuljahr 2016/2017. Fachserie 11, Reihe 2. 2017c.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur. Prüfungen an Hochschulen 2016. Fachserie 11, Reihe 4.2. 2017d.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur. Studierende an Hochschulen Wintersemester 2016/2017. Fachserie 11, Reihe 4.1. 2017e.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur. Erfolgsquoten 2016. Berechnung für die Studienanfängerjahrgänge 2004 bis 2008. 2018.
- UHLY, Alexandra: Zu Problemen der Berechnung einer Abbruchquote für die duale Berufsausbildung. Alternative Kalkulationen auf Basis der Berufsbildungsstatistik der statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Diskussionspapier. Bonn 2014.