



Bundesministerium
für Arbeit und Soziales

FORSCHUNGSBERICHT

526/1W

Folgen von beruflichen Passungsproblemen und Weiterbildungsbedarfe in einer digitalisierten Arbeitswelt

Juni 2019

ISSN 0174-4992

Folgen von beruflichen Passungsproblemen und Weiterbildungsbedarfe in einer digitalisierten Arbeitswelt

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
Regensburger Str. 100
90478 Nürnberg



Autorinnen und Autoren:
Gerd Zika
Christian Schneemann

Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn



Autorinnen und Autoren:
Michael Kalinowski
Tobias Maier
Stefan Winnige

GWS Wirtschaftliche Strukturforchung GmbH
Heinrichstraße 30
49080 Osnabrück



Autorinnen und Autoren:
Anke Mönnig
Marc Ingo Wolter

Juni 2019

Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales.
Die Durchführung der Untersuchungen sowie die Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen sind von den Auftragnehmern in eigener wissenschaftliche Verantwortung vorgenommen worden. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales übernimmt insbesondere keine Gewähr für die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der Untersuchungen.

Kurzbeschreibung

Im Rahmen des Projekts „Entwicklung eines Analyseinstruments zur Prognose von Fachkräfteangebot und -nachfrage in Deutschland (Fachkräftemonitoring)“ untersuchen die Projektpartner des QuBe-Projekts (www.qube-projekt.de), das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB) und die Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH (GWS), mögliche künftige Weiterbildungsbedarfe.

Der Stellenwert von Weiterbildung wird durch zwei Entwicklungen am Arbeitsmarkt unterstrichen. Zum einen kommt es in Folge der Digitalisierung zu größeren Umwälzungen auf dem Arbeitsmarkt. So werden bis 2035 3,3 Mio. Arbeitsplätze neu entstehen, die im Jahr 2018 noch nicht vorhanden waren und zugleich werden auch rund 4 Mio. Arbeitsplätze im Vergleich zu heute entfallen. Zum anderen wird der zukünftige Arbeitsmarkt von Passungsproblemen gekennzeichnet sein, die das Wirtschaftswachstum schwächen können. Es wurde versucht, diese unmittelbaren volkswirtschaftlichen Kosten von Passungsproblemen mittels eines Worst-Case-Szenarios zu quantifizieren.

Bei den unmittelbaren volkswirtschaftlichen Auswirkungen zeigt sich, dass der Arbeitskräftemangel zu einem Wachstumsverlust in Höhe von 0,1 bis 0,2 Prozentpunkten pro Jahr führt. Gleichzeitig wird sich die Zahl der Erwerbslosen durchschnittlich um den Faktor 1,6 erhöhen. Im Jahr 2035 wären 910 000 Personen mehr in Erwerbslosigkeit als in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“, da das Passungs-Szenario ein unverändertes Verhalten der Erwerbspersonen unterstellt und Erwerbslose in der BMAS-Prognose auch weiterhin erwerbslos bleiben würden.

Stellt man sich die Frage, inwieweit diesen Passungsproblemen begegnet werden kann, so werden drei Potenzialgruppen unterschieden, für die spezifische Weiterbildungsansätze zu wählen wären, um ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten:

- Bei der **ersten Gruppe** handelt es sich um rund 420 000 Fachkräfte, die im Vergleich zur BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ verstärkt in ihrem Beruf gehalten werden sollten.
- Bei der **zweiten Gruppe** handelt es sich um rund 170 000 Fachkräfte, die zur Herstellung der beruflichen Passung ihre Arbeitskraft in anderen Berufen anbieten könnten.
- Bei der **dritten Gruppe** handelt es sich um Personen ohne eine formale berufliche Qualifizierung.

Abstract

As part of the project "Fachkräftemonitoring", the project partners in the QuBe project (www.qube-projekt.de), the Federal Institute for Vocational Education and Training (BIBB), the Institute for Employment Research of the Federal Employment Agency (IAB) and the Institute of Economic Structures Research (GWS), are investigating possible needs for future education.

The importance of further education is underlined by two developments on the labour market. On the one hand, digitisation is leading to major upheavals on the labour market. By 2035, 3.3 million new jobs will have been created which were not yet available in 2018 and at the same time around 4 million jobs will be lost compared to today. On the other hand, the future labour market will be characterized by shortages which could weaken economic growth. An attempt was made to quantify the immediate economic costs of that shortages using a worst-case scenario.

The immediate economic effects shows that the labour shortages leads to a growth loss of 0.1 to 0.2 percentage points per year. At the same time, the number of unemployed will increase by an average factor of 1.6. In 2035, 910,000 more people would be unemployed compared to the BMAS forecast "Digitalisierte Arbeitswelt". The worst-case scenario assumes an unchanged behaviour of the labour force and unemployed people would remain unemployed as in the BMAS forecast.

Three groups are distinguished which have the potential to mitigate shortages. For these groups specific further education approaches would be necessary in order to maintain their employability:

- The first group consists of around 420,000 skilled workers who, in comparison with the BMAS forecast "Digitised World of Work", should be kept in their jobs.
- The second group consists of around 170,000 skilled workers who could offer their labour in other occupations.
- The third group includes people without formal vocational qualifications.

Inhalt

Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
Abkürzungsverzeichnis	7
Zusammenfassung	8
1. Einleitung	1
2. Mögliche zukünftige Passungsprobleme	3
3. Die volkswirtschaftlichen Kosten ungelöster Passungsprobleme auf dem Arbeitsmarkt	5
3.1 Betroffene Branchen und Annahmen	6
3.2 Ergebnisse	9
4. Ausgleichsprozesse: methodisches Vorgehen	12
5. Notwendiges Ausmaß beruflicher Mobilität zur Lösung von Passungsproblemen	15
6. Möglicher Weiterbildungsbedarf zur Unterstützung der beruflichen Mobilität von Fachkräften	20
7. Betrieblicher Weiterbildungsbedarf	24
8. Limitationen und weitere Forschungsfragen	26
9. Fazit	27
Literaturverzeichnis	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Branchenschwerpunkt einzelner Berufshauptgruppen im Jahr 2035	7
Tabelle 2: Qualifikationsadäquate und inadäquate Beschäftigung im Jahr 2015 in Mio. Erwerbstätigen	14
Tabelle 3: Berufliche Flexibilitätsmatrix für qualifizierte Tätigkeiten (Ebenen 2 – 4) in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ und Bilanzierung auf der Ebene von Berufshauptgruppen im Jahr 2025 in 1000 Personen	16
Tabelle 4: „Angestrebte“ berufliche Flexibilitätsmatrix für qualifizierte Tätigkeiten (Ebenen 2 – 4) für die BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ auf der Ebene von Berufshauptgruppen im Jahr 2025 in 1000 Personen	17
Tabelle 5: Systematik der Berufshauptgruppen in der KldB 2010	18
Tabelle 6: Differenz zwischen „angestrebten“ und projizierten beruflichen Flexibilitäten auf Ebene von Berufshauptgruppen im Jahr 2025 in 1000 Personen	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts im Passungs-Szenario und in der BMAS-Prognose für die Jahre 2017 bis 2035	9
Abbildung 2: Entwicklung der Verwendungsseite des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts im Passungs-Szenario, Differenz zur BMAS-Prognose für die Jahre 2017 bis 2035	10
Abbildung 3: Zahl der Erwerbstätigen und Zahl der Erwerbslosen im Passungs-Szenario und in der BMAS-Prognose für die Jahre 2017 bis 2035 in 1000 Personen ¹¹	
Abbildung 4: Differenz der Erwerbspersonen- und Erwerbstätigenzahlen nach Berufshauptgruppen in 2018, 2025, 2030 und 2035	12
Abbildung 5: Kenntniserwerb in erster Linie für die Erwerbstätigkeit, wenn diese nicht mit der Ausbildung verwandt ist, nach Berufshauptgruppen	22
Abbildung 6: Durchschnittlicher Bestand an Teilnehmenden in Maßnahmen zur Förderung der beruflichen Weiterbildung (FbW) nach Schulungszielen im Jahr 2018 (TOP 20)	23
Abbildung 7: Weiterbildungsquoten und Veränderung der Erwerbstätigkeit (2018-2035) in Prozent	25

Abkürzungsverzeichnis

AES	Adult Education Survey
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BHG	Berufshauptgruppe
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BSW	Berichtssystem Weiterbildung
CLA	International Classification of Learning Activities
FbW	Förderung der beruflichen Weiterbildung
GWS	Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
ISCED	International Standard Classification of Education
ISCO 08	International Standard Classification of Occupation
KldB 2010	Klassifikation der Berufe 2010
QuBe	Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen

Zusammenfassung

- Der zukünftige Arbeitsmarkt wird von beruflichen Passungsproblemen gekennzeichnet sein. Gleichzeitig kommt es zu Umwälzungen auf dem Arbeitsmarkt. So werden bis 2035 3,3 Mio. Arbeitsplätze neu entstehen, die im Jahr 2018 noch nicht vorhanden waren und zugleich werden auch rund 4 Mio. Arbeitsplätze im Vergleich zu heute entfallen.
- Dabei treten in einer Reihe von Berufen zu unterschiedlichen Zeitpunkten Fachkräfteengpässe auf: Der projizierte Arbeitskräftebedarf übersteigt in diesen Berufen also das zur Verfügung stehende Arbeitsangebot.
- Fachkräfteengpässe wird es u. a. in den „medizinischen Gesundheitsberufen“, aber auch in der „Landwirtschaft“, „Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik“, „Polizei, Kriminaldienst, Gerichts-, Justizvollzugsdienst“ und „Erziehung, Sozialarbeit, Heilerziehungspflege“ geben.
- Werden diese beruflichen Passungsprobleme nicht rechtzeitig durch geeignete angebots- und/oder nachfrageseitige Maßnahmen behoben, könnte es in der Volkswirtschaft künftig zu jährlichen, durchschnittlichen Produktionsausfällen in Höhe von rund 100 Mrd. Euro kommen. Abgesehen von einer Phase zwischen 2025 und 2030 würde das Wirtschaftswachstum demnach um ca. 0,1 bis 0,2 Prozentpunkte schwächer ausfallen.
- Eine Möglichkeit, die beruflichen Passungsprobleme zu beheben, wäre eine „optimale“ Weiterbildung bzw. eine „optimale“ Verteilung der Erwerbsspersonen.
- Modellrechnungen zeigen, dass sich das Angebot an Fachkräften, die ihre Arbeitskraft im erlernten Beruf anbieten, rechnerisch um ca. 420 000 Fachkräfte erhöhen müsste, um für die Berufe ähnliche Erwerbslosenquoten zu erreichen.
- Gleichzeitig müssten hingegen rund 170 000 Fachkräfte den Beruf wechseln, um die Passungsprobleme bei qualifizierten Wechseln zu beheben. Hier könnten Weiterbildungs- und Umschulungsmaßnahmen die erforderliche berufliche Mobilität unterstützen.

1. Einleitung

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) beauftragte die Teilnehmer des QuBe-Projekts (www.qube-projekt.de) mit der „Entwicklung eines Analyseinstruments zur Prognose von Fachkräfteangebot und -nachfrage in Deutschland (Fachkräftemonitoring)“. Das „Fachkräftemonitoring“ bezweckt künftige Ungleichgewichte auf der beruflichen Ebene schon frühzeitig zu erkennen. Die Prognose einer „Digitalisierten Arbeitswelt“ (Zika u.a. 2018) zeigt, dass der zukünftige Arbeitsmarkt von beruflichen Passungsproblemen gekennzeichnet sein wird. Bis zum Jahr 2035 werden rund 3,3 Mio. Arbeitsplätze neu entstehen, die im Jahr 2018 noch nicht vorhanden waren und zugleich werden auch rund 4 Mio. Arbeitsplätze im Vergleich zu heute entfallen. Diese Umwälzung auf der Nachfrageseite wird auch von einem veränderten Arbeitsangebot begleitet. So werden im Jahr 2035 mehr Personen einen akademischen Abschluss aufweisen als heute, gleichzeitig werden viele Personen mit einer beruflichen Qualifizierung in den Ruhestand übergetreten sein.

Obwohl das Modellinstrumentarium mit den beruflichen Flexibilitätsmatrizen und der Lohnbildung auf beruflicher Ebene einen beruflichen Ausgleichsmechanismus modelliert, zeigen die Ergebnisse weiterhin, dass in einigen Berufsgruppen das Arbeitsangebot die Arbeitsnachfrage nicht deckt und in anderen Berufen hingegen ein ausreichendes Arbeitsangebot zur Verfügung stünde. Diese beruflichen Passungsprobleme werden im Projektionskontext explizit zugelassen, um Handlungsbedarfe und Rigiditäten des Arbeitsmarktes sichtbar zu machen. Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene wird die Arbeitsnachfrage jedoch von einer langfristig wieder zurückgehenden Bevölkerung und einem damit ebenfalls schrumpfenden Arbeitsangebot restringiert. Zum einen wird bei einer kleineren Bevölkerung weniger konsumiert, wodurch weniger Güter und Dienstleistungen erbracht werden müssen, zum anderen können keine Personen beschäftigt werden, wenn sie nicht zur Verfügung stehen. Auf beruflicher Ebene wird im Modellkontext implizit unterstellt, dass die Verteilung der in der Gesamtwirtschaft in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehenden Erwerbspersonen auf die nachgefragten Tätigkeiten gelingen wird. Jedoch wird eine Verteilung der Erwerbspersonen auf die Berufe eben nur in dem Maße vorgenommen, wie sie sich aus den empirischen Verhaltensweisen ablesen lässt.

Dieser Bericht nähert sich vor dem Hintergrund drohender Passungsprobleme einer Quantifizierung zweier Problemlagen an. Zunächst ist bislang unbeantwortet, welche volkswirtschaftlichen Konsequenzen es hätte, wenn sich die beruflichen Ungleichgewichte tatsächlich nicht lösen lassen.

Zur Abschätzung möglicher ungelöster Passungsprobleme für die Volkswirtschaft wird im Model ein rigides berufsspezifisches Arbeitsangebot unterstellt und die Nachfrage nach Erwerbstätigen so reduziert, dass eben nur die berufsspezifisch zur Verfügung stehenden Erwerbspersonen beschäftigt werden können. Dieses Worst-Case-Szenario ist gleichbedeutend mit einer Situation, in der Unternehmen, Arbeitnehmer und Staat nicht bereit sind, in ihren Verhaltensweisen (Weiterbildung, berufliche Neuorientierung oder politische Maßnahmen) über das in der Vergangenheit empirisch feststellbare Maß hinauszugehen. Es werden keine neuen Wege beschritten. Das Szenario zeigt auf, welche Kosten entstehen würden, wenn Passungsprobleme nicht rechtzeitig durch geeignete angebotsseitige (z. B. Aus- und Weiterbildung oder Zuwanderung) und/oder nachfrageseitige Maßnahmen (z. B. Umstellung des Produktionsprozesses) behoben werden.

Daran anschließend wird eine Abschätzung vorgenommen, in welcher Form und in welchem Ausmaß Weiterbildungen berufliche Anpassungs- und Aufstiegsprozesse auf

dem Arbeitsmarkt von Fachkräften unterstützen können, um berufliche Passungsprobleme auf dem Arbeitsmarkt zu verringern und gleichzeitig eine niveauadäquate Beschäftigung der Erwerbspersonen sicherzustellen.

Obwohl wissenschaftlich nachgewiesen ist, dass sich der berufliche Strukturwandel vornehmlich bei den Ein- und Ausstiegsprozessen am Arbeitsmarkt vollzieht (Behringer 2000, Buchholz 2008), kommt beruflichen Wechseln bei der Behebung von Passungsproblemen in einer sich wandelnden Bildungs- und Arbeitslandschaft eine hohe Bedeutung zu. Die Berechnungen in Zika u.a. (2019) zeigen, dass berufliche Veränderungen der Erwerbspersonen zum einen notwendig sind, um auf wandelnde Tätigkeitsanforderungen zu reagieren, zum anderen stellen sie aber auch für die Akteure selbst eine gewünschte Handlungsoption dar, um z. B. andere berufliche Wünsche oder Aufstiegsmöglichkeiten zu realisieren. So zeigen die Analysen des QuBe-Projektes, dass bei berufsspezifischen Arbeitsengpässen der Lohn in den entsprechenden Berufen steigen kann und in der Folge mehr Personen in ihrem erlernten Beruf verweilen oder eben in attraktivere Berufe wechseln (Maier u.a. 2017).

Abschnitt 2 zeigt auf, welche Berufe von möglichen Passungsproblemen betroffen sein könnten. In Abschnitt 3 werden dann die Kosten dieser Passungsprobleme für Wirtschaft und Arbeitsmarkt analysiert. Abschnitt 4 erläutert das methodische Vorgehen zur Berechnung der Ausgleichsprozesse. In Abschnitt 5 wird dann das notwendige Ausmaß der beruflichen Mobilität zur Lösung der möglichen Passungsprobleme ermittelt. Daran anschließend wird in Abschnitt 6 der Weiterbildungsbedarf ermittelt. In Abschnitt 7 wird der betriebliche Weiterbildungsbedarf in den Blick genommen. Abschnitt 8 fasst die Erkenntnisse des Szenarios zusammen und benennt die Limitationen und den weiteren Forschungsbedarf. In Abschnitt 9 wird anschließend ein Fazit gegeben.

2. Mögliche zukünftige Passungsprobleme

Mit dem Analyseinstrument des Fachkräftemonitorings wurde die BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ erstellt. Bezogen auf den Arbeitsmarkt zeigen die Ergebnisse dieser Prognose Folgendes:

- Die Zahl der Erwerbspersonen wird bis 2025 noch um 600 000 auf 46,8 Mio. steigen und danach bis 2035 auf etwas über 45,5 Mio. sinken. Mit der langfristig sinkenden Erwerbspersonenzahl verliert das Wirtschaftswachstum an Dynamik.
- Die Zahl der Erwerbstätigen wird ebenfalls bis Mitte der nächsten Dekade noch um über 800 000 auf dann 45,7 Mio. zunehmen. Danach wird sie hauptsächlich aufgrund des sinkenden Arbeitsangebots auf 44,1 Mio. im Jahr 2035 zurückgehen.
- Die Erwerbslosigkeit bewegt sich langfristig auf einem historisch niedrigen Niveau von rund 1,4 Mio. Personen.
- Die Demografie prägt aufgrund der sich wandelnden Altersstruktur auch den Strukturwandel: Die zunehmende Anzahl älterer Menschen sorgt dafür, dass das Gesundheits- und Sozialwesen in 2035 im Branchenvergleich die meisten Erwerbstätigen beschäftigen wird. Gleichzeitig wird aufgrund der ebenfalls wieder zunehmenden Zahl jüngerer Menschen die Nachfrage nach Erziehungs- und Unterrichtsleistungen steigen.
- Der wirtschaftliche und berufliche Strukturwandel führt dazu, dass von heute an bis zum Jahr 2035 insgesamt fast 3,3 Mio. neue Arbeitsplätze entstehen, aber gleichzeitig auch rund 4,0 Mio. wegfallen werden. Diese Zahlen unterstreichen die Bedeutung von Bildung und Weiterbildung bei der mit einer zunehmenden Digitalisierung einhergehenden Umgestaltung der Arbeitswelt.

Um Handlungsfelder vor dem Hintergrund der Ergebnisentstehung zu identifizieren, werden die Berufe mit möglichen Passungsproblemen in drei Gruppen klassifiziert und nach der Anzahl der Erwerbstätigen im Jahr 2018 sortiert:

- Zur **Gruppe 1** werden Berufe mit potenziellen **Fachkräfteengpässen** gezählt, deren Fachkräftesituation sich sowohl gegenüber den **getroffenen Annahmen** hin zu einer „Digitalisierten Arbeitswelt“ als auch gegenüber **konjunkturellen Einflussfaktoren**, die zu einer veränderten berufsspezifischen Arbeitsmarktlage in der mittleren (2025) und langen Frist (2035) führen, als **robust** erwiesen hat. Bei diesen Berufen wird darüber hinaus davon ausgegangen, dass sich die **Passungsprobleme nicht** im Rahmen üblicher Marktprozesse lösen können.
- In die **Gruppe 2** werden Berufe mit potenziellen **Fachkräfteengpässen** klassifiziert, die sich entweder als **sensibel** gegenüber den **getroffenen Annahmen** zu einer digitalisierten Arbeitswelt oder **sensibel** gegenüber konjunkturellen Einflüssen gezeigt haben. In den oben genannten Berufen, kann es zu Fachkräfteengpässen kommen, sofern die getroffenen Projektionsannahmen Bestand haben. Allerdings sind Maßnahmen, die zu einer Erhöhung des Arbeitsangebots oder einer Verringerung der Arbeitsnachfrage führen, vorsichtig abzuwägen und regelmäßig zu evaluieren.
- **Gruppe 3** besteht aus Berufen, bei denen potenziell mit **Fachkräfteüberschüssen**, also einer erhöhten Konkurrenz bei der Stellensuche zu rechnen ist. Dies kann an den einfacheren Substitutionsmöglichkeiten bzw. hohen Teilzeitbeschäftigungsquoten, am fortschreitenden Strukturwandel oder am im Vergleich zur Arbeitsnachfrage stärker steigendem Arbeitsangebot liegen. Bei den in Gruppe 3 zusammengefassten Berufen handelt es sich zum großen Teil um typische Quereinsteiger-Berufe, die geringe Einarbeitungszeiten erfordern. Dies bedeutet, dass die Personen, die diese Berufe ausüben, zum Teil eine andere fachliche Qualifikation oder keinen formalen beruflichen Abschluss aufweisen und dass Personen mit einem erlernten Beruf in diesen Berufen

nicht zwangsläufig von Erwerbslosigkeit bedroht sind. Sie können durchaus in ihrem erlernten Beruf oder in tätigkeitsverwandten Berufen eine Beschäftigung finden. Die genannten Passungsprobleme hemmen potenziell die ökonomische Entwicklung. Auf die möglichen volkswirtschaftlichen Kosten, welche durch ungelöste Passungsprobleme eintreten könnten, wird im nächsten Kapitel eingegangen.

3. Die volkswirtschaftlichen Kosten ungelöster Passungsprobleme auf dem Arbeitsmarkt

Wie bereits erwähnt, werden nach Berechnungen des Fachkräftemonitorings bis zum Jahr 2035 rund 3,3 Mio. Arbeitsplätze neu entstehen, die im Jahr 2018 noch nicht vorhanden waren und zugleich werden auch rund 4 Mio. Arbeitsplätze im Vergleich zu heute entfallen. Zudem werden im Jahr 2035 mehr Personen einen akademischen Abschluss aufweisen als heute, gleichzeitig werden viele Personen mit einer beruflichen Qualifizierung in den Ruhestand übergetreten sein. Neben einer anderen beruflichen Qualifizierung des Arbeitsangebotes werden die Erwerbspersonen aber auch – wie in der Vergangenheit – berufliche Wechsel vornehmen. So zeigen die Analysen des QuBe-Projektes, dass bei berufsspezifischen Arbeitsengpässen der Lohn in den entsprechenden Berufen steigen kann und in der Folge mehr Personen in ihrem erlernten Beruf verweilen oder eben in attraktivere Berufe wechseln (Maier u.a. 2017).

Obwohl das Modellinstrumentarium mit den beruflichen Flexibilitätsmatrizen und der Lohnbildung auf beruflicher Ebene einen beruflichen Ausgleichsmechanismus modelliert, zeigen die Ergebnisse weiterhin, dass in einigen Berufsgruppen das Arbeitsangebot die Arbeitsnachfrage nicht deckt und in anderen Berufen hingegen ein ausreichendes Arbeitsangebot zur Verfügung stünde. Diese beruflichen Passungsprobleme werden im Projektionskontext explizit zugelassen, um Handlungsbedarfe und Rigiditäten des Arbeitsmarktes sichtbar zu machen. Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene wird jedoch – wie bereits erwähnt – die Arbeitsnachfrage von einer langfristig wieder zurückgehenden Bevölkerung und einem damit ebenfalls schrumpfenden Arbeitsangebot restringiert. Zum einen wird bei einer kleineren Bevölkerung weniger konsumiert, wodurch weniger Güter und Dienstleistungen erbracht werden müssen, zum anderen können keine Personen beschäftigt werden, wenn sie nicht zur Verfügung stehen. Auf beruflicher Ebene wird im Modellkontext implizit unterstellt, dass die Verteilung der in der Gesamtwirtschaft in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehenden Erwerbspersonen auf die nachgefragten Tätigkeiten gelingen wird. Jedoch wird eine Verteilung der Erwerbspersonen auf die Berufe eben nur in dem Maße vorgenommen, wie sie sich aus den empirischen Verhaltensweisen ablesen lässt. Es wäre zwar grundsätzlich möglich, die beruflichen Flexibilitäten und Lohnentwicklungen so zu konfigurieren, dass zu jedem Zeitpunkt auf allen beruflichen Ebenen ein ausgeglichener Arbeitsmarkt erreicht wird. Handlungsbedarfe und Rigiditäten des Arbeitsmarktes würden dann jedoch nicht mehr sichtbar werden.

Unbeantwortet bleibt bislang aber die Frage, **welche volkswirtschaftlichen Konsequenzen es hätte, wenn sich die beruflichen Ungleichgewichte tatsächlich nicht lösen lassen?** Die nachfolgenden Analysen nähern sich dieser Fragestellung an, indem ein rigides berufsspezifisches Arbeitsangebot unterstellt wird und die Nachfrage nach Erwerbstätigen so reduziert wird, dass eben nur die berufsspezifisch zur Verfügung stehenden Erwerbspersonen beschäftigt werden können.

Dieses Worst-Case-Szenario ist gleichbedeutend mit einer Situation, in der Unternehmen, Arbeitnehmer und Staat nicht bereit sind, in ihren Verhaltensweisen (Weiterbildung, berufliche Neuorientierung oder politische Maßnahmen) über das in der Vergangenheit empirisch feststellbare Maß hinauszugehen. Es werden keine neuen Wege beschritten. Das Szenario zeigt auf, welche Kosten entstehen würden, wenn Passungsprobleme nicht rechtzeitig durch geeignete angebotsseitige (z. B. Aus- und Weiterbildung oder Zuwanderung) und/oder nachfrageseitige Maßnahmen (z. B. Umstellung des Produktionsprozesses) behoben werden.

3.1 Betroffene Branchen und Annahmen

Stehen in einer Berufshauptgruppe nicht genügend Arbeitskräfte zur Verfügung, so sind vor allem jene Branchen betroffen, deren Erwerbstätige vorwiegend die entsprechenden Berufe ausüben. Es wird ersichtlich, dass es zu Doppelungen kommt, so dass letztlich nur 7 Branchen direkt von Produktionsausfällen betroffen sein werden:

- Landwirtschaft
- Baugewerbe
- Architektur- und Ingenieurbüros, techn. Untersuchung
- Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
- Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
- Gesundheitswesen
- Heime und Sozialwesen

Indirekt werden aufgrund der Input-Output-Verflechtungen jedoch im Modellkontext alle Branchen weniger produzieren können. Beispielsweise führen Veränderungen im Gesundheitswesen zu veränderten Nachfragen nach Medikamenten und zu Wirkungen auf die Pharmaindustrie. Eine geringere Produktion des Baugewerbes führt z. B. auch zu einer geringeren Nachfrage der Branche Glas und Keramik.

Im Passungs-Szenario wird in den gerade genannten Branchen die Produktion soweit gedrosselt, dass das Arbeitskräfteangebot den Arbeitskräftebedarf um mindestens einen Prozentpunkt übersteigt. Die Produktion einer Branche kann im Modellkontext grundsätzlich auf unterschiedliche Weise reduziert werden. Eine Möglichkeit ist die Annahme, dass weniger verbraucht wird. Dies ist jedoch nicht für jede Branche sinnvoll, da dies im Falle der Landwirtschaft bedeuten würde, dass auf Nahrung verzichtet wird. Die Möglichkeiten werden unter den jeweiligen branchenspezifischen Annahmen diskutiert. Zu beachten ist zudem, dass sich die Anpassungen, z. B. von Dienstleistungsqualität, auch auf Drittvariablen auswirken können, die nicht im Modell abgebildet sind.

Tabelle 1 zeigt die Branchenschwerpunkte der als kritisch identifizierten Berufshauptgruppen.

Es wird ersichtlich, dass es zu Doppelungen kommt, so dass letztlich nur 7 Branchen direkt von Produktionsausfällen betroffen sein werden:

- Landwirtschaft
- Baugewerbe
- Architektur- und Ingenieurbüros, techn. Untersuchung
- Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
- Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
- Gesundheitswesen
- Heime und Sozialwesen

Indirekt werden aufgrund der Input-Output-Verflechtungen jedoch im Modellkontext alle Branchen weniger produzieren können. Beispielsweise führen Veränderungen im Gesundheitswesen zu veränderten Nachfragen nach Medikamenten und zu Wirkungen auf die Pharmaindustrie. Eine geringere Produktion des Baugewerbes führt z. B. auch zu einer geringeren Nachfrage der Branche Glas und Keramik.

Im Passungs-Szenario wird in den gerade genannten Branchen die Produktion soweit gedrosselt, dass das Arbeitskräfteangebot den Arbeitskräftebedarf um mindestens einen Prozentpunkt übersteigt. Die Produktion einer Branche kann im Modellkontext grundsätzlich auf unterschiedliche Weise reduziert werden. Eine Möglichkeit ist die Annahme, dass weniger verbraucht wird. Dies ist jedoch nicht für jede Branche sinnvoll, da dies im Falle der Landwirtschaft bedeuten würde, dass auf Nahrung verzichtet wird. Die Möglichkeiten werden unter den jeweiligen branchenspezifischen Annahmen diskutiert. Zu

beachten ist zudem, dass sich die Anpassungen, z. B. von Dienstleistungsqualität, auch auf Drittvariablen auswirken können, die nicht im Modell abgebildet sind.

Tabelle 1: Branchenschwerpunkt einzelner Berufshauptgruppen im Jahr 2035

Berufshauptgruppe (BHG)	Anteil an allen Erwerbstätigen in der BHG	Branchenschwerpunkt
(11) Land-, Tier-, Forstwirtschaftsberufe (ab 2021)	72,5 %	Landwirtschaft
(26) Mechatronik-, Energie- u. Elektroberufe (2019 – 2021)	19,1 %	Baugewerbe
(31) Bauplanung, Architektur, Vermessungsberufe (ab 2019)	49,1 %	Architektur- und Ingenieurbüros, technische Untersuchung
(33) (Innen-)Ausbauberufe (2019-2020)	84,1 %	Baugewerbe
(52) Führer von Fahrzeug- u. Transportgeräten (ab 2032)	42,6 %	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
(53) Schutz-, Sicherheits-, Überwachungsberufe (ab 2019)	37,2 %	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
(73) Berufe in Recht und Verwaltung (ab 2018)	38,2 %	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
(81) Medizinische Gesundheitsberufe (ab 2018)	75,7 %	Gesundheitswesen
(82) Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege-, Medizintätigkeiten (ab 2018)	49,4 %	Heime und Sozialwesen
(83) Erziehung, soziale, hauswirtschaftliche Berufe, Theologie (ab 2018)	44,3 %	Heime und Sozialwesen

Quelle: QuBe-Projekt, 5. Welle, BMAS-Prognose, Statistisches Bundesamt

Landwirtschaft

Für die Landwirtschaft ist die Annahme, den inländischen Verbrauch zu senken, wie erläutert, nicht plausibel. Hier wird vielmehr angenommen, dass sich die Importe erhöhen. Allerdings stellt sich heraus, dass selbst eine Anhebung der Importe um 25 Prozent nicht ausreicht, den Arbeitskräftebedarf an Landwirten so zu verringern, dass er der Nachfrage entspricht. Daher wird hier zusätzlich unterstellt, dass die Löhne kräftig zulegen. In der Modellwelt führt dies zu einem verstärkten Einsatz von Maschinen, also einer kapitalintensiveren Produktion.

Baugewerbe

Für das Baugewerbe wird unterstellt, dass die Investitionen in Neubauten und Bestandsbauten bereits im ersten Jahr von Passungsproblemen um jeweils 25 Prozent zurückgefahren werden. Bis 2035 wird dieses niedrigere Niveau an Bautätigkeit gehalten. Dies impliziert, dass im Vergleich zur BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ weniger Wohnraum zur Verfügung steht. Durch diese Maßnahmen senkt sich auch die Produktion in der Branche „Architektur- und Ingenieurbüros, technische Untersuchung“, so dass hierfür keine gesonderten Annahmen getroffen werden müssen.

Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen

Um den Arbeitskräftebedarf nach Führern von Fahrzeug- u. Transportgeräten zu senken, wird unterstellt, dass die private Nachfrage nach Verkehrsdienstleistungen in den letzten drei Jahren des Projektionszeitraums leicht zurückgehen wird (2035: -5 %).

Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung

Hier wird angenommen, dass die Staatsausgaben für die allgemeine Verwaltung bis 2035 um bis zu 40 Prozent gesenkt werden, d. h. hier gehen wir implizit von Leistungskürzungen aus. Da nicht nur die Berufe in Recht und Verwaltung, sondern auch die Nachfrage nach Schutz-, Sicherheits-, Überwachungsberufen gesenkt werden müssen, wird gleichzeitig die importierte Nachfrage nach Unternehmensdienstleistungen bis zum Jahr 2035 um 30 Prozent erhöht. Wir gehen also davon aus, dass einige Sicherheitsdienstleistungen an ausländische Privatfirmen outgesourct werden. Dennoch wird dies bei der konkreten Berufsgruppe „Polizei, Kriminaldienst, Gerichts-, Justizvollzugsdienst“ bedeuten, dass weniger Personen zur Verfügung stehen, um für Sicherheit zu sorgen. Dies könnte Folgen auf die innere Ordnung haben, deren Konsequenzen nicht im Projektionsmodell berücksichtigt werden.

Gesundheitswesen

Um den Bedarf an medizinischen Gesundheitsberufen zu senken, wird beim Gesundheitswesen angenommen, dass die Staatsausgaben um 10 Prozent gesenkt werden. Es werden also Gesundheitsdienstleistungen entweder weniger kosten- und personalintensiv zur Verfügung gestellt oder komplett gestrichen. Auch diese Annahme kann vielfältige Folgewirkungen haben. So könnte sich bei zurückgehenden Gesundheitsleistungen beispielsweise die Lebenserwartung der Menschen verändern.

Heime und Sozialwesen

In dieser Branche müssen zwei Eingriffe vorgenommen werden. Zum einen wird aufgrund des Mismatches bei den Nichtmedizinischen Gesundheits-, Körperpflege-, Medizintätigkeiten unterstellt, dass sich die Anzahl der zu pflegenden Personen bis 2035 um 12 Prozent reduziert. Auch dies könnte die Lebenserwartung der Menschen verändern. Alternativ könnten Pflegeleistungen aber auch wieder in den Haushalt zurückverlagert werden, was sich wiederum auf die Erwerbsbeteiligung der pflegenden Angehörigen auswirken könnte.

Zum anderen müssen die Klassengrößen im Kindertagesstätten-/Kindergarten- und im Elementarbereich angehoben werden, um dem Arbeitskräftemangel bei den Erziehungsberufen zu begegnen. Auch hier bleiben Folgewirkungen qualitativ schlechterer Erziehungsleistungen unberücksichtigt.

Grundsätzliches

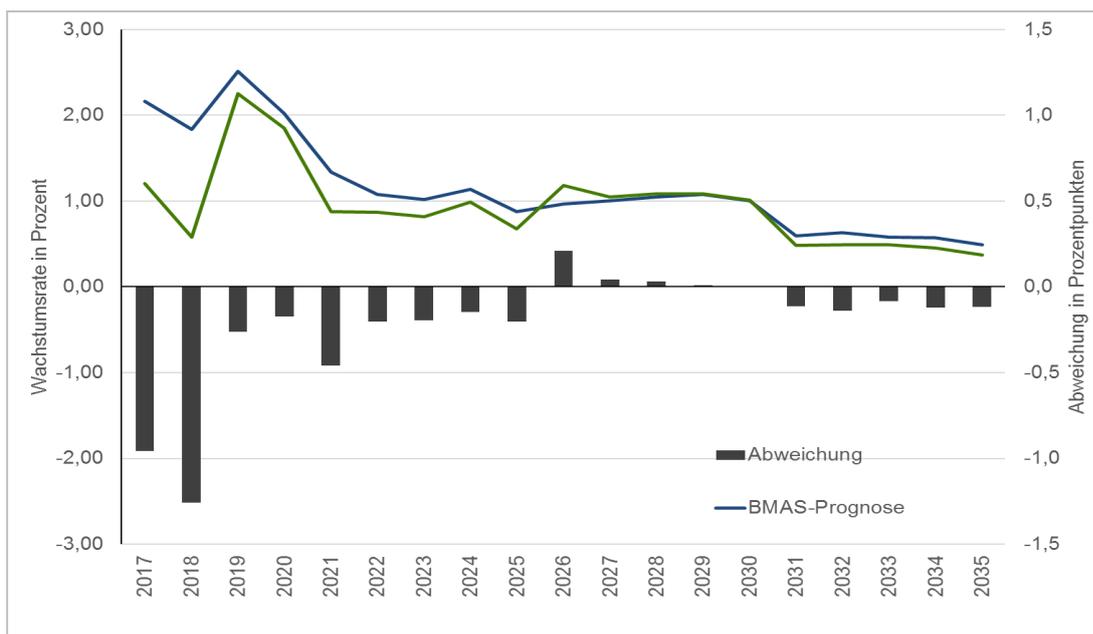
Darüber hinaus werden keine weiteren Annahmen getroffen, auch nicht hinsichtlich der Verwendung der eingesparten Mittel im Baugewerbe und Gesundheitswesen. Es wird somit implizit unterstellt, dass die nicht ausgegebenen Gelder zur Schuldentilgung verwendet werden.

3.2 Ergebnisse

Ziel des Passungs-Szenarios ist es, die Produktion bzw. Leistungserstellung soweit zu reduzieren, dass es in keinem Beruf zu einem Fachkräftemangel kommt. Dabei werden nur die direkten und die über die Input-Output-Tabellen erfassten indirekten Wirkungen berücksichtigt. Weitergehende Auswirkungen der Veränderungen werden nicht berücksichtigt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass das Wirtschaftswachstum im Passungs-Szenario weniger stark ausfallen wird als in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“. Vor allem in den ersten beiden Jahren fällt das Wirtschaftswachstum mit rund 1 Prozentpunkt deutlich geringer aus (Abbildung 1).

Abbildung 1: Entwicklung des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts im Passungs-Szenario und in der BMAS-Prognose für die Jahre 2017 bis 2035

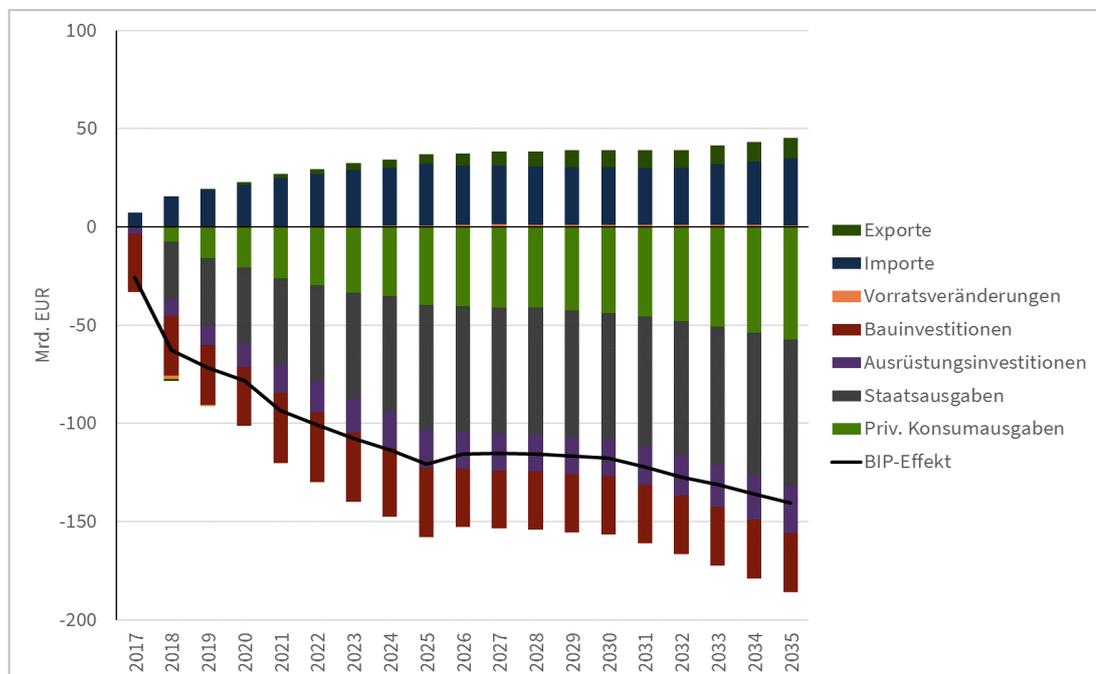


Quelle: QuBe-Projekt, 5. Welle

Der anfänglich hohe Wachstumsverlust begründet sich in dem seit Beginn des Betrachtungszeitraums bestehenden hohen Passungsproblem bei einigen Berufshauptgruppen. Wird das Passungsproblem frühzeitig gelöst, müssen keine weiteren zusätzlichen Eingriffe getätigt werden. Abgesehen von einer Phase zwischen 2025 und 2030 wird im Passungs-Szenario das Wirtschaftswachstum um ca. 0,1 bis 0,2 Prozentpunkte schwächer ausfallen. Der Verlust an absoluter Wirtschaftskraft wird folglich in den Jahren nicht mehr aufgebaut, vielmehr wird stetig, gleichwohl geringer als zu Anfang des Projektionszeitraums, das Wachstum des Bruttoinlandsproduktes niedriger ausfallen.

Wie Abbildung 2 verdeutlicht, sind alle inländischen Nachfragekomponenten des Bruttoinlandsprodukts von den Eingriffen betroffen. Die Importe werden annahmegemäß im Vergleich zur BMAS-Prognose zulegen. Hinter der Zunahme der Exporte stehen Preiseffekte, d. h. im Passungs-Szenario ergeben sich geringere Preissteigerungen, so dass die realen Exporte im Vergleich zur BMAS-Prognose steigen werden. Auch wenn die negativen Effekte bezogen auf die Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts relativ gering ausfallen, kumuliert sich der Produktionsausfall, der sich aufgrund von nicht verfügbaren Arbeitskräften ergibt, bis zum Jahr 2035 auf über 2 Billionen Euro (bis 2025: knapp 0,8 Bio. Euro). Bezogen auf die im Zeitraum von 2017 bis 2035 erbrachten Leistungen in Höhe von rund 62,6 Billionen Euro (bis 2025: 28,1 Bio. Euro) sind dies 3,3 Prozent (bis 2025: 2,8 %).

Abbildung 2: Entwicklung der Verwendungsseite des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts im Passungs-Szenario, Differenz zur BMAS-Prognose für die Jahre 2017 bis 2035

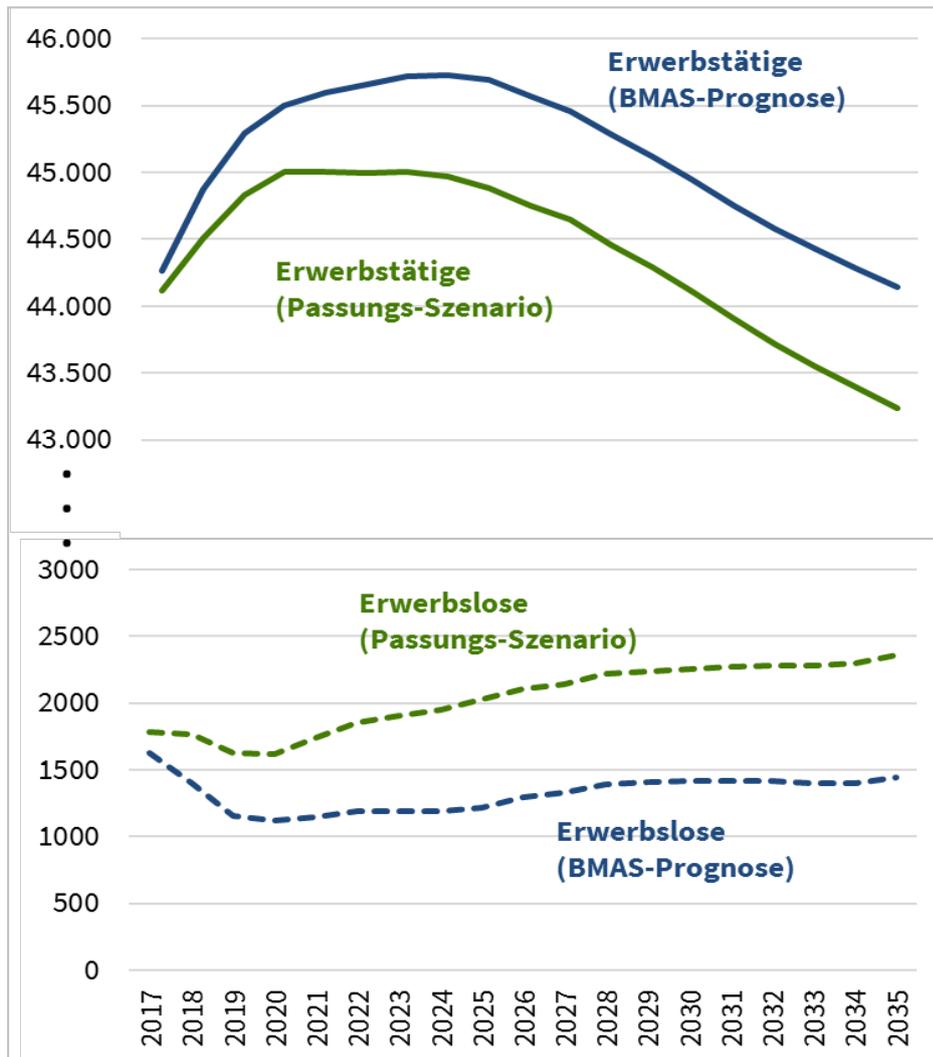


Quelle: QuBe-Projekt, 5. Welle

Entsprechend der geringeren Produktion im Passungs-Szenario werden auch weniger Erwerbstätige benötigt. Mittel- bis langfristig werden 800 000 bis 900 000 Personen weniger beschäftigt sein. Im gleichen Umfang wird sich die Zahl der Erwerbslosen erhöhen, da Erwerbslose, die ihre Arbeitskraft in Berufen mit einem Überangebot an Arbeitskräften anbieten, nicht in eine Beschäftigung übergehen werden.

Um die hier aufgezeigten möglichen negativen volkswirtschaftlichen Konsequenzen abzumildern bzw. zu verhindern, wird in den nachfolgenden Kapiteln analysiert in welcher Form und in welchem Ausmaß Weiterbildungen berufliche Anpassungs- und Aufstiegsprozesse auf dem Arbeitsmarkt von Fachkräften unterstützen können, um berufliche Passungsprobleme auf dem Arbeitsmarkt zu verringern. Dabei soll gleichzeitig eine niveaudäquade Beschäftigung der Erwerbspersonen gewährleistet sein.

Abbildung 3: Zahl der Erwerbstätigen und Zahl der Erwerbslosen im Passungs-Szenario und in der BMAS-Prognose für die Jahre 2017 bis 2035 in 1000 Personen

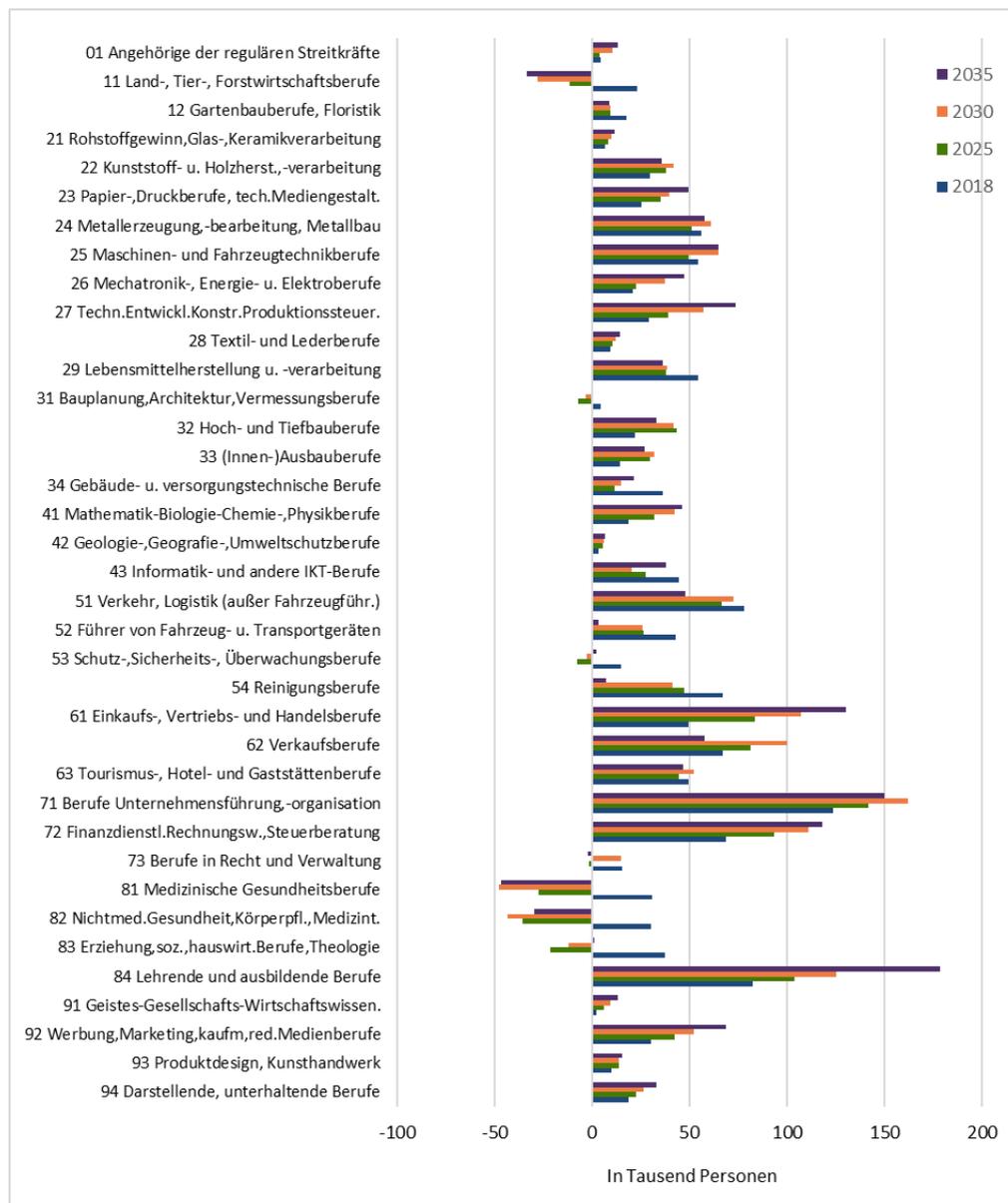


Quelle: QuBe-Projekt, 5. Welle

4. Ausgleichsprozesse: methodisches Vorgehen

Obwohl die Einschätzung von Fachkräfteengpässen und -überhängen vor dem Hintergrund der getroffenen Annahmen zur Digitalisierung oder Konjunktur, sowie den Zugangsmöglichkeiten in den Beruf und Ausbildungsaktivitäten im Beruf beurteilt werden muss, muss zur Abschätzung des Weiterbildungsbedarfs die Prognose wie historisches Datenmaterial verwendet werden.

Abbildung 4: Differenz der Erwerbspersonen- und Erwerbstätigenzahlen nach Berufshauptgruppen in 2018, 2025, 2030 und 2035



Quelle: QuBe-Projekt, 5. Welle, BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“

Abbildung 4 nimmt für den ersten Schritt eine auf Kopffzahlen reduzierte Arbeitsmarktbilanz zwischen den Erwerbspersonen und Erwerbstätigen im Szenario „Digitalisierte Arbeitswelt“ auf der Ebene der 37 Berufshauptgruppen vor. Während in allen Berufshauptgruppen im Jahr 2018 noch eine rechnerisch ausreichende Anzahl an Erwerbspersonen für einen Beruf zur Verfügung stehen, entsteht in den Prognosejahren eine rechnerische Arbeitskräftelücke in den „Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufen“, in

„Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufen“, den „Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufen“, den „medizinischen Gesundheitsberufen“, den „nichtmedizinischen Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufen, Medizintechnik“ und in den „Erziehung, soziale und hauswirtschaftlichen Berufen, Theologie“.

Wie Zika u.a. (2018) darlegen, sind die Entwicklungen von Arbeitskräfteangebot und – nachfrage in den Berufsgruppen (Dreisteller der Klassifikation der Berufe 2010) innerhalb der Berufshauptgruppen (Zweisteller) nicht homogen. So kann es beispielsweise bei dem Dreisteller „(841) Lehrtätigkeit an allgemeinbildenden Schulen“ zu Engpässen kommen, während bei dem Dreisteller „(843) Lehr-, Forschungstätigkeit an Hochschulen“ ein ausreichendes Arbeitsangebot zur Verfügung steht. Beide Berufsgruppen werden in der Berufshauptgruppe (Zweisteller) „(84) Lehrende und auszubildende Berufe“ gefasst. Dennoch ist aufgrund der Tätigkeitshomogenität der KldB 2010 (für Arbeit 2011) davon auszugehen, dass ein Berufswechsel innerhalb einer Berufshauptgruppe (hier 84) einfacher ist als zwischen Berufshauptgruppen.

Um das Ausmaß der beruflichen Mobilität abschätzen zu können, das notwendig ist, um eine möglichst anforderungsadäquate Erwerbstätigkeit beizubehalten, werden die beruflichen Flexibilitätsmatrizen (Maier u.a. 2014) der verschiedenen Qualifikationsgruppen („ohne beruflichen Abschluss“, „mit beruflichem Abschluss“, „Aufstiegsfortbildungen, Bachelorabschluss oder Diplom (FH)“ und „Hochschulabschlüsse (ohne Bachelorabschlüsse oder Diplom (FH))“ gemäß der anforderungsspezifische Nachfrage nach den einzelnen Berufsgruppen neu berechnet. **Ziel der hypothetischen Kalkulationen ist es, berufliche Flexibilitäten zu bestimmen, die vor dem Hintergrund einer sich wandelnden Arbeitswelt eine möglichst anforderungsadäquate Beschäftigung bei gleichzeitiger Reduktion von beruflichen Passungsproblemen sicherstellen.** Dabei werden folgende Annahmen getroffen:

1. Für das Jahr 2025 wird angenommen, dass die auf der beruflichen Ebene beobachtete Qualifikationsstruktur aus dem Jahr 2015 weiterhin gelten wird. Hintergrund ist, dass bereits im Jahr 2015 nicht alle Erwerbspersonen qualifikationsadäquat beschäftigt waren (Tabelle 2). So ist der Bedarf an fachlichen Tätigkeiten und Expertentätigkeiten höher als das entsprechende qualifikationsspezifische Angebot. In Spezialistentätigkeiten ist die Nachfrage hingegen geringer als das Angebot an Personen mit Aufstiegsfortbildungen, Bachelorabschluss oder Fachhochschuldiplom. Berufliche Auf- und Abstiege sind also zwangsläufig notwendig, wenn die horizontale berufliche Flexibilität der Erwerbspersonen im Beruf gering ist.
2. Allerdings existieren keine Datengrundlagen, die darüber informieren, wie die jeweiligen Auf- und Abstiege konkret zustande kamen. Bekannt ist, dass Lohngewinne vor allem bei Arbeitsplatzwechseln in tätigkeitsähnlichen Berufen (Clark & Fahr 2001, Gathmann & Schönberg 2010, Geel & Backes-Gellner 2011) oder innerhalb eines Betriebes (Müller & Schweri 2015, Fitzenberger u.a. 2015) realisiert werden können. In welchem Ausmaß non-formale Weiterbildungen diese Aufstiege ermöglicht oder Abstiege (nicht) verhindert haben, ist über Querschnittserhebungen, wie den Mikrozensus, nicht identifizierbar. Im Jahr 2015 lässt sich aber feststellen, dass nur knapp 50 Prozent aller Personen, die eine Expertentätigkeit ausübten, einen Masterabschluss oder eine Promotion haben (Tabelle 2). Die andere Hälfte hatte ihre Kenntnisse bzw. Kompetenzen offensichtlich ohne die entsprechenden formalen beruflichen Zertifikate erworben. Insgesamt sind jedoch mehr Personen (11,3 Mio. – gelb hinterlegte Zellen in Tabelle 2) oberhalb ihres formal erworbenen Qualifikationsniveaus erwerbstätig als unterhalb (7,2 Mio. – grau hinterlegte Zellen in Tabelle 2).

Tabelle 2: Qualifikationsadäquate und inadäquate Beschäftigung im Jahr 2015 in Mio. Erwerbstätigen

		Anforderungsniveau ausgeübter Beruf				
		Helfer	Fachkräfte	Spezialisten	Experten	Summe
formales Qualifikations- niveau	ohne abgeschlossener Berufsausbildung	2,39	4,40	0,43	0,35	7,57
	mit abgeschlossener Berufsausbildung	2,25	15,92	2,52	1,36	22,05
	Meister-, Techniker-, und Bachelorabschluss	0,28	3,03	2,61	2,19	8,11
	Masterabschluss und Promotion	0,13	0,72	0,74	3,75	5,34
	Summe	5,04	24,07	6,30	7,05	43,07

Quelle: Mikrozensus, Berechnungen des QuBe-Projektes

3. Es wird davon ausgegangen, dass Spezialisten und Experten weiterhin eine geringe Erwerbslosenquote aufweisen (Röttger u.a. 2018). Es wird ein Orientierungswert für die Berechnungen von 1,5 Prozent festgelegt. Für Fachkräfte werden rund 2 Prozent vorgegeben.
4. Bei den Berechnungen wird berücksichtigt, inwieweit berufliche Wechsel innerhalb einer Anforderungsstufe, in welcher die Erwerbstätigen bereits arbeiten, möglich sind. Dies ist dann der Fall, wenn auch Personen mit einem bestimmten erlernten Beruf bereits in den entsprechenden ausgeübten Beruf gewechselt sind. In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, dass sich die nachgefragten Fähigkeitsprofile von Ausgangs- und Zielberuf ähneln (Shaw 1987, Ormiston 2014, Nawakithphaitoon & Ormiston 2016). Das Vorgehen kann als „minimalinvasiv“ beschrieben werden. Berufliche Wechsel werden nur soweit stimuliert, bis die „optimale“ qualifikationsspezifische Erwerbslosenquote in jedem Beruf erreicht wird.
5. Die auf diese Art und Weise für das Jahr 2025 bestimmte berufliche Flexibilitätsmatrix wird mit der Flexibilitätsmatrix verglichen, die sich in der BMAS-Prognose für das Jahr 2025 ergibt, und anschließend daraus rechnerisch Rückschlüsse auf die notwendige berufliche Flexibilität gezogen.

5. Notwendiges Ausmaß beruflicher Mobilität zur Lösung von Passungsproblemen

Tabelle 3 zeigt für das Jahr 2025 auf der Ebene von Berufshauptgruppen für alle qualifizierten Fachkrafttätigkeiten (fachliche Tätigkeiten sowie Spezialisten- und Expertentätigkeiten) die berufliche Flexibilität der Erwerbspersonen sowie eine Gegenüberstellung des Arbeitskräfteangebots (Erwerbspersonen) mit dem Arbeitskräftebedarf (Erwerbstätige) in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“. Tabelle 5 listet die Berufsbezeichnungen für die in Tabelle 3 verwendeten Nummern auf. Nach Tabelle 3 wird die durchschnittliche Erwerbslosenquote in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ von Fachkräften bei 1,8 Prozent liegen. Bezogen auf die Berufshauptgruppen streut die Erwerbslosenquote jedoch zwischen +14,1 und -4,3 Prozent. Um das Arbeitsangebot in einem Beruf durch Mobilitätsprozesse zu erhöhen, bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Entweder die Erwerbspersonen im Beruf verbleiben verstärkt in ihrem erlernten Beruf und wechseln entsprechend weniger in andere Berufe oder der Zustrom an Arbeitskräften in den entsprechenden Beruf (aus anderen Berufen) erhöht sich. Dabei schließen sich beide Möglichkeiten nicht gegenseitig aus. So kann sich sowohl der Anteil der entsprechend qualifizierten Kräfte im Beruf (Steher-Anteil) als auch der Zustrom aus fachfremden Berufen erhöhen. Aufgrund von teilweise asymmetrischen Mobilitätsbeziehungen zwischen Berufen¹ ist es prinzipiell sogar möglich, dass sich beispielsweise der Steher-Anteil im Beruf erhöht, der Zustrom aus anderen Berufen aber zurückgeht oder anders herum.

¹ So wechseln beispielsweise mehr Personen aus „Mathematik-, Biologie-, Chemie-, Physikberufe“ in „Berufe der Unternehmensführung, -organisation“ als andersherum.

Tabelle 3: Berufliche Flexibilitätsmatrix für qualifizierte Tätigkeiten (Ebenen 2 – 4) in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ und Bilanzierung auf der Ebene von Berufshauptgruppen im Jahr 2025 in 1000 Personen

		erlernte Berufshauptgruppe																																						
		1	11	12	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	41	42	43	51	52	53	54	61	62	63	71	72	73	81	82	83	84	91	92	93	94		
erlernte Berufshauptgruppe	1	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	1	309	23	1	3	1	7	9	2	8	1	5	2	6	3	13	4	2	3	17	31	8	5	16	17	9	34	8	8	6	4	6	15	1	6	1	1		
	12	1	7	250	1	3	1	5	5	2	3	0	3	2	3	2	6	1	0	1	12	9	3	4	7	27	7	19	2	5	4	3	6	5	0	2	0	1		
	21	1	1	1	54	3	1	5	5	2	6	1	1	1	3	2	5	0	0	1	7	9	4	2	2	5	0	7	1	1	1	3	1	3	0	0	1	1		
	22	3	3	4	3	352	7	21	29	5	22	1	4	3	9	22	32	6	0	5	32	32	8	4	19	17	6	27	3	5	4	4	5	5	0	3	3	2		
	23	1	1	2	0	1	249	4	7	2	11	2	2	1	1	1	4	2	0	7	9	7	4	4	10	18	6	40	5	4	7	4	8	10	1	27	18	11		
	24	7	8	6	7	35	7	813	150	21	98	5	7	4	17	16	80	17	1	12	63	91	25	11	20	29	10	61	8	8	5	7	7	16	0	5	3	3		
	25	16	15	9	12	26	13	165	1143	75	276	5	10	24	22	19	75	17	3	39	95	165	46	11	77	68	23	177	19	19	9	8	8	46	1	20	5	7		
	26	21	6	4	6	12	13	44	192	917	156	4	10	10	11	12	86	13	4	104	54	65	40	6	63	47	21	146	18	22	10	11	7	37	1	24	3	11		
	27	1	2	3	0	5	3	9	22	9	272	1	2	7	3	1	10	4	1	14	11	8	8	1	28	15	7	80	17	10	4	3	5	12	1	10	2	3		
	28	0	2	2	1	5	3	6	9	2	0	102	6	0	2	1	4	2	0	3	14	9	3	12	7	47	13	34	3	5	7	6	11	4	1	4	5	3		
	29	8	7	5	2	8	4	15	24	5	20	3	604	1	7	5	22	5	0	5	55	64	16	12	21	83	57	48	7	6	10	8	12	10	1	5	2	1		
	31	2	1	2	2	3	3	4	8	4	18	1	2	288	44	5	9	2	2	6	7	6	5	2	13	9	4	52	12	17	5	3	4	13	1	6	8	3		
	32	5	6	10	5	10	3	19	23	7	15	1	5	25	438	24	47	3	1	4	46	70	17	5	9	11	4	17	3	5	3	3	2	6	0	1	1	1		
	33	5	5	4	6	35	4	21	25	5	12	2	4	4	10	468	41	4	1	4	43	48	15	7	11	21	6	20	2	4	3	2	4	7	0	3	4	2		
	34	4	2	2	2	6	2	27	36	12	20	1	3	5	9	8	483	3	1	4	20	29	12	5	15	11	6	25	3	3	2	2	5	0	3	1	1	1		
	41	1	4	2	1	6	3	6	22	13	71	3	4	4	2	1	6	318	7	52	11	8	10	3	27	23	11	113	24	17	34	9	8	167	4	22	3	6		
	42	0	3	1	0	1	1	2	2	3	6	0	1	3	3	3	5	50	4	5	2	2	1	6	7	4	25	3	7	4	1	3	26	1	8	0	2			
	43	7	2	0	1	3	7	5	7	31	6	1	2	2	1	1	3	2	0	555	7	6	8	3	21	12	9	113	17	12	4	2	4	35	1	21	1	4		
	51	4	2	2	1	4	2	5	14	5	16	1	3	2	3	3	7	1	0	7	705	40	8	4	21	25	13	81	12	13	3	3	4	8	0	8	1	1		
	52	2	1	0	1	2	0	5	9	1	1	0	0	0	2	1	6	0	0	1	12	496	1	1	1	3	1	4	0	1	0	1	0	5	0	1	0	1		
	53	1	1	1	0	1	0	2	2	1	3	0	1	1	0	1	4	6	340	0	2	3	2	6	1	14	1	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0		
	54	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	3	2	0	143	0	2	1	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	61	2	2	1	0	2	2	2	4	2	8	1	2	1	1	0	4	1	0	8	25	13	5	1	311	71	11	168	34	22	4	3	7	7	0	16	2	2		
	62	6	8	5	1	8	4	13	20	6	17	3	14	1	4	3	11	3	1	11	78	42	16	16	70	1743	62	235	34	33	26	20	30	11	1	27	4	4		
	63	13	15	5	3	8	12	11	26	14	56	7	13	6	5	16	6	2	84	98	41	27	11	313	221	98	2610	486	197	42	23	39	64	7	173	6	13			
	71	1	2	1	1	2	3	3	4	2	5	1	3	1	1	1	3	1	1	12	12	4	2	29	35	15	173	888	43	9	5	9	10	1	14	1	1			
	72	3	4	2	0	2	3	1	5	4	9	2	4	1	1	0	4	1	0	14	18	8	67	4	24	34	15	285	83	1265	25	8	16	29	3	24	2	5		
	73	8	10	3	1	2	7	4	7	3	11	3	7	1	1	1	6	15	0	11	19	12	14	9	24	73	34	195	20	54	2056	57	53	60	6	21	3	6		
	81	2	3	3	1	4	2	5	6	2	11	4	6	1	2	1	4	2	1	5	19	11	5	8	14	79	32	74	9	13	136	856	30	16	2	8	0	2		
	82	1	17	2	1	1	4	3	5	3	5	1	8	1	1	1	4	1	0	7	15	5	4	9	8	40	25	71	6	16	32	17	1360	36	8	7	2	4		
	83	1	1	0	1	0	3	4	4	2	3	1	2	0	0	1	3	1	0	6	7	4	4	4	13	23	15	59	13	17	27	5	47	934	6	16	2	7		
	84	6	2	2	0	2	8	1	3	3	15	2	2	1	1	2	3	2	1	23	15	7	9	3	38	39	27	245	78	40	30	9	86	232	83	128	5	10		
	91	0	1	0	0	0	7	1	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2	2	2	1	14	9	5	54	8	6	4	1	4	8	1	168	2	7		
92	0	1	1	2	3	19	5	3	3	10	5	1	2	0	6	4	0	0	2	4	4	3	1	6	18	5	21	3	3	5	4	6	14	0	7	112	7			
93	1	0	0	0	0	16	1	2	2	3	1	2	0	0	2	0	0	4	3	2	2	0	3	8	14	21	4	3	5	4	3	38	1	17	6	160				
Erwerbspersonen	182	458	363	118	560	422	1250	1836	1173	1248	169	755	402	625	624	1015	443	81	1035	1574	1380	757	324	1299	2966	1385	5456	1847	1908	3435	1109	1818	1907	137	823	211	304	41399		
Erwerbstätige	179	478	362	115	497	402	1219	1894	1148	1209	164	748	409	596	602	1013	417	76	1007	1626	1373	745	284	1217	2901	1355	5391	1754	1910	3465	1129	1758	1804	135	780	197	290	40649		
Erwerbslosenquote	2,1%	-4,3%	0,3%	2,2%	12,6%	4,9%	2,6%	-3,0%	2,2%	3,2%	3,0%	1,0%	-1,8%	4,9%	3,7%	0,2%	6,2%	7,0%	2,7%	-3,2%	0,5%	1,6%	-14,1%	6,7%	2,2%	2,2%	1,2%	5,3%	-0,1%	-0,9%	-1,8%	3,4%	5,7%	1,8%	5,4%	6,7%	4,9%	1,8%		

Quelle: QuBe-Projekt, 5. Welle, BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“

Tabelle 5: Systematik der Berufshauptgruppen in der KldB 2010

1	Angehörige der regulären Streitkräfte	51	Verkehr, Logistik (außer Fahrzeugführ.)
11	Land-, Tier-, Forstwirtschaftsberufe	52	Führer von Fahrzeug- u. Transportgeräten
12	Gartenbauberufe, Floristik	53	Schutz-, Sicherheits-, Überwachungsberufe
21	Rohstoffgewinn, Glas-, Keramikverarbeitung	54	Reinigungsberufe
22	Kunststoff- u. Holzherst., -verarbeitung	61	Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe
23	Papier-, Druckberufe, tech. Mediengestalt.	62	Verkaufsberufe
24	Metallerzeugung, -bearbeitung, Metallbau	63	Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe
25	Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	71	Berufe Unternehmensführung, -organisation
26	Mechatronik-, Energie- u. Elektroberufe	72	Finanzdienstl., Rechnungsw., Steuerberatung
27	Techn. Entwickl., Konstr., Produktionssteuer.	73	Berufe in Recht und Verwaltung
28	Textil- und Lederberufe	81	Medizinische Gesundheitsberufe
29	Lebensmittelherstellung u. -verarbeitung	82	Nichtmed. Gesundheit, Körperpfl., Medizint.
31	Bauplanung, Architektur, Vermessungsberufe	83	Erziehung, soz., hauswirt. Berufe, Theologie
32	Hoch- und Tiefbauberufe	84	Lehrende und ausbildende Berufe
33	(Innen-)Ausbauberufe	91	Geistes-, Gesellschafts-, Wirtschaftswissen.
34	Gebäude- u. versorgungstechnische Berufe	92	Werbung, Marketing, kaufm., red. Medienberufe
41	Mathematik, Biologie, Chemie-, Physikberufe	93	Produktdesign, Kunsthandwerk
42	Geologie-, Geografie-, Umweltschutzberufe	94	Darstellende, unterhaltende Berufe
43	Informatik- und andere IKT-Berufe		

Tabelle 4 zeigt nun, wie auf der Ebene von Berufshauptgruppen für qualifizierte Fachkrafttätigkeiten eine berufliche Flexibilitätsmatrix aussehen könnte, bei der sich für jede Berufshauptgruppe dieselbe Erwerbslosenquote ergibt. Es ist dabei zu bedenken, dass es eine Vielzahl an Varianten der beruflichen Flexibilitätsmatrix gibt, die diese Bedingung erfüllen. (Maier 2017). Die in Tabelle 4 gezeigte Flexibilitätsmatrix ergibt sich nur unter den in Abschnitt 4 formulierten Bedingungen. Zu beachten ist, dass sich im Szenario lediglich die Häufigkeit der Wechsel zwischen Berufen verändert. Wechsel, die in der Vergangenheit nicht beobachtet werden konnten, werden somit als unrealistisch eingeschätzt. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine Verwandtschaftsbeziehung in den Kompetenz- bzw. Fähigkeitsprofilen der Berufe besteht und die wechselnden Personen für die Ausübung einer neuen beruflichen Tätigkeit auf bestehenden Fähigkeiten aufbauen können. Vergleicht man beide Flexibilitätsmatrizen (Tabelle 6) wird deutlich, dass insgesamt 590 000 Personen ihren ausgeübten Beruf wechseln, bzw. verstärkt in ihrem Beruf verweilen müssten (Summe aller positiven bzw. negativen Abweichungen), um für die Berufe ähnliche Erwerbslosenquoten zu erreichen.

Eine Fachkräftegewinnung sollte vor allem in den Berufshauptgruppen „(25) Metallerzeugung, -bearbeitung, Metallbau“, „(51) Verkehr, Logistik (außer Fahrzeugführ.)“, „(71) Berufe der Unternehmensführung, -organisation“, „(81) Medizinische Gesundheitsberufe“ sowie „(82) Nichtmedizinische Gesundheitsberufe Körperpflege, Medizintechnik“ erfolgen. Höhere Abwanderungen würden sich aus den Berufen „(22) Kunststoff- u. Holzherstellung, -verarbeitung“ „(54) Reinigungsberufe“, „(61) Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe“, „(72) Finanzdienstleistung, Rechnungswesen, Steuerberatung“ sowie „(83) Erziehung, soziale, hauswirtschaftliche Berufe, Theologie“ ergeben.

6. Möglicher Weiterbildungsbedarf zur Unterstützung der beruflichen Mobilität von Fachkräften

Der Deutsche Bildungsrat definiert Weiterbildungen als die Fortsetzung oder Wiederaufnahme organisierten Lernens nach dem Ende einer ersten Bildungsphase und Aufnahme einer Erwerbstätigkeit. Damit werden alle institutionalisierten Lernprozesse beschrieben, die entweder an eine erste voll qualifizierende Berufsausbildung oder an eine durch Berufserfahrung gewonnene Qualifikation anknüpfen. Dabei lassen sich zwei Arten von Weiterbildung unterscheiden³:

Als **formale (Weiter-)Bildung** werden alle Aktivitäten gefasst, die durch das Bildungssystem institutionalisiert, beabsichtigt und geplant werden und zu Abschlüssen führen, die vom nationalen Bildungssystem anerkannt werden. Die vergebenen allgemeinbildenden oder beruflichen Zertifikate sind entsprechend im Deutschen Qualifikationsrahmen oder in der International Standard Classification of Education (ISCED) verortet. Hierzu zählt z. B. der Erwerb eines Berufsabschlusses des dualen Systems, eine Aufstiegsfortbildung zum Meister, Techniker oder Fachwirt oder der Erwerb eines Bachelor- oder Masterabschlusses an einer Fachhochschule oder Universität.

Als **nicht-formale (Weiter-) Bildung** gelten Bildungsangebote, die von einem Bildungsanbieter institutionalisiert, beabsichtigt und geplant werden und nicht Bestandteil des öffentlichen nationalen Bildungssystems sind. Die Bildungsangebote stellen stattdessen eine Alternative oder Ergänzung zum formalen Bildungsprozess dar. Üblicherweise werden die Bildungsangebote im Rahmen einer Lehr-Lern-Beziehung in Kursen, Workshops oder Seminaren angeboten. Die Dauer und Intensität der Weiterbildung kann dabei unterschiedlich ausgeprägt sein.

Informelle Formen des Fähigkeitserwerbs, wie sie unter dem Begriff des „lebenslangen Lernens“⁴ gefasst werden, **werden nicht zu den institutionalisierten Weiterbildungen gezählt**, da sie weniger organisiert und strukturiert sind.

Im QuBe-Projekt, welches die Grundlage für das Fachkräftemonitoring stellt, wird die Bevölkerung explizit mit dem höchsten formalen beruflichen Abschluss ausgewiesen und kann entsprechend der ISCED-Klassifikation des Jahres 2011 differenziert werden (Maier u.a. 2018). Zur Bestimmung des Arbeitsangebotes nach Qualifikationsstufen und Beruf werden sowohl die Bestände von Personen in Ausbildungsstätten wie auch Übergangsquoten zwischen den verschiedenen Ausbildungsstätten und dem Arbeitsmarkt berücksichtigt (Kalinowski 2018). Wiedereinstiege in das berufliche Bildungssystem im Anschluss an die Erstausbildung oder nach einer zwischenzeitlichen Erwerbstätigkeit werden somit explizit berücksichtigt. Die Berufswahl erfolgt entsprechend der im Mikrozensus beobachtbaren Anteile des erlernten Berufs nach Qualifikationsstufe, Geschlecht und Nationalität (Deutsche und Nicht-Deutsche). Für die Zukunft werden die Veränderungen in der Berufswahl seit 1996 mit logarithmierten und auslaufenden Zeittrends fortgeschrieben. Der bereits in der Vergangenheit ablesbare Strukturwandel des Arbeitsangebotes von den Produktions- zu den Dienstleistungsberufen sowie eine verstärkte Wahl akademischer Qualifizierungswege wird somit auch in der Zukunft weiter verfestigt. Eine direkte Verknüpfung zwischen zukünftigen beruflichen Fachkräfteengpässen und der Berufswahl des zukünftigen Arbeitsangebotes besteht im QuBe-Modellsystem hingegen nicht. Prinzipiell wäre es deshalb denkbar, dass sich Passungsprobleme über die (erneute) Aufnahme formal beruflich qualifizierender Ausbildungen in so genannten Mangelberufen reduzieren lassen. Das Arbeitsangebot nach höchstem beruflichen Abschluss würde sich entsprechend der Bedarfslage gegebenenfalls mittelfristig unter Einbeziehung der Ausbildungsdauer anpassen. Gleichwohl müsste dabei berücksichtigt werden, dass nicht alle Akteure

³ <https://eige.europa.eu/resources/978de2eb-5fc9-4447-84d6-d0b5f7bee723.pdf>

⁴ Quelle: KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2001): Mitteilung der Kommission: Einen europäischen Raum des lebenslangen Lernens schaffen. 21. November 2001. KOM (2001) 678 endgültig. Brüssel. S. 9/34. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:DE:PDF> [09.09.14].

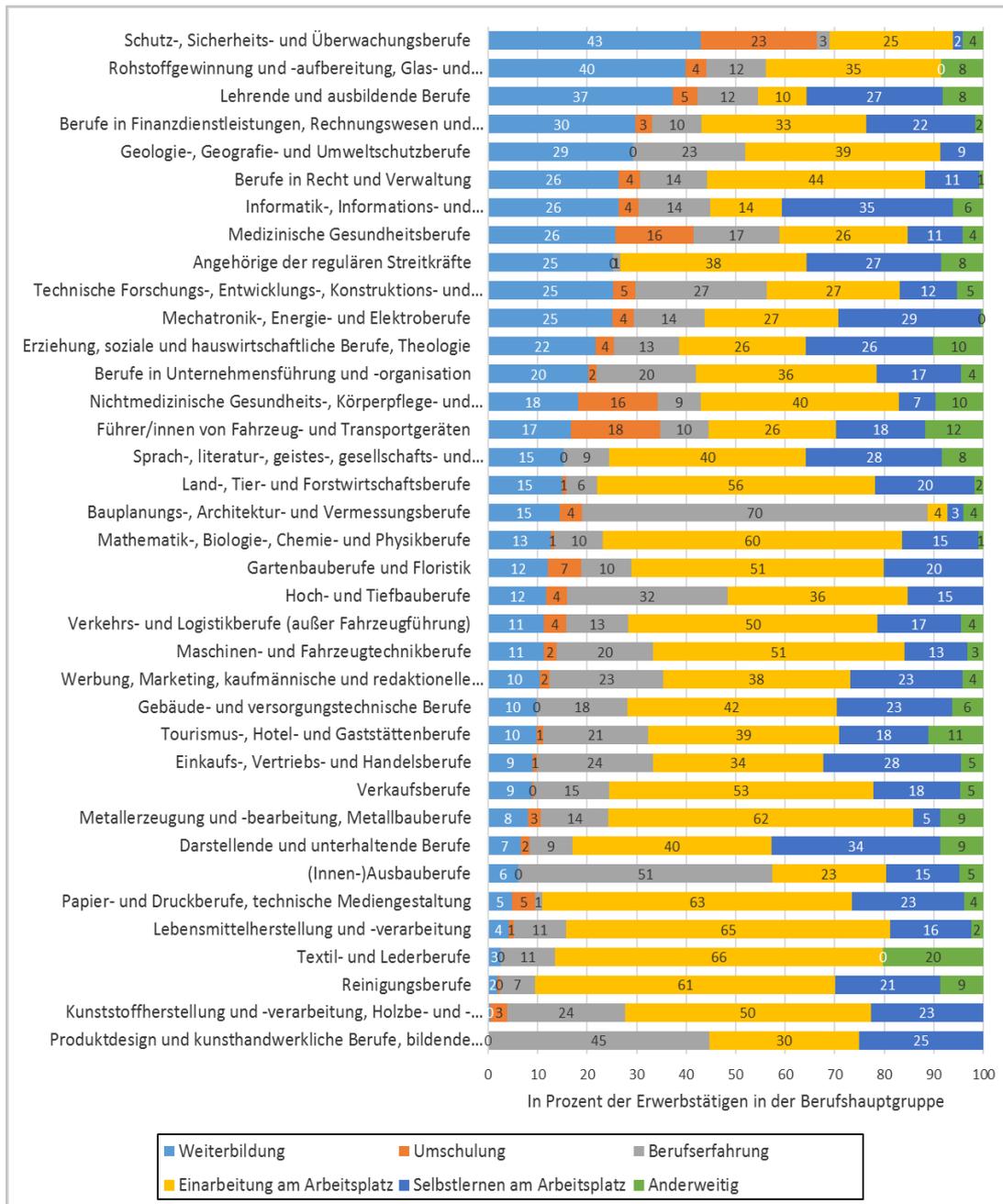
ihre Arbeitskraft in ihren (zuletzt) erlernten Berufen anbieten werden, sondern weiterhin den Wünschen beruflicher Veränderungen nachgehen werden, wenn diese vorhanden sind. Anstatt Akteure zu einer formalen Weiterbildung zu bewegen, wäre es daher auch möglich, die Attraktivität der voraussichtlichen Mangelberufe so zu gestalten oder kenntlich zu machen, dass die Akteure vermehrt im Erstberuf verbleiben oder ggfs. Personen aus dem Ausland mit einer entsprechenden beruflichen Qualifizierung zuwandern. Beide Alternativen sind zumindest schneller und ggf. kostengünstiger umsetzbar, als die Förderung von Mehrfachausbildungen, sofern die zuvor getätigten Bildungsinvestitionen der vorangehenden Ausbildung, im Falle einer Umschulung, nicht mehr eingesetzt werden können.

Im Gegensatz zu den formalen Weiterbildungen sind non-formale Weiterbildungen weniger zeitintensiv und können flexibler auf den bereits bestehenden Fähigkeitsprofilen der Erwerbspersonen aufbauen. Bevor der Bedarf an zusätzlicher oder veränderter formaler Aus- und Weiterbildung oder berufsspezifischer Zuwanderung definiert wird, sollte deshalb das Ausmaß und der Beitrag von non-formaler Weiterbildung zur Behebung von beruflichen Passungsproblemen diskutiert werden.

Sowohl formale Bildungsgänge als auch non-formale Weiterbildungen können berufsbezogen oder allgemeinbildend sein. Berufsbezogene Weiterbildungen, die dem Erwerb eines formalen beruflichen Zertifikates dienen, werden im Folgenden als Umschulungen bezeichnet. Bei berufsbezogenen Weiterbildungen ist weitergehend zu unterscheiden, ob sie zur Herstellung oder dem Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit im erlernten bzw. bereits ausgeübten Beruf dienen, oder zu einer Berufstätigkeitsaufnahme befähigen sollen, die nicht mit dem vorhandenen Fähigkeitsprofil vergleichbar ist. **Um möglichen Passungsproblemen für qualifizierte Tätigkeiten zu begegnen, sind vor allem Weiterbildungen von Interesse, welche die berufliche Mobilität von Fachkräften ermöglichen.**

Im vorherigen Abschnitt wurde beispielhaft dargelegt, in welcher Form berufliche Mobilitäten die Passung von Angebot und Bedarf nach Berufen begünstigen könnten. Im Interesse dieses Szenarios steht jedoch, inwieweit Weiterbildungen zur Lösung dieser Passungsprobleme beitragen können. Daher ist zu berücksichtigen, dass nicht alle beruflichen Wechsel aufgrund von Weiterbildungen stattfinden. So können beispielsweise auch informelle Lernprozesse den Erwerb neuer Fähigkeiten begünstigen. Die BIBB-BAuA-Erwerbstätigenbefragung des Jahres 2017/2018 zeigt, wodurch die in der Erwerbstätigkeit nachgefragten Fähigkeiten in erster Linie erworben wurden, sofern die Erwerbstätigkeit der durchlaufenen formalen beruflichen Ausbildung(en) sich nicht ähnelt. Abbildung 5 zeigt den Anteil der Erwerbstätigen in der Berufshauptgruppe nach dem jeweiligen Kenntniserwerb. Die Berufshauptgruppen sind nach der Höhe des Weiterbildungsanteils sortiert. Rund 43 Prozent der fachfremd qualifizierten Erwerbstätigen in den „Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufen“ haben ihre Fähigkeiten zur Berufsausübung über Weiterbildung erworben. Rund 23 Prozent der Erwerbstätigen in der Berufshauptgruppe nach einer Umschulung. In „Produktdesign und kunsthandwerklichen Berufen, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau“ wurden die Fähigkeiten der Erwerbstätigen nicht über Weiterbildungen vermittelt, sofern der Erwerbsberuf nichts mit der Ausbildung zu tun hat. In der Fragestellung wird nach Weiterbildung und Umschulung differenziert.

Abbildung 5: Kenntniserwerb in erster Linie für die Erwerbstätigkeit, wenn diese nicht mit der Ausbildung verwandt ist, nach Berufshauptgruppen

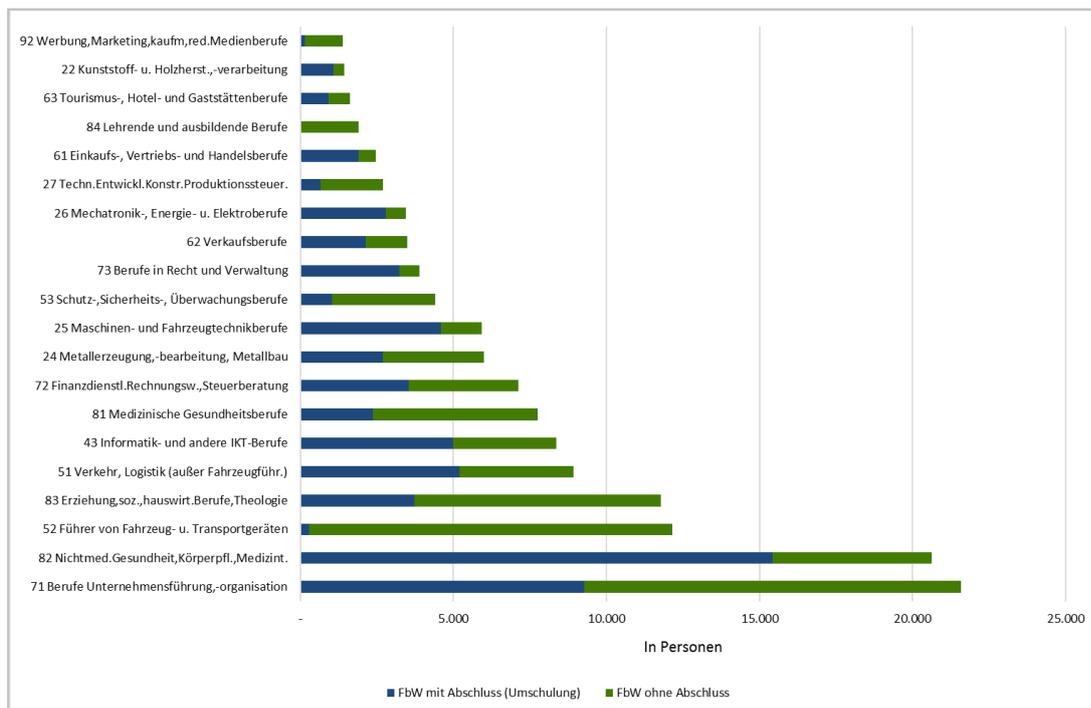


Quelle: BIBB-BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2017/2018. Nur Personen mit einer mindestens vollqualifizierenden Berufsausbildung. N = 18808, Berechnungen des BIBB

Üblicherweise werden als Umschulungen solche Arten von Weiterbildungen gefasst, die zu einem beruflichen Abschluss führen. Inwieweit diese Definition den befragten Erwerbstätigen bei der Befragung klar war, kann im Rückblick nicht geklärt werden. Um den Umfang notwendiger Weiterbildungen abzuschätzen, werden die berechneten zusätzlich notwendigen beruflichen Wechsel im Vergleich zur BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ auf Berufshauptgruppenebene mit dem Anteil an Personen multipliziert, die ihre Kenntnisse für die Tätigkeitsausübung in erster Linie durch eine Weiterbildung oder eine Umschulung gewonnen haben. Summiert man die Anzahl der so ermittelten Personenzahlen auf, so müssten 36 000 Personen bis zum Jahr 2025 zusätzlich zu den bereits im Szenario „Digitalisierte Arbeitswelt“ implizierten Weiterbildungsanstrengungen,

weitergebildet, bzw. umgeschult werden, um eine entsprechende Passung zwischen Fachkräfteangebot und -bedarf auf Berufsebene herzustellen. Dies sind im Schnitt rund 20 Prozent der Personen, die einen beruflichen Wechsel vorzunehmen hätten. Diese Summe erscheint relativ gering. Allerdings ist zu bedenken, dass der Weiterbildungsbedarf mit der inhaltlichen Nähe zwischen Ausgangs- und Zielberuf sowie den Zugangsvoraussetzungen zum Zielberuf variiert.

Abbildung 6: Durchschnittlicher Bestand an Teilnehmenden in Maßnahmen zur Förderung der beruflichen Weiterbildung (FbW) nach Schulungszielen im Jahr 2018 (TOP 20)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2019)

Keine Erkenntnisse bestehen hingegen, in welchem Ausmaß Weiterbildungen den Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit im Beruf fördern können und müssen. Rund 420 000 Personen sollten im Vergleich zur BMAS-Prognose verstärkt in einer Erwerbstätigkeit in ihrem Beruf verweilen. Auch hier ist unklar, inwieweit dies mit den entsprechenden individuellen Karrierewünschen harmonisiert. Wenn Erwerbspfade außerhalb des erlernten Berufs aufgenommen werden, dann wären entsprechend weitere Fachkräfte für den jeweiligen Beruf zu qualifizieren. Die hiermit vorgelegten Ergebnisse beschreiben somit nur den rechnerisch geringsten Weiterbildungsbedarf, der sich bei einer optimalen Verteilung der Erwerbspersonen auf die Berufe im Jahr 2025 ergibt. Das für Weiterbildung in Frage kommende Potenzial an Erwerbspersonen ist weitaus höher.

Bei der Bewertung der Größenordnungen ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um die Weiterbildungsbedarfe handelt, die über das hinausgehen, was in der BMAS-Prognose bereits implizit enthalten ist. Implizit enthalten sind bspw. die Weiterbildungen, die bereits heute schon von der Bundesagentur für Arbeit finanziert werden. So wurden laut dem Business Warehouse der Bundesagentur für Arbeit (2019a) berufliche Weiterbildungen im Jahr 2018 mit knapp 1,8 Mrd. Euro gefördert. Davon entfielen 0,5 Mrd. Euro auf den Rechtskreis SGB II und 1,3 Mrd. Euro auf den Rechtskreis SGB III (Business Warehouse der Bundesagentur für Arbeit 2019b). Anhand Abbildung 6, die die TOP 20 Schulungsziele zeigt, wurden 2018 die meisten Teilnehmer mit dem Schulungsziel „(71) Berufe der Unternehmensführung, -organisation“ weitergebildet. Bezogen auf die Umschulungen (berufliche Weiterbildung mit Abschluss) konnte das Schulungsziel

„(82) Nichtmedizinische Gesundheitsberufe Körperpflege, Medizintechnik“ die meisten Teilnehmer verzeichnen. Insgesamt wurden im jährlichen Durchschnitt knapp 150 000 Personen beruflich weitergebildet (Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2019).

7. Betrieblicher Weiterbildungsbedarf

Der Adult Education Survey (AES) ermöglicht die Berechnung von Teilnahmequoten an betrieblicher Weiterbildung nach Berufen. Er wird seit 2011 in allen Mitgliedsstaaten der EU im Abstand von fünf Jahren durchgeführt und erfasst die Bildungsaktivitäten von Erwachsenen. Der deutsche AES löste das „Berichtssystem Weiterbildung“ (BSW) ab und wird abweichend von den europäischen Vorgaben alle zwei bis drei Jahre erhoben (Bilger & Kuper 2017). Die aktuellste Version umfasst den Berichtszeitraum 2016/17.

Die Zielgruppe des AES ist die deutsche Wohnbevölkerung von 18 bis 69 Jahren. Insgesamt wurden 7.750 Personen im Berichtsjahr 2016/17 nach ihren Bildungsaktivitäten der letzten zwölf Monate befragt. Bildungsaktivitäten werden im AES anhand der internationalen Classification of Learning Activities (CLA) hinsichtlich ihres Formalisierungsgrades klassifiziert und in formale Bildung, non-formale Weiterbildung sowie informelles Lernen unterteilt. Zwar ist die Abgrenzung zwischen den Bereichen keineswegs eindeutig, dennoch werden im Sinne des AES vornehmlich non-formale Bildungsangebote unter dem Begriff Weiterbildung gefasst.⁵

Weiterbildung wiederum gliedert sich in die drei Segmente „betriebliche“, „individuell berufsbezogene“ und „nicht berufsbezogene“ Weiterbildung. Zur betrieblichen Weiterbildung zählen vorausgeplante, organisierte Weiterbildungsmaßnahmen, die nach den Angaben der Teilnehmenden vollständig oder teilweise vom Arbeitgeber finanziert wurden (Schönfeld & Behringer 2017).⁶ Findet dagegen keine Kostenübernahme oder Freistellung statt und werden dennoch berufsbezogene Gründe für die Weiterbildungsteilnahme genannt, wird eine Weiterbildung als „individuell berufsbezogen“ klassifiziert (Kuper u.a. 2017). Nicht berufsbezogene Weiterbildungen sind eher privat motiviert und finden daher bei den weiteren Überlegungen keine Berücksichtigung. Unter den drei Weiterbildungssegmenten kommt der betrieblichen Weiterbildung aufgrund ihrer Quantität eine besondere Bedeutung zu. So gaben 49 Prozent der abhängig Beschäftigten im Alter von 18 bis 64 Jahren an, in den letzten zwölf Monaten vor der Befragung an betrieblicher Weiterbildung teilgenommen zu haben (Schönfeld & Behringer 2017). Bei der individuellen berufsbezogenen Weiterbildung beläuft sich die Teilnahmequote unter den Erwerbstätigen dagegen lediglich auf 6 Prozent (Kuper u.a. 2017).

Die Berufscodierung findet im AES seit der Erhebung 2014 anhand der International Standard Classification of Occupations (ISCO-08) statt und muss auf die Klassifikation der Berufe von 2010 (KldB 2010), welche im QuBe-Projektionsmodell verwendet wird, umgeschlüsselt werden.⁷ Abbildung 7 zeigt die Veränderung der Erwerbstätigenzahl in 2035 gegenüber 2018 nach Berufshauptgruppen im Vergleich zur berufsspezifischen Teilnahmequote an betrieblicher Weiterbildung.

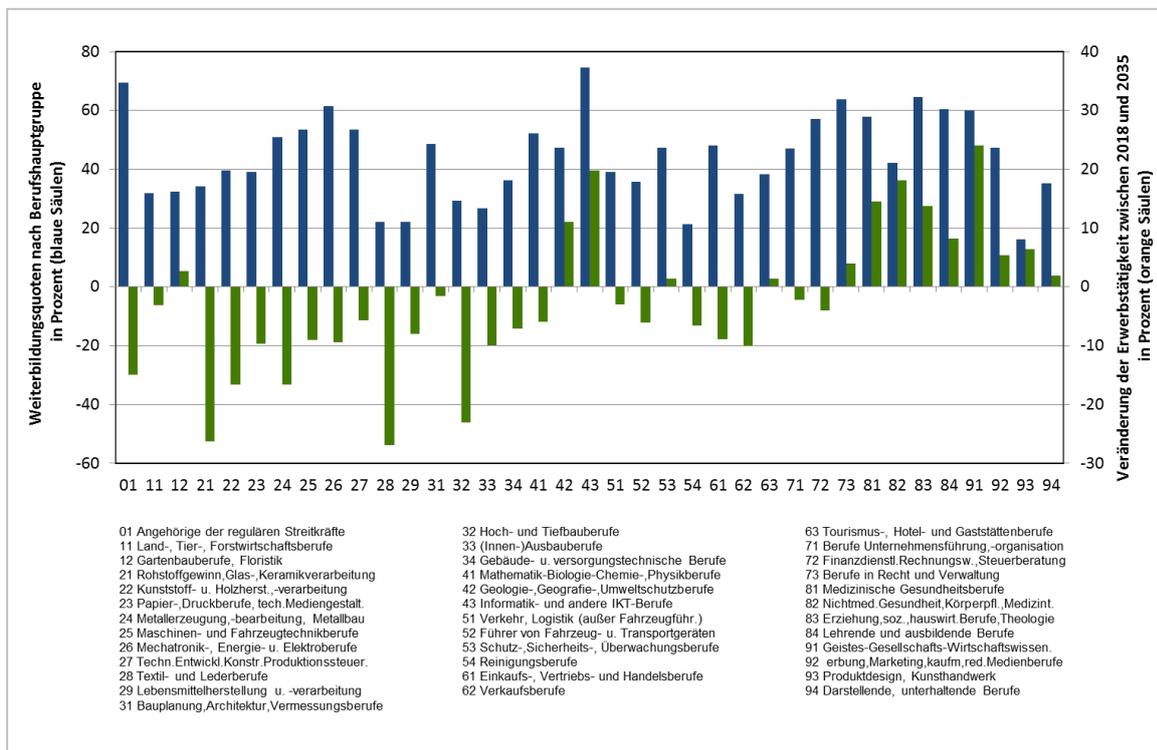
⁵ Die Definition von Weiterbildung im deutschen AES unterscheidet sich damit von der des Deutschen Bildungsrates, der Weiterbildung als „die Fortsetzung oder Wiederaufnahme organisierten Lernens nach Abschluss einer [...] ersten Bildungsphase“ fast und damit beispielsweise Meisterlehrgänge berücksichtigt, die im AES der formalen Bildung zugeordnet werden (vgl. Bilger, F. & A. Strauß (2017). Beteiligung an non-formaler Weiterbildung. Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2016 - Ergebnisse der Adult Education Survey (AES). F. Bilger, F. Behringer, H. Kuper and J. Schrader. Bielefeld, wbv Media: 25-55..

⁶ Eine Arbeitgeberfinanzierung liegt vor, wenn die Kosten für Teilnahme- oder Prüfungsgebühren oder Bücher und Lernmaterialien zumindest teilweise durch den Arbeitgeber getragen wurden oder die Teilnahme ganz oder überwiegend während der bezahlten Arbeitszeit oder in einer bezahlten Freistellung für Bildungszwecke erfolgte.

⁷ Da nur etwa zwei Drittel der Befragten im AES ihren Beruf angaben, muss die Weiterbildungsbeteiligung zur Vermeidung kleiner Fallzahlen für die 37 Berufshauptgruppen der KldB 2010 (2-Steller) berechnet werden.

Die durchschnittliche Teilnahmequote an betrieblichen Weiterbildungen liegt im AES bei 46 Prozent. Dabei schwanken die Teilnahmequoten zwischen 75 Prozent in der Berufshauptgruppe 43 „Informatik und andere IKT-Berufe“ und 16 Prozent in der Berufshauptgruppe 93 „Produktdesign, Kunsthandwerk“. Höhere Weiterbildungsquoten zeigen sich neben den hochqualifizierten Berufen auch in den produzierenden Berufen. Während für erstere ein Erwerbstätigenwachstum erwartet wird, nehmen letztere in der Nachfrage ab. Dennoch zeigt sich, dass sich bei einer konstanten Teilnahmequote an Weiterbildungen nach Berufen die Teilnahmequote bezogen auf alle Erwerbstätigen bis 2035 allein aufgrund des Strukturwandels um rund einen Prozentpunkt erhöhen würde.

Abbildung 7: Weiterbildungsquoten und Veränderung der Erwerbstätigkeit (2018-2035) in Prozent



Quelle: BMAS-Prognose, AES 2016

Um die Nachfrage nach betrieblicher Weiterbildung differenzierter analysieren zu können, wäre jedoch eine Zeitreihe der Weiterbildungsquoten nach Berufen wünschenswert. Die vorhandenen Daten der Jahre 2014 und 2016 reichen dazu nicht aus und sind auch nicht differenziert genug, um beispielsweise für die Unterschiede zwischen Berufsgruppen (Dreisteller) robuste Ergebnisse zu erhalten. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob in Berufshauptgruppen mit sinkenden Erwerbstätigenzahlen mit einem Anstieg der Weiterbildungsquoten zu rechnen ist. Um bei verringerter Erwerbstätigenzahl den gleichen Output zu erreichen, müssen die verbleibenden Arbeitskräfte produktiver werden. So könnte die Einführung digitaler Innovationen die Weiterbildungsbereitschaft steigern (Zika u.a. 2017). Daher ist es möglich, dass in diesen Berufshauptgruppen vermehrt Weiterbildungen nachgefragt werden, um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden. So zeigt sich im Durchschnitt über alle Berufe zwischen 2012 und 2016 bereits ein leichter Anstieg von betrieblichen Weiterbildungen.

8. Limitationen und weitere Forschungsfragen

Die mit diesem Bericht vorgelegten Berechnungen stellen einen ersten Schritt dar, sich den Kosten von Passungsproblemen sowie dem zur Lösung dieser Probleme benötigten Weiterbildungsbedarf der Zukunft in einer digitalisierten Arbeitswelt anzunähern. Die Ergebnisse sind durch die Datenlage, wie auch durch den Umstand, dass eine Projektion immer mit Unsicherheiten verbunden ist, einzuordnen. Bei der Berechnung der möglichen unmittelbaren volkswirtschaftlichen Kosten von ungelösten Passungsproblemen auf dem Arbeitsmarkt wurde versucht, diese Kosten mittels eines Simulationsexperimentes (Worst-Case-Szenarios) zu quantifizieren. Hierfür wurden zunächst die Branchen identifiziert, die vorwiegend von beruflichen Passungsproblemen betroffen sein werden und entsprechende Annahmen getroffen, die in diesen Branchen zu einer Drosselung der Produktion führen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Auswirkungen dieser Veränderungen im Projektionskontext berücksichtigt werden können. So werden die langfristigen gesellschaftlichen Folgen einer geringeren Qualität im Gesundheits- und Pflegebereich sowie in der inneren Sicherheit nicht quantifiziert. Es kann sich somit bei den hier aufgezeigten möglichen unmittelbaren volkswirtschaftlichen Kosten somit nur um eine Annäherung handeln.

Zudem wurde untersucht, wie hoch das Potenzial an Fachkräften sein könnte, das aufgrund der Veränderungen in der Arbeitswelt durch Weiterbildung unterstützt werden könnte. Hierfür wurde berechnet, inwiefern sich die beruflichen Mobilitäten verändern müssten, um möglichst qualifikationsadäquate Wechsel zu ermöglichen und zugleich berufliche Passungsprobleme zu beheben. Dabei handelt es sich lediglich um einen Lösungsweg unter einer Vielzahl an Möglichkeiten, um entstehende Fachkräftelücken zu schließen. Unberücksichtigt bleibt in diesem Bericht auch die Gruppe der nicht formal beruflich Qualifizierten. Hier können sowohl formale als auch non-formale Qualifizierungsmaßnahmen helfen, um die Personen in eine qualifizierte Erwerbstätigkeit zu vermitteln. Eine sicherlich sinnvolle Qualifizierung ergäbe sich hier in den Berufen, in welchen auch der Steher-Anteil der Fachkräfte erhöht werden sollte.

Die beruflichen Flexibilitätsmatrizen zwischen erlerntem und ausgeübtem Beruf zeigen, welche beruflichen Wechsel in der Vergangenheit zwischen Berufen möglich waren. Es ist zu erwarten, dass zwischen Berufen mit gegenseitigen Wechselmöglichkeiten auch überlappende Kompetenzprofile bestehen (Shaw 1987). Allerdings spiegeln die vollzogenen Wechsel Marktchancen in der Vergangenheit wieder. Eine veränderte Marktlage in der Zukunft würde eventuell andere Wechselstrukturen zu Tage bringen. Für weitere Forschungsarbeiten bedarf es deshalb einer expliziten Benennung von Kompetenzprofilen nach Berufen, um deren tatsächliche Ähnlichkeiten bemessen zu können. Damit könnten dann auch Mobilitätspotenziale zwischen Erwerbsberufen abgeschätzt werden.

Bei beiden Quantifizierungen ist zu beachten, dass die Kosten der Passungsprobleme und die geschilderten Wanderungsbewegungen im Vergleich zur Arbeitsmarktbilanz in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ nur dann sinnvoll zu interpretieren sind, wenn die Arbeitsnachfrage nach Berufen und Anforderungsniveaus dem tatsächlichen zukünftigen Bedarf entspricht. Dies ist eine sehr starke Annahme. Zum einen, weil mit der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ nur eine mögliche Entwicklung unter einer Vielzahl an möglichen zukünftigen Entwicklungen beschrieben wird. Zum anderen ist auch beispielsweise bekannt, dass die Arbeitsnachfrage verzögert auf das zur Verfügung stehende Arbeitsangebot reagieren kann (Gangl 2002). Bei einem steigenden Angebot an Personen mit Aufstiegsfortbildung/Bachelorabschluss/Fachhochschuldiplom besteht z. B. die Möglichkeit, dass Tätigkeiten, die bislang auf Fachkraftniveau angesiedelt sind, aufgrund der anderen Fähigkeitsstruktur des Arbeitsangebotes zu Spezialistentätigkeiten aufgewertet werden.

9. Fazit

Der Stellenwert von Weiterbildung wird durch zwei Entwicklungen am Arbeitsmarkt unterstrichen. Zum einen kommt es in Folge der Digitalisierung zu größeren Umwälzungen auf dem Arbeitsmarkt. So werden bis 2035 3,3 Mio. Arbeitsplätze neu entstehen, die im Jahr 2018 noch nicht vorhanden waren und zugleich werden auch rund 4 Mio. Arbeitsplätze im Vergleich zu heute entfallen. Zum anderen wird der zukünftige Arbeitsmarkt von Passungsproblemen gekennzeichnet sein, die das Wirtschaftswachstum schwächen können. Es wurde versucht, diese unmittelbaren volkswirtschaftlichen Kosten eines Passungsproblems mittels eines Simulationsexperimentes dieses Worst-Case-Szenarios zu quantifizieren.

Bei den unmittelbaren volkswirtschaftlichen Auswirkungen zeigt sich, dass der Arbeitskräftemangel zu einem Wachstumsverlust in Höhe von 0,1 bis 0,2 Prozentpunkten pro Jahr führt. Bis 2035 kumulieren sich die zu erwartenden Produktionsausfälle auf über 2 Billionen Euro (bis 2025: 0,8 Bio. Euro). Bezogen auf die im Zeitraum von 2017 bis 2035 erbrachten Leistungen sind dies 3,3 Prozent des BIP (bis 2025: 2,8 %). Gleichzeitig wird sich die Zahl der Erwerbslosen durchschnittlich um den Faktor 1,6 erhöhen. Im Jahr 2035 wären 910 000 Personen mehr in Erwerbslosigkeit als in der BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“, da das Passungs-Szenario ein unverändertes Verhalten der Erwerbspersonen unterstellt und Erwerbslose in der BMAS-Prognose auch weiterhin erwerbslos bleiben würden.

Weiterbildungen können dazu beitragen, die Beschäftigungsfähigkeit einer Person in einem Beruf aufrechtzuerhalten und damit die Chance zu erhöhen, dass diese Person im Beruf verbleibt. Gleichzeitig können sie aber auch dazu beitragen, dass vermehrt Erwerbspersonen ihre Arbeit in Engpassberufen anbieten.

Stellt man sich die Frage, inwieweit diesen Passungsproblemen begegnet werden kann, so ergeben sich drei Potenzialgruppen, für die unterschiedliche Weiterbildungsansätze zu wählen wären, um ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten.

- Bei der **ersten Gruppe** handelt es sich um rund 420 000 Fachkräfte, die im Vergleich zur BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“ verstärkt in ihrem Beruf gehalten werden sollten. Weiterbildungen könnten hier beispielsweise dazu genutzt werden, um die Kenntnisse im Beruf zu vertiefen oder Personen mit einer entsprechenden Qualifizierung den Wiedereinstieg in den Arbeitsmarkt zu erleichtern. Hierbei handelt es sich um die Berufshauptgruppen „(25) Metallerzeugung, -bearbeitung, Metallbau“, „(51) Verkehr, Logistik (außer Fahrzeugführ.)“, „(71) Berufe der Unternehmensführung, -organisation“, (81) Medizinische Gesundheitsberufe“ und „(82) Nichtmedizinische Gesundheitsberufe Körperpflege, Medizintechnik“.
- Bei der **zweiten Gruppe** handelt es sich um rund 170 000 Fachkräfte, die zur Herstellung der beruflichen Passung ihre Arbeitskraft in anderen Berufen anbieten könnten. Dies betrifft im Jahr 2025 vor allem Fachkräfte aus den Berufen „(22) Kunststoff- u. Holzherstellung, -verarbeitung“, „(54) Reinigungsberufe“, „(61) Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe“, „(72) Finanzdienstleistung, Rechnungswesen, Steuerberatung“ sowie in der „(83) Erziehung, soziale, hauswirtschaftliche Berufe, Theologie“. Wie in der ersten Gruppe trifft diese Einschätzung nicht auf alle Berufe und Anforderungsniveaus innerhalb der Berufshauptgruppe zu, sondern teilweise nur auf spezifische Gruppen wie die Spezialisten in der „(83) Erziehung, soziale, hauswirtschaftliche Berufe, Theologie“. Hier könnten auch abschlussbezogene Weiterbildungen hilfreich sein, um sie in Berufen mit z.B. reglementierten Zugängen, wie den medizinischen Gesundheitsberufen, in Beschäftigung zu bringen.
- Bei der **dritten Gruppe** handelt es sich um Personen ohne eine formale berufliche Qualifizierung. Sie wurden in den Berechnungen nur berücksichtigt, wenn sie mindestens Fachkrafttätigkeiten ausüben, da sie sich im Vergleich zu ihrer Ausgangssituation nicht verschlechtern sollten. Für das Projektionsjahr 2025 wird davon ausgegangen, dass noch rund 5,8 Mio. Erwerbspersonen ohne

beruflichen Abschluss ihre Arbeitskraft zur Verfügung stellen. Aufgrund der guten Arbeitsmarktlage in der BMAS-Prognose wird der Großteil dieser Gruppe im Jahr 2025 in Erwerbstätigkeit sein. Um die Beschäftigungschancen der Nicht-Erwerbstätigen zu erhöhen, bieten sich ebenfalls Qualifizierungsmaßnahmen an, die jedoch vor dem Hintergrund der bestehenden non-formal angeeigneten Fähigkeiten abzuwägen sind.

Literaturverzeichnis

- Behringer, F. (2000). Berufliche Qualifikationen, Berufswechsel und die Verwertung von Qualifikationen - Erwerbsbiographische Analysen auf der Grundlage des Sozioökonomischen Panels. Qualifikationsstrukturbericht 2000, Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Bilger, F. und Kuper H. (2017). Einleitung Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2016 - Ergebnisse der Adult Education Survey (AES). F. Bilger, F. Behringer, H. Kuper and J. Schrader. Bielefeld, wbv Media: 17-24.
- Bilger, F. und Strauß A. (2017). Beteiligung an non-formaler Weiterbildung. Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2016 - Ergebnisse der Adult Education Survey (AES). F. Bilger, F. Behringer, H. Kuper and J. Schrader. Bielefeld, wbv Media: 25-55.
- Buchholz, S. (2008). Die Flexibilisierung des Erwerbsverlaufs. Eine Analyse von Einstiegs- und Ausstiegsprozessen in Ost- und Westdeutschland, VS Research.
- Bundesagentur für Arbeit (2011). Klassifikation der Berufe 2010 (KldB 2010). Aufbau und anwendungsbezogene Hinweise.
- Business Warehouse der Bundesagentur für Arbeit (2019a). Ausgaben für Leistungen nach dem Zweiten Buch Sozialgesetzbuch Dezember 2018, Nürnberg.
- Business Warehouse der Bundesagentur für Arbeit (2019b). Finanzentwicklung im Beitragshaushalt SGB III Dezember 2018, Nürnberg.
- Clark, D. und Fahr, R. (2001). The Promise of Workplace Training for Non-College-Bound Youth: Theory and Evidence from German Apprenticeship. IZA Discussion Paper No. 378.
- Fitzenberger, B., Lickleder, S. und Zwiener, H. (2015). Mobility Across Firms and Occupations Among Graduates from Apprenticeship. ZEW Discussion Paper No. 15-022.
- Gangl, M. (2002). Changing labour markets and early career outcomes: labour market entry in Europe over the past decade. *Work, employment and society* 16(1): 67-90.
- Gathmann, C. und U. Schönberg (2010). How General is Human Capital? A Task-Based Approach. *Journal of Labor Economics* 28: 1-49.
- Geel, R. und U. Backes-Gellner (2011). Occupational Mobility Within and Between Skill Clusters: An Empirical Analysis Based on the Skill-Weights Approach. *Empirical Research in Vocational Education and Training* 3: 21-38.
- Kalinowski, M. (2018). Annahmen und Modellierung der BIBB-Angebotsprojektion nach Qualifikationsstufen und Berufen bis zum Jahr 2035. Bonn, Bundesinstitut für Berufsbildung.

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales kostenlos herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Publikation dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Außerdem ist diese kostenlose Publikation - gleichgültig wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Publikation dem Empfänger zugegangen ist - nicht zum Weiterverkauf bestimmt.

Alle Rechte einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.