Grundlagen: Methodenbericht | April 2020

Engpassanalyse – Methodische Weiterentwicklung

Bundesagentur für Arbeit
Statistik

Impressum

Produktlinie/Reihe: Grundlagen: Methodenbericht

Titel: Engpassanalyse – Methodische Weiterentwicklung

Veröffentlichung: April 2020

Herausgeberin: Bundesagentur für Arbeit
Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung

Rückfragen an: Anton Klaus
Ralf Beckmann
Regensburger Straße 104
90478 Nürnberg

E-Mail: arbeitsmarktberichterstattung@arbeitsagentur.de

Telefon: 0911 179-1080

Fax: 0911 179-1383

Weiterführende statistische Informationen:

Internet: http://statistik.arbeitsagentur.de

Zitierhinweis: Statistik der Bundesagentur für Arbeit,
Grundlagen: Methodenbericht – Engpassanalyse – Methodische Weiterentwicklung,
Nürnberg, April 2020

Nutzungsbedingungen: © Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Sie können Informationen speichern, (auch auszugsweise) mit Quellenangabe weitergeben, vervielfältigen und verbreiten. Die Inhalte dürfen nicht verändert oder verfälscht werden. Eigene Berechnungen sind erlaubt, jedoch als solche kenntlich zu machen.

Im Falle einer Zugänglichmachung im Internet soll dies in Form einer Verlinkung auf die Homepage der Statistik der Bundesagentur für Arbeit erfolgen.

Die Nutzung der Inhalte für gewerbliche Zwecke, ausgenommen Presse, Rundfunk und Fernsehen und wissenschaftliche Publikationen, bedarf der Genehmigung durch die Statistik der Bundesagentur für Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

0. Kurzfassung 4
1 Fachkräfteengpässe und Fachkräftemangel – Vorbemerkungen 5
2 Hintergrund und Ziele der Weiterentwicklung 6
2.1. Kernidee der Weiterentwicklung 6
2.2. Herausforderungen bei der Engpassanalyse vor der Weiterentwicklung 6
3 Indikatoren 8
3.1. Engpassindikatoren 9
3.1.1. Vakanzzeit 9
3.1.2. Arbeitsuchenden-Stellen-Relation 11
3.1.3. Berufsspezifische Arbeitslosenquote 13
3.1.4. Veränderung des Anteils sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung von Ausländern 15
3.1.5. Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit 16
3.1.6. Entwicklung der Entgelte 17
3.2. Risikoindikatoren 18
3.2.1. Veränderung des Anteils älterer Beschäftigter (60 Jahre und älter) 19
3.2.2. Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen an allen gemeldeten betrieblichen Ausbildungsstellen 20
3.2.3. Absolventen-Beschäftigten-Relation 21
3.2.4. Substituierbarkeitspotenzial 23
3.3. Ergänzungsindikatoren 24
3.3.1. Berufliche Mobilität 25
3.3.2. Arbeitsstellenbestandsquote 26
3.3.3. Teilzeitquote 27
3.3.4. Selbständigenanteil 28
4 Bewertung der Indikatoren 30
4.1. Feste Grenzwerte 32
4.2. Relative Grenzwerte 35
5 Punktesystem und Gesamtwertermittlung 36
6 Mindestfallzahlen und Einschränkungen 38
7 Fachliche Bewertung 40
8 Ergebnisse 41
8.1. Fachkräfte 41
8.2. Spezialisten 42
8.3. Experten 43
8.4. Gegenüberstellung Engpassergebnisse nach bisheriger und nach neuer Methode 43
9 Ausblick 44
Literaturverzeichnis 45
Abkürzungsverzeichnis 46
Anhang 1: Beispiel zur Ermittlung der Standardabweichung 47
Anhang 2: Berufe, für die keine geregelte mindestens 2-jährige Berufsausbildung existiert 50
Anhang 3: Engpassberufe 2018 51

0. Kurzfassung

Mit dem hier vorgestellten Weiterentwicklungskonzept (Datenstand 2018) wird eine neue Methodik zur Engpassanalyse eingeführt. Es umfasst zum einen ein neues Indikatorenset, anhand dessen zukünftig die Beurteilung für das Vorliegen berufsfachlicher Engpässe erfolgen soll. Weiterhin wurde die Bewertungssystematik der Engpassanalyse auf eine neue Basis gestellt. In der Summe wird es mit Hilfe der neuen Engpassanalyse möglich sein, berufliche Engpässe besser zu erkennen, Risiken zu identifizieren und anhand von Ergänzungsindikatoren eine geschärftere Gesamtbewertung vorzunehmen.

Die Entscheidung, ob berufsfachliche Engpässe vorliegen, wird zukünftig auf der Grundlage der bisherigen Kennzahlen (abgeschlossene Vakanzzeit und Arbeitslosenquote) sowie neuer Indikatoren (Arbeitsuchenden-Stellen-Relation, Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigung, Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit und Entgeltentwicklung) getroffen. Risikoindikatoren wie Veränderung des Anteils älterer Beschäftigter, Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen, Absolventen-Beschäftigten-Relation und das Substituierbarkeitspotenzial tragen dazu bei, Risiken in Bezug auf Besetzungsschwierigkeiten in der Zukunft zu erkennen. Abgerundet wird das neue Indikatorenset durch Ergänzungsindikatoren (berufliche Mobilität, Arbeitsstellenbestandsquote, Teilzeitquote und Selbständigenanteil). Diese Indikatoren können zu einer qualitativ besseren Gesamtbewertung beitragen.

1 Fachkräfteengpässe und Fachkräftemangel – Vorbemerkungen

Über einen Fachkräftemangel wird in Deutschland schon seit vielen Jahren debattiert. Auf der einen Seite berichten viele Arbeitgeber, dass gut qualifizierte Arbeitskräfte kaum noch zu finden seien. Auf der anderen Seite waren 2019 im Jahresdurchschnitt 2,7 Millionen arbeitslose Menschen auf der Suche nach einem Arbeitsplatz.

Auf die Frage, ob es in Deutschland einen Fachkräftemangel gibt, kann keine einfache Antwort gegeben werden. Einig dürfte man sich darüber sein, dass die demografische Entwicklung und der erkennbare Strukturwandel ihre Spuren hinterlassen. Trotzdem ist die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland so hoch wie noch nie zuvor. Ebenso wenig lässt sich bestreiten, dass regional und branchenspezifisch bei Arbeitslosenquoten von teilweise 1 bis 2 Prozent die Zahl an frei verfügbaren Arbeitskräften – trotz aktueller konjunktureller Schwäche – gering ist.

Schwierig macht die Debatte um den Fachkräftemangel auch die Tatsache, dass es keine allgemeingültige Definition und erst recht keine Kennzahl gibt, anhand derer sich objektiv beurteilen lässt, ob es sich um einen Engpassberuf handelt oder nicht. Vielmehr ist das Vorliegen eines Fachkräfteengpasses häufig auch eine subjektive Einschätzung, die beispielsweise je nach Sichtweise oder Branche, Beruf und Unternehmensgröße sehr unterschiedlich ausfallen kann.

In der Arbeitsmarktforschung[1] wird dann von Fachkräftemangel gesprochen, wenn es im Verhältnis zur Arbeitsnachfrage (Stellenangebote) zu wenige passend qualifizierte Arbeitskräfte bzw. zu wenige den Anforderungen entsprechend qualifizierbare Arbeitskräfte gibt. Davon zu unterscheiden sind Stellenbesetzungsprobleme, die etwa daraus resultieren können, dass die Bewerbersuche länger dauert als geplant oder dass die tatsächliche Zahl der Bewerberinnen und Bewerber hinter den Erwartungen zurückbleibt. Schwierigkeiten können Ausdruck eines grundsätzlicheren Mangels sein, sie können aber auch „nur“ Disparitäten auf dem Arbeitsmarkt widerspiegeln, die z. B. auf die geringe Reichweite von Stellenangeboten, räumliche Immobilität von Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen oder unattraktive Arbeitsbedingungen zurückzuführen sind.

Das übergeordnete Ziel der Engpassanalyse der Statistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) ist, am aktuellen Rand eine objektive, datenbasierte und nachvollziehbare Grundlage zur Beschreibung der Engpasssituation in Deutschland zur Verfügung zu stellen. Dabei versucht sie aus oben dargestellten Gründen nicht, eine einzige Kennzahl zur Beurteilung von Engpässen zu finden. Vielmehr wird ein Set an Indikatoren vorgeschlagen, die die aktuelle Situation beleuchten und Risiken aufzeigen. Dabei wird der Portfoliogedanke unterstellt: Jeder einzelne Indikator hat für sich genommen Stärken und Schwächen, durch die Einbeziehung mehrerer Indikatoren reduziert sich allerdings das Risiko einer Fehleinschätzung. Je mehr Indikatoren einen Fachkräfteengpass anzeigen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass tatsächlich ein Fachkräfteengpass vorliegt. Ergänzende Indikatoren helfen bei der Interpretation der Engpass- und Risikoindikatoren und tragen zu einer umfassenden Analyse bei.

[1] Vgl. Anja Kettner (2011): Fachkräftemangel und Fachkräfteengpässe in Deutschland: Befunde, Ursachen und Handlungsbedarf, Nürnberg

2 Hintergrund und Ziele der Weiterentwicklung

2.1. Kernidee der Weiterentwicklung

Die Statistik der BA hat bereits mit zwei Methodenberichten (2011 und 2014)[2] zentrale methodische Grundlagen für die Bestimmung von berufsfachlichen Engpässen beschrieben. In der praktischen Arbeit mit dem 2011 vorgeschlagenen Verfahren wurden allerdings mit zunehmenden Engpässen kleinere Schwächen an den Indikatoren sichtbar. Daher wurden an der Engpassanalyse seit der Einführung immer wieder kleinere Anpassungen vorgenommen. So wurde z. B. die Veränderung der Vakanzzeit ab Dezember 2015 nicht mehr als Engpassindikator angewendet, sondern nur noch auf die Dauer der Vakanzzeit abgestellt. Ab Dezember 2016 wurde die Arbeitslosenquote nach Berufen als zusätzlicher Indikator eingeführt. Mit der stetigen Zunahme der Vakanzzeit wurde ab Juni 2018 die kritische Grenze bei der Vakanzzeit auf 30 Prozent über dem Durchschnitt abgesenkt. Zudem war die im Methodenbericht genannte Forderung nach einer qualitativen fachlichen Einschätzung aufgrund vieler weicher und je nach Fallkonstellation sehr unterschiedlicher Faktoren sehr aufwändig und wenig transparent.

Die Kernidee der Weiterentwicklung bestand daher weniger in einem vollständig neuen Konzept, sondern darin, auf den guten Vorarbeiten aufzusetzen und soweit wie möglich Verbesserungen zu etablieren.

2.2. Herausforderungen bei der Engpassanalyse vor der Weiterentwicklung

Als größte Herausforderung in der praktischen Anwendung der Engpassanalyse hat sich die Interpretation der abgeschlossenen Vakanzzeit herausgestellt. Die kritischen Werte dieses Indikators wurden mit einem relativen Maß als Abweichung vom Durchschnitt festgelegt. Der Indikator galt als auffällig, wenn die Vakanzzeit um mehr als 30 oder 40 Prozent über dem Durchschnitt aller Berufe lag. Die stabile und teilweise kräftige konjunkturelle Entwicklung in den letzten zehn Jahren hat allerdings dazu geführt, dass die Arbeitskräftenachfrage kontinuierlich gestiegen ist und die Arbeitsstellen zunehmend länger vakant waren.

Entsprechend sind die kritischen Grenzwerte von Jahr zu Jahr kräftig angestiegen. Je weiter sich Probleme bei der Stellenbesetzung auf die Gesamtwirtschaft ausweiten, als desto weniger geeignet erweist sich ein relatives Maß, dass nur die Berufe mit den größten Engpässen erkennt. So wurde im Jahr 2010 ein Beruf als Engpassberuf betrachtet, wenn die gemeldeten Stellen 74 Tage und länger vakant waren. 2019 musste bereits ein Wert von über 165 Tagen erreicht werden, damit ein Engpass festgestellt wurde. 2010 hätte man bei einer Vakanzzeit von 80 Tagen von einem Engpass gesprochen und 2019 wäre man mit diesem Wert nicht einmal mehr in der Nähe des Durchschnitts. Es lässt es sich jedoch kaum erklären, weshalb bei Berufen 2010 noch ein Engpass bei einer Vakanzzeit von 80 Tagen festgestellt wurde und 2019 mit der gleichen Vakanzzeit nicht mehr annähernd der kritische Wert erreicht

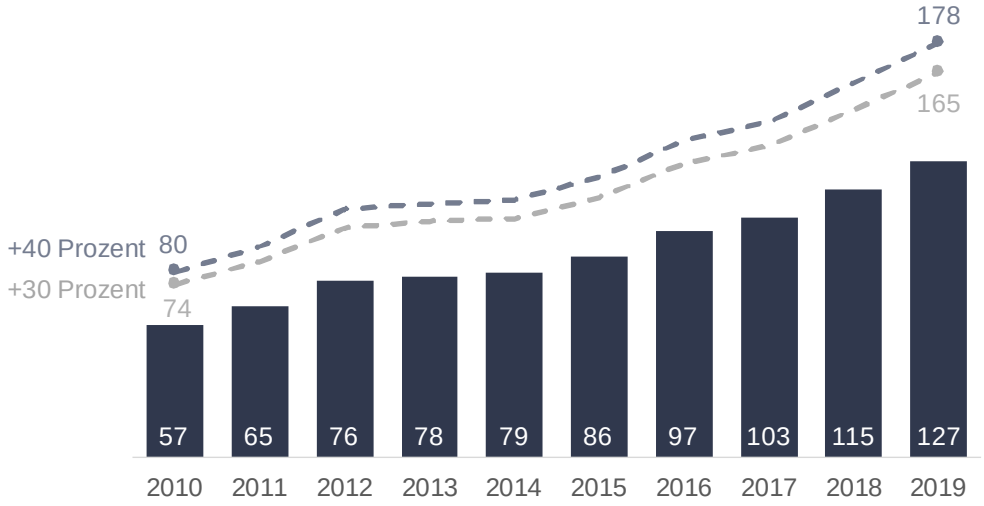
[2] Möglichkeiten und Grenzen einer statistischen Engpassanalyse nach Berufen, August 2011 sowie Arbeitskräftenachfrage und Fachkräfteengpass, November 2014

wurde – obwohl die Besetzung der Stelle gleichermaßen lang dauerte. Daher war es ein zentrales Anliegen der Weiterentwicklung, für Indikatoren – wo es sinnvoll möglich war – feste, empirisch basierte und theoretisch fundierte Grenzwerte zu finden.

Abbildung 1:

Abgeschlossene Vakanzzeit in Tagen, sowie die kritischen Grenzen bei 30 bzw. 40 Prozent über dem Durchschnitt

Deutschland



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit.

Des Weiteren beruhte die Entscheidung für oder gegen einen Engpass eine lange Zeit[3] ausschließlich auf Kennzahlen aus zwei Statistiken: Der Statistik über gemeldete Arbeitsstellen und der Arbeitslosenstatistik. Das brachte viele Vorteile mit sich (u. a. eine hohe Verfügbarkeit sehr aktueller Daten in berufsfachlicher sowie räumlicher Hinsicht), aber auch Risiken, da die daraus entwickelten Kennzahlen den Blick sehr stark auf die Teilarbeitsmärkte lenken, in denen die Bundesagentur für Arbeit hohe Meldequoten bei Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sowie bei Arbeitgebern hat. Daher war eine weitere Anforderung an die Weiterentwicklung, zusätzliche Datenquellen für Engpassindikatoren zu erschließen.

Ein wesentlicher Mehrwert der bisherigen, halbjährlichen Engpassanalyse der BA war eine möglichst ganzheitliche Bewertung der Situation. Diese schloss neben den Hauptindikatoren die Betrachtung weiterer Indikatoren und Kennzahlen ein. Auch berufsspezifisches Fachwissen, die Expertise der Großkundenbetreuung der BA, der Zentralen Auslands- und Fachvermittlung (ZAV) und viele weitere weiche Faktoren wurden bei Bedarf berücksichtigt. Ein Manko dieses Vorgehens lag allerdings darin, dass die qualitative Bewertung nicht systematisch für alle Berufe erfolgt ist und der Eindruck der Intransparenz entstand. Es wurde vor allem bei denjenigen Berufen auf weitere Informationen zurückgegriffen, bei denen die Entscheidung für oder gegen einen Engpass aus der datenbasierten Analyse nicht eindeutig möglich war.

[3] Bis zur Einführung der berufsspezifischen Arbeitslosenquote im Jahr 2016

Somit lassen sich die wesentlichen Anforderungen an die Weiterentwicklung wie folgt zusammenfassen:

- Festlegung der Grenzwerte für die Indikatoren,
- Erweitern des Indikatorensets,
- möglichst weitgehende Systematisierung und Steigerung der Transparenz,
- Ausweis einer vollständigen Berufeliste.

3 Indikatoren

Der Methodenbericht aus dem Jahr 2011 hat bereits Möglichkeiten und Grenzen einer statistischen Engpassanalyse aufgezeigt. Als zentraler Indikator für die Identifizierung von Engpässen bei der Stellenbesetzung wurde die Vakanzzeit empfohlen. Ergänzend dazu wurden weitere Indikatoren vorgeschlagen, die für eine Gesamtbeurteilung von Engpässen notwendig sind.[4]

In der veröffentlichten Engpassanalyse haben sich aber (zusätzlich zur Vakanzzeit) nur zwei weitere Indikatoren durchgesetzt: Die Arbeitslosen-Stellen-Relation und die berufsspezifische Arbeitslosenquote. Viele andere Indikatoren wurden je nach Bedarf hinzugezogen – vor allem dann, wenn die Ergebnisse aufgrund der drei oben genannten Indikatoren nicht eindeutig waren.

Wie bereits in Kapitel 2 beschrieben, ist eines der Ziele der Weiterentwicklung der Engpassanalyse, zusätzliche Indikatoren systematisch in die Bewertung einfließen zu lassen. Bei der Auswahl der zusätzlichen Indikatoren wurden einige aus dem oben genannten Methodenbericht in Erwägung gezogen. Zusätzlich wurden über eine umfangreiche Literaturrecherche weitere Indikatoren identifiziert. Die so vorausgewählten 18 Indikatoren wurden einer Korrelationsanalyse unterzogen und anschließend um hoch korrelierende Indikatoren bereinigt. Im Endergebnis blieb ein Set von 14 Indikatoren übrig.

Da diese neuen Indikatoren unterschiedliche Schwerpunkte und Blickrichtungen haben, wurden sie in drei Kategorien eingeteilt: Engpassindikatoren (Kapitel 3.1), Risikoindikatoren (Kapitel 3.2) und Ergänzungsindikatoren (Kapitel 3.3).

Bei der Beschreibung der Indikatoren werden zunächst die Definition und die Datenquelle zur Berechnung dargelegt. Weiter wird ausgeführt, warum der Indikator theoretisch für das Erkennen eines Fachkräfteengpasses relevant ist und welche Stärken und Schwächen er aufweist. Abschließend wird auf Festlegungen zur Berechnung eingegangen. Diese Ausführungen sollen in erster Linie die Einbeziehung der Indikatoren in die Fachkräfteengpassanalyse der BA beschreiben. Für weitere Details zu den einzelnen Indikatoren an sich können im Übrigen die jeweiligen von der Statistik der Bundesagentur für Arbeit veröffentlichen Methodenberichte, methodischen Hinweise, Qualitätsberichte sowie das Glossar der Statistik der Bundesagentur für Arbeit herangezogen werden.[5]

[4] Möglichkeiten und Grenzen einer statistischen Engpassanalyse nach Berufen, August 2011 sowie Arbeitskräftenachfrage und Fachkräfteengpass, November 2014

[5] https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Grundlagen/Methodik-Qualitaet/Methodik-Qualitaet-Nav.html

Die Betrachtungsebene des Berufs ist in der BA-Engpassanalyse die unterste Gliederungsebene der Klassifikation der Berufe 2010 (KldB 2010). Dahinter verbergen sich die Berufsgattungen (5-Steller), die in den Ergebnistabellen der bundesweiten Fachkräfteengpassanalyse dargestellt werden als Berufsuntergruppen in Kombination mit den Anforderungsniveaus 2 bis 4. Wie bisher bleibt das Anforderungsniveau 1 – Helfer bei der Analyse von Fachkräfteengpässen außen vor. Mit der Verwendung der differenziertestmöglichen Berufsfachlichkeit wird – unter der Voraussetzung einer ausreichenden Datenbasis – sichergestellt, dass ggf. vorhandene Fachkräfteengpässe, nicht nur in stark besetzten, sondern auch in kleinen Berufsfeldern sichtbar werden.

3.1. Engpassindikatoren

Die Engpassindikatoren zielen darauf ab, Berufsgattungen zu identifizieren, bei denen aktuell Engpässe bei der Besetzung von offenen Stellen vorliegen könnten. Für die Entscheidungsfindung werden die schon bisher verwendeten Indikatoren Vakanzzeit und Arbeitslosenquote übernommen. Zusätzlich wird das Set um die Arbeitsuchenden-Stellen-Relation, die Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigung, die Abgangschance aus Arbeitslosigkeit und die Entgeltentwicklung erweitert.

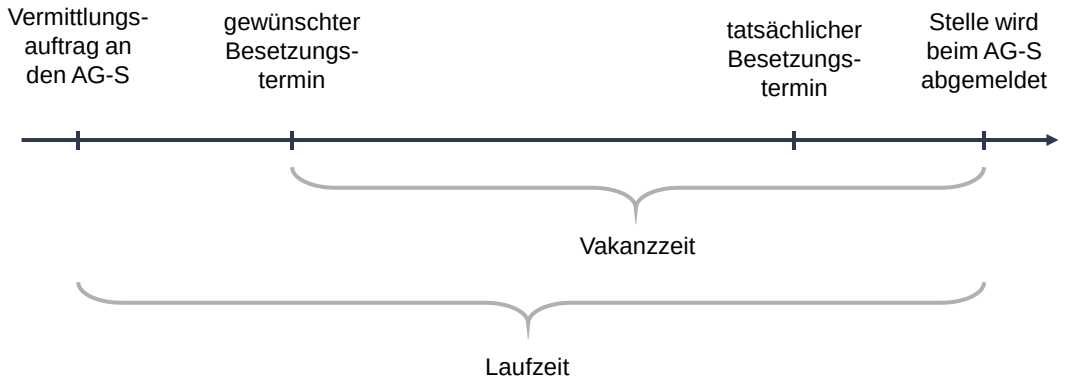
3.1.1. Vakanzzeit

Definition

Die abgeschlossene Vakanzzeit misst die Zeit vom gewünschten Besetzungstermin bis zur Abmeldung einer gemeldeten Arbeitsstelle beim Arbeitgeberservice der BA (AG-S) in Tagen.

Abbildung 2:

Typischer Stellenbesetzungsprozess im Verständnis der Statistik der Bundesagentur für Arbeit



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Datenquelle

Statistik der gemeldeten Arbeitsstellen der Bundesagentur für Arbeit.

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Je höher die abgeschlossene Vakanzzeit, desto schwieriger gestaltet sich die Besetzung der gemeldeten Stelle mit einem passenden Bewerber.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Die Vakanzzeit ist das Ergebnis tatsächlich stattgefundener Marktausgleichsprozesse. Sie stellt damit auf der Nachfrageseite in tiefer berufsfachlicher und regionaler Gliederung aktuelle empirische Befunde bereit, wie schnell auf betrieblicher Ebene eine Stellenbesetzung erfolgt.

Der Zeitpunkt der Abmeldung einer gemeldeten Stelle beim AG-S dient als Näherung für den tatsächlichen Besetzungszeitpunkt, da dieser statistisch nicht abgebildet werden kann. Dabei kann es aber zu einer zeitlichen Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt der tatsächlichen Stellenbesetzung und dem Abmelden der Stelle beim AG-S kommen, deren Dauer nicht beziffert werden kann.

Bei der Interpretation gilt es auch zu beachten, dass eine lange Dauer der Stellenbesetzung nicht zwingend auf Fachkräfteengpässe zurückzuführen sein muss. Charakteristiken oder Eigenschaften der Stelle oder des Betriebes können zu kürzeren oder längeren Besetzungsdauern führen. Außerdem bezieht die Kennzahl ausschließlich die der BA gemeldeten Stellen ein, was nur einen Marktausschnitt darstellt.

Festlegungen zur Berechnung

Für möglichst aussagekräftige Ergebnisse werden ausschließlich sozialversicherungspflichtige Stellen einbezogen. Wie generell beim Ausweis der gemeldeten Arbeitsstellen werden nur Stellenangebote mit einer Besetzungsdauer von mind. 7 Tagen herangezogen.

Stellen aus der Arbeitnehmerüberlassung bleiben unberücksichtigt. Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Poolbildung der Zeitarbeitsunternehmen bzw. in der Überzeichnung der tatsächlichen Arbeitskräftenachfrage, da dieselbe Stelle von mehreren Unternehmen gemeldet werden kann.[6]

Anders als in der Engpassanalyse bisher fließen stornierte Stellenangebote in die Berechnung der Vakanzzeit ebenfalls nicht ein, da die Gründe für Stornierungen ganz unterschiedlich sein können und statistisch nicht erfasst werden. Stellenangebote können beispielsweise aufgrund fehlender Bewerber storniert werden (mangelndes Angebot an geeigneten Arbeitskräften), aber auch aufgrund von ausgebliebenen Aufträgen (keine Nachfrage nach Arbeitskräften mehr). Es ist zudem davon auszugehen, dass der Zeitpunkt der Stornierung keiner Systematik folgt: Während bei besetzten Stellen von einem engen zeitlichen Zusammenhang zwischen dem tatsächlichen Besetzungszeitpunkt und der Abmeldung der Stelle als besetzt auszugehen ist, muss bei Stornierungen davon ausgegangen werden, dass Arbeitgeber unterschiedlich agieren und die Stellensuche unterschiedlich lang fortsetzen – obwohl das Ergebnis der Suche für alle Arbeitgeber dasselbe ist. Zuletzt wird das Risiko, dass fehlerhaft erfasste Stellenangebote

[6] Vergleiche Monatsbericht der Statistik der BA Methodische Hinweise Anhang https://statistik.arbeitsagentur.de/nn_10768/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input_=&pageLocale=de&topicId=937970&year_month=201910&year_month.GROUP=1&search=Suchen

in die Engpassanalyse einfließen und das Ergebnis verzerren, durch den Ausschluss von stornierten Stellen beseitigt.

Als Mittelwert für die Vakanzzeit wird künftig der Median anstelle eines Durchschnittswerts herangezogen. Der Median hat den Vorteil, dass er gegenüber Ausreißern relativ robust ist. In den Daten hat sich gezeigt, dass in einem geringen Ausmaß Stellenangebote selbst nach einer Laufzeit von über drei Jahren als erfolgreich besetzt abgemeldet werden. Es ist jedoch nicht plausibel anzunehmen, dass der Arbeitgeber drei Jahre lang die Nachfrage aufrechterhalten hat.

Im Kontext der Umstellung vom Durchschnitt auf dem Median ist zu beachten, dass der Median der Vakanzzeit betragsmäßig deutlich kleiner ausfällt als die durchschnittliche Vakanzzeit. 2018 lag die durchschnittliche Vakanzzeit über alle Berufe (ohne Helfer) bei 115 Tagen, der Median dagegen nur bei 57 Tagen.

Um aussagekräftige und belastbare Ergebnisse zu erhalten, wird die Vakanzzeit nur für Berufsgattungen ausgewiesen, für die mind. 60 Stellenabgängen im Jahr zu verzeichnen sind.[7]

3.1.2. Arbeitsuchenden-Stellen-Relation

Definition

Berechnet wird der Indikator, indem der Jahresdurchschnittsbestand (JD) der Arbeitsuchenden in einer Berufsgattung (i) zum Durchschnittsbestand an gemeldeten Stellen in dieser Berufsgattung in Relation gesetzt wird.

$$\frac{\text{Arbeitsuchende}_{\text{JD (t), i}}}{\text{Gemeldete Stellen*}_{\text{JD (t), i}}} \times 100$$

* sozialversicherungspflichtige Arbeitsstellen; ohne Stellen aus der Arbeitnehmerüberlassung

Datenquelle

Arbeitslosenstatistik der Bundesagentur für Arbeit.

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Je mehr potenzielle (arbeitsuchende) Bewerber für die Besetzung gemeldeter Stellen zur Verfügung stehen, desto leichter dürfte es den Arbeitgebern fallen, die freien Stellen zu besetzen. Umgekehrt gesprochen: Die Arbeitsuchenden-Stellen-Relation zeigt umso eher Stellenbesetzungsschwierigkeiten an, je kleiner sie ist.

[7] vergleiche Möglichkeiten und Grenzen einer statistischen Engpassanalyse nach Berufen, August 2011.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Von Knappheit auf einem beruflichen Teilarbeitsmarkt spricht man auch dann, wenn das verfügbare Angebot an Arbeitskräften rechnerisch nicht ausreicht, um die Nachfrage der Unternehmen zu decken. Ein sehr gängiges Maß für diese Knappheit ist ein Verhältnis von Arbeitslosen bzw. Arbeitsuchenden in Bezug zur Zahl an offenen Stellen.

Mit der Verwendung der Arbeitsuchenden-Stellen-Relation wird der bisherige Indikator Arbeitslosen-Stellen-Relation weiterentwickelt. Bisher wurde in der Engpassanalyse das nicht-realisierte Angebot an Arbeitskräften als Arbeitslosigkeit interpretiert und die nicht-realisierte Nachfrage in Form von gemeldeten Stellen. Setzt man Arbeitslose zu Arbeitsstellen in Beziehung tritt folgende Inkongruenz auf: Arbeitslose sind definitionsgemäß sofort verfügbar und können eine Tätigkeit sofort aufnehmen, während der Bestand an gemeldeten Stellen auch Stellen enthält, die erst zu einem späteren Zeitpunkt zu besetzen sind.

Auf dem Arbeitsmarkt bieten nicht nur arbeitslose Arbeitsuchende (kurz: Arbeitslose) ihre Arbeitskraft an, sondern auch Menschen, die beispielsweise aufgrund einer kurzen Krankheit oder Teilnahme an einer arbeitsmarktpolitischen Maßnahme zwar arbeitsuchend, aber kurzfristig nicht verfügbar und damit gemäß der gesetzlichen Definition nicht arbeitslos sind. Daher wird das Angebot an verfügbaren Arbeitskräften weiter gefasst, um umfassender über das vorhandene Potenzial berichten zu können.

Der Indikator ist durch die Gegenüberstellung von verfügbaren Daten zu nicht realisiertem Kräfteangebot und -nachfrage grundsätzlich geeignet, um auf Ungleichgewichte hinzuweisen.

Es gilt allerdings zu beachten, dass Arbeitsuchende nur einen Teil des verfügbaren Arbeitskräfteangebots abbilden. Hochschulabsolventinnen und -absolventen, Absolventinnen und Absolventen von betrieblichen und schulischen Ausbildungen und Personen in der Stillen Reserve werden in dieser Kennzahl teilweise nicht berücksichtigt, stehen aber dem Arbeitsmarkt als Potential zur Verfügung. Gleichzeitig zählen zu den Arbeitsuchenden aber auch Personen, die dem Arbeitsmarkt nicht als Potential zur Verfügung stehen: so sind hier auch Personen einbezogen, die sich frühzeitig arbeitsuchend gemeldet haben, deren Beschäftigung dann aber doch fortgeführt wird. Zudem zählen auch erwerbstätige Leistungsberechtigte im SGB II weiterhin als arbeitsuchend, erst bei Beendigung der Hilfebedürftigkeit wird der Status der Arbeitsuche beendet. Auf der anderen Seite ist der BA mangels Meldepflicht nur ein Teil der offenen Stellen bekannt. Sie kann daher auch von der Nachfrage nach Arbeitskräften nur einen Teil abbilden.[8]

Bei der Interpretation der Arbeitsuchenden-Stellen-Relation sollte stets die berufliche Mobilität[9] berücksichtigt werden (vgl. 3.3.1). So werden beispielsweise Stellen in der Verwaltung mit Arbeitslosen aus dem Bereich Büro- und Sekretariat, Rechtsberatung, Gesellschaftswissenschaften und vielen anderen besetzt. Stellt man nur die Arbeitsuchenden mit dem Zielberuf Verwaltung den gemeldeten Stellen in der

[8] Die vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) berechnete Meldequote lag im 3. Quartal 2019 bei rund 50 Prozent. https://www.iab.de/de/befragungen/stellenangebot/aktuelle-ergebnisse.aspx

[9] Siehe auch Methodenbericht der Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Grundlagen: Methodenbericht – Mobilität von Arbeitslosen bei der Beschäftigungsaufnahme, Nürnberg, Februar 2019

Verwaltung gegenüber, unterschätzt man das vorhandene Potential an geeigneten Arbeitskräften stark. Auf der anderen Seite können natürlich auch Arbeitslose in andere Berufe als den angegebenen Wunschberuf einmünden. Als Ergänzungsindikator unterstützt die berufliche Mobilität bei der Bewertung der Arbeitsuchenden-Stellen-Relation: So ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Engpass vorliegt, bei einem gegebenen knappem Wert der Arbeitsuchenden-Stellen-Relation deutlich größer, wenn die berufliche Mobilität gering ist (es ist nicht mit viel Bewerberpotenzial aus anderen Berufen zu rechnen) und deutlich kleiner, wenn die berufliche Mobilität hoch ist (da es umfangreiche Austauschprozesse mit anderen Berufen gibt).

Festlegungen zur Berechnung

Wie bei der Vakanzzeit werden gemeldete sozialversicherungspflichtige Stellen mit einer Besetzungszeit von mind. 7 Tagen verwendet. Gemeldete Stellen aus der Arbeitnehmerüberlassung werden nicht berücksichtigt.

Es hat sich bewährt, die Relation in Hundert auszugeben – z. B. 200 Arbeitsuchende stehen rechnerisch 100 gemeldeten Arbeitsstellen gegenüber.

3.1.3. Berufsspezifische Arbeitslosenquote[10]

Definition

Die berufsspezifische Arbeitslosenquote wird nach dem amtlichen Berechnungskonzept ermittelt, indem die registrierten Arbeitslosen einer Berufsgattung (i) zu den Erwerbspersonen der Berufsgattung in Beziehung gesetzt, die als Summe von Erwerbstätigen und Arbeitslosen jährlich als feste Bezugsgröße ermittelt werden. Die Daten stehen als amtliche Jahresquote für das jeweilige Berichtsjahr (t) zur Verfügung.

$$\frac{\text{Arbeitslose}_{t,i}}{\text{Bezugsgröße}_{t,i}} \times 100$$

Die Komponenten der Bezugsgröße zur Berechnung der Arbeitslosenquote sind:

- sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (ohne behinderte Menschen in anerkannten Werkstätten oder gleichartigen Einrichtungen sowie Teilnehmer an Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben),
- ausschließlich geringfügig Beschäftigte (ohne arbeitslos gemeldete Beschäftigte),
- Erwerbstätige in Arbeitsgelegenheiten in der Mehraufwandsvariante,
- Beamte,

[10] Siehe auch Methodenbericht der Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Grundlagen: Methodenbericht – Einführung von berufsspezifischen Arbeitslosenquoten auf Basis des amtlichen Berechnungskonzepts, Nürnberg, Februar 2019

- Selbständige und Mithelfende Familienangehörige,
- Grenzpendler und
- Arbeitslose.

Datenquelle

Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Im Allgemeinen wird eine niedrige Arbeitslosenquote hoch mit der Existenz eines Fachkräfteengpasses korreliert sein. Umgekehrt dürfte bei einer hohen Arbeitslosenquote nicht von einem Fachkräfteengpass zu sprechen sein.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Der in der Literatur am häufigsten genannte Indikator für ein Arbeitsmarktungleichgewicht ist die Arbeitslosenquote. Die Arbeitslosenquote reflektiert in gewisser Weise sowohl die Angebots- als auch die Nachfragesituation in einem Arbeitsmarkt und ist der gängigste Arbeitsmarktindikator.

Bei der Interpretation gilt es – wie bereits bei der Arbeitsuchenden-Stellen-Relation erläutert – die berufliche Mobilität im Blick zu behalten (vgl. 3.3.1). Arbeitslose werden statistisch mit ihrem ersten Zielberuf ausgewiesen. Die Tatsache, dass auch andere Berufe für eine Arbeitsaufnahme in Frage kommen, bleibt bei der berufsspezifischen Arbeitslosenquote konzeptionsgemäß unberücksichtigt. In Kombination mit der beruflichen Mobilität lässt sich erkennen, wie groß die Wahrscheinlichkeit von Engpässen ist. Ist die berufliche Mobilität sehr niedrig ausgeprägt (z. B. wie bei medizinischen Berufen), ist ein Fachkräfteengpass bei einer gegebenen geringen Arbeitslosenquote sehr wahrscheinlich, weil andere Berufsangehörige oder Helfer die Tätigkeiten nicht übernehmen können. Im Gegensatz dazu ist denkbar, dass bei einer hohen Mobilität, Potenziale aus anderen Berufsgruppen genutzt werden können.

Außerdem ist anzumerken, dass die berufsfachliche Zuordnung von Arbeitslosen und Beschäftigten auf unterschiedlichen Statistiken beruht, die von unterschiedlichen Organisationen mit unterschiedlicher Absicht und Genauigkeit geführt werden. Dies kann Einfluss auf die Validität der Daten haben.

Festlegungen zur Berechnung

Nach dem Konzept der berufsspezifischen Arbeitslosenquoten liegen die Daten nur auf Ebene der Berufsgruppen (3-Steller der KldB 2010) in Kombination mit den Anforderungsniveaus vor. Für die Berufsgattungen (5-Steller) wird daher in der Engpassanalyse der Wert der jeweils übergeordneten Berufsgruppe und das jeweilige Anforderungsniveau herangezogen.

3.1.4. Veränderung des Anteils sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung von Ausländern

Definition

Die Veränderung des Anteils sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung von Ausländern wird berechnet, indem der Anteil je Berufsgattung (i) der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ausländerinnen und Ausländer an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zum 30. Juni des Berichtsjahres (t) ermittelt. Von diesem Wert wird der entsprechende Anteil vom 30. Juni vor drei Jahren subtrahiert.

$$\frac{\text{sv.pfl. Beschäftigte Ausländer(innen)*}_{\text{Juni (t), i}}}{\text{sv.pfl. Beschäftigte*}_{\text{Juni (t), i}}} - \frac{\text{sv.pfl. Beschäftigte Ausländer(innen)*}_{\text{Juni (t-3), i}}}{\text{sv.pfl. Beschäftigte*}_{\text{Juni (t-3), i}}}$$

* ohne Auszubildende und ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung

Datenquelle

Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Es kann plausibel angenommen werden, dass bei Engpässen an inländischen Arbeitskräften Unternehmen ihre Rekrutierungsaktivitäten nicht nur auf die inländische Bevölkerung beschränken, sondern auch Möglichkeiten im Rahmen der EU-Zuwanderung und aus Drittstaaten nutzen. Angaben für die Zuwanderung von Fachkräften aus dem Ausland liegen nach der benötigten Differenzierung auf Basis der KldB 2010 nicht vor. Deshalb wird bei der Berechnung dieses Indikators auf das Merkmal Staatsangehörigkeit der Beschäftigten abgestellt.

Es wird angenommen, dass in Berufen mit Fachkräfteengpass der Anteil der ausländischen Beschäftigung überdurchschnittlich steigen dürfte. Um die Tatsache zu berücksichtigen, dass das Niveau der ausländischen Beschäftigung sich nach Berufen teilweise kräftig unterscheidet, wird die Veränderung des Anteils berechnet. Damit die Veränderungen hinreichend groß sind, wird ein Zeitraum von drei Jahren zugrunde gelegt.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Bei der Interpretation des Indikators ist zu beachten, dass ein erhöhtes Maß an Immigration in bestimmten Berufsgruppen auch auf unattraktive Arbeitsbedingungen zurückzuführen sein kann, die deutsche Beschäftigte davon abhalten, diese Berufe auszuüben.

Festlegungen zur Berechnung

Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten wird hier ohne die Zahl der Auszubildenden und ohne die Zahl der Beschäftigten in der Arbeitnehmerüberlassung ermittelt. Wie in der Beschäftigungsstatistik üblich wird als Jahreswert der 30. Juni verwendet.

3.1.5. Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit

Definition

Die Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit durch Beschäftigungsaufnahme am ersten Arbeitsmarkt bildet die Wahrscheinlichkeit ab, mit einem bestimmten Zielberuf im Folgemonat die Arbeitslosigkeit zu beenden. Sie wird auch als Abgangschance bezeichnet.

Die Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit wird für die Berufsgattungen als Jahresdurchschnittswert berechnet, indem der Jahresdurchschnitt (JD) der Abgänge der Berufsgattung (i) des Zielberufes aus Arbeitslosigkeit in den 1. Arbeitsmarkt und (außer)-betriebliche Ausbildung ins Verhältnis gesetzt wird zum durchschnittlichen Bestand der Arbeitslosen in den Monaten Dezember des Vorjahres bis November des laufenden Jahres mit der entsprechenden Berufsgattung (i) des ersten Zielberufs.

$$\frac{\text{Abgang aus Arbeitslosigkeit in den 1. Arbeitsmarkt inkl. (außer-)betrieblicher Ausbildung}_{\text{JD, i}}}{\text{Bestand Arbeitslose}_{\text{(glt. JD Dezember Vorjahr bis November), i}}} \times 100$$

Datenquelle

Arbeitslosenstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

In einem Beruf, in dem ein Fachkräfteengpass auftritt, dürfte für Arbeitslose mit diesem Beruf, die Chance, die Arbeitslosigkeit zu beenden, sehr hoch sein. Umgekehrt dürfte es in einem Beruf, in dem die Chance, Arbeitslosigkeit zu beenden, gering ist, keinen Fachkräfteengpass geben.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Die Stärke des Indikators liegt darin, dass im Unterschied zur berufsspezifischen Arbeitslosenquote alle Arbeitsaufnahmen einbezogen, egal ob sie im Zielberuf oder anderen Berufen erfolgen. Insoweit wird auch der beruflichen Mobilität Rechnung getragen. Insoweit stellt dieser Indikator eine wichtige Ergänzung zur berufsspezifischen Arbeitslosenquote dar.

Bei der Interpretation muss allerdings beachtet werden, dass hohe Abgangsraten auch Berufe mit einer hohen Fluktuation (z. B. in Folge von starken Saisonmustern) widerspiegeln können. In diesen Fällen muss eine hohe Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit nicht zwingenderweise auf einen Fachkräfteengpass hinweisen.

Festlegungen zur Berechnung

Bei der Berechnung der Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit werden definitionsgemäß nur die Abgänge in den 1. Arbeitsmarkt berücksichtigt. Dazu zählen, u. a. aus Gründen der Datenkonsistenz, auch Abgänge in (außer-)betriebliche Ausbildung. Diese spielen zahlenmäßig jedoch nur eine untergeordnete Rolle.

3.1.6. Entwicklung der Entgelte

Definition

Als Entwicklung der Entgelte wird in der Engpassanalyse die relative Veränderung des Medianentgelts einer Berufsgattung (i) im Jahr (t) im Vergleich zum Zeitpunkt drei Jahre zuvor (t-3) ermittelt.

$$\frac{\text{Medianentgelt}_{t,\,i} - \text{Medianentgelt}_{(t-3),\,i}}{\text{Medianentgelt}_{(t-3),\,i}} \times 100$$

Datenquelle

Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

In der traditionellen Theorie führt ein Nachfrageüberschuss an Arbeitskräften zu Lohnsteigerungen, da die Verhandlungsposition der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit zunehmender Verknappung des Arbeitskräfteangebots besser wird. Somit dürften überdurchschnittliche Lohnsteigerungen vor allem in Engpassberufen beobachtet werden.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Die Entwicklung der Löhne sollte als Engpassindikator mit viel Bedacht interpretiert werden. Lohnsteigerungen in Unternehmen können beispielsweise daran scheitern, dass es einem Unternehmen nicht möglich ist, neuen Beschäftigten deutlich höhere Löhne zu zahlen als der bestehenden Belegschaft, da sonst die Motivation und damit die Produktivität der bestehenden Belegschaft sinkt oder weil Betriebsräte das verhindern. Außerdem werden Tarifverträge branchenspezifisch verhandelt und nicht nach Berufen. So kann die Lohnsteigerung einer Bürokraft beispielsweise im Öffentlichen Dienst geringer ausfallen als in der Metallindustrie. In einigen Branchen werden die Löhne außerdem nur sehr eingeschränkt durch Angebot und Nachfrage bestimmt. So sind Löhne in der Pflege staatlich reglementiert – sie richten sich danach, was Krankenhäuser und Pflegeversicherung für die Leistungen zahlen.

Festlegungen zur Berechnung

In der Engpassanalyse wird auf die in der Berichterstattung zum Merkmal „Bruttoarbeitsentgelt“ verwendete Kerngruppe abgestellt (sozialversicherungspflichtig Vollzeit-Beschäftigte ohne Auszubildende).[11] Durch die Eingrenzung auf die Kerngruppe können Vergleiche durchgeführt werden, die in ihrer Aussagekraft nicht durch unterschiedliche gesetzliche Regelungen oder durch unterschiedliche Anteile von Teilzeitbeschäftigten oder Auszubildenden beeinträchtigt sind. Das Medianentgelt wird aus Validitäts-

[11] Vergleiche: Bundesagentur für Arbeit, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Grundlagen: Definitionen – Glossar der Statistik der BA, Nürnberg, März 2020

gründen nur für Berufsgattungen ermittelt, in denen die Kerngruppe mind. 500 Beschäftigte umfasst. Liegen Entgelte oberhalb der jeweils gültigen Beitragsbemessungsgrenze, kann der Indikator für die betroffene Berufsgattung nicht berechnet werden.

Der Jahreswert für das Medianentgelt liegt erst nach einer mind. 6-monatigen Wartezeit vor, also in der Regel frühestens im Juli des Folgejahres. Für die Engpassanalyse wird das letzte vorliegende Jahr als Ausgangsjahr verwendet und mit dem Zeitpunkt drei Jahre zuvor verglichen.

3.2. Risikoindikatoren

Mit den Engpassindikatoren wurde ein Teil-Indikatorenset vorgestellt, anhand dessen sich aus Entwicklungen der Vergangenheit Hinweise auf aktuelle Fachkräfteengpässe ableiten lassen. Zu einer umfassenden Bewertung gehört auch der Versuch, die zukünftige Entwicklung abzuschätzen.

Daher wird das Indikatorenset der Engpassanalyse um Indikatoren erweitert, die auf Risiken in der Zukunft hindeuten und sich bisher lediglich in der berufsfachlichen Bewertung widerfanden. Die Wahrscheinlichkeiten, mit der diese Risiken eintreten, können allerdings nicht ermittelt werden.

Risikoindikatoren zielen darauf ab, Berufe zu identifizieren, bei den zukünftig das Risiko bestehen könnte, den Fachkräftebedarf zu sichern. Das kann beispielsweise daran liegen, dass die Beschäftigten älter werden oder dass nicht ausreichend ausgebildet wird. Mit dem Substituierbarkeitspotenzial wird zudem ein Indikator bereitgestellt, der als Maß für den Wandel eines Berufsbildes im Zuge der Digitalisierung dienen kann.

Zu den Risikoindikatoren zählen die folgenden vier Indikatoren:

- Veränderung des Anteils älterer Beschäftigter (60 Jahre und älter),
- Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen an allen gemeldeten betrieblichen Ausbildungsstellen,
- Absolventen-Beschäftigten-Relation,
- Substituierbarkeitspotenzial.

3.2.1. Veränderung des Anteils älterer Beschäftigter (60 Jahre und älter)

Definition

Betrachtet wird die relative Veränderung des Anteils der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Alter von 60 Jahren oder älter in einer Berufsgattung (i) im Jahr (t) im Vergleich zum Zeitpunkt drei Jahre zuvor (t-3).

$$\frac{\text{sv.pfl. Beschäftigte 60 Jahre oder älter*}_{\text{Juni (t), i}}}{\text{sv.pfl. Beschäftigte*}_{\text{Juni (t), i}}} - \frac{\text{sv.pfl. Beschäftigte 60 Jahre oder älter*}_{\text{Juni (t-3), i}}}{\text{sv.pfl. Beschäftigte*}_{\text{Juni (t-3), i}}}$$

* ohne Auszubildende und ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung

Datenquelle

Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Der demografische Wandel setzt die Unternehmen zunehmend unter Druck. Wenn altersbedingte Abgänge nicht durch nachrückende junge Mitarbeiter ersetzt werden können, kann es zu Lücken in der Belegschaft kommen. Ein starker Anstieg des Anteils Älterer unter den Beschäftigten spricht aber dafür, dass in den kommenden Jahren aufgrund von Renteneintritten vermehrt neue Fachkräfte nachgefragt werden. Zudem kann dieser Indikator abbilden, dass bei zunehmenden Engpässen Arbeitgeber verstärkt versuchen, auch ältere Arbeitnehmer immer länger in der Beschäftigung zu halten – auch dann steigt der Anteil Älterer an den Beschäftigten an.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Die Altersstruktur der in einem Beruf Beschäftigten ist per se kein aussagekräftiger Indikator für einen Fachkräftemangel und es gibt unterschiedliche Deutungsmöglichkeiten. Beispielsweise erfolgt der Berufseinstieg in akademischen Berufen merklich später als in Berufen mit einer dualen Ausbildung als üblicher Zugangsqualifikation. Dementsprechend fällt der Anteil Älterer in akademischen Berufen höher aus, weil die jüngere Alterskohorte kaum oder gar nicht besetzt ist. Die Fokussierung auf die Veränderung des Anteils Älterer dient der Normierung dieser Unterschiede in den Berufsgruppen – ähnlich wie beim Indikator Veränderung des Ausländeranteils an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

Bei der Interpretation des Indikators sollte berücksichtigt werden, dass ein steigender Anteil von älteren Beschäftigten auch ein Indiz dafür sein könnte, dass es sich um einen „aussterbenden“ Beruf handelt, der nur noch eine „Randerscheinung“ auf dem Arbeitsmarkt darstellt.

Veränderungen des Indikators können auch durch Veränderungen bei der Dauer von Ausbildungen oder Rentenregelungen hervorgerufen werden.

Festlegungen zur Berechnung

Wie beim Indikator Veränderung des Ausländeranteils an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung verwendet. Aus Gründen der Datenkonsistenz wird des Weiteren auch hier explizit die Gruppe der Auszubildenden ausgeschlossen, auch wenn in dieser Alterskohorte die Zahl der Auszubildenden vernachlässigbar klein ausfällt. Wie in der Beschäftigungsstatistik üblich wird als Jahreswert der 30. Juni des Jahres verwendet.

3.2.2. Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen an allen gemeldeten betrieblichen Ausbildungsstellen

Definition

Als Indikator wird für jede Berufsgattung (i) der Anteil der zum 30. September eines Berichtsjahres (t) unbesetzten Ausbildungsstellen an allen im Berichtsjahr (t) der BA gemeldeten betrieblichen Ausbildungsstellen ermittelt. Das Berichtsjahr reicht in der Ausbildungsmarktstatistik von Oktober des Vorjahres bis September des laufenden Jahres.

$$\frac{\text{Am 30.9. unbesetzte Ausbildungsstellen}_{t,\,i}}{\text{Alle im Berichtsjahr gemeldeten betrieblichen Ausbildungsstellen}_{t,\,i}} \times 100$$

Datenquelle

Ausbildungsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Eine zentrale Säule zur Sicherung des Fachkräftebedarfs ist die Ausbildung junger Fachkräfte. Wenn Betriebe nicht ausreichend junge Menschen für ihre Ausbildungsstellen finden können, wirkt sich das auf das künftige Angebot an Fachkräften aus. Je höher der Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen ist, desto größer erscheint das Risiko künftiger Fachkräfteengpässe.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Zu beachten ist, dass der Anteil ausschließlich für das duale Ausbildungssystem berechnet werden kann. Schulische Ausbildungen (z. B. für die Altenpflege) werden nicht berücksichtigt. Weiterhin muss bedacht werden, dass in den Fällen, in denen ggf. über den eigenen Bedarf hinaus ausgebildet wird, ein hoher Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen nicht zwingend eine zukünftige Fachkräftelücke bedeuten muss.

Definitionsgemäß steht dieser Indikator nur für das Anforderungsniveau der Fachkräfte zur Verfügung. Für Spezialisten (i. d. R. Bachelor, Meister, Techniker etc.) und Experten (i. d. R. Hochschulabsolventinnen und -absolventen) können Nachwuchskräfte den Berufen meistens nicht sinnvoll zugeordnet werden. So kann eine Absolventin oder ein Absolvent der Geisteswissenschaft in vielen Berufen eine Beschäftigung finden, angefangen bei den Medien über die öffentliche Verwaltung bis hin zur Forschung.

Festlegungen zur Berechnung

Um die Marktprozesse abzubilden, werden als Ausbildungsstellen nur betriebliche Ausbildungsstellen berücksichtigt. Die verwendete Kennzahl der unbesetzten Ausbildungsstellen bezieht sich per Definition nur auf unbesetzte betriebliche Ausbildungsstellen. Die Zahl der gemeldeten Ausbildungsstellen wird, der Logik der Engpassanalyse folgend, auf das Anforderungsniveau 2 eingeschränkt. Damit bleiben duale Studiengänge (Anforderungsniveau 3) außen vor, die einen dualen Ausbildungsberuf integrativ anbieten.

3.2.3. Absolventen-Beschäftigten-Relation

Definition

Die Absolventen-Beschäftigten-Relation ist ein Maß dafür, wie viele Nachwuchskräfte in einem Beruf ausgebildet werden. Sie wird für jede Berufsgattung berechnet als der Anteil der Ausbildungsabsolventen dualer und schulischer Ausbildungen in einem Beruf (i) im Vorjahr (t-1) bezogen auf die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die diesen Beruf im Jahr (t) ausüben. Dabei werden allerdings nur die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten berücksichtigt, die diesen Beruf ausüben und über eine einschlägige Ausbildung in diesem Beruf verfügen. Rechnerisch wird das umgesetzt, indem die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit dem Anteil der Erwerbstätigen gewichtet wird, die in diesem Beruf eine einschlägige Ausbildung haben, bezogen auf alle Erwerbstätigen, die diesen Beruf ausüben. Weil die Angaben zu den Absolventen und den Erwerbstätigen erst mit einer Wartezeit von einem Jahr vorliegen, wird auf Daten des Vorjahres (t-1) zurückgegriffen.

$$\frac{\text{Ausbildungsabsolventen (dual + schulisch)}_{(t-1),\,i}}{\text{sv.pfl. Beschäftigte*}_{\text{Juni }(t),\,i} \times \dfrac{\text{Erwerbstätige im Beruf mit einschlägiger Ausbildung}_{(t-1),\,i}}{\text{Erwerbstätige im Beruf}_{(t-1),\,i}}} \times 100$$

* ohne Auszubildende und ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung

Datenquelle

Schulstatistik des Statistischen Bundesamtes

Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Wird in einem Beruf bei konstantem Bedarf zu wenig ausgebildet, kann es in absehbarer Zeit zu Engpässen in diesem beruflichen Teilarbeitsmarkt kommen. Zur Sicherung des Fachkräftenachwuchses ist eine bestimmte Anzahl von (erfolgreichen) Ausbildungsabsolventen notwendig. Damit der unterschiedlichen Zahl an Beschäftigten in den Berufen Rechnung getragen wird, müssen die Absolventinnen und Absolventen zu einer Bezugsgröße in Relation gesetzt werden, um eine Maßzahl für die Ausbildungsintensität in den Berufen zu erhalten. Hier bietet es sich an die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zu wählen. Je geringer die Ausbildungsintensität ist, desto höher ist das Risiko einer künftigen Fachkräftelücke.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Der Indikator zeichnet durch Rückgriff auf die Schulstatistik ein sehr umfassendes Bild über die formale Ausbildung von Fachkräften auf dem Anforderungsniveau 2, weil sowohl die Absolventen dualer Berufsausbildungen als auch schulischer Ausbildungen einbezogen werden. Darüber hinaus werden auch erfolgreiche Externen-Prüfungen, Fortbildungen und, Umschulungen mit Berufsabschlüssen einbezogen.

Zusammen mit dem Indikator Anteil unbesetzter betrieblicher Ausbildungsstellen ist die Absolventen-Beschäftigten-Relation der zweite Indikator, der die Nachwuchssituation aufgreift. Die durchgeführte Korrelationsanalyse hat ergeben, dass beide Nachwuchs-Indikatoren nicht miteinander korreliert sind und jeder für sich einen Beitrag für die Einschätzung einer möglichen künftigen Fachkräftelücke leisten kann. Außerdem können durch die Verwendung der beiden Indikatoren, inhaltliche Schwächen gegenseitig ausgeglichen werden: Während z. B. der Anteil unbesetzter betrieblicher Ausbildungsstellen schulische Ausbildungen nicht berücksichtigt, werden diese in die Absolventen-Beschäftigten-Relation einbezogen. Während die Absolventen-Beschäftigten-Relation ggf. erst vergleichsweise spät auf mögliche Nachwuchslücken hinweisen könnte (nachdem ein Ausbildungsgang nach Jahren abgeschlossen worden ist), kann der Anteil unbesetzter betrieblicher Ausbildungsstellen bereits sehr früh, nämlich bereits in der Phase der Anbahnung von Ausbildungsverhältnissen, auf Risiken aufmerksam machen.

Festlegungen zur Berechnung

Die Daten der Ausbildungsabsolventen eines Berufes werden ins Verhältnis gesetzt zum Bestand an sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im jeweiligen Beruf. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass in der Beschäftigungsstatistik nur der ausgeübte Beruf erfasst wird und die berufliche Mobilität zwischen Ausbildungsberufen und ausgeübten Berufen sehr hoch ist, weil Ausbildungen mittels einer breiten Grundausbildung Beschäftigungsmöglichkeiten in verschiedenen Berufen eröffnen. Deshalb wird bei der Berechnung der Absolventen-Beschäftigten-Relation die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nur in dem Maß herangezogen, die dem Anteil der in diesem Beruf beschäftigten Personen entspricht, die über eine abgeschlossene („einschlägige“) Ausbildung in diesem Beruf verfügen. Anderenfalls würde der Bedarf an Nachwuchskräften in den einzelnen Berufen erheblich über- oder unterschätzt werden. Weil in der Beschäftigungsstatistik keine Angaben zum Ausbildungsberuf vorliegen, werden die ausgebildeten Fachkräfte in diesem Beruf mit jeweils aktuellen Daten zu Erwerbstätigen aus dem Mikrozensus ermittelt.

Die Ergebnisse des Indikators werden aus Gründen der Datenverfügbarkeit auf Ebene der Berufsgruppen in Kombination mit den Anforderungsniveaus ermittelt und anschließend den jeweiligen Berufsgattungen zugeordnet. Wie beim zuvor genannten Indikator liegen die Daten nur für Fachkräfte mit beruflicher Ausbildung (Anforderungsniveau 2) vor.

In Analogie zu den anderen Indikatoren, die Daten über sozialversicherungspflichtig Beschäftigte verwenden, werden sozialversicherungspflichtig beschäftigte Auszubildende und Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in der Arbeitnehmerüberlassung herausgerechnet. Wie in der Beschäftigungsstatistik üblich, wird für die Beschäftigtendaten als Jahreswert der 30. Juni verwendet.

3.2.4. Substituierbarkeitspotenzial

Definition

Das Substituierbarkeitspotenzial gibt an, in welchem Ausmaß Berufe – nach aktuellem Stand – potenziell durch den Einsatz von Computern oder computergesteuerten Maschinen ersetzbar sind. Es entspricht dem Anteil an Kerntätigkeiten in einem Beruf, die schon heute durch den Einsatz moderner Technologien übernommen werden könnten.

Datenquelle

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB)

Theoretische Implikation für Fachkräfteengpässe

Ein niedriges Substituierbarkeitspotenzial in einem Beruf kann bedeuten, dass perspektivisch nicht abzusehen ist, dass Tätigkeiten digitalisiert oder automatisiert werden. Damit bleiben der Bedarf und die qualifikatorischen Anforderungen an die menschliche Arbeitskraft – unter sonst gleichen Bedingungen – unverändert bestehen. Das bedeutet, dass ein geringes Substituierbarkeitspotenzial tendenziell geringe bis gar keine Auswirkungen der Digitalisierung auf die künftige Entwicklung von Fachkräfteengpässen in einem Beruf erwarten lässt.

Ein hohes Substituierbarkeitspotenzial kann zur Folge haben, dass sich der Beruf im Zuge der Digitalisierung / Automatisierung stark wandelt und mit hoher Wahrscheinlichkeit neue Anforderungen an die Kompetenzen und Qualifikationen in den Vordergrund rücken. Je höher das Substituierbarkeitspotenzial in einer Berufsgattung ist, desto geringer wird deshalb in der BA-Engpassanalyse das Risiko eingeschätzt, dass der aktuell gemessene Fachkräfteengpass, der auf den aktuellen Rahmenbedingungen des Berufes und den aktuellen Kompetenzausprägungen basiert, künftig in dieser Berufsgattung unverändert bestehen bleibt. Vielmehr wird angenommen, dass sich aufgrund des Wandels auch die Ausprägung des künftigen Bedarfs stark ändert und dass deshalb ein hohes Substituierbarkeitspotenzial eine entlastende Wirkung auf die künftige Entwicklung eines aktuell gemessenen Fachkräfteengpasses zur Folge hat.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Das Substituierbarkeitspotenzial darf nicht gleichgesetzt werden mit einem potenziellen Jobverlust im Zuge der Digitalisierung. In Bezug auf die Beschäftigungsentwicklung könnte ein hohes Substituierbarkeitspotenzial zwar einerseits bedeuten, dass aufgrund des Ersatzes von menschlicher Arbeitskraft durch Technik ein Beschäftigungsabbau in diesen Berufen stattfindet. Es könnte aber andererseits auch sein, dass erhebliche Produktivitätspotenziale entstehen und dadurch Beschäftigung in den betroffenen Berufen oder deren Umfeld aufgebaut wird. Die Auswirkungen auf die Beschäftigung lassen sich also nicht eindeutig abschätzen. Die sicherste Schlussfolgerung, die mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial verbunden ist, dürfte aber sein, dass sich die Berufe inhaltlich wandeln und sich damit auch die Anforderungen an die Kompetenzen und Qualifikationen in Zukunft verändern werden. Der Indikator wird deshalb in der BA-Fachkräfteengpassanalyse in erster Linie als eine Risikoeinschätzung verstanden, in welchem Ausmaß sich ein Beruf in Zukunft durch Digitalisierung wandeln könnte, z. B. dadurch, dass sich zentrale Kerntätigkeiten verändern, wegfallen oder neue hinzutreten.

Das Substituierbarkeitspotenzial bezieht sich nur auf die technische Machbarkeit. Rechtliche und ethische Hürden sowie Kosten werden nicht berücksichtigt. Tätigkeiten, die Computer eventuell zukünftig übernehmen könnten, bei denen es derzeit jedoch noch technische Hürden für einen serienmäßigen Einsatz in Deutschland gibt, gelten als (noch) nicht durch Computer ersetzbar. [12]

Festlegungen zur Berechnung

Der vom IAB für jede Berufsgattung zur Verfügung gestellte Wert des Substituierbarkeitspotenzials gibt an, wie hoch der Anteil der durch Digitalisierung ersetzbaren Kerntätigkeiten nach aktuellem Stand der Technik in der jeweiligen Berufsgattung ist. Die Einschätzungen des IAB stammen derzeit aus dem Jahr 2016. Sie werden alle drei Jahre einer Aktualisierung unterzogen. Verwendet wird in der Engpassanalyse jeweils der letzte vom IAB veröffentlichte Stand.

3.3. Ergänzungsindikatoren

Die dritte und letzte Indikatorengruppe beinhaltet vier weitere Größen (Berufliche Mobilität, Arbeitsstellenbestandsquote, Teilzeitquote und Selbständigenanteil), mit deren Hilfe die Engpass- und Risikoindikatoren besser eingeschätzt und interpretiert werden können. Den Ergänzungsindikatoren ist gemeinsam, dass kein eindeutiger theoretisch fundierter Zusammenhang mit dem Vorliegen oder Nichtvorliegen eines Fachkräfteengpasses hergestellt werden kann. Sie stehen aber als ergänzende Information zur Verfügung, um Ergebnisse der Engpass- und Risikoindikatoren ggf. besser zu erklären. So ist beispielsweise die berufliche Mobilität ein bedeutender Faktor, wenn es darum geht, die Arbeitslosenquote und die Arbeitsuchenden-Stellen-Relation zu interpretieren.

[12] Siehe IAB-Kurzbericht 4/2018 http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0418.pdf

3.3.1. Berufliche Mobilität[13]

Definition

Die berufliche Mobilität gibt für jede Berufsgattung (i) an, wie hoch von allen Beschäftigungsaufnahmen in einem Einmündungsberuf (i) der Anteil der Arbeitslosen ist, die einen anderen Zielberuf (y) als diesen Einmündungsberuf aufgewiesen haben. Sie wird berechnet als Anteil der Jahressumme der Beschäftigungsaufnahmen von Arbeitslosen im Einmündungsberuf (i) mit einem anderen Zielberuf (y) im Laufe des Jahres (t) an der Jahressumme aller Beschäftigungsaufnahmen von Arbeitslosen im Laufe des Jahres (t) im Einmündungsberuf (i). Der Ziel- bzw. Einmündungsberuf wird dabei, wie bei allen Indikatoren, auf Ebene der Berufsgattungen verwendet.

$$\frac{\text{Beschäftigungsaufnahmen von Arbeitslosen mit einem anderen Zielberuf}_{(y \neq i)} \text{ im Einmündungsberuf}_{i,\,t}}{\text{Beschäftigungsaufnahmen von Arbeitslosen im Einmündungsberuf}_{i,\,t}} \times 100$$

Datenquelle

Arbeitslosenstatistik und Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für die Interpretation von Fachkräfteengpässen

Fällt der Indikator hoch aus, kann dies z. B. eine geringe Arbeitsuchenden-Stellen-Relation relativieren. Eine hohe Mobilität zeigt an, dass es in einem hohen Maße gelingt, Arbeitslose aus anderen Berufen zu rekrutieren.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Wenn man die Arbeitsmarktlage in einzelnen Berufen beurteilen will, sollte auch die berufliche Mobilität berücksichtigt werden. Insbesondere berufsspezifische Arbeitslosenquoten und berufsspezifische Arbeitslosen-Stellen-Relationen als zentrale Arbeitsmarktindikatoren müssen auch im Lichte der Mobilitätsergebnisse gesehen werden. Hohe Mobilitätsquoten (sowohl aus der Perspektive des Ziel- als auch aus der Perspektive des Einmündungsberufs) deuten darauf hin, dass es viele berufliche Alternativen gibt und dass das freie Arbeitskräfteangebot für diese Berufe über die Zahl der Arbeitslosen mit solchen Zielberufen nur unzureichend abgebildet wird. Denn einerseits können Arbeitslose mit diesen Zielberufen in zahlreichen Alternativberufen eine Beschäftigung finden, wie andererseits Betriebe ihre Stellen mit Arbeitslosen besetzten können, die einen anderen Zielberuf angegeben haben.

Festlegungen zur Berechnung

[13] vgl. Methodenbericht Berufliche Mobilität von Arbeitslosen bei der Beschäftigungsaufnahme https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Grundlagen/Methodik-Qualitaet/Methodenberichte/Arbeitsmarktstatistik/Generische-Publikationen/Methodenbericht-Berufliche-Mobilitaet.pdf

Die berufliche Mobilität von Arbeitslosen bei der Beschäftigungsaufnahme wird über eine kombinierte Auswertung von Arbeitslosen- und Beschäftigungsstatistik festgestellt. In der Arbeitslosenstatistik wird für Arbeitslose der Zielberuf ermittelt, der im operativen Vermittlungssystem als erster Hauptberufswunsch eingegeben wurde. Nehmen Arbeitslose eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung auf, kann der einmündende Beruf recherchiert werden, der vom aufnehmenden Betrieb in der Beschäftigungsmeldung zur Sozialversicherung angegeben wird. Über einen Vergleich der Berufskennziffern von Ziel- und Einmündungsberuf wird die berufliche Mobilität bei der Beschäftigungsaufnahme ermittelt. Stimmen Berufsfachlichkeit oder Anforderungsniveau von Ziel- und Einmündungsberuf nicht überein, wird von beruflicher Mobilität gesprochen. Für die Engpassanalyse empfiehlt es sich die Perspektive des Einmündungsberufs einzunehmen, weil dies den Stellenbesetzungsprozess am besten abbildet.

3.3.2. Arbeitsstellenbestandsquote

Definition

Analog zur Arbeitslosenquote kann auch für die Arbeitskräftenachfrage eine Quote der Unterauslastung gebildet werden. Diese Arbeitsstellenbestandsquote bringt zum Ausdruck, welcher Anteil der Arbeitskräftenachfrage zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht realisiert werden kann.

Berechnet wird die Arbeitsstellenbestandsquote für jede Berufsgattung (i), indem die nicht realisierte Arbeitskräftenachfrage in Form gemeldeter Stellen in der Berufsgattung (i) in Bezug gesetzt wird zur gesamten Arbeitskräftenachfrage (realisiert und nicht realisiert) in der Berufsgattung (i).

$$\frac{\text{sv.pfl. Arbeitsstellen (ohne Arbeitnehmerüberlassung)}_{\text{JD (t), i}}}{\text{sv.pfl. Beschäftigte* Juni}_{\text{(t), i}} + \text{sv.pfl. Arbeitsstellen (ohne Arbeitnehmerüberlassung) Juni}_{\text{(t), i}}} \times 100$$

* ohne Auszubildende und ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung

Datenquelle

Stellenstatistik und Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für die Interpretation von Fachkräfteengpässen

Die Arbeitsstellenbestandsquote kann als Ergänzungsindikator herangezogen werden, um ggf. bei der Interpretation der Engpass- bzw. Risikoindikatoren zu unterstützen. Eine hohe Arbeitsstellenbestandsquote spricht dafür, dass relativ viele Arbeitsstellen für den jeweiligen Beruf gemeldet sind. Das lässt vorsichtige Schlussfolgerungen in Bezug auf das Ausmaß eines Fachkräfteengpasses zu.

Je höher die Arbeitsstellenbestandsquote ist, umso belastbarer dürften tendenziell auch die Ergebnisse der Engpass- und Risikoindikatoren sein, die auf die gemeldeten Arbeitsstellen zurückgreifen (Vakanzzeit und Arbeitsuchenden-Stellen-Relation).

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Die Höhe der Arbeitsstellenbestandsquote hängt auch von der Einschaltung der Arbeitsagenturen ab, also davon, welcher Anteil der offenen Stellen den Agenturen gemeldet wird und ist deshalb als Knappheitsindikator mit viel Sorgfalt zu interpretieren. Dieser Vorbehalt gilt auch für die Veränderung der Quote, die auch auf einer Veränderung der Einschaltung beruhen kann.

Die Arbeitsstellenbestandsquote kann nur die Nachfrage nach sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung berücksichtigen. Damit wird insbesondere selbständige Erwerbstätigkeit und geringfügig entlohnte Beschäftigung aus der Betrachtung ausgeklammert.

Festlegungen zur Berechnung

Analog zu den anderen Indikatoren wird der Jahresdurchschnittsbestand der gemeldeten sozialversicherungspflichtigen Arbeitsstellen ohne Stellen aus der Arbeitnehmerüberlassung verwendet. Bei den Beschäftigtendaten wird auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigte ohne Auszubildende und ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung zurückgegriffen. Als Jahreswert wird, wie in der Beschäftigungsstatistik üblich, der 30. Juni herangezogen.

3.3.3. Teilzeitquote

Definition

Die Teilzeitquote für jede Berufsgattung (i) wird berechnet, indem die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Teilzeitbeschäftigten in der Berufsgattung (i) ins Verhältnis gesetzt wird zu allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Berufsgattung (i).

$$\frac{\text{Bestand sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Teilzeit*}_{\text{Juni (t), i}}}{\text{Bestand sozialversicherungspflichtig Beschäftigte insgesamt*}_{\text{Juni (t), i}}} \times 100$$

* ohne Auszubildende und ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung

Datenquelle

Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Theoretische Implikation für die Interpretation von Fachkräfteengpässen

Die Teilzeitquote ist in der Engpassanalyse in erster Linie als zusätzliche Information zur jeweiligen Berufsgattung zu verstehen, weil ihr Bezug auf Fachkräfteengpässe durchaus ambivalent sein kann.

Dem Fachkräftemangel können Unternehmen z. B. dadurch begegnen, dass sie die Arbeitsbedingungen attraktiv gestalten, um möglichst viele Bewerberinnen und Bewerber anzusprechen. Ein weit verbreitetes Instrument ist die Möglichkeit zur Arbeitszeitverkürzung, z. B. für die Kindererziehung oder die Pflege von Angehörigen. Viele Menschen können nur so familiäre Pflichten und Erwerbstätigkeit miteinander

vereinbaren. Teilzeit-Arbeitsplätze dienen damit der Ausnutzung des vorhandenen Arbeitskräfteangebots gemäß der Überlegung, dass es, insbesondere auch bei Fachkräfteengpässen, immer noch besser ist eine Teilzeitstelle besetzen zu können als gar keine Arbeitsstelle.

Andererseits kann Teilzeitbeschäftigung auch bedeuten, dass das Arbeitsvolumen möglicherweise nur zu einem Teil ausgeschöpft wird. Eine Ausweitung der Arbeitszeit ist ggf. teilweise möglich und bei entsprechenden Rahmenbedingungen (mobiles Arbeiten, bessere Betreuungsmöglichkeiten) auch von den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern gewollt.[14]

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Eine hohe Teilzeitquote wird vor allem in Berufen vorgefunden, in denen der Frauenanteil an der Beschäftigung besonders hoch ist (so z. B. in erzieherischen Berufen). In Fällen, in denen die Arbeitszeit für die betroffenen Beschäftigten verhandelbar ist, kann im Zuge der Arbeitszeitausweitung Potenzial gewonnen werden. Andererseits könnte eine höhere Teilzeitquote ein Indiz dafür sein, dass Unternehmen aufgrund von Engpässen vermehrt auch Teilzeitkräften Beschäftigungsmöglichkeiten geschaffen haben. So haben Studien[15] ergeben, dass ein hoher Frauenanteil zur Linderung von Fachkräfteengpässen beitragen kann.

Festlegungen zur Berechnung

Bei den anderen Indikatoren, die Beschäftigtendaten verwenden, wird auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigte ohne Auszubildende und ohne Beschäftigte in der Arbeitnehmerüberlassung zurückgegriffen. Als Jahreswert wird, wie in der Beschäftigungsstatistik üblich, der 30. Juni herangezogen.

3.3.4. Selbständigenanteil

Definition

Der Selbständigenanteil wird berechnet als Quotient des Jahresdurchschnittsbestandes im Jahr (t) von selbständig Erwerbstätigen inkl. mithelfenden Familienangehörigen und dem Jahresdurchschnittsbestand der Erwerbstätigen im Jahr (t) insgesamt jeweils zum entsprechend aktuell vorhandenem Datenstand und für die jeweiligen Berufsgattungen (i).

$$\frac{\text{Selbständige (inkl. mithelfender Familienangehöriger) nach dem Mikrozensus}_{i,\,t}}{\text{Erwerbstätige nach dem Mikrozensus}_{i,\,t}} \times 100$$

[14] Vergleiche IAB-Kurzbericht 13/2018 http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb1318.pdf

[15] KOFA Kompakt 2019: Wie Unternehmen Beschäftigungspotenziale von Frauen noch besser nutzen können https://www.kofa.de/service/publikationen/detailseite/news/kofa-kompakt-2019-wie-unternehmen-beschaeftigungspotenziale-von-frauen-noch-besser-nutzen-koennen

Datenquelle

Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes

Theoretische Implikation für die Interpretation von Fachkräfteengpässen

Je höher der Anteil an Selbständigen in einer Berufsgattung ausfällt, umso weniger aussagekräftig sind tendenziell die Ergebnisse der Engpass- und Risikoindikatoren.

Aussagekraft und Hinweise zur Interpretation

Einige Berufe werden zu einem hohen Anteil nicht in einem abhängigen Verhältnis ausgeübt, sondern in Form selbständiger Erwerbstätigkeit – so z. B. bei Meistern im Handwerk, bei Steuerberatern oder Rechtsanwälten.

Mit den bisher beschriebenen Engpass- und Risikoindikatoren, die sich aus den Stellenmeldungen der Betriebe, der Arbeitslosigkeit und der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung speisen, können Berufe mit einem hohen Selbständigenanteil nur in einem begrenzten Maße bewertet werden.[16] Daher ist es unabdingbar für die Bewertung der Engpass- und Risikoindikatoren, den Selbständigenanteil im Blick zu haben, um eine treffende Gesamtbewertung bei diesen speziellen Berufen zu erhalten.

Festlegungen zur Berechnung

Die Daten stammen aus dem Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes. Der Selbständigenanteil liegt nur auf Ebene der Berufsgruppen (3-Steller der KldB 2010) in Kombination mit den Anforderungsniveaus vor. Für die Berufsgattungen (5-Steller) wird daher in der Engpassanalyse der Wert der jeweils übergeordneten Berufsgruppe und des jeweiligen Anforderungsniveaus herangezogen.

[16] Beim Risikoindikator Substituierbarkeitspotenzial spielt der Anteil der Selbständigen keine Rolle.

4 Bewertung der Indikatoren

Gemäß den jeweiligen in Kapitel 3 für die Engpass- und Risikoindikatoren vorgestellten theoretischen Implikationen für Fachkräfteengpässe ergeben sich für die Werte der Indikatoren unterschiedliche Ausrichtungen, die auf Engpässe hinweisen können. So kann je nach Indikator ein hoher Wert oder ein niedriger Wert einen Engpass anzeigen. Tabelle 1 zeigt eine Zusammenfassung der jeweiligen Ausrichtungen.

Tabelle 1:

Ausrichtung der Indikatorenwerte

Hohe Werte weisen auf einen Engpass hin	**Niedrige Werte weisen auf einen Engpass hin**
Vakanzzeit	Arbeitsuchenden-Stellen-Relation
Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigter	Arbeitslosenquote
Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit	
Entwicklung der Entgelte	

Hohe Werte weisen auf ein Risiko hin	**Niedrige Werte weisen auf ein Risiko hin**
Veränderung des Anteils älterer Beschäftigter (60 Jahre und älter)	Absolventen-Beschäftigten-Relation
Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen an allen gemeldeten betrieblichen Ausbildungsstellen	Substituierbarkeitspotenzial

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Für jeden einzelnen Indikator sind Grenzwerte zu definieren, bei deren Über- oder Unterschreiten Anzeichen für oder gegen einen Engpass des Berufs gegeben sind. Grenzwerte können fest definiert werden, so dass sie sich über die Zeit nicht verändern, oder flexibel, so dass sie sich von Jahr zu Jahr verändern können.

Ein fester Grenzwert lässt sich als „Schmerzgrenze“ für Arbeitgeber interpretieren. Das ist z.B. eine Vakanzzeit von x Tagen oder eine Arbeitsuchenden-Stellen-Relation von y Arbeitsuchenden je 100 gemeldeten Stellen. Dabei wird unterstellt, dass es für Arbeitgeber eine Belastung bedeutet, wenn die Vakanzzeit länger als x Tage ist oder es weniger als y Arbeitsuchende je 100 gemeldeten Stellen gibt. Feste Grenzwerte sind unabhängig von der allgemeinen Arbeitsmarktlage und implizieren, dass je nachdem, wie sich die Marktgegebenheiten (Hochkonjunktur oder Rezession) darstellen, mal bei mehr und mal bei weniger Berufen Engpässe angezeigt werden.

Allerdings braucht es für die Begründung fester Grenzwerte eine theoretische Fundierung. Wie hoch sollte beispielsweise die Vakanzzeit sein, ab der von einem Engpass gesprochen werden kann? Arbeitgeber werden möglicherweise argumentieren, dass eine vakante Stelle bereits ab dem ersten Tag einen Verlust bedeutet, da die Produktionskapazität nicht ausgelastet werden kann. In der Praxis können lange Vakanzzeiten allerdings nicht nur ausschließlich aufgrund von Fachkräfteengpässen entstehen. Verspätete Abmeldung einer besetzten Stelle beim AG-S oder interne Verzögerungen bei der Stellenbesetzung könnten hier ebenso mögliche Ursachen sein.

Flexible bzw. relative Grenzwerte, wie sie in der Engpassanalyse bisher bei der Vakanzzeit angewendet worden sind, haben dagegen in der Regel nur die Absicht Auffälligkeiten in einer Menge kenntlich zu machen. Wenn eine Entwicklung in einem Beruf deutlich auffälliger war als in anderen Berufen, dann schlägt der Indikator an. Ein solch relativer Grenzwert hängt somit im Gegensatz zu einem festen Grenzwert von den Indikatorwerten aller Berufe ab. Wenn z. B. in einer Hochkonjunktur Fachkräfte allgemein knapper werden und die durchschnittliche Vakanzzeit aller Berufe steigt, dann würde auch der relative Grenzwert gemessen in Tagen steigen. Als Engpassberufe würden immer nur die Berufe mit der höchsten Vakanzzeit eingestuft, die Anzahl der Engpassberufe bliebe immer ungefähr gleich. Das ist auch der Grund, weshalb künftig für die Vakanzzeit ein fester Grenzwert angesetzt wird, denn in der Hochkonjunktur sollen in der Engpassanalyse nicht nur die am stärksten betroffenen Berufe, sondern alle Berufe mit Fachkräfteengpässen erkennbar werden.

Es bleibt aber – unabhängig ob feste oder flexible Grenzwerte – die Frage, ob anhand der Grenzwerte eine „Entweder-Oder-Entscheidung“ für oder gegen einen Engpass getroffen wird. Aufgrund der eingangs genannten Schwierigkeiten, einen Engpass eindeutig anhand einer Kennzahl festzustellen und den bei den Indikatoren jeweils aufgeführten Anmerkungen zur Aussagekraft und Hinweisen zur Interpretation haben wir uns entschieden, die Indikatorenwerte in vier Klassen einzuteilen:

- Klasse 1: sehr weit entfernt von Anzeichen eines Engpasses
- Klasse 2: kein Anzeichen eines Engpasses
- Klasse 3: schwache Anzeichen eines Engpasses
- Klasse 4: Anzeichen eines Engpasses

Dabei ist zu beachten, dass ein Indikator zwar für sich allein Anzeichen eines Engpasses aufweisen kann. Die Entscheidung, ob ein Engpassberuf vorliegt oder nicht wird allerdings erst nach der Gesamtbewertung der Indikatoren getroffen. So kann beispielsweise die Vakanzzeit in einem kritischen Bereich liegen. Wenn aber die anderen Indikatoren keine Anzeichen auf Engpässe aufweisen, wird die Einschätzung des Berufs als Engpassberuf nicht erfolgen.

Die Ausrichtung des Indikators (siehe Tabelle 1) bestimmt, ob ab- oder aufsteigend in die Klassen eingeordnet wird. So werden beispielsweise bei der berufsspezifischen Arbeitslosenquote die hohen Werte in die Klasse 1 eingeordnet, weil bei einer relativ hohen Zahl an Arbeitslosen ein Engpass unwahrscheinlich ist. Im Unterschied dazu werden hohe Werte bei der Veränderung des Anteils der beschäftigten Ausländerinnen und Ausländer in die Klasse 1 eingeordnet, weil die theoretische Implikation damit verbunden ist, dass Arbeitgeber im besonderen Maße auf Fachkräftepotenzial aus dem Ausland zurückgreifen.

4.1. Feste Grenzwerte

Für die ersten drei Engpassindikatoren (Vakanzzeit, Arbeitsuchenden-Stellen-Relation und Arbeitslosenquote) sowie für den Risikoindikator Substituierbarkeitspotenzial empfiehlt es sich, feste Grenzwerte anzusetzen, da diese relativ gut begründet abgeleitet werden können.

Tabelle 2:

Übersicht der festen Grenzwerte

	Klasse			
Indikator	1	2	3	4
Vakanzzeit (in Tagen)*	unter 40	40 bis unter 60	60 bis unter 80	80 und mehr
Arbeitsuchenden-Stellen-Relation (Fachkräfte und Spezialisten)	4 und mehr	3 bis unter 4	2 bis unter 3	unter 2
Arbeitsuchenden-Stellen-Relation (Experten)	6 und mehr	5 bis unter 6	4 bis unter 5	unter 4
Arbeitslosenquote (in %)	5 und mehr	4 bis unter 5	3 bis unter 4	unter 3
Substituierbarkeitspotenzial (in%)	75 und mehr	50 bis unter 75	25 bis unter 50	unter 25

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Vakanzzeit

Für die Vakanzzeit bietet sich in der jüngeren Vergangenheit als Vergleichsgröße der Wert eines Zeitraumes an, bei dem man davon ausgehen kann, dass für den Großteil der Berufe in Deutschland kein Fachkräfteengpass vorhanden war. Das kann entweder die große Rezession 2009 sein oder die Jahre 2012/2013, als aufgrund der europäischen Staatsschuldenkrise das Wirtschaftswachstum in Deutschland schwach war. Diese Zeiträume waren geprägt von großen arbeitsmarktpolitischen Herausforderungen. Was aber sicherlich keine zentrale Rolle spielte, war eine umfassende Fachkräftemangeldiskussion.

Die Vakanzzeit über alle Berufe lag während der europäischen Staatsschuldenkrise im Median bei rund 40 Tagen[17], d.h. bei etwa der Hälfte der Berufe lag die Vakanzzeit unter 40 Tagen und bei der anderen Hälfte lag sie darüber. Daher werden 40 Tage als Grenzwert für die Vakanzzeit definiert. Über diesem Wert werden in Anlehnung an die statistische Standardabweichung Korridore von 20 Tagen festgelegt. So wird die Medianvakanzzeit bis 40 Tagen als absolut unkritisch gesehen und der Klasse 1 zugeteilt. Berufe mit 40 bis unter 60 Tage werden der zweiten Klasse zugeordnet, 60 bis unter 80 Tage der Klasse

[17] Der Median der Vakanzzeit fällt betragsmäßig deutlich kleiner aus als die bislang verwendete durchschnittliche Vakanzzeit. 2018 lag die durchschnittliche Vakanzzeit über alle Berufe (ohne Helfer) bei 115 Tagen, der Median der Vakanzzeit dagegen nur bei 57 Tagen.

3 und bei 80 und mehr Tagen würden Berufe der vierten Klasse zugeordnet und damit würde dieser eine Indikator Anzeichen auf Engpässe aufweisen. Für die Gesamtbeurteilung des Berufs (ob ein Engpass vorliegt oder nicht), fließt aber noch die Bewertung aller Indikatoren mit ein.

Arbeitsuchenden-Stellen-Relation

Wie bei der Erläuterung des Indikators unter 3.1.2 aufgeführt, bilden die gemeldeten Stellen nur einen Teil der Arbeitskräftenachfrage ab, weil der BA nicht alle offenen Stellen gemeldet werden.

Das IAB befragt einmal im Quartal Arbeitgeber zu der Zahl der offenen Stellen und leitet daraus ab, wie hoch der Anteil der der BA gemeldeten Stellen an der Gesamtnachfrage ist. Diese so errechnete Meldequote lässt sich auch nach den Anforderungsniveaus der Stellen auswerten.

Tabelle 3:

Meldequote nach beruflichem Anforderungsniveau in %
Deutschland; Zeitreihe, jeweils viertes Quartal

	Helfer	Fachkraft**	Spezialist***	Experte	Insgesamt
2016	48,8	45,7	40,5	32,6	49,0
2017	50,0	44,1	39,8	22,5	45,2
2018*	39,6	42,1	38,6	25,5	43,8

Anmerkung: * Hochrechnung auf Basis vorläufiger Zahlen; ** gewerblicher, kaufm., sonst. Ausbildungsabschluss oder Fachschulabschluss;
*** Bachelorabschluss oder Techniker bzw. Meister; Abweichungen durch Rundungsfehler.

Quelle: IAB-Stellenerhebung; Datenstand: 13. August 2019

Daraus lässt sich ableiten, dass die Zahl der arbeitsuchenden Fachkräfte mindestens doppelt so hoch sein muss wie die Zahl der gemeldeten Stellen, damit die Nachfrage wenigstens rechnerisch ausgeglichen ist. Bei Experten ist die Einschaltung der BA noch geringer, woraus sich für die Festlegung der Grenzwerte plausibel annehmen lässt, dass fast viermal so viele Arbeitsuchende wie gemeldete Stellen zur Verfügung stehen müssen.

Daraus ergeben sich für die Arbeitsuchenden-Stellen-Relation je nach Anforderungsniveau unterschiedliche feste Grenzwerte. Für Fachkräfte und Spezialisten kann die Zahl der Arbeitsuchenden und der gemeldeten Stellen als rechnerisch ausgeglichen angesehen werden, wenn auf einen Arbeitsuchenden zwei gemeldete Stellen kommen. Für die Zuordnung in die Klassen 1 bis 4 werden folgende Grenzen festgelegt: vier oder mehr Arbeitsuchende je eine gemeldete Arbeitsstelle als unauffällig (Klasse 1), zwischen drei bis unter vier als kaum auffällig (Klasse 2), von zwei bis unter drei als etwas auffällig (Klasse 3) und bis zwei als auffällig (Klasse 4). Bei Experten erhöhen sich die Werte. Das heißt bei einem Verhältnis von sechs und mehr Arbeitsuchenden je gemeldeter Arbeitsstelle gibt es keine Auffälligkeiten in Hinblick auf die Stellenbesetzung. Bei fünf bis unter sechs ist das Verhältnis kaum auffällig, bei vier bis unter fünf etwas auffällig und bei kleiner vier kann die Relation als auffällig angesehen werden.

Berufsspezifische Arbeitslosenquote

Auch bei der berufsspezifischen Arbeitslosenquote finden sich gute Argumente für feste Grenzwerte. Eine Vielzahl an Ökonomen spricht bei einer Arbeitslosenquote von zwei bis vier Prozent von Vollbeschäftigung. Das heißt, dass der Arbeitsmarkt unter der Annahme immer vorhandener friktioneller Arbeitslosigkeit im Gleichgewicht ist. Bei Werten oberhalb dieser Grenze ist der Arbeitsmarkt unausgeglichen und es gibt ungewollte Arbeitslosigkeit.

Daher werden auch für die berufsspezifische Arbeitslosenquote feste Grenzwerte angesetzt. Bei einer berufsspezifischen Arbeitslosenquote von fünf Prozent und mehr ist der Indikator nicht auffällig, bei einem Wert von vier bis unter fünf Prozent ist er schwach auffällig, bei drei bis unter vier Prozent auffällig und bei kleiner drei Prozent kann der Wert als deutlich auffällig im Hinblick auf berufsfachliche Engpässe interpretiert werden.

Substituierbarkeitspotenzial

Auch beim Substituierbarkeitspotenzial werden feste Grenzwerte zugrunde gelegt. Die Werte werden den Klassen 1 bis 4 wie folgt zugeteilt: 75 Prozent und mehr (Klasse 1), 50 bis unter 75 Prozent (Klasse 2), 25 bis unter 50 Prozent (Klasse 3) sowie unter 25 Prozent (Klasse 4).

4.2. Relative Grenzwerte

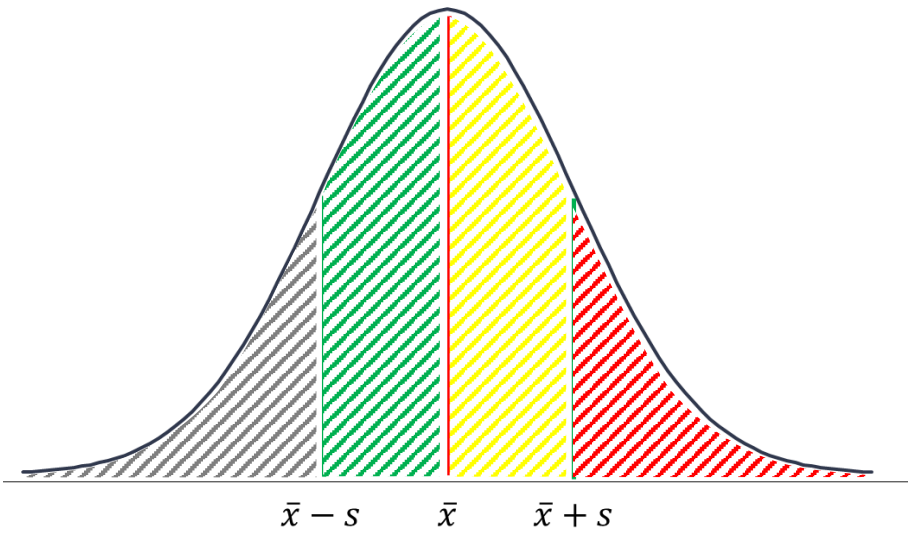
Die Vakanzzeit, die Arbeitsuchenden-Stellen-Relation, die berufsspezifische Arbeitslosenquote und das Substituierbarkeitspotenzial sind die einzigen Indikatoren, für die in der Engpassanalyse feste Grenzwerte festgelegt werden. Für alle anderen Indikatoren werden die kritischen Grenzen relativ bestimmt.

Für die relativen Grenzwerte wird nun also eine Methode gesucht, anhand derer auffällige Indikatorenwerte festgestellt werden können. Zur Bestimmung von Auffälligkeiten gibt es in der Statistik zahlreiche Verfahren. Wir wollen hier eine intuitiv leicht zugängliche Methode anwenden. Unter der Annahme, dass die Indikatorenwerte mehr oder weniger normalverteil sind, werden die kritischen Grenzen über den Durchschnittswert und die Standardabweichung bestimmt.

Abbildung 3:

Verteilung der Indikatorwerte mit Klassen (schematische Darstellung)

Beispiel für die Darstellung eines Indikators, mit einem Engpass bei hohen Werten (z.B. Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigter)



- $x < \bar{x} - s$: Klasse 1 (sehr weit entfernt von Anzeichen eines Engpasses)
- $\bar{x} - s \leq x < \bar{x}$: Klasse 2 (kein Anzeichen eines Engpasses)
- $\bar{x} \leq x < \bar{x} + s$: Klasse 3 (schwaches Anzeichen eines Engpasses)
- $x \geq \bar{x} + s$: Klasse 4 (Anzeichen eines Engpasses)

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Zur Bestimmung dieser kritischen Werte wird daher folgendermaßen vorgegangen:

1) Für den betrachteten Indikator werden die Werte für die Berufsgattungen berechnet.
2) Der Mittelwert über alle Berufsgattungen stellt einen Grenzwert dar.

   Ausgehend von diesem Mittelwert wird die Standardabweichung bestimmt und zum Mittelwert addiert bzw. davon abgezogen. Die so bestimmten Werte stellen die weiteren Klassengrenzen dar.

Eine detaillierte Berechnung an einem Beispiel findet sich im Anhang.

5 Punktesystem und Gesamtwertermittlung

Im vorherigen Kapitel wurde festgelegt, wie die Berufe aufgrund ihrer Werte der einzelnen Indikatoren in die vier Klassen einsortiert werden. Damit aber aus der Gesamtzahl der Indikatoren eine Einschätzung getroffen werden kann, ob ein Engpassberuf vorliegt oder nicht, müssen die Klassenzuordnungen der einzelnen Indikatoren für die Berufe in eine Gesamtbewertung übersetzt werden.

Da die Indikatoren ganz unterschiedliche Dimensionen haben (Tage, Veränderung in %, …), wurden die Werte im vorangegangenen Schritt in Klassen eingeteilt. Nun wird je nach Klasse eine Punktzahl vergeben. Liegt beispielsweise die Vakanzzeit in einem Beruf bei 100 Tagen, dann erfolgt die Zuordnung zur Klasse 4 und damit erhält der Beruf für diesen Indikator 3 Punkte.

Tabelle 4:

Punktesystem und Farbcode der Klassen

Klasse	Erläuterung	Farbcode	Punkt-wert
Klasse 1	sehr weit entfernt von Anzeichen eines Engpasses	⚪	0
Klasse 2	kein Anzeichen eines Engpasses	🟢	1
Klasse 3	schwaches Anzeichen eines Engpasses	🟡	2
Klasse 4	Anzeichen eines Engpasses	🔴	3

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Aus der Gesamtzahl der Punktwerte wird für jede Berufsgattung (Kombination von Berufsuntergruppe und Anforderungsniveau) jeweils ein Durchschnittswert über die Engpass- und die Risikoindikatoren berechnet.

Je höher die durchschnittliche Punktzahl bei den Engpassindikatoren ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass ein Engpassberuf vorliegt. Je höher der Durchschnittswert der Risikoindikatoren, desto mehr schlagen Risiken zu Buche, dass sich die Fachkräftesituation zukünftig anspannen könnte.

Wie im Beispiel in Tabelle 5 dargestellt ergibt sich für die Berufsgattung Berufe in der Mechatronik (Fachkräfte) ein Durchschnittswert von 2,7, da fast alle Engpassindikatoren mit einem Punktwert von drei (Farbcode rot) bewertet wurden. Das heißt, dass fast alle Indikatoren deutlich auf einen Engpass hindeuten. Die Werte der Risikoindikatoren sind dagegen absolut unauffällig und werden daher mit null Punkten bewertet.

Tabelle 5:

Verteilung der Punkte nach Indikatoren und Berufen (ausgewählte Fachkraftberufe)

	Engpassindikatoren									Risikoindikatoren							
	Vakanzzeit	Arbeitsuchenden-Stellen-Relation	Arbeitslosenquote	Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigter	Abgangsrate aus Arbeitslosigkeit	Entwicklung der Entgelte	Anzahl der bewerteten Indikatoren	Punktezahl	Durchschnittliche Punktezahl	Veränderung des Anteils der Beschäftigten im Alter von 60 Jahren und älter	Anteil unbesetzter Berufsausbildungsstellen an allen	Absolventen-Beschäftigten-Relation	Substituierbarkeitspotenzial	Anzahl der bewerteten Indikatoren	Punktezahl	Durchschnittliche Punktezahl
8210 Berufe in der Altenpflege (o.S.)	🔴	🔴	🔴	🟡	🔴	🔴	6	17	2,8	🟡		⚪	🔴	3	5	1,7
8253 Berufe in der Hörgeräteakustik	🔴	🔴	🔴		🔴	🟡	5	14	2,8		🔴		🟢	2	4	2,0
3225 Berufe im Kanal- und Tunnelbau	🔴	🔴			🔴	🟡	4	11	2,8		🟡		🔴	2	5	2,5
2611 Berufe in der Mechatronik	🔴	🔴	🔴	🟢	🔴	🔴	6	16	2,7	⚪	⚪	⚪	⚪	4	0	0,0
2621 Berufe in der Bauelektrik	🔴	🔴	🔴	🟡	🔴	🟡	6	16	2,7	🟡	🟢	🟢	🟢	4	5	1,3
2626 Berufe Leitungsinstallation, -wartung	🔴	🔴	🔴	🟡	🔴	🟡	6	16	2,7	🟡		🟢	🟢	3	4	1,3

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Für die Ergänzungsindikatoren werden ebenfalls die Klassengrenzen berechnet. Allerdings werden für die Punktwerte keine Farben vergeben. Da die Ergänzungsindikatoren nicht direkt auf Engpässen schließen lassen, werden sie auch optisch abgegrenzt. So wird lediglich mit Pfeilen angedeutet, ob sich bei dem Indikatorwert um einen hohen (↑), leicht überdurchschnittlichen (↗), leicht unterdurchschnittlichen (↘) oder niedrigen (↓) Wert handelt.

Tabelle 6:

Einschätzung der Ergänzungsindikatoren (ausgewählte Fachkraftberufe)

	Berufliche Mobilität	Stellenbestandsquote	Teilzeitquote	Selbständigenanteil
Berufe in der Altenpflege (o.S.)	↘	↑	↑	↓
Berufe in der Hörgeräteakustik	↗	↑	↘	↓
Berufe im Kanal- und Tunnelbau		↑	↓	↓
Berufe in der Mechatronik	↗	↑	↓	↓
Berufe in der Bauelektrik	↘	↑	↓	↓
Berufe Leitungsinstallation,-wartung	↘	↘	↓	↓

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

6 Mindestfallzahlen und Einschränkungen

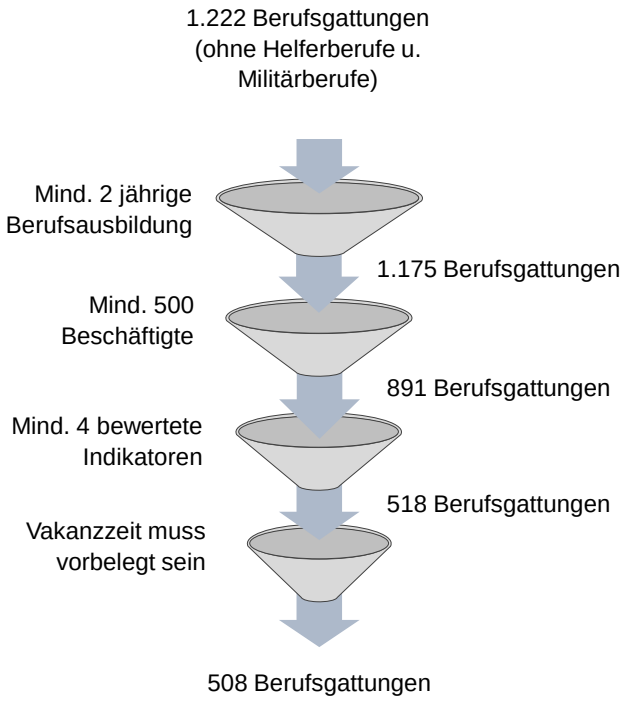
Eines der zentralen Ziele der Engpassanalyse ist die Bereitstellung von validen und verlässlichen Ergebnissen für (arbeitsmarkt-)politische Entscheiderinnen und Entscheider. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es einer breiten Datenbasis. Je kleiner die Datengrundlage wird, auf deren Grundlage Entscheidungen getroffen werden müssen, desto unsicherer werden die Erkenntnisse.

Daher kommt in der Engpassanalyse ein zweistufiges Fallzahl- und Filterkonzept zum Tragen:

- In einem ersten Schritt werden bereits bei der Berechnung der Indikatoren allgemein gültige Fallzahlgrenzen eingehalten. Schließlich sollen die Indikatorwerte aussagekräftig sein und nicht von Ausreißern bei kleinen Fallzahlen beeinflusst werden. So wird beispielsweise für eine Berufsgattung bei weniger als 60 Stellenabgängen in der Jahressumme keine Vakanzzeit und bei weniger als 500 Beschäftigten kein Entgelt berechnet und die entsprechenden Felder bleiben leer.
- Im zweiten Schritt werden die Ergebnistabellen gefiltert. Dieses Verfahren ist ebenfalls notwendig, um aussagekräftige Tabellen zu erhalten:

Abbildung 4:

Schematische Erklärung der angewandten Filtersystematik (Jahr 2018)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Erläuterung:

Insgesamt sind in der KldB 2010 1.286 Berufsgattungen (5-Steller) gelistet. Darunter sind 60 Helferberufe und 4 Militärberufe, die für die Fachkräfteengpassanalyse nicht relevant sind. Ausgehend von 1.222 für die Fachkräfteengpassanalyse relevanten Berufsgattungen setzt der erste Filter an und bereinigt um 47 Berufsgattungen, für die keine geregelte Berufsausbildung von mindestens 2-jähriger Dauer existiert (siehe Anhang 2: z. B. 63322 Barkeeper). Von den verbliebenen1.175 Berufsgattungen werden in der Ergebnisliste diejenigen Berufe aussortiert, deren Werte im Berichtsjahr aufgrund einer sehr geringen Zahl an sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nur wenig belastbar sind. Im Jahr 2018 betraf das 284 Berufsgattungen. Für die verbleibenden 891 Berufsgattungen können aber wiederum nur dann zuverlässige Ergebnisse erzielt werden, wenn mindestens 4 von 6 Engpassindikatoren bewertet wurden. So reduziert sich die Zahl der Berufsgattungen nochmals um 373 auf 518. Abschließend empfiehlt es sich auch noch Berufsgattungen, für die keine Vakanzzeit ausgewiesen wurde, ebenfalls nicht zu berücksichtigen, da das gleichbedeutend mit einem Stellenabgang von unter 60 in der Jahressumme ist. Damit wird sichergestellt, dass der Beruf in der Statistik der gemeldeten Arbeitsstellen entsprechend repräsentiert ist. Dies betrifft 2018 zehn Berufsgattungen. Insgesamt verbleiben nach Anwendung aller Filter 508 Berufsgattungen, zu denen die Fachkräfteengpassanalyse eine Bewertung abgeben kann. Damit kommt einerseits zwar zum Ausdruck, dass über zahlenmäßig gering besetzte Kleinberufe mittels der vorgestellten Fachkräfteengpassanalyse keine Aussagen getroffen werden können. Es wird aber andererseits

auch deutlich, dass der Validität und Belastbarkeit der festgestellten Engpässe eine sehr große Bedeutung beigemessen wird.

Tabelle 7:

Anzahl von Berufsgattungen, die in der angegebenen Reihenfolge herausgefiltert werden

	Fachkräfte	Spezialisten	Experten
Ausgangsgröße	**412**	**441**	**369**
- keine 2 jährige Berufsausbildung	47	--	--
- weniger als 500 sv.pfl. Beschäftigte	33	149	102
- weniger als 4 bewertete Indikatoren	95	163	115
- Vakanzzeit ist nicht bewertet	2	1	7
Verbleib nach Filterung	**235**	**128**	**145**

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

7 Fachliche Bewertung

Bisher bestand die Engpassanalyse aus einer Bewertung von drei Indikatoren (Vakanzzeit, Arbeitslosen-Stellen-Relation und Arbeitslosenquote) anhand ihrer absoluten Werte und dem Abgleich mit Grenzwerten. Ergänzt wurde diese Bewertung um eine qualitative, fachliche Bewertung. So wurden beispielsweise Berufe nicht berücksichtigt, für die keine mindestens zwei jährige Berufsausbildung Voraussetzung war. Es wurden aber auch bei Bedarf weitere Kennzahlen oder operative Erkenntnisse der Arbeitsgeberservices, ZAV, Großkundenbetreuung u. v. m herangezogen.

In Teilen wurde die fachliche Bewertung in der Weiterentwicklung systematisiert, indem in der Engpassanalyse nun weitere Kennzahlen zur Verwendung kommen. Zudem wurden Berufe für die keine Berufsausbildung notwendig ist, herausgefiltert. Dennoch bleibt noch ausreichend Flexibilität bei Bedarf weitere Erkenntnisse einfließen zu lassen. Berufsfachliche Erkenntnisse werden in der publizierten Engpassanalyse bei Bedarf beschrieben, um die Interpretation zu stützen oder bei Bedarf die zahlenbasierten Ergebnisse einzuordnen.

8 Ergebnisse

Nach der Filterung ist für die drei Anforderungsniveaus Fachkräfte, Spezialisten und Experten je eine Tabelle mit den Durchschnittswerten der Engpass- und Risikoindikatoren für die Berufsuntergruppen verfügbar. Es sind jeweils Werte von 0 bis 3,0 möglich.

Als Engpassberufe werden nun alle Berufe verstanden, die bei den Engpassindikatoren einen Durchschnittswert von 2,0 oder höher aufweisen. Der Bereich von 1,5 bis unter 2,0 wird als Berufe unter Beobachtung definiert. In diesem Korridor liegen Berufe, die an der Schwelle zu Engpassberufen liegen und daher Engpassberufe werden könnten. Aus der gemeinsamen Betrachtung der Berufe unter Beobachtung und den Risikoindikatoren könnten man somit beispielsweise Berufe identifizieren, in denen sich möglicherweise zukünftig Engpässe entwickeln könnten.

8.1. Fachkräfte

Nach der Filterung der Tabellen stehen für Fachkräfte valide Ergebnisse für 235 Berufsgattungen zur Verfügung. Von diesen 235 Berufsgattungen wird für 89 ein Fachkräfteengpass festgestellt. Das heißt, der Mittelwert der Engpassindikatoren liegt bei 2,0 Punkten oder höher. 81 Berufsgattungen erreichen einen Wert von 1,5 bis unter 2,0 und können als Berufe unter Beobachtung bezeichnet werden. Bei den übrigen 65 Berufsgattungen deuten die Engpassindikatoren nicht auf Engpässe hin.

Tabelle 8:

Top 20 der Engpassberufe auf dem Anforderungsniveau der Fachkräfte

Berufsuntergruppe	Punktwert
8210 Berufe in der Altenpflege (o.S.)	2,8
8253 Berufe in der Hörgeräteakustik	2,8
3225 Berufe im Kanal- und Tunnelbau	2,8
2611 Berufe in der Mechatronik	2,7
2621 Berufe in der Bauelektrik	2,7
2626 Berufe Leitungsinstallation,-wartung	2,7
3420 Berufe in der Klempnerei (o.S.)	2,7
3421 Berufe Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik	2,7
3423 Berufe in der Kältetechnik	2,7
5212 Berufskraftfahrer (Güterverkehr/LKW)	2,7
8218 Berufe in der Altenpflege (s.s.T.)	2,6
2122 Berufe in der Baustoffherstellung	2,5
2441 Berufe im Metallbau	2,5
2521 Berufe in der Kraftfahrzeugtechnik	2,5
2522 Berufe i.d. Land-, Baumaschinentechnik	2,5
3224 Berufe im Brunnenbau	2,5
3432 Berufe im Rohrleitungsbau	2,5
6232 Berufe im Verkauf von Fleischwaren	2,5
7212 Anlageberater u. sonst. Finanzdienstl.	2,5
8130 Berufe Gesundheits-, Krankenpflege (o.S)	2,5

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Besonders deutlich zeigen sich Engpässe in der Altenpflege, in Handwerksberufen wie z. B. Sanitär, Heizung-, Klima- und Kältetechnik und bei Berufskraftfahrerinnen und -kraftfahrern. Aber auch medizinische und nicht-medizinische Pflegeberufe und Berufe in der Hörgeräteakustik stehen in der Liste ganz oben.

8.2. Spezialisten

Nach der Filterung der Tabellen stehen für Spezialisten valide Ergebnisse für 128 Berufsgattungen zur Verfügung. Bei 50 Berufsgattungen wird ein Fachkräfteengpass angezeigt. 44 gelten als Berufe unter Beobachtung. Bei den übrigen 34 Berufsgattungen deuten die Engpassindikatoren nicht auf Engpässe hin.

Besonders deutlich zeigen sich Engpässe in Handwerks- und Bauberufen. Aber auch in medizinischen und therapeutischen Berufen sind Spezialisten stark gefragt.

Tabelle 9:

Top 20 der Engpassberufe auf dem Anforderungsniveau der Spezialisten

Berufsuntergruppe	Punktwert
3429 Aufsicht-Klemp.Sanitär,Heizung,Klimatech	2,8
2939 Aufsicht, Führung - Speisenzubereitung	2,7
6330 Berufe im Gastronomieservice (o.S.)	2,7
2639 Aufsicht - Elektrotechnik	2,6
3229 Aufsicht - Tiefbau	2,6
3339 Aufsicht-Aus-,Trockenbau.Iso.Zimm.Glas.	2,6
8173 Berufe in der Sprachtherapie	2,6
2612 Berufe in der Automatisierungstechnik	2,5
3219 Aufsicht - Hochbau	2,5
8139 Aufsicht,Führung-Krankenpfl.,Rettungsd.	2,5
8171 Berufe in der Physiotherapie	2,5
8451 Fahrlehrer/innen	2,5
2449 Aufsicht - Metallbau und Schweißtechnik	2,4
3421 Berufe Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik	2,4
2529 Aufsicht,Führung-Fahr.LuftRaum.Schiffbau	2,3
2630 Berufe in der Elektrotechnik (o.S.)	2,3
8111 Zahnmedizinische Fachangestellte	2,3
8131 Berufe in der Fachkrankenpflege	2,3
8135 Berufe Geburtshilfe, Entbindungspflege	2,3
8239 Aufsicht - Körperpflege	2,3

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

8.3. Experten

Nach der Filterung der Tabellen stehen für Experten valide Ergebnisse für 145 Berufsgattungen zur Verfügung. Von diesen 145 Berufsgattungen wird bei 26 ein Fachkräfteengpass angezeigt. 42 Berufsgattungen erreichen einen Wert von 1,5 bis unter 2 und gelten als Berufe unter Beobachtung. Bei den übrigen 78 Berufsgattungen deuten die Engpassindikatoren nicht auf Engpässe hin.

Tabelle 10:

Top 20 der Engpassberufe auf dem Anforderungsniveau der Experten

Berufsuntergruppe	Punktwert
3430 Berufe in der Ver- und Entsorgung (o.S.)	2,6
3111 Berufe in der Architektur	2,5
4341 Berufe in der Softwareentwicklung	2,5
8180 Apotheker, Pharmazeuten	2,3
1214 Berufe Garten-,Landschafts,Sportplatzbau	2,2
3114 Berufe in der Wasserwirtschaft	2,2
7230 Berufe in der Steuerberatung	2,2
9412 Sänger/innen	2,2
3119 Aufsicht,Führung-Bauplan,-überw,Archit.	2,2
4322 Berufe in der IT-Anwendungsberatung	2,2
6219 Aufsicht und Führung - Verkauf	2,2
8139 Aufsicht,Führung-Krankenpfl.,Rettungsd.	2,2
8142 Fachärzte/innen in der Inneren Medizin	2,2
2521 Berufe in der Kraftfahrzeugtechnik	2,0
2611 Berufe in der Mechatronik	2,0
2731 Berufe technische Qualitätssicherung	2,0
3110 Berufe Bauplanung u. -überwachung (o.S.)	2,0
3112 Berufe in der Stadt- und Raumplanung	2,0
3121 Berufe in der Vermessungstechnik	2,0
3210 Berufe im Hochbau (o.S.)	2,0

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

8.4. Gegenüberstellung Engpassergebnisse nach bisheriger und nach neuer Methode

Die weiterentwickelte Engpassanalyse bewertet die Arbeitsmarktsituation für die Anforderungsniveaus 2 bis 4 in insgesamt 508 Berufsgattungen. Dabei wurden für 2018 über alle betrachteten Anforderungsniveaus für 165 Berufsgattungen Engpässe festgestellt. Wie bei der bisherigen Methode liegt der Schwerpunkt der Engpässe auf Fachkräften (Anforderungsniveau 2) und Spezialisten (Anforderungsniveau 3). Es bleibt also bei dem Befund, dass die Akademisierungswelle der letzten Jahre aus Arbeitgebersicht zu einer Entspannung bei der Besetzung von Stellen für Experten (Anforderungsniveau 4) geführt hat.

Die Zahl der Engpassberufe hat sich gegenüber der bisherigen Methode, nach der im Dezember 2018 81, im Juni 2019 82 und im Dezember 2019 91 Berufsgattungen mit Engpässen festgestellt wurden, deutlich erhöht. Mit 165 von Engpässen betroffenen Berufsgattungen ist nach neuer Methodik im Jahr 2018 in rund jeder dritten Berufsgattung ein Engpass messbar.

Tabelle 11:

Anzahl von Engpassberufen nach der bisherigen und der weiterentwickelten Methode

	Fachkräfte	Spezialisten	Experten
Engpassanalyse 12/2018	46	20	15
Engpassanalyse 06/2019	48	23	11
Engpassanalyse 12/2019	52	27	12
Weiterentwickelte Engpassanalyse	89	50	26

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Im Vergleich zur bisherigen Methodik zählen mit 69 von 81 Berufen 85 Prozent der bisherigen Engpassberufe auch nach neuer Methodik zu den Engpassberufen.

Zu den, gemessen an der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, bedeutendsten neu festgestellten Engpassberufen zählen z. B. auf Anforderungsniveau 2 Berufe in der Kinderbetreuung und -erziehung, medizinische Fachangestellte, auf Anforderungsniveau 3 Berufe in der Fachkrankenpflege und in der Ergotherapie sowie auf Anforderungsniveau 4 Sozialpädagoginnen und -pädagogen. Für zwölf Berufe, für die mit Engpassanalyse vom Dezember 2018 nach bisheriger Definition ein Engpass festgestellt wurde, ergibt die neue Methodik mit Daten für das Jahr 2018 keine Engpasssituation mehr. Dazu zählen z. B. Ärztinnen und Ärzte ohne Spezialisierung (hier könnte der weit überdurchschnittliche Selbständigenanteil einen Hinweis darauf geben, dass dieses Berufsfeld mit den einbezogenen Daten nur unzureichend beschrieben werden kann), Berufe in der spanenden, schleifenden und spanlosen Metallverarbeitung sowie Berufe im Straßen- und Asphaltbau.

9 Ausblick

Mit der hier eingeführten Methode lassen sich für Gesamtdeutschland in einer sehr tiefen Berufsstruktur Aussagen über Fachkräfteengpässe treffen. Aktuelle Ergebnisse für das Jahr 2019 sollen im Juni 2020 veröffentlicht werden. Für regionale Analysen ist absehbar, dass die Fallzahlen für eine Analyse nach Berufsgattungen möglicherweise zu klein werden. Im Verlauf des Jahres 2020 wird daher für die regionale Analyse ein Konzept erarbeitet und vorgestellt.

Literaturverzeichnis

Bundesagentur für Arbeit (2019), Methodenbericht der Statistik der Bundesagentur für Arbeit: Einführung berufsspezifischer Arbeitslosenquoten auf Basis des amtlichen Berechnungskonzeptes; 2019

Bundesagentur für Arbeit (2019), Methodenbericht der Statistik der Bundesagentur für Arbeit: Berufliche Mobilität von Arbeitslosen bei der Beschäftigungsaufnahme

Bundesagentur für Arbeit (2014), Methodenbericht der Statistik der Bundesagentur für Arbeit: Arbeitskräftenachfrage und Fachkräfteengpass

Bundesagentur für Arbeit (2011), Methodenbericht der Statistik der Bundesagentur für Arbeit: Möglichkeiten und Grenzen einer statistischen Engpassanalyse nach Berufen

Jansen Anika, Flake Regina, Malin Lydia (2019): KOFA kompakt - Wie Unternehmen Beschäftigungspotenziale von Frauen noch besser nutzen können

Kettner Anja (2012), Fachkräftemangel und Fachkräfteengpässe in Deutschland Befunde, Ursachen und Handlungsbedarf

Zimmermann Klaus, Bauer Thomas, Bonin Holger, Fahr Rene, Hinte Holger (2001), Fachkräftebedarf bei hoher Arbeitslosigkeit

Abkürzungsverzeichnis

AG-S	Arbeitgeber Service
glt.	gleitend
BA:	Bundesagentur für Arbeit
IAB:	Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung
i. d. R.	in der Regel
JD:	Jahresdurchschnitt
sv.pfl.	sozialversicherungspflichtig
ZAV	Zentrale Auslands- und Fachvermittlung der Bundesagentur für Arbeit

Anhang 1: Beispiel zur Ermittlung der Standardabweichung

Da in der Statistik stets mit Häufigkeitsangaben gearbeitet wird und nicht mit Mikrodaten, müssen die Varianz bzw. die Standardabweichung für klassierte Werte berechnet werden. Das heißt, dass der Mittelwert einer Klasse einfachheitshalber für alle Fälle in einer Klasse gilt.

n: Summe der absoluten Häufigkeiten

n_i: absolute Häufigkeit der i-ten Berufsgattung

m_i: Klassenmitte der i-ten Berufsgattung

k: Anzahl der Berufsgattungen

$\bar{x}$: Mittelwert

s: Standardabweichung

(1) Ermittlung der Varianz

$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k}(m_i - \bar{x})^2 \cdot n_i = \frac{(m_1 - \bar{x})^2 \cdot n_1 + (m_2 - \bar{x})^2 \cdot n_2 + \ \dots + (m_k - \bar{x})^2 \cdot n_k}{n}$$

(2) Standardabweichung = Wurzel aus der Varianz

$$s = \sqrt{s^2}$$

Die kritischen Bereiche bestimmen sich nach den folgenden Formeln:

1) $x < (\bar{x} - s)$
2) $\bar{x} - s \leq x < \bar{x}$
3) $\bar{x} \leq x < \bar{x} + s$
4) $x \geq \bar{x} + s$

Je nach Definition des Indikators weisen hohe oder niedrige Werte auf einen Engpass hin:

Beispiel:

Für den Indikator Veränderung der sv.pfl. Beschäftigung von Ausländern (Fachkräfte) sollen die kritischen Werte bestimmt werden.

Es gilt:

$\bar{x}$ = Veränderung des Anteils der sv.pfl. beschäftigten Ausländern für Fachkräfte (2015 bis 2018) insgesamt.

n = sv.pfl. Beschäftigte Ausländer

Tabelle 12:

Berechnung der kritischen Grenzen beim Indikator Veränderung des Anteils der sv.pfl. beschäftigten Ausländern

	n	m_i	$m_i - \bar{x}$	$(m_i - \bar{x})^2$	$(m_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$
Insgesamt (Fachkräfte)	1.823.394	+2,0	-		
….					
2630 Berufe in der Elektrotechnik (o.S.)	2.960	+0,9	-1,2	1,3	3.937
2631 Berufe Informations,Telekommunikationst.	7.654	+1,4	-0,7	0,4	3.423
2632 Berufe in der Mikrosystemtechnik	283	+1,1	-1,0	0,9	260
….					
Summe $(m_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$					13.484.153

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit.

Im Juni 2018 waren in Deutschland 1.823.394 Ausländer als Fachkräfte sozialversicherungspflichtig beschäftigt, Azubis und Arbeitnehmer in Zeitarbeit ausgeschlossen. Im Vergleich zum Juni 2015 ist der Anteil der sv.pfl. beschäftigten Ausländer um 2,0 Prozentpunkte gestiegen. Dieser Wert ist der mittlere der drei Grenzwerte.

Nun wird über die Mittelwerte der Berufsgattungen die Standardabweichung berechnet. In Tabelle 3 ist das exemplarisch für die Berufsgattungen (Anforderungsniveau Fachkraft) 2630 bis 2632 dargestellt.

Gemäß den Formeln und aufbauend auf der Berechnung in der Tabelle lässt sich nun die Varianz berechnen:

$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k}(m_i - \bar{x})^2 \cdot n_i = \frac{1}{1.823.394} \cdot 13.484.153 = 7{,}40$$

Die Standardabweichung stellt folglich die Wurzel aus der Varianz dar.

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{7{,}40} = 2{,}72$$

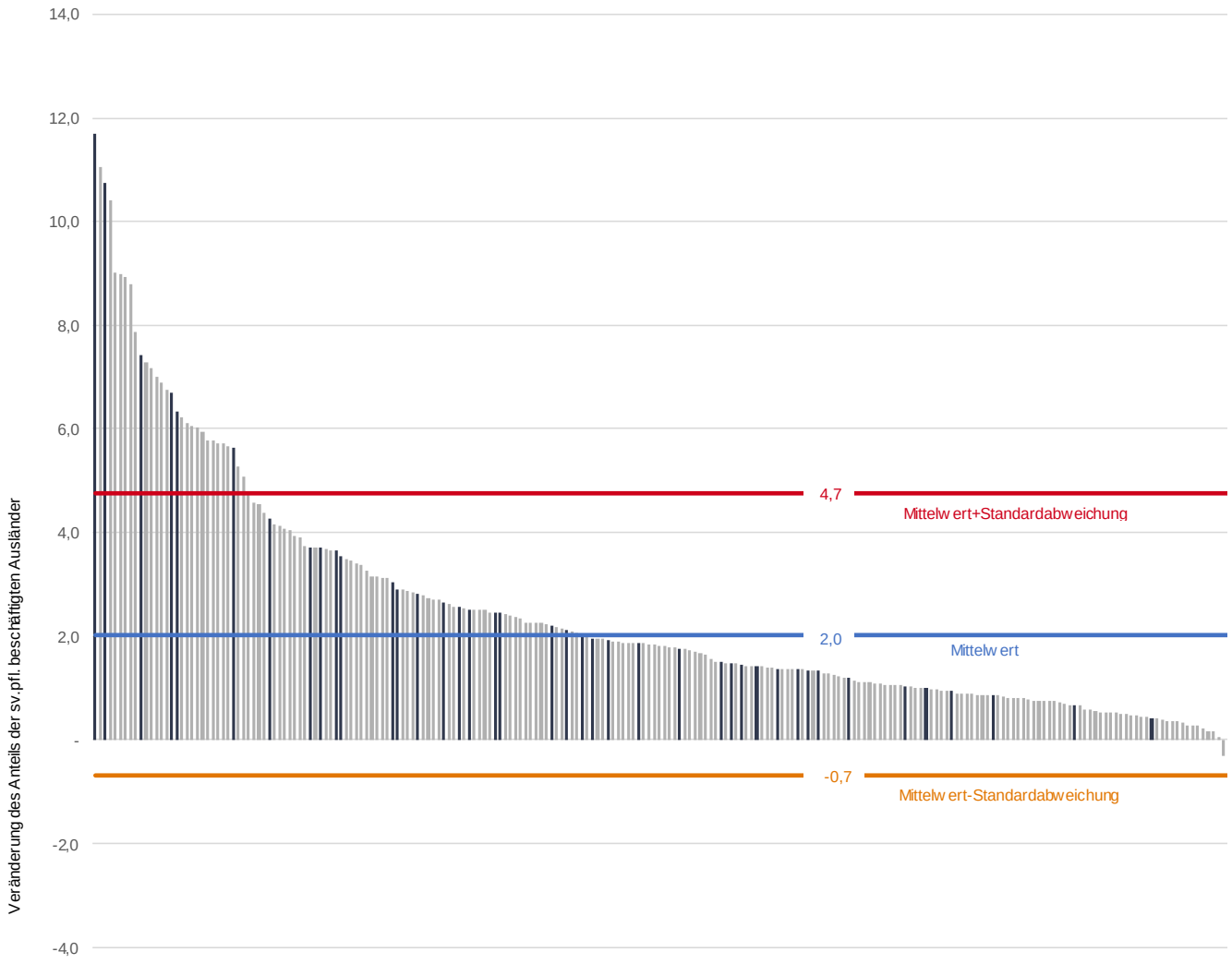
Somit errechnet sich in diesem Beispiel für die Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigter eine Standardabweichung von 2,7 Prozentpunkten. Demzufolge liegen die Grenzwerte bei:

- Kleiner -0,7
- 0,7 bis unter 2,0
- 2,0 bis unter 4,7
- 4,7 Prozent und mehr.

Abbildung 5 veranschaulicht exemplarisch die Aufteilung der Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigter in den Berufsgattungen auf die vier Klassen:

Abbildung 5:

Veränderung des Anteils ausländischer Beschäftigter, absteigend sortiert
Deutschland; jeweils Juni 2015 bis 2018; Fachkräfte



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Anhang 2: Berufe (Anforderungsniveau 2), für die keine geregelte mindestens 2-jährige Berufsausbildung existiert

1134 Kutscher/innen
1172 Berufe in der Natur-, Landschaftspflege
1174 Sammeln von Pflanzen, Naturprodukten
2231 Berufe Holztrocknung,-konservierung
2438 Berufe Metalloberflächenbehandlung (ssT)
2718 Berufe tech.Forschung, Entwicklung (ssT)
3411 Platz-, Gerätewarte/innen
4148 Berufe in der Physik (s.s.T.)
4211 Berufe in der Geotechnik
4214 Berufe in der Meteorologie
5112 Berufe technischer Luftverkehrsbetrieb
5142 Servicefachkräfte im Luftverkehr
5153 Berufe Überwachung Luftverkehrsbetrieb
5312 Berufe Arbeitssicherh. Sicherheitstech.
5315 Detektive/Detektivinnen
5316 Inkassobeauftragte
5318 Obj.Pers.Brandschutz,Arbeitssicherh(ssT)
5415 Berufe in der Fahrzeugreinigung
5418 Berufe in der Reinigung (s.s.T.)
6113 Handelsmakler/innen u. Auktionator/innen
6115 Berufe im Geld- und Pfandverleih
6116 Berufe im Verleih (außer Geld u. Pfand)
6313 Animateur/innen, Gästebetreuer/innen
6314 Reiseleiter/innen, Fremdenführer/innen
6332 Barkeeper/innen
7144 Kodierer,Korrekturleser,verw.Bürokräfte
7145 Berufe i.d. Auskunft, Kundeninformation
8135 Berufe Geburtshilfe, Entbindungspflege
8153 Tierheilpraktiker/innen
8175 Berufe in der Heilkunde und Homöopathie
8178 Berufe nichtärztl. Therapie,Heilk.(ssT)
8221 Berufe in der Gesundheitsberatung
8233 Tätowierer/innen und Piercer/innen
8332 Berufe in der Gemeindearbeit
8333 Angehörige geistl. Orden, Mutterhäuser
8338 Berufe in Theologie,Gemeindearbeit (ssT)
9238 Verlags- und Medienkaufleute (s.s.T.)
9241 Redakteure/innen, Journalisten/innen
9330 Berufe Kunsthandwerk, bildend.Kunst (oS)
9338 Berufe Kunsthandwerk, bild. Kunst (ssT)
9360 Berufe im Musikinstrumentenbau (o.S.)
9423 Mannequins, Dressmen, sonstige Models
9425 Berufe personenbezog. Dienstleistungen
9434 Berufe im Bereich Glücks- und Wettspiel
9448 Berufe Theater-,Film-, Fernsehprod.(ssT)
9458 Berufe Veranstalt.-Kamera-,Tontech.(ssT)
9462 Berufe in der Requisite

Anhang 3: Engpassberufe 2018

Fachkräfte – Spezialisten – Experten

Statistik-Infoseite

Im Internet stehen statistische Informationen unterteilt nach folgenden Themenbereichen zur Verfügung:

- Arbeitsmarkt im Überblick
- Arbeitslose, Unterbeschäftigung und Arbeitsstellen
- Arbeitsmarktpolitische Maßnahmen
- Ausbildungsstellenmarkt
- Beschäftigung
- Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II)
- Leistungen SGB III
- Statistik nach Berufen
- Statistik nach Wirtschaftszweigen
- Zeitreihen
- Eingliederungsbilanzen
- Amtliche Nachrichten der BA
- Kreisdaten

Glossare sind zu folgenden Fachstatistiken veröffentlicht:

- Arbeitsmarkt
- Ausbildungsstellenmarkt
- Beschäftigung
- Förderstatistik/Eingliederungsbilanzen
- Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II)
- Leistungen SGB III

Die Methodischen Hinweise der Statistik bieten ergänzende Informationen.