



KOFA-STUDIE 3/2018

# Fachkräftecheck Metall- und Elektroberufe

Analyse der Fachkräftesituation

# Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA)

## Wer wir sind und was wir leisten

Das Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) ist ein Projekt des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln und wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Das KOFA unterstützt kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dabei, Fachkräfte zu finden, zu binden und zu qualifizieren.

## Folgende Angebote bietet das KOFA:



Studien: Analysen zur Fachkräftesituation in Deutschland



Handlungsempfehlungen und Checklisten: Tipps für Ihre Personalarbeit



Praxisbeispiele: Best Practice zum Nachahmen und Weiterdenken



Trends: Zukunftsthemen wie Digitale Bildung und Führung 4.0



Vorträge und Netzwerke: Austausch mit den Expertinnen und Experten vor Ort



Willkommenslotsen: Schulungen für die Flüchtlingsintegration in KMU



Webinare: Weiterbildung und Austausch vom Schreibtisch aus



Newsletter: regelmäßige Infos über aktuelle Trends im Themenfeld

Mehr Informationen auf  
[www.kofa.de](http://www.kofa.de)

E-Mail: [fachkraefte@iwkoeln.de](mailto:fachkraefte@iwkoeln.de)  
Telefon: 0221-4981-543

[twitter.com/KOFA\\_de](https://twitter.com/KOFA_de)

**KOFA** Fachkräftesicherung für  
kleine und mittlere Unternehmen



## Impressum

### Herausgeber

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.  
Postfach 10 19 42, 50459 Köln  
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln  
[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)

### Redaktion

Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung  
Postfach 10 19 42, 50459 Köln  
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln  
[fachkraefte@iwkoeln.de](mailto:fachkraefte@iwkoeln.de)  
[www.kofa.de](http://www.kofa.de)

### Autoren

Dr. Lydia Malin  
Paula Risius  
Dr. Anika Jansen  
Sebastian Schirmer  
Dirk Werner

### Kontaktdaten

Dr. Lydia Malin  
Telefon: 0221 4981-850  
E-Mail: [malin@iwkoeln.de](mailto:malin@iwkoeln.de)

Dr. Anika Jansen  
Telefon: 0221 4981-681  
E-Mail: [jansen@iwkoeln.de](mailto:jansen@iwkoeln.de)

Dirk Werner  
Telefon: 0221 4981-712  
E-Mail: [werner@iwkoeln.de](mailto:werner@iwkoeln.de)

### Gestaltung und Produktion

Institut der deutschen Wirtschaft Köln  
Medien GmbH, Köln

### Stand

November 2018

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Inhalt

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>4</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Fachkräfteengpässe in Metall- und Elektroberufen</b> .....	<b>7</b>
1.1 Metallberufe .....	<b>11</b>
1.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik .....	<b>12</b>
1.3 Energie, Elektro und Mechatronik .....	<b>14</b>
1.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung .....	<b>16</b>
<b>2 Die Nachwuchssituation in Metall- und Elektroberufen</b> .....	<b>18</b>
2.1 Metallberufe .....	<b>19</b>
2.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik .....	<b>20</b>
2.3 Energie, Elektro und Mechatronik .....	<b>20</b>
2.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung .....	<b>22</b>
<b>3 Fachkräftepotenziale in Metall- und Elektroberufen</b> .....	<b>23</b>
3.1 Frauenanteil .....	<b>23</b>
3.2 Altersstruktur .....	<b>24</b>
3.3 Internationale Fachkräfte .....	<b>25</b>
<b>4 Handlungsempfehlungen</b> .....	<b>29</b>
4.1 Personalarbeit analysieren .....	<b>29</b>
4.2 Als attraktiver Arbeitgeber positionieren (Employer Branding) .....	<b>29</b>
4.3 Ausbildung ausbauen, aber wie? .....	<b>29</b>
4.4 Neue Zielgruppen fokussieren .....	<b>30</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>32</b>
<b>Anhang</b>	
Anhang 1: Methodik zur Identifizierung von Fachkräfteengpässen .....	<b>34</b>
Anhang 2: Identifizierung von Engpässen am Ausbildungsmarkt .....	<b>35</b>
Anhang 3: Die Engpassrelation in Metallberufen .....	<b>36</b>
Anhang 4: Die Engpassrelation in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen .....	<b>37</b>
Anhang 5: Die Engpassrelation in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen .....	<b>38</b>
Anhang 6: Die Engpassrelation in F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen .....	<b>39</b>
Anhang 7: Die Engpassrelation in M+E-nahen Berufen .....	<b>40</b>

# Zusammenfassung

## Nahezu alle M+E-Berufe sind inzwischen von Fachkräfteengpässen betroffen.

Qualifizierte Mitarbeiter<sup>1</sup> in Metall- und Elektroberufen sind flächendeckend in allen Bundesländern knapp. Einzige Ausnahme sind Berufe im Bereich Forschung und Entwicklung, Konstruktion und Prozesssteuerung. Zwischen Juli 2017 und Juni 2018 gab es schätzungsweise für 201.789 der insgesamt 305.860 offenen Stellen in M+E-Kernberufen bundesweit keine passend qualifizierten Arbeitslosen für deren Besetzung. Dabei besteht ein Nord-Süd-Gefälle, da der Süden Deutschlands (Bayern, Baden-Württemberg, Thüringen) noch stärker vom Mangel an geeigneten Fachkräften betroffen ist als die nördlichen Bundesländer sowie insbesondere Berlin. Die Arbeitsmarktsituation hat sich auch in Berufen, die bereits 2010/2011 von Engpässen betroffen waren, trotz höherer Ausbildungsleistung weiter verschärft.

## Engpässe bestehen besonders bei Fachkräften mit Berufsausbildung.

In fast allen M+E-Fachbereichen fehlen insbesondere Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung. Während es immer mehr offene Stellen für beruflich qualifizierte gibt, nimmt die Zahl der arbeitslosen Fachkräfte ab. In Metallberufen werden 94,3 Prozent aller gemeldeten Stellen für Fachkräfte mit Berufsausbildung ausgeschrieben. Lediglich im Fachbereich Forschung und Entwicklung, Konstruktion und Prozesssteuerung ist die Qualifikationsstruktur ausgeglichener. Dort werden neben Fachkräften mit Berufsabschluss (Fachkräfte) auch Personen mit Fortbildungsabschluss (Spezialisten) und Akademiker (Experten) benötigt.

## Die stärksten Fachkräfteengpässe bestehen in Metallberufen sowie in Energie-, Elektro-, und Mechatronikberufen.

In den Fachbereichen Metall sowie Energie, Elektro und Mechatronik bestehen schon seit Beginn des Beobachtungszeitraumes 2010/2011 spürbare Fachkräfteengpässe. Zusätzlich hat sich die Fachkräftesituation in beiden Bereichen deutlich verschlechtert, sodass aktuell für Energie, Elektro und Mechatronik flächendeckend starke Engpässe vorliegen. Das bedeutet, die Anzahl der Arbeitslosen mit entsprechender Qualifikation reicht in keinem

Bundesland aus, um die gemeldeten offenen Stellen zu besetzen. Dies gilt ebenfalls für Metallberufe in allen Bundesländern mit Ausnahme von Berlin.

## Es bestehen fast flächendeckende Fachkräfteengpässe in M+E-Berufen.

Zwar gibt es tendenziell in immer mehr M+E-Berufen Fachkräfteengpässe, doch es gibt auch noch einige Berufe, die noch nicht eng sind. Hierzu zählen etwa Experten für Regenerative Energien und Mikrosystemtechnik. Darüber hinaus gibt es einige wenige Berufe, die in der Vergangenheit eng waren, heute aber nicht mehr zu den Engpassberufen zählen. Hierzu gehören beispielsweise Experten in der Feinwerktechnik oder Experten für Energie- und Kraftwerktechnik. In beiden Berufen ist die gesunkene Zahl ausgeschriebener Stellen die Hauptursache für die Entspannung auf dem Arbeitsmarkt.

## Unternehmen haben in den vergangenen Jahren ihr Ausbildungsangebot in M+E-Berufen ausgeweitet.

Gegenüber 2014 wurden knapp 7 Prozent mehr Ausbildungsplätze angeboten. Unternehmen reagieren somit auf die zunehmenden Fachkräfteengpässe, mit Ausnahme der Metallberufe. Allerdings konnten in früheren Jahren bei höheren Schulabgängerzahlen noch mehr Ausbildungsstellen besetzt werden. Es wird für Unternehmen zunehmend schwerer, (geeignete) Bewerber für M+E-Berufe zu finden. Im Jahr 2017 konnten 6 Prozent der angebotenen Ausbildungsstellen nicht besetzt werden. Besonders hoch war dieser Anteil mit 7,3 Prozent in den Metallberufen und mit 7,4 Prozent in den Mechatronik-, Energie- und Elektroberufen. Es wird also künftig darauf ankommen, junge Talente in ausreichender Zahl für die M+E-Berufe zu gewinnen. Besonders gut ist dies in den vergangenen Jahren in den Technischen Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen gelungen, wo im Vergleich zu 2014 14,7 Prozent mehr Ausbildungsplätze besetzt werden konnten.

## Immer mehr Ausbildungsstellen bleiben unbesetzt.

Seit 2012 steigt die Anzahl unbesetzter Ausbildungsstellen in allen M+E-Fachbereichen deutlich an. Zum einen ist diese Entwicklung auf Passungsprobleme zurückzuführen, da auch die Zahl unversorgter Bewerber seit

<sup>1</sup> Für einen leichteren Lesefluss wird im Folgenden die männliche Ausdrucksform verwendet. Sollte es im Text nicht explizit anders erwähnt werden, so gelten alle getroffenen Aussagen sowohl für Männer als auch für Frauen.

Jahren stetig ansteigt. Zum anderen bauen einige Unternehmen ihr Ausbildungsplatzangebot als Reaktion auf die starken Fachkräfteengpässe weiter aus. In Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen konnten Unternehmen durch das größere Angebot an Ausbildungsplätzen im Vergleich zum Basisjahr 2012 die Zahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge um 987 Ausbildungsplätze steigern. Das entspricht einer Steigerung von 9,2 Prozent.

### **Fachkräftepotenziale von Frauen, Älteren und internationalen Fachkräften werden vermehrt genutzt.**

Der Frauenanteil an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist in allen M+E-Fachbereichen und bei allen Anforderungsniveaus gestiegen. Die größten Zuwächse lassen sich im Bereich Forschung und Entwicklung, Konstruktion und Prozesssteuerung beobachten. Dennoch liegt der Frauenanteil auch hier noch deutlich unterhalb des Durchschnitts über alle Berufe. Ein Blick auf die Altersstruktur zeigt zudem, dass der Anteil älterer Arbeitnehmer und insbesondere der Arbeitnehmerinnen in M+E-Berufen ebenso wie im Durchschnitt aller Berufe zunimmt. Überdurchschnittlich gut gelingt die Erschließung des Fachkräftepotenzials internationaler Fachkräfte. Dabei sind internationale Fachkräfte mit Berufsabschluss insbesondere in Metallberufen tätig. Spezialisten dagegen sind verstärkt im Bereich Technische Forschung und Entwicklung, Konstruktion und Prozesssteuerung sowie Experten im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik zu finden.

### **Trotz verschärfter Fachkräfteengpässe sind noch nicht alle Potenziale ausgeschöpft.**

Auch wenn die Potenziale von Frauen, Älteren und internationalen Fachkräften bereits deutlich intensiver genutzt werden als in früheren Jahren, bestehen hier noch Ausbaumöglichkeiten für die Fachkräftesicherung. Durch eine gezielte Ansprache der entsprechenden Zielgruppen in Stellenanzeigen, eine noch bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf oder die gezielte Unterstützung bei der Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen können noch vorhandene Fachkräftepotenziale erschlossen werden. Da in den meisten Regionen deutlich mehr Fachkräfte gesucht werden als potenzielle Bewerber zur Verfügung stehen, gewinnt die eigene Nachwuchsqualifizierung im Rahmen der dualen Ausbildung oder des dualen Studiums weiter an Bedeutung. Unterstützungsprogramme für leistungsschwächere Jugendliche können dafür ebenso genutzt werden wie neue Möglichkeiten für Zusatzqualifikationen.

# Einleitung

Bereits seit mehreren Jahren gibt es viele offene Stellen bei einer gleichzeitig niedrigen und weiter sinkenden Arbeitslosenquote. Daher lassen sich in immer mehr Berufen Fachkräfteengpässe am deutschen Arbeitsmarkt identifizieren, die sich kontinuierlich zuspitzen (vgl. Risius et al., 2018; Burstedde et al., 2017). Anhaltend geringe Geburtenraten und das Vorrücken der sogenannten Babyboomer in das Rentenalter führen zudem zu einem Rückgang des Erwerbspotenzials (Fuchs et al., 2017). Gleichzeitig ist aufgrund der guten konjunkturellen Lage in zahlreichen Berufen die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften vergleichsweise groß. Zudem führen die Digitalisierung und der technische Fortschritt zu einem Strukturwandel mit fortschreitender Wissensintensivierung. Es wird geschätzt, dass die Digitalisierung zu größeren Verschiebungen von Arbeitsplätzen, nicht nur zwischen Branchen und Berufen, sondern auch zwischen Anforderungsniveaus führt (Zika et al., 2018).

Seit einigen Jahren gehen diese Entwicklungen damit einher, dass insbesondere auch in der Metall- und Elektroindustrie die Nachfrage nach gut qualifiziertem Personal zunimmt. Damit treibt die Branche die Entwicklung erfolgreicher Innovationssysteme voran, um international wettbewerbsfähig zu bleiben (Lichtblau et al., 2018). Eine Folge hiervon ist, dass die Verschärfung der Fachkräfteengpässe in solchen Berufsfeldern besonders spürbar ist, die für die digitale Transformation von Bedeutung sind. Hierzu zählen drei der vier in dieser Studie analysierten Berufsfelder (Burstedde et al., 2018).

Die vorliegende Studie beleuchtet die Arbeitsmarkt- und Ausbildungssituation in allen Berufen, die für die Metall- und Elektrobranche von zentraler Bedeutung sind. Hierzu zählen nach der Klassifikation der Berufe 2010 (Bundesagentur für Arbeit, 2011) die folgenden vier Berufshauptgruppen (KldB 2010-2-Steller):

- Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe (24),
- Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe (25),
- Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe (26) sowie
- Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe (27).

Die zu diesen vier Berufshauptgruppen gehörigen Berufsgattungen (5-Steller) werden im Folgenden als M+E-Kernberufe bezeichnet. Zusätzlich zu diesen Berufsgattungen werden weitere M+E-nahe Berufsgattungen an einigen Stellen als weitere Gruppe mitberücksichtigt. Eine detaillierte Auflistung aller in der Analyse berücksichtigten Berufsgattungen findet sich in Anhang 3 bis 7. Zugunsten einer besseren Lesbarkeit wird im Folgenden der Begriff „Beruf“ anstelle von „Berufsgattung“ verwendet. Die Berufshauptgruppen werden als Fachbereich „Metallberufe“, „Maschinenbau und Fahrzeugtechnik“, „Energie, Elektro und Mechatronik“, „F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung“ bezeichnet.

Die aktuelle Analyse des deutschen Arbeitsmarktes für M+E-Berufe (Kapitel 1) für die oben genannten Fachbereiche berücksichtigt dabei zum einen Unterschiede im Anforderungsniveau der ausgeschriebenen Stellen bzw. im Qualifikationsniveau der Arbeitslosen. Es wird zwischen Personen mit Ausbildungsabschluss (Fachkräften), Fortbildungsabschluss (Spezialisten) und (Fach-)Hochschulabschluss (Experten) differenziert (vgl. Anhang 1). Des Weiteren werden regionale Unterschiede auf der Ebene einzelner Arbeitsagenturbezirke analysiert. Darüber hinaus zeigt eine Analyse des Ausbildungsmarktes auf, wie sich die Ausbildungsmarktlage seit 2012 entwickelt hat (Kapitel 2). Im Anschluss wird analysiert, inwiefern die Fachkräftepotenziale von Frauen, Älteren und internationalen Fachkräften in Metall- und Elektroberufen bereits in der Beschäftigung genutzt werden. Auf Basis dieser empirischen Erkenntnisse erhalten Unternehmen Handlungsempfehlungen, wie die Rekrutierung von Fachkräften und Auszubildenden auch in Zeiten des Fachkräftemangels gelingen kann (Kapitel 4).

# 1 Fachkräfteengpässe in Metall- und Elektroberufen

Wie der Fünfte Strukturbericht für die M+E-Industrie in Deutschland zeigt, konzentriert sich die M+E-Industrie räumlich betrachtet auf den Süden Deutschlands (Lichtblau et al., 2018). Aber auch in NRW sind viele M+E-Betriebe beheimatet. Etwa sechs von zehn M+E-Betrieben (58 Prozent) sind in den drei Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen beheimatet. Zudem arbeiten 64,5 Prozent aller Beschäftigten der Branche hier. Innerhalb der Bundesländer variieren die Standortstärken jedoch beträchtlich.

Bezüglich der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in der M+E-Industrie zeigt der Strukturbericht bereits, dass formale Qualifikationen deutlich an Bedeutung gewonnen haben. Hatte im Jahr 2000 etwa jeder fünfte Beschäftigte keinen beruflichen Abschluss (20,7 Prozent), war es im Jahr 2017 nur noch gut jeder zehnte (11,7 Prozent). Dabei ist festzuhalten, dass akademische Qualifikationen insbesondere im Fachbereich Metall eine sehr geringe Bedeutung haben (Lichtblau et al., 2018).

Da die vorliegende Analyse nicht die Fachkräftesituation der M+E-Industrie untersucht, sondern die in M+E-Berufen, unterscheidet sich die Qualifikationsstruktur hier leicht. Werden die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aller M+E-Berufe ohne Helfer zusammen betrachtet, sind knapp 70 Prozent Fachkräfte mit Berufsabschluss, 17 Prozent Personen mit Fortbildungsabschluss (Spezialisten) und knapp 14 Prozent Akademiker (Experten). Im Fachbereich Metall ist der Anteil der Beschäftig-

ten mit abgeschlossener Berufsausbildung am größten. Im Jahresdurchschnitt 2016 waren 93,2 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Metallberufen dieser Gruppe zuzuordnen. Auch in den Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen sowie Energie-, Elektro-, und Mechatronikberufen überwiegt der Anteil der Personen mit Berufsabschluss an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Lediglich im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung sind alle drei Qualifikationsniveaus in etwa gleichermaßen vertreten (35,8 Prozent Fachkräfte, 28,3 Prozent Spezialisten und 35,9 Prozent Experten). Die Bedeutung der Berufsausbildung für die Fachkräftesicherung ist demnach ungebrochen. Daher wird im Anschluss an die Analyse der Fachkräfteengpässe auf dem Arbeitsmarkt auch die Nachwuchssituation am Ausbildungsmarkt betrachtet.

Im Folgenden wird zunächst die Fachkräftesituation in Metall- und Elektroberufen beleuchtet. Die Analyse erfolgt auf der Basis von Sonderauswertungen der Stellen- und Arbeitslosenstatistik der Bundesagentur für Arbeit. Wichtig zu erwähnen ist, dass die Analyseeinheit relevante Berufe für die Metall- und Elektrobranche ist und nicht die Branche an sich analysiert werden kann. Es ist nicht möglich, eine valide Aussage darüber zu treffen, aus welcher Branche die entsprechenden Stellenangebote stammen. Beispielsweise werden viele der analysierten technischen Berufe nicht nur in der Metall- und Elektrobranche, sondern auch in der chemischen Industrie oder in einzelnen Dienstleistungsbranchen benötigt. Infolge

**Tabelle 1-1: Anzahl relevante und Engpassberufe sowie Anteil Stellen in Engpassberufen nach Fachbereichen**  
Jahresdurchschnitte von Juli 2010 bis Juni 2011 und von Juli 2017 bis Juni 2018

	Anzahl relevanter Berufe*		Davon Engpassberufe		Engpassquote**	
	2010/2011	2017/2018	2010/2011	2017/2018	2010/2011	2017/2018
Metallberufe	28	29	12	23	69,1%	99,0%
Maschinenbau und Fahrzeugtechnik	23	25	8	18	74,5%	92,3%
Energie, Elektro und Mechatronik	27	29	16	24	85,3%	99,3%
F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung	14	15	3	7	16,1%	67,7%
M+E-nahe Berufe	13	14	5	11	39,7%	97,5%
Alle Berufe im Bund	653	749	129	369	36,8%	74,6%

\*Relevante Berufe sind Berufe, in denen im Jahresdurchschnitt mindestens zehn Stellen ausgeschrieben waren.

\*\*Die Engpassquote ist der Anteil der in Engpassberufen ausgeschrieben Stellen an allen in relevanten Berufen ausgeschrieben Stellen.  
Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018



dieser Datenrestriktionen wird in dieser Studie untersucht, wie sich die Konkurrenzsituation am Arbeitsmarkt in denjenigen Berufen darstellt, die für die Metall- und Elektrobranche eine besondere Relevanz haben. Kaufmännische Berufe, wie sie in allen Branchen und auch in der Metall- und Elektrobranche nachgefragt werden, sind nicht Teil der Auswertung.

Insgesamt gab es zwischen Juli 2017 und Juni 2018 in den M+E-Kernberufen durchschnittlich 152.930 gemeldete offene Stellen. Wird berücksichtigt, dass nur etwa jede zweite Stelle bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird (vgl. hierzu IAB, 2015), liegt die Zahl realer Vakanzen schätzungsweise bei 305.860 offenen Stellen. Arbeitslose mit passendem Zielberuf (auf KldB-5-Steller-Ebene), gibt es bundesweit für 104.071 dieser Stellen. Demnach gibt es für insgesamt 201.789 reale Vakanzen keine passend qualifizierte Arbeitslosen innerhalb Deutschlands. Besonders viele Fachkräfte fehlen beispielsweise in der Bauelektrik (26.316) sowie der Maschinenbau- und Betriebstechnik (24.351). Zeitgleich gibt es jedoch auch für 12.703 Arbeitslose mit einem M+E-Zielberuf bundesweit keine passende Stelle. 6.740 davon sind Maschinen- und Gerätezusammensetzer.

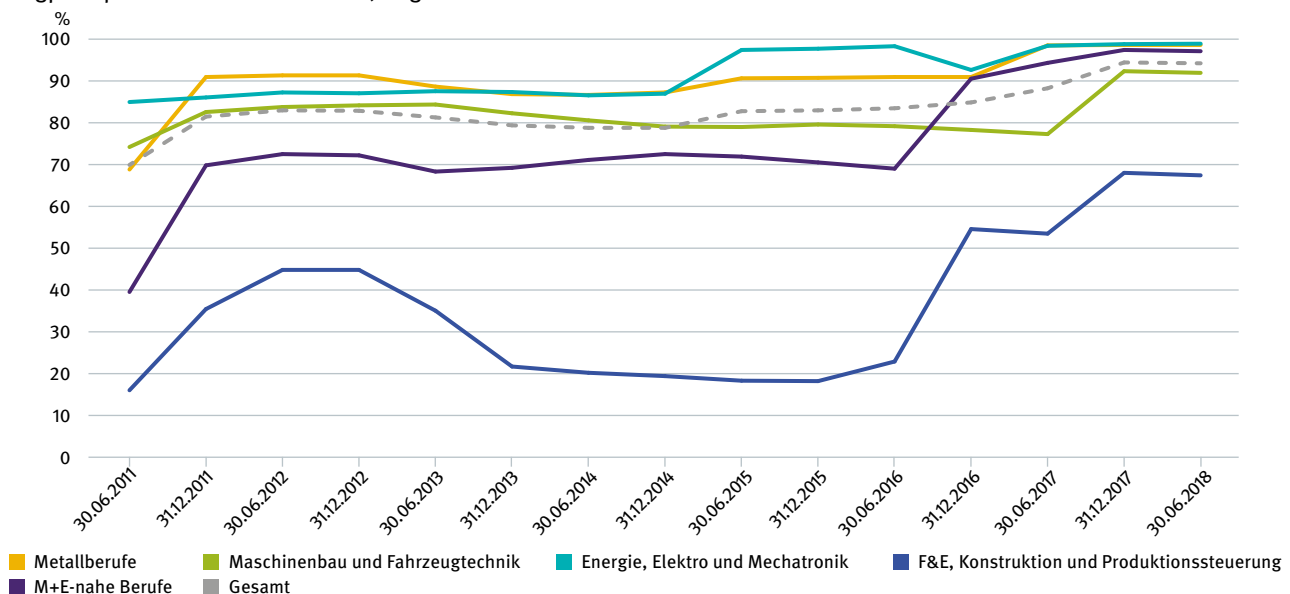
Tabelle 1-1 gibt einen Überblick über die Engpassituation in M+E- sowie M+E-nahen Berufen. Hier wird für den Arbeitsmarkt zum einen die Anzahl relevanter Berufe, die

Anzahl der Engpassberufe und die Engpassquote je Fachbereich angegeben:

- **Relevante Berufe** sind Berufe, die im Jahresdurchschnitt mindestens zehn gemeldete offene Stellen in der entsprechenden Region aufweisen.
- Für die Identifikation von **Engpassberufen** wird die Zahl der Arbeitslosen und gemeldeten Stellen gegenübergestellt. Dabei ist zwischen den gemeldeten offenen Stellen und den insgesamt offenen Stellen zu unterscheiden. Da es für Unternehmen keine Meldepflicht für offene Stellen gibt, werden der Bundesagentur für Arbeit nicht alle offenen Stellen gemeldet. Es wird geschätzt, dass in etwa die Hälfte aller offenen Stellen gemeldet werden (Bossler et al., 2017). Deshalb gilt bereits ein Beruf mit durchschnittlich weniger als 200 Arbeitslosen je 100 gemeldeter offener Stellen als Engpassberuf.
- Die **Engpassquote** gibt an, wie groß der Anteil der in Engpassberufen ausgeschriebenen Stellen an allen gemeldeten Stellen in relevanten Berufen ist.

Für jeden Indikator wird der aktuelle Wert dem von Juni 2011 gegenübergestellt. Bei beiden Werten handelt es sich um gleitende Jahresdurchschnitte der zurückliegenden zwölf Monate. Beispielsweise repräsentiert der Wert von Juni 2011 den durchschnittlichen Wert in den Monaten

**Abbildung 1-1: Anteil der bundesweit in Engpassberufen ausgeschriebenen Stellen im Zeitverlauf**  
Engpassquote nach Fachbereichen; Angaben in Prozent



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018



zwischen Juli 2010 und Juni 2011. Die letzte Zeile gibt den Wert für alle Berufe wieder und bietet somit die Möglichkeit, die Arbeitsmarktsituation in M+E-Berufen mit der allgemeinen Arbeitsmarktlage aller Berufe zu vergleichen.

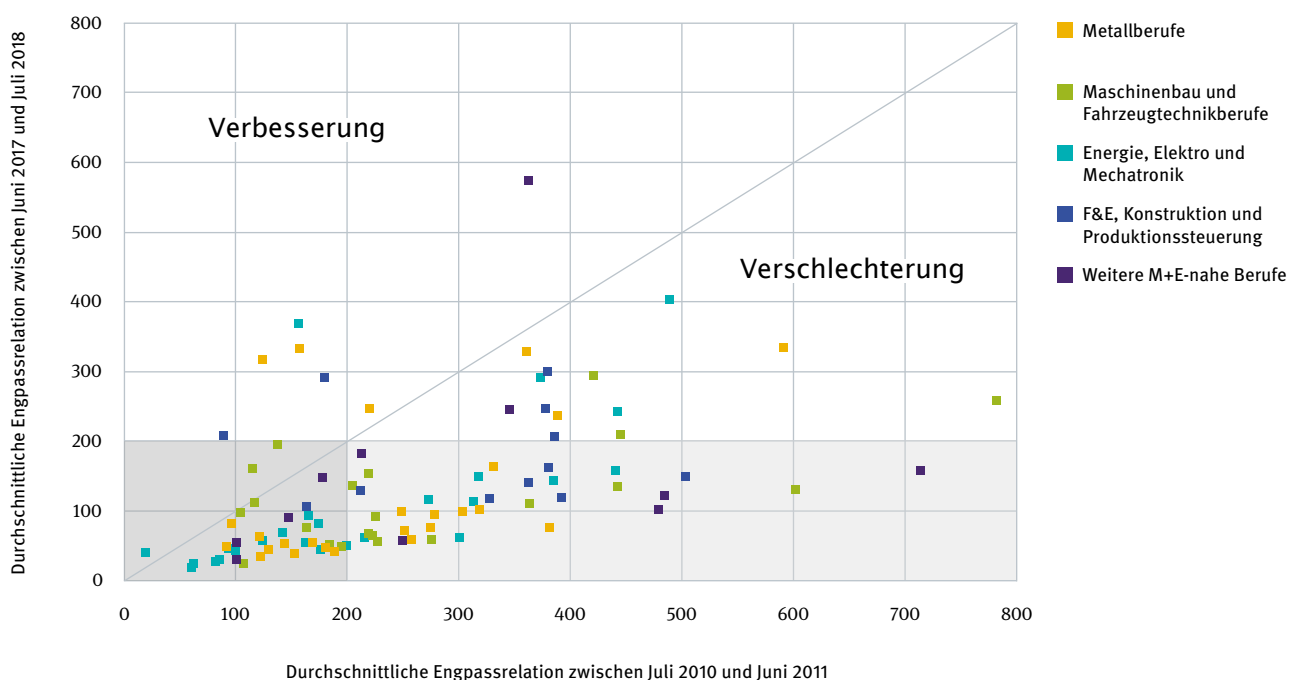
Die meisten relevanten M+E-Berufe, das heißt Berufe mit mehr als zehn gemeldeten Stellen bundesweit im Beobachtungszeitraum, gehören den Fachbereichen Metall sowie Energie, Elektro und Mechatronik an. Jeweils 29 Berufe lassen sich zum Juni 2018 diesen beiden Fachbereichen zuordnen. Im Bereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sind es 25 und bei F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung lediglich 14. Zusätzlich zu den M+E-Kernberufen konnten 14 relevante M+E-nahe Berufe ausgemacht werden (Tabelle 1-1).

Zudem wird deutlich, dass insbesondere in Fachbereichen, die viele relevante Berufe umfassen, die meisten relevanten Berufe auch Engpassberufe sind. Daher ist nicht verwunderlich, dass auch die Engpassquote – das heißt der Anteil an Stellen, der in Engpassberufen ausgeschrieben wird, für diese Fachbereiche am größten ist und nahezu alle Stellen betrifft. Zwischen Juli 2017 und Juni

2018 waren im Durchschnitt in drei der vier M+E-Fachbereiche mehr als neun von zehn Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben. Mit einer Engpassquote von 99 Prozent ist der Anteil an gemeldeten Vakanzen in Engpassberufen im Fachbereich Metall am größten. Lediglich im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung ist die Engpassquote deutlich geringer. Hier werden knapp sieben von zehn Stellen im Beobachtungszeitraum in Engpassberufen gemeldet (Tabelle 1-1).

Wird die Entwicklung der Fachkräfteengpässe über den gesamten Beobachtungszeitraum abgebildet, wird deutlich, dass qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kontinuierlich knapper werden (Abbildung 1-1). In den Fachbereichen Metall sowie Energie, Elektro und Mechatronik wird zwar schon seit 2011 bundesweit der Großteil aller Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben. Dennoch hat sich auch hier die Arbeitsmarktsituation noch weiter verschärft. Im Fachbereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ist die Situation inzwischen ähnlich angespannt, insbesondere durch einen sprunghaften Anstieg im Jahr 2017. Sprünge lassen sich darauf zurückführen, dass Berufe mit einer hohen Arbeitskräftenachfrage im Vorjahr noch nicht eng waren und jetzt knapp unterhalb des

**Abbildung 1-2: Engpassrelation 2010/2011 eng und 2017/2018 im Vergleich**



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018.

Der dunkelgrau gefärbte Bereich beinhaltet Berufe, die bereits 2010/2011 eng waren und es immer noch sind. Der hellgraue Bereich beinhaltet Berufe, die inzwischen eng geworden sind

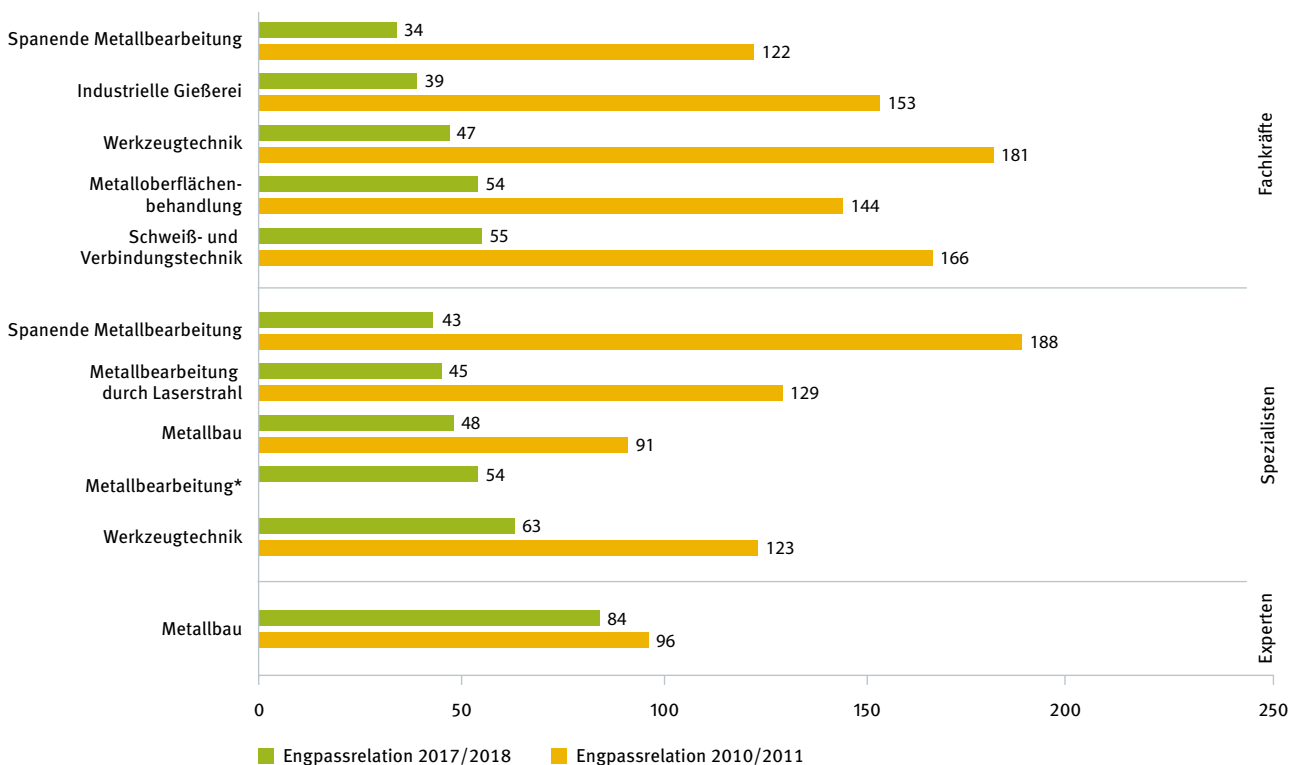
Grenzwertes von 200 Arbeitslosen je 100 gemeldete Stellen liegen und daher zu den Engpassberufen zählen. Noch stärkere Veränderungen lassen sich im Bereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung beobachten. Zum Beispiel der vergleichsweise stark nachgefragte Beruf Technische/r Zeichner/in war mit einer Engpassrelation von 204 im Jahresdurchschnitt zwischen Juli 2015 und Juni 2016 noch kein Engpassberuf, in 2016 mit einer Engpassrelation von 180 Arbeitslosen je 100 gemeldeter Stellen jedoch schon.

Die Entwicklung in M+E-Berufen folgt damit einem branchenübergreifenden, bundesweiten Trend. Qualifizierte, also Fachkräfte, Spezialisten und Experten, werden über alle Branchen hinweg zunehmend knapper. Waren im gleitenden Jahresdurchschnitt von Juli 2010 bis Juni 2011 noch 36,8 Prozent aller Stellen für qualifiziertes Personal in Engpassberufen ausgeschrieben, betrifft dies im Durchschnitt zwischen Juli 2017 und Juni 2018 schon drei Viertel aller Stellen (74,6 Prozent). Im Zeitverlauf zeigt sich, dass in Metall- und Elektroberufen der Anteil der Stellen in Engpassberufen konstant über diesem bran-

chenübergreifenden Trend liegt. Die Branche ist also deutlich stärker von Fachkräfteengpässen betroffen als die deutsche Wirtschaft insgesamt (vgl. auch Tabelle 1-1).

Wie Abbildung 1-2 zeigt, gibt es nur fünf Berufe, die im Jahresdurchschnitt zwischen Juli 2010 und Juni 2011 eng waren und es aktuell nicht mehr sind (links der 45°-Linie und oberhalb des grau schraffierten Bereiches). Beispiele für solche Berufe mit größerem Bewerberangebot sind Experten der Energie- und Kraftwerkstechnik oder der Schweiß- und Verbindungstechnik. Es gibt 21 Berufe, die 2010/2011 nicht eng waren und es auch immer noch nicht sind (rechts der 45°-Linie und oberhalb des grau schraffierten Bereiches). Die meisten Berufe, die früher eng waren, sind es auch heute noch (dunkelgrauer Bereich). Dies betrifft 37 der 101 analysierten Berufe. Darüber hinaus gibt es eine große Anzahl an Berufen, die eng geworden sind (38 der 101 analysierten Berufe). Welche Berufe genau in den jeweiligen Fachbereichen von Fachkräfteengpässen betroffen sind und ob es regionale Unterschiede gibt, zeigt die detaillierte Betrachtung der einzelnen Fachbereiche in den folgenden Kapiteln.

**Abbildung 1-3: Aktuelle Fachkräfteengpässe in Metallberufen**  
Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

\*Es liegt kein belastbarer Wert für das Referenzjahr vor.

## 1.1 Metallberufe

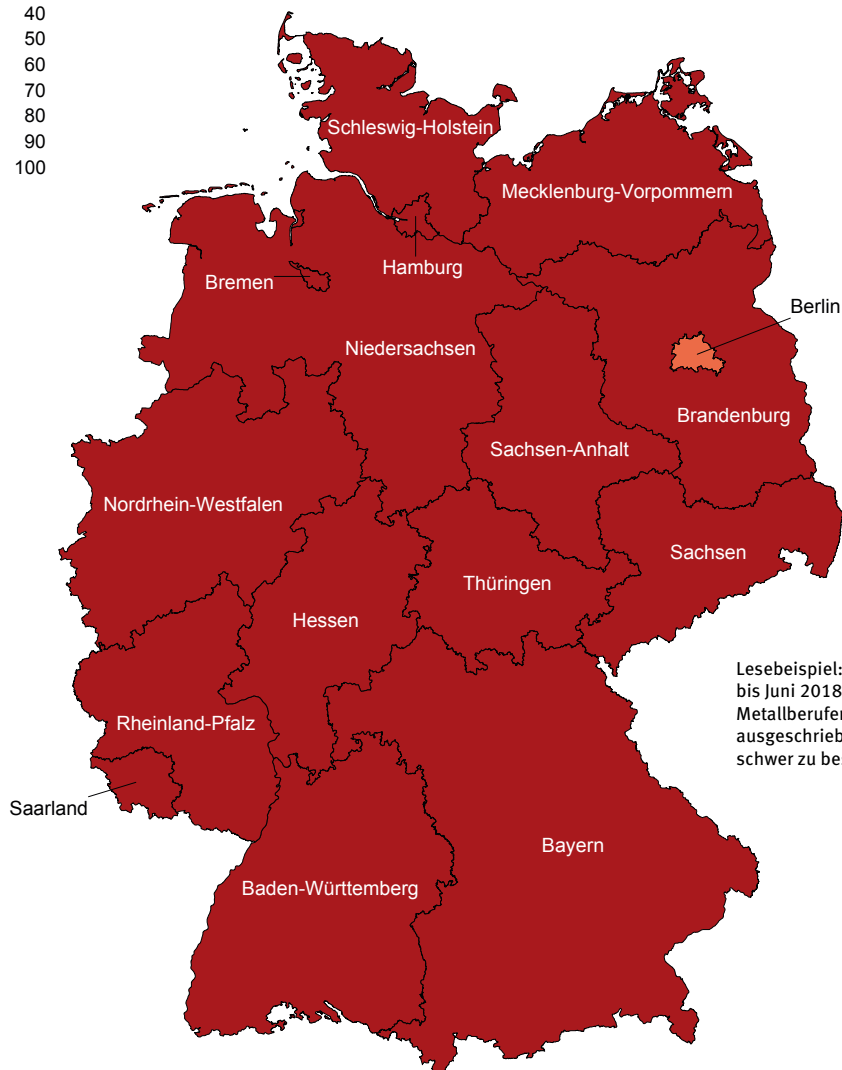
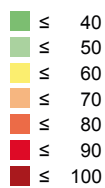
Der genaue Blick auf die Fachkräfteengpässe in Metallberufen verdeutlicht, wie stark dieser Fachbereich, insbesondere in Bezug auf beruflich Qualifizierte, betroffen ist. Abbildung 1-3 zeigt die Rangfolge der am stärksten von Engpässen betroffenen Berufe im Fachbereich Metall. Die Berufe sind dabei nach Anforderungsniveau gruppiert. Es werden maximal fünf Berufe je Anforderungsniveau erfasst. Die gelben Balken im Hintergrund bilden als Referenz den Wert der Engpassrelation im Jahresdurchschnitt von Juli 2010 bis Juni 2011 ab. In allen abgebildeten Berufen hat

sich die Arbeitsmarktsituation noch einmal verschärft. Waren schon im Referenzzeitraum zwischen Juli 2010 und Juni 2011 alle Berufe von Engpässen betroffen, so muss heute sogar von starken Engpässen gesprochen werden.

In allen abgebildeten Berufen kommen weniger als 100 passend qualifizierte Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen. Das bedeutet, selbst wenn man bundesweite Mobilität der Arbeitslosen unterstellt und davon ausgeht, dass alle Stellen bei der BA gemeldet wurden, gäbe es deutlich mehr Stellen als potenzielle Fachkräfte für deren Besetzung. Die Spanende Metallbearbeitung ist sowohl bei

**Abbildung 1-4: Fachkräftesituation im Fachbereich Metall**

Anteil Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018, nach Bundesländern



Lesebeispiel: In Berlin waren in den letzten zwölf Monaten bis Juni 2018 ca. 80 Prozent aller offenen Stellen in Metallberufen für qualifiziertes Personal in Engpassberufen ausgeschrieben. Das heißt, etwa acht von zehn Stellen waren schwer zu besetzen.

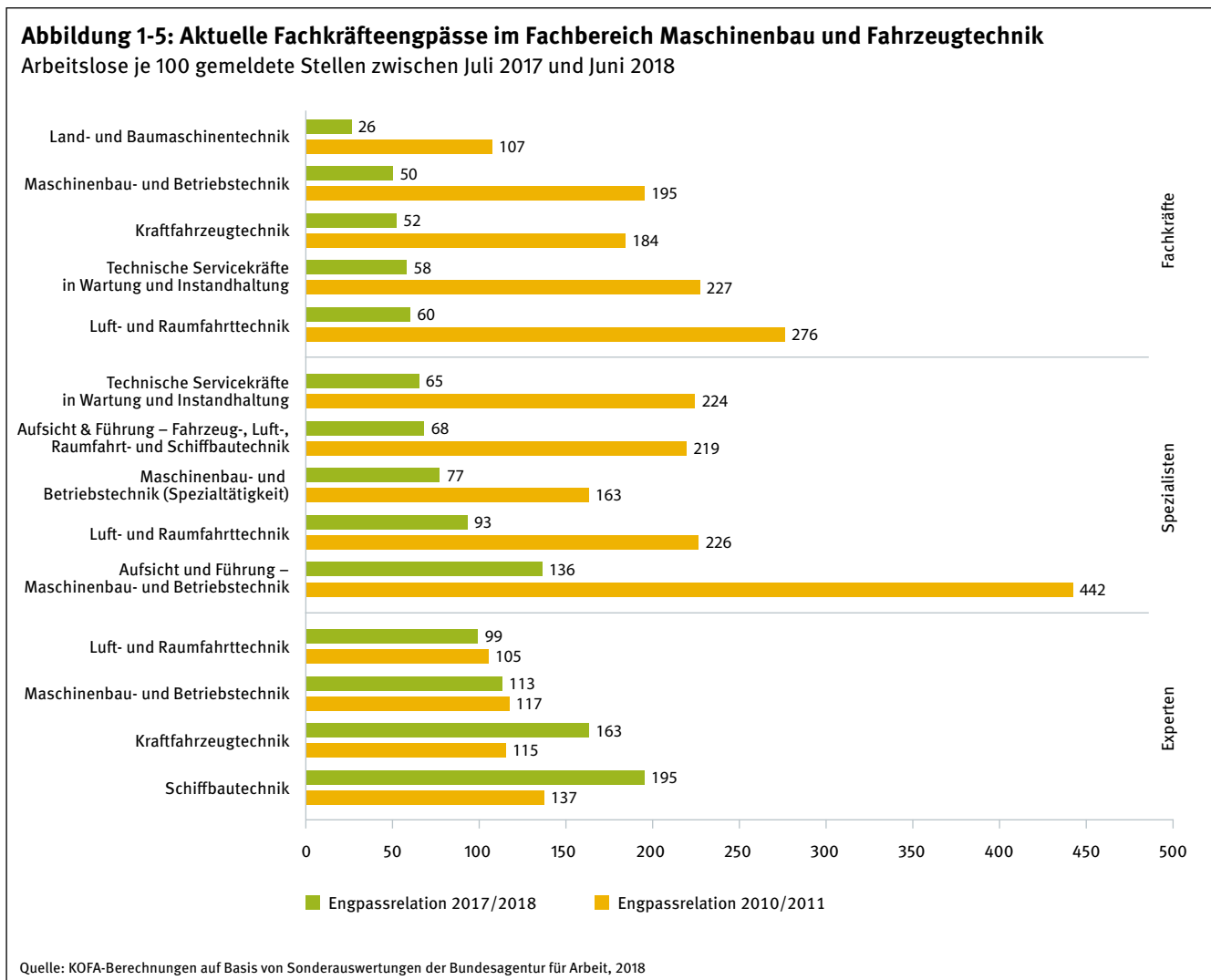
Fachkräften als auch bei Spezialisten der engste Beruf<sup>2</sup>. Bei den Spezialisten ist hier eine deutliche Verknappung in den letzten Jahren zu beobachten. Auf dem Anforderungsniveau der Akademiker sind lediglich Metallbau-Experten knapp. Dies ist jedoch darauf zurückzuführen, dass im Fachbereich Metall insgesamt nur drei Berufe des Anforderungsniveaus überhaupt das Relevanzkriterium von mindestens zehn gemeldeten Stellen im Jahresdurchschnitt bundesweit erfüllen.

Abbildung 1-4 zeigt: Die Arbeitsmarktsituation ist in den Metallberufen bundesweit sehr angespannt. Mit Ausnahme Berlins sind in jedem Bundesland über neun von zehn Stellen in einem Engpassberuf ausgeschrieben. Regionale

Unterschiede lassen sich kaum herausstellen, etwas weniger dramatisch ist die Lage lediglich im Saarland, in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und dem Stadtstaat Berlin.

## 1.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik

Ähnlich wie im Fachbereich Metall sind Personen mit Berufsabschluss in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen von besonderer Bedeutung, sowohl mit Blick auf die Qualifikationsstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, als auch in Bezug auf die Anzahl gemeldeter offener Stellen. Zudem ist auch dieser Fachbe-



2 Es sei darauf verwiesen, dass im Jahresdurchschnitt 2016 in der Spanenden Metallbearbeitung 72,9 Prozent der Stellen für Fachkräfte und 75 Prozent für Spezialisten der Arbeitnehmerüberlassung zuzuordnen sind. Da das Meldeverhalten der Zeitarbeitsfirmen vom Verhalten anderer Unternehmen abweichen kann, könnte die Engpasssituation hier überschätzt werden.

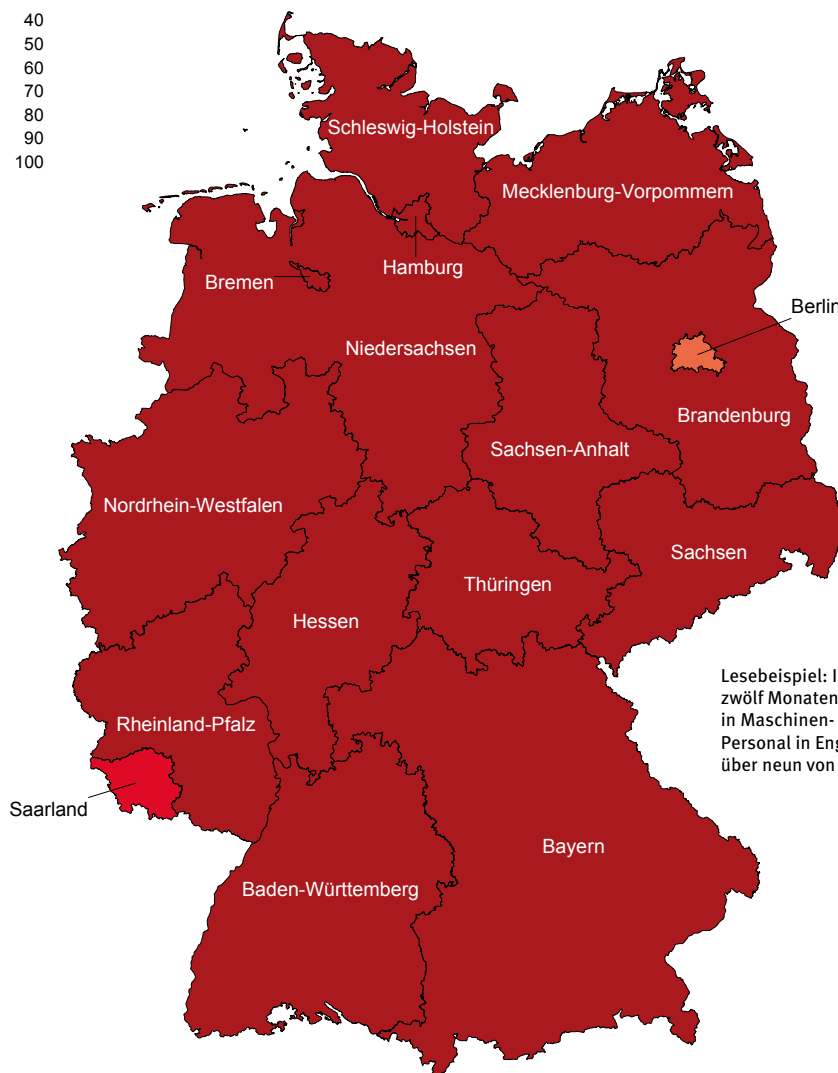
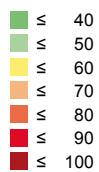
reich von vielen und starken Engpässen betroffen. Zur Erinnerung (Tabelle 1-1), 18 der insgesamt 25 relevanten Berufe dieses Fachbereichs werden den Engpassberufen zugeordnet, sodass 92,3 Prozent aller gemeldeten Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben werden. Gemessen an der Anzahl der ausgeschriebenen Stellen ist dieser Fachbereich zudem der größte der vier in dieser Studie betrachteten Fachbereiche.

Ein Blick auf die fünf engsten Berufe je Qualifikationsniveau zeigt, dass es in jedem Bereich Fachkräfteengpässe zu verzeichnen gibt (Abbildung 1-5). Am stärksten ist

der Mangel bei Land- und Baumaschinentechnikern mit abgeschlossener Berufsausbildung. Hier kommen bundesweit lediglich 26 passend qualifizierte Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen. Auch die Zahl arbeitsloser Maschinenbau-, Betriebs-, und Kraftfahrzeugtechniker ist aktuell deutlich geringer, als die Zahl der Vakanzen. Bei Spezialisten fallen die Engpässe etwas weniger stark aus. Dennoch sind vier der fünf engsten Berufe als starke Engpassberufe zu bezeichnen. Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung sind inzwischen sehr knapp, obwohl es im Jahresdurchschnitt zwischen Juli 2010 und Juni 2011 noch keinen Mangel an diesen Spezialisten gab. Ein ähnliches Bild zeichnet sich bei Führungs-

**Abbildung 1-6: Fachkräftesituation im Fachbereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik**

Anteil Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018, nach Bundesländern



Lesebeispiel: In Baden-Württemberg waren in den letzten zwölf Monaten bis Juni 2018 91 Prozent aller offenen Stellen in Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufen für qualifiziertes Personal in Engpassberufen ausgeschrieben. Das heißt, über neun von zehn Stellen waren schwer zu besetzen.

kräften in der Maschinenbau- und Betriebstechnik ab. Beide Beispiele zeigen deutlich, wie stark sich Engpässe in relativ kurzer Zeit verschärfen können. Ein deutlicher Unterschied zu den Metallberufen zeigt sich bei den Experten der Maschinen- und Fahrzeugtechnik. Auch auf diesem Anforderungsniveau kommen in einigen Berufen weniger als 200 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen. Wird berücksichtigt, dass nur etwa jede zweite Stelle der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird, reicht somit auch hier die Zahl der Arbeitslosen nicht aus, um alle realen Vakanzen zu besetzen.

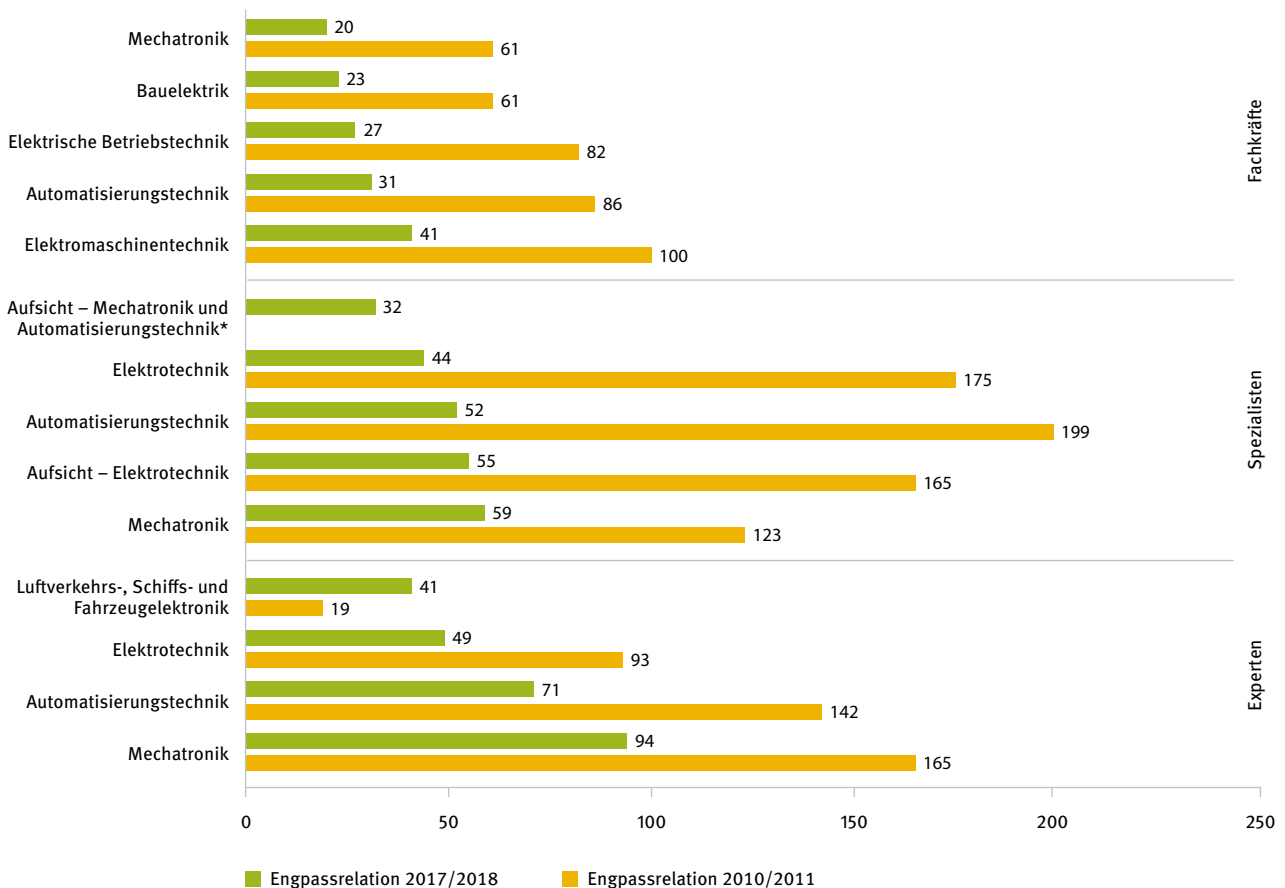
Regionale Unterschiede der Fachkräftesituation sind auch in diesem Fachbereich sehr gering. Lediglich in Berlin und dem Saarland werden weniger als 90 Prozent der Stellen in Engpassberufen gemeldet. Im Stadtstaat Hamburg ist der Arbeitsmarkt in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen am engsten. Hier sind rund 98 Pro-

zent der Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben (Abbildung 1-6).

### 1.3 Energie, Elektro und Mechatronik

In den Berufen des Fachbereichs Energie, Elektro und Mechatronik sind die Engpässe stärker ausgeprägt als in allen anderen Fachbereichen. Alle fünf Berufe je Anforderungsniveau weisen starke Engpässe auf und sind zudem bereits seit 2010/2011 eng. Besonders prägnant sind dabei die Engpässe in der Mechatronik und Automatisierungstechnik. Hier fehlen sowohl Fachkräfte als auch Spezialisten und Experten. Dabei hat sich insbesondere bei Spezialisten die Fachkräftesituation im Beobachtungszeitraum deutlich zugespitzt. So zählten die Automatisierungstechnik-Spezialisten im Durchschnitt zwischen Juli 2010 und Juni 2011 mit 199 Arbeitslosen je

**Abbildung 1-7: Aktuelle Fachkräfteengpässe im Fachbereich Energie-, Elektro- und Mechatronik**  
Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018

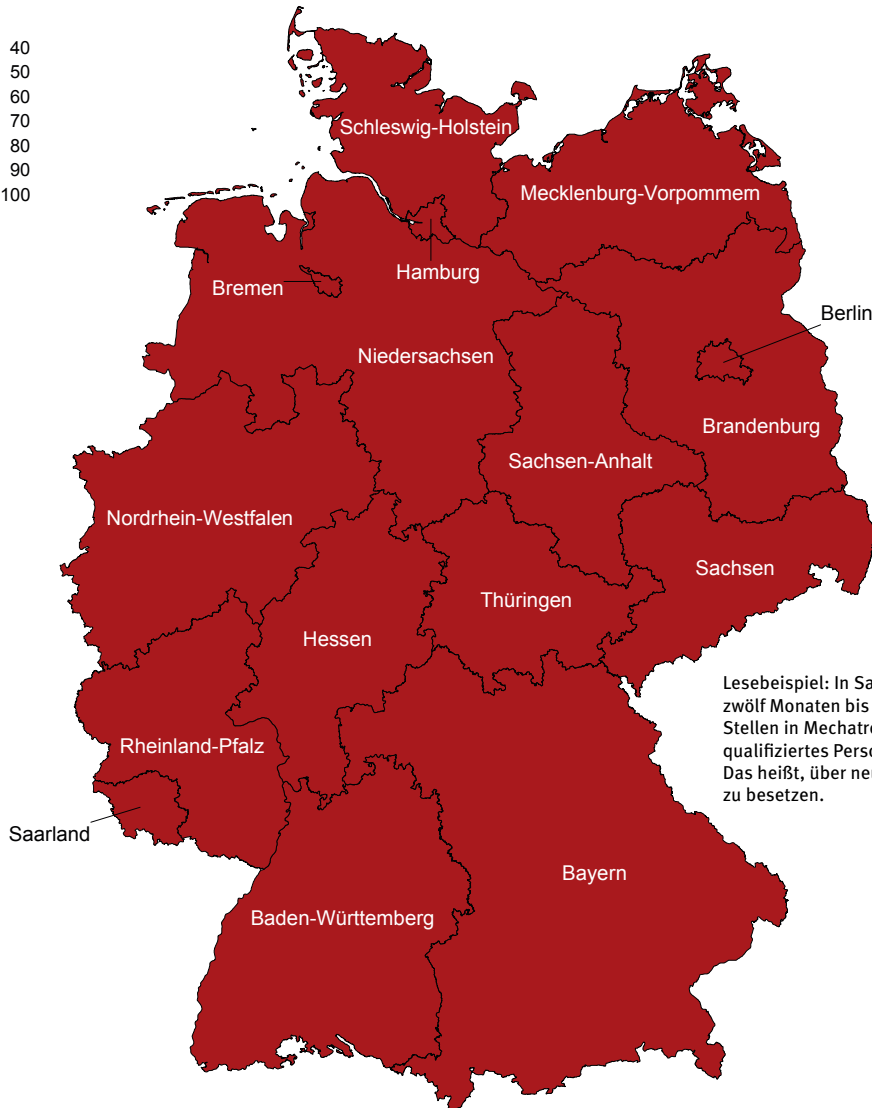
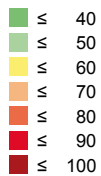


Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

\*War in 2010/2011 kein relevanter Beruf.

**Abbildung 1-8: Fachkräftesituation im Fachbereich Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe**

Anteil Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018, nach Bundesländern



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018.

100 gemeldeten Vakanzen nur knapp zu den Engpassberufen, wiesen aber zuletzt mit 52 Arbeitslosen je 100 Stellen starke Engpässe auf. Eine ähnliche Verschärfung der Engpasssituation fand beispielsweise auch bei Elektrotechnik-Spezialisten sowie -Aufsichtskräften statt. Diese Entwicklung, gerade bei Spezialisten, ist besonders problematisch. Denn um die Engpässe bei Spezialisten zu mildern, müssten Fachkräfte zu Meistern, Technikern oder Fachwirten weiterqualifiziert werden. Fehlt es aber bereits an Fachkräften mit entsprechendem Berufsabschluss, ist die Aufstiegsfortbildung für Unternehmen eine ungleich größere Investition.

Die Anspannung am Arbeitsmarkt für qualifizierte Beschäftigte im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik zeigt sich flächendeckend bundesweit. Da fast alle Berufe des Fachbereichs von Engpässen betroffen sind, liegt die Engpassquote in keinem Bundesland unter 90 Prozent. In fast der Hälfte der 16 Bundesländer wird sogar jede Stelle in einem Engpassberuf ausgeschrieben. Daher lassen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Regionen erkennen.



## 1.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung

Die Engpässe im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung sind im Vergleich zu den anderen M+E-Fachbereichen am wenigsten stark ausgeprägt. Alle in Abbildung 1-9 abgebildeten Berufe können zwar als Engpassberufe eingestuft werden, sind aber nicht von starken Engpässen betroffen. Der Beruf Technische Produktionsplanung und -steuerung beispielsweise zeigt auf allen Anforderungsniveaus einen Fachkräfteengpass. Im Vergleich zum Referenzzeitraum zwischen Juli 2010 und Juni 2011 ist auch in diesem Bereich eine deutliche Verschärfung der Fachkräftesituation zu erkennen. Während 2010/2011 bei den Spezialisten noch mehr als 500 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen im Beruf Technische Produktionsplanung und -steuerung kamen, waren es im Jahresdurchschnitt zwischen Juli 2017 und Juni 2018 nur noch 150 entsprechend qualifizierte Arbeitslose.

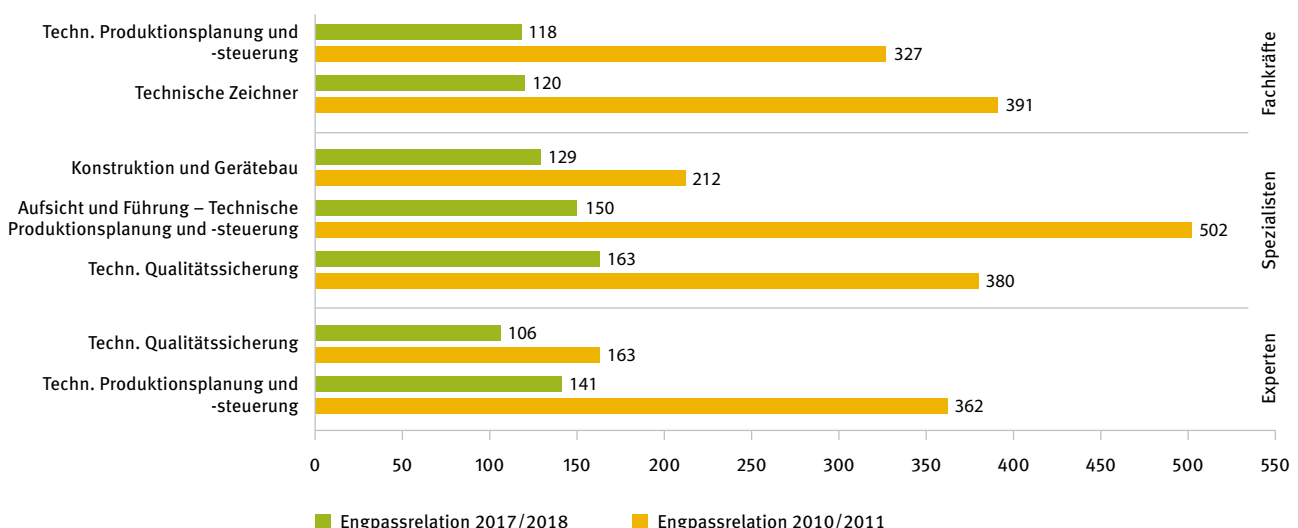
Die Abbildung 1-9 weist für den Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung nur wenige Engpassberufe auf. Dies liegt unter anderem daran, dass in diesem Fachbereich insgesamt nur 15 Berufe das Relevanzkriterium von mindestens zehn gemeldeten Stellen im Jahresdurchschnitt erfüllen (vgl. Tabelle 1-1). Daher sind alle sieben Engpassberufe des Fachbereichs abgebildet.

Das Besondere am Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung ist die abweichende Qualifikationsstruktur. Wie bereits einleitend erwähnt, ist dies der einzige der vier Fachbereiche, bei dem die Qualifikationsstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten alle drei Anforderungsniveaus in etwa gleichem Maße repräsentiert (35,8 Prozent Fachkräfte, 28,3 Prozent Spezialisten und 35,9 Prozent Experten). Neben der höheren Nachfrage nach Spezialisten und Experten zeichnet sich der Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung dadurch aus, dass er im Vergleich zu den anderen Fachbereichen der Metall- und Elektroberufe insgesamt kleiner ist. Dies bezieht sich zum einen auf die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, zum anderen auch auf die Zahl der gemeldeten Stellen insgesamt.

Eine weitere Besonderheit des Fachbereichs F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung besteht darin, dass es hier durchaus regionale Unterschiede der Fachkräftesituation gibt. In diesem Fachbereich sind die Bundesländer Thüringen und Hamburg besonders von Fachkräfteengpässen betroffen. In beiden Bundesländern sind neun von zehn Stellen in einem Engpassberuf ausgeschrieben. Auch im Norden Deutschlands, in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, zeigen sich deutliche Fachkräfteengpässe. In Bayern und Baden-

**Abbildung 1-9: Aktuelle Fachkräfteengpässe im Fachbereich F&E, Konstruktion & Produktionssteuerung**

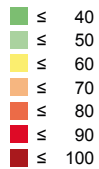
Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

**Abbildung 1-10: Fachkräftesituation im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung**

Anteil Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018, nach Bundesländern



Lesebeispiel: In Bayern waren in den letzten zwölf Monaten bis Juni 2018 ca. 75 Prozent aller offenen Stellen in Technischen Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen für qualifiziertes Personal in Engpassberufen ausgeschrieben. Das heißt, über sieben von zehn Stellen waren schwer zu besetzen.

Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018.

Württemberg ist die Arbeitsmarktlage mit 75,1 Prozent bzw. 79,8 Prozent der gemeldeten Stellen in Engpassberufen etwas weniger angespannt. Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt weisen mit 44,6 Prozent bzw. 32,2 Prozent der gemeldeten Stellen in Engpassberufen

eine deutlich entspanntere Fachkräftesituation auf. Kaum von Engpässen betroffen ist die Bundeshauptstadt Berlin mit lediglich 8,5 Prozent der gemeldeten Stellen in Engpassberufen.

## 2 Die Nachwuchssituation in Metall- und Elektroberufen

Da in drei der vier analysierten Fachbereiche insbesondere Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung fehlen, und diese zudem benötigt werden, um auch Spezialisten auszubilden, ist und bleibt die berufliche Ausbildung die wichtigste Maßnahme zur Fachkräftesicherung in Metall- und Elektroberufen. Die Situation am Ausbildungsmarkt ist jedoch ebenfalls von den niedrigen Geburtenzahlen und einer steigenden Studierneigung der Schulabsolventen betroffen (Bußmann, 2015). Daher ist es umso wichtiger, dass Betriebe alle vorhandenen Potenziale nutzen, um ihre offenen Ausbildungsplätze zu besetzen und damit langfristig das Angebot an Fachkräften in den Metall- und Elektroberufen zu sichern. Im Folgenden wird die bundesweite Entwicklung des Ausbildungsmarktes in den Metall- und Elektroberufen beleuchtet, um aufzuzeigen, in welchen Fachbereichen noch Potenziale für die betriebliche Ausbildung existieren.

Tabelle 2-1 beschreibt zunächst den Anteil der unbesetzten Ausbildungsstellen in den Metall- und Elektroberufen im Zeitverlauf. In allen vier Fachbereichen ist der Anteil der unbesetzten Ausbildungsstellen über die Zeit hinweg gestiegen. Relativ gesehen gibt es im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik die meisten unbesetzten Ausbildungsstellen. Im Jahr 2017 blieben dort 7,4 Prozent der angebotenen Ausbildungsstellen unbesetzt. Verglichen mit dem Durchschnitt über alle Berufe von 8,6 Prozent unbesetzten Ausbildungsstellen bundesweit ist jedoch selbst dieser Wert relativ gering.

Diese vergleichsweise gute Ausbildungsmarktlage in den M+E-Berufen lässt sich unter anderem durch das große

Engagement insbesondere der M+E-Industrie erklären. Zum einen wird eine aktive Nachwuchswerbung beispielsweise durch die M+E-InfoTrucks, die kostenfrei und bundesweit an Schulen und öffentlichen Einrichtungen über die Ausbildungs- und Berufsmöglichkeiten in der Metall- und Elektroindustrie informieren, betrieben. Zum anderen zeichnet sich die Ausbildung in den M+E-Berufen durch stetige Modernisierung der Ausbildungsinhalte aus. Aktuell wurden beispielsweise die Ausbildungsordnungen der industriellen M+E-Berufe und des Mechatronikers um die Themen „Industrie 4.0“ und „digitales Arbeiten“ ergänzt.<sup>3</sup> Neben den neuen festen Bestandteilen zur „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“ haben Betriebe und ihre Auszubildenden seit diesem Jahr die Möglichkeit, Zusatzqualifikationen zum Beispiel im Bereich der digitalen Vernetzung, Prozess- und Systemintegration, IT-Sicherheit oder Additiver Fertigungsverfahren (3D-Druck) optional zu ergänzen. Diese Teilnovellierungen sind zum 1. August 2018 in Kraft getreten und lassen erwarten, dass die M+E-Ausbildungsberufe für Ausbildungssuchende noch attraktiver werden. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass durch den neuen Tarifvertrag in der M+E-Industrie ab dem 1. April 2018 die Ausbildungsvergütungen um 4,3 Prozent gestiegen sind. Zum aktuellen Zeitpunkt lassen sich jedoch noch keine empirisch abgesicherten Aussagen zur Wirkung dieser Veränderungen machen.

Im Folgenden wird die Nachwuchssituation in den einzelnen Fachbereichen analysiert. Es wird jeweils die historische Entwicklung seit 2012 in Bezug auf neu abgeschlossene Ausbildungsverträge, unbesetzte Ausbildungsstellen

**Tabelle 2-1: Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen**

Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen in Metall- und Elektroberufen im Zeitverlauf

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Metallberufe	3,6%	4,1%	4,7%	5,8%	6,2%	7,3%
Maschinenbau und Fahrzeugtechnik	2,0%	2,4%	2,7%	3,5%	3,6%	4,4%
Energie, Elektro und Mechatronik	3,8%	4,0%	4,5%	5,2%	5,4%	7,4%
F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung	2,5%	2,0%	2,4%	2,9%	2,9%	3,9%
Alle Berufe bundesweit	5,7%	6,0%	6,6%	7,4%	7,7%	8,6%

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017; BIBB, 2017; KOFA-Berechnungen, nicht zuzuordnende unbesetzte Ausbildungsplätze mit berücksichtigt

<sup>3</sup> Der Beruf Anlagenmechaniker, der im Zuge dessen auch modernisiert worden ist, gehört jedoch nicht zu den Berufen, die hier analysiert werden.

und unversorgte Bewerber dargestellt. Zudem werden regionale Unterschiede bezüglich des ungenutzten Ausbildungspotenzials aufgezeigt.

## 2.1 Metallberufe

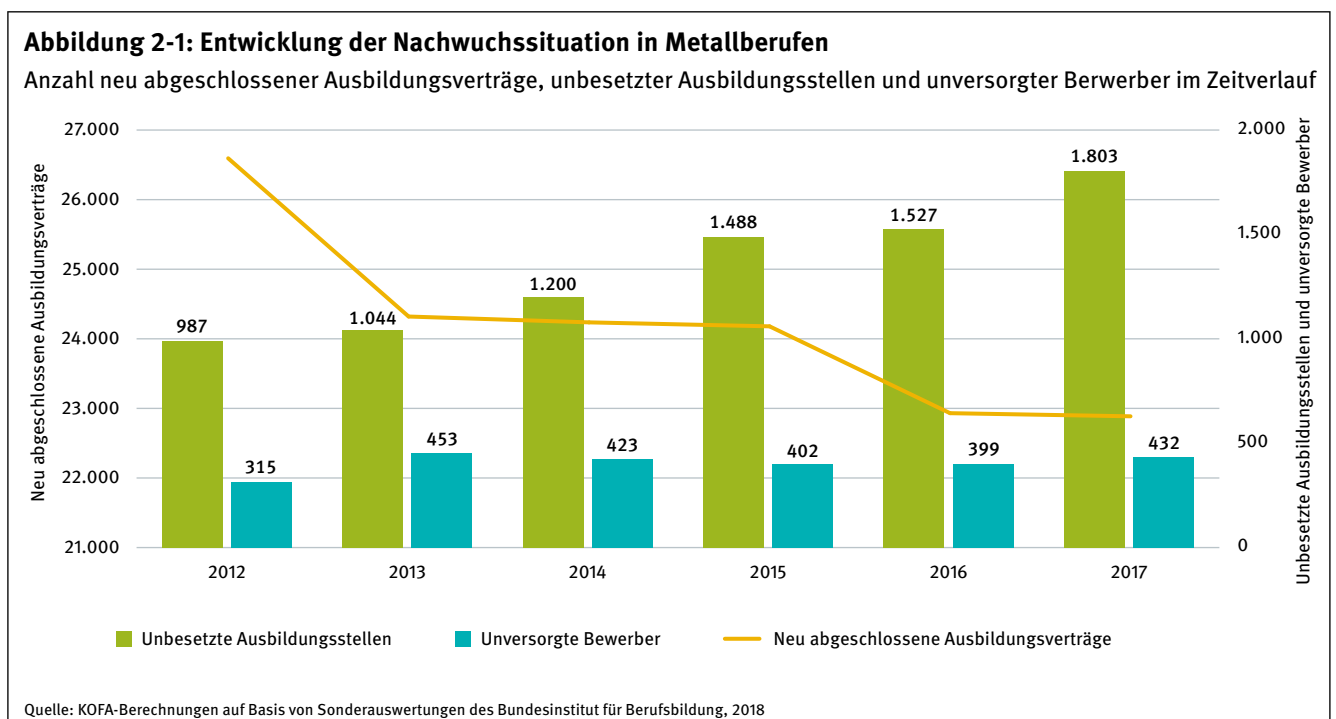
Zum Fachbereich Metall gehören viele verschiedene Ausbildungsberufe. Darunter gehören die folgenden fünf Ausbildungsberufe zu den relevantesten: Zerspanungsmechaniker, Metallbauer, Werkzeugmechaniker, Konstruktionsmechaniker sowie Feinwerkmechaniker. Im Vergleich zu Ausbildungsberufen anderer M+E-Fachbereiche sind diese zwar zahlenmäßig weniger stark besetzt, aber innerhalb des Fachbereichs bedeutend.

Im Zuge der oben beschriebenen Modernisierung wurden in diesem Fachbereich die Ausbildungsberufe Werkzeugmechaniker, Zerspanungsmechaniker und Konstruktionsmechaniker neu geordnet. Ziel der Neuordnung war es, den Erfordernissen der Digitalisierung gerecht zu werden.

Die Abbildung 2-1 zeigt, dass die neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge seit 2012 stetig gesunken sind. Das heißt, obwohl es in den Metallberufen einen starken Fachkräfteengpass gibt, wird immer weniger Nachwuchs

in diesem Bereich ausgebildet. Ein Blick auf die Grafik zeigt aber auch, woran dies teilweise liegen kann: Im gleichen Zeitraum ist die Anzahl der unbesetzten Ausbildungsstellen kontinuierlich gestiegen. Das heißt Unternehmen würden zwar gerne ausbilden, finden aber keine passenden Bewerber. Dass dies nicht an den mangelnden Qualifikationen oder an regionalen Diskrepanzen liegt, kann man auch der Grafik entnehmen. Die Anzahl unversorgter Bewerber in diesem Bereich ist im gleichen Zeitraum relativ konstant geblieben. Es gibt also schlicht zu wenige junge Menschen, die sich für einen Ausbildungsberuf in diesem Bereich entscheiden. Unternehmen haben die Möglichkeit, stärker auf Berufswahlorientierung und Berufswahlmarketing zu setzen. Außerdem können Unternehmen versuchen, auf die bestehenden unversorgten Bewerber zurückzugreifen und mit verschiedenen Angeboten die Auszubildenden in ihrer Lernentwicklung zu unterstützen.

Es bleibt zu hoffen, dass die Modernisierung der Ausbildungsordnungen der Metallberufe und die Aufnahme von neuen Elementen zum Thema Digitalisierung wieder mehr junge Leute ermutigt, sich für diese Berufe zu entscheiden.



## 2.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik

Um als Fachkraft in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen zu arbeiten, können sich junge Menschen für verschiedene Ausbildungsberufe entscheiden. Hierzu gehören unter anderem die Ausbildungsberufe Kraftfahrzeugmechatroniker, Industriemechaniker, Maschinen- und Anlagenführer, Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker sowie Land- und Baumaschinenmechatroniker. Im Rahmen der Modernisierung der industriellen Metallberufe wurde in diesem Berufsfeld der Industriemechaniker neu geordnet.

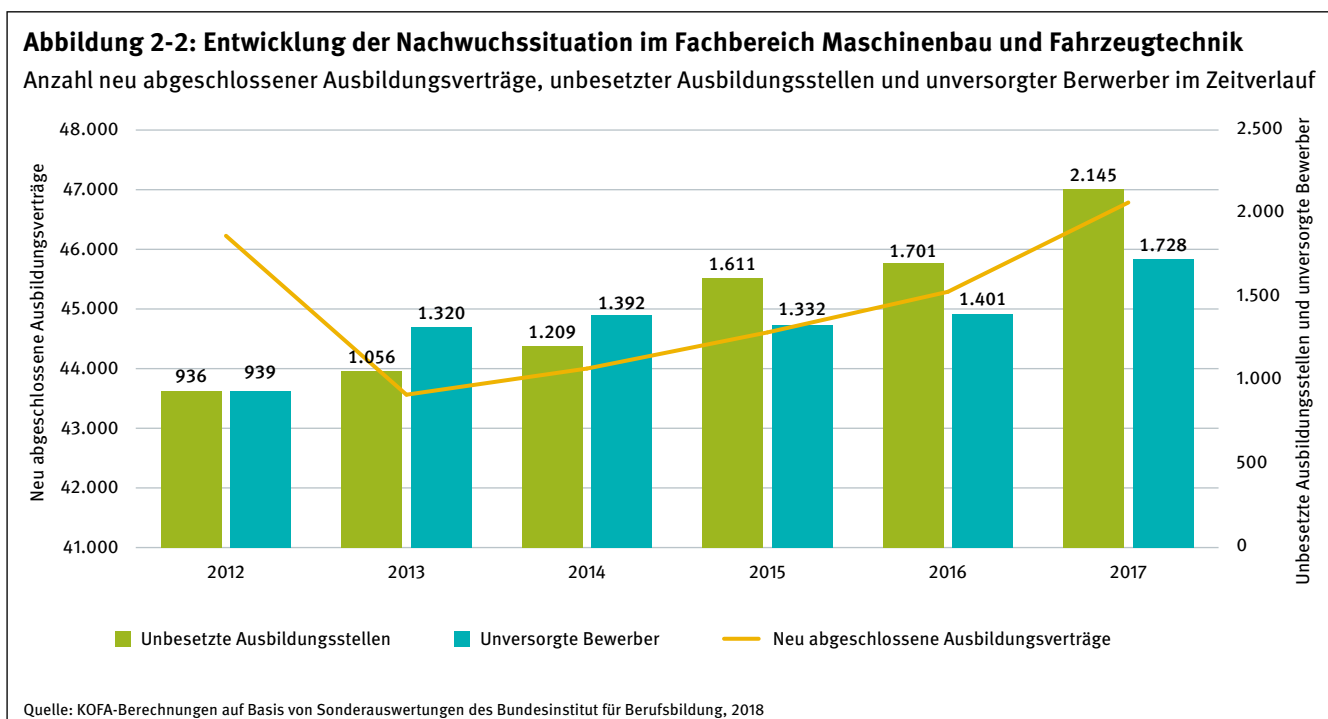
Im Gegensatz zu den Metallberufen sieht man bei den Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen einen starken Anstieg der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge seit 2013. Im Jahr 2017 wurden 46.785 neue Verträge in diesem Bereich abgeschlossen. Trotz des Anstiegs gibt es immer noch ungenutzte Ausbildungspotenziale. So sind seit 2012 sowohl die unbesetzten Ausbildungsplätze als auch die Zahl der unversorgten Bewerber gestiegen. Dabei war jedoch der Anstieg der unbesetzten Ausbildungsplätze stärker. Während es in den Jahren 2013 und 2014 noch mehr unversorgte Bewerber als unbesetzte Ausbildungsplätze gab, kehrte sich das Bild ab 2015 um. Seitdem gab es immer mehr unbesetzte Plätze als unversorgte Bewerber. Dennoch liegen hier die Zahlen nicht so weit auseinander wie bei den Metallberufen. Dies zeigt, dass

Betriebe im Bereich der Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufe prinzipiell die Möglichkeit hätten, auf potenzielle Auszubildende zurückzugreifen. Hier könnte es sich zum Beispiel anbieten, in anderen Regionen, in denen es mehr unversorgte Bewerber gibt, zu rekrutieren.

## 2.3 Energie, Elektro und Mechatronik

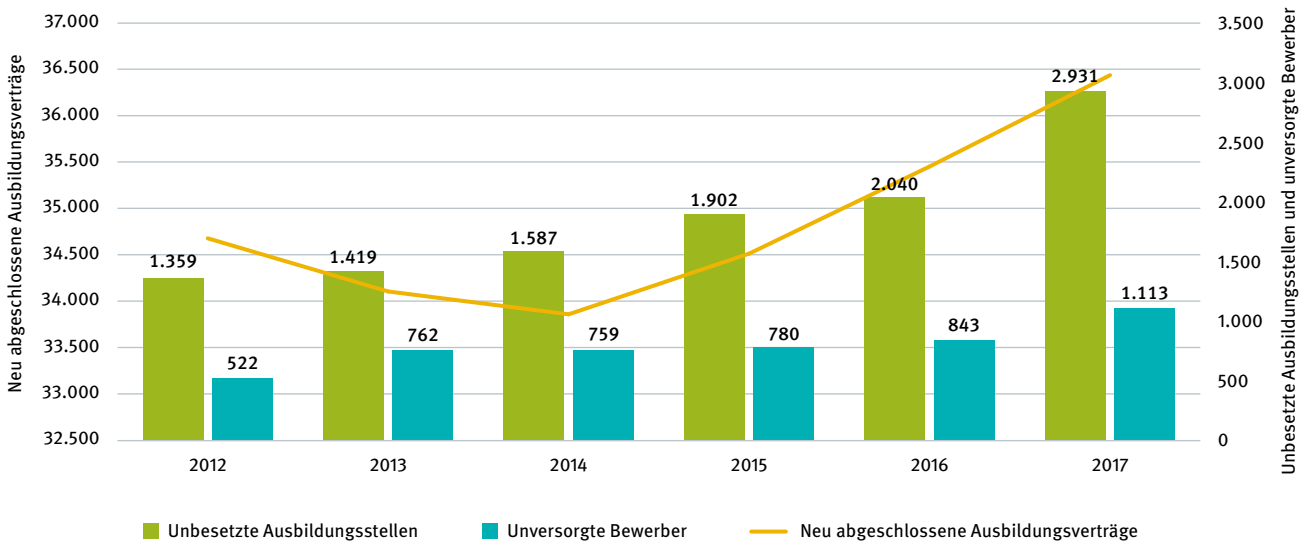
Zu einer Tätigkeit als Fachkraft in den Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen führen verschiedene Ausbildungsberufe. Zu diesen gehören unter anderem die folgenden: Elektroniker, Elektroniker für Betriebstechnik, Mechatroniker, Elektroniker für Geräte und Systeme, Informations- und Telekommunikationssystem-Elektroniker. Aus diesem Fachbereich wurden die folgenden Ausbildungsberufe im Zuge der Neuordnung der industriellen Elektroberufe modernisiert: Elektroniker für Betriebstechnik, Elektroniker für Gebäude- und Infrastruktursysteme, Elektroniker für Automatisierungstechnik, Elektroniker für Geräte und Systeme sowie der Elektroniker für Informations- und Systemtechnik. Außerdem wurde zum 1. August 2018 die Ausbildungsordnung für Mechatroniker modernisiert.

Auch in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen steigt die Anzahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge seit 2013 an (Abbildung 2-3). Die Betriebe scheinen



**Abbildung 2-3: Entwicklung der Nachwuchssituation im Fachbereich Energie, Elektro- und Mechatronik**

Anzahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge, unbesetzter Ausbildungsstellen und unversorgter Bewerber im Zeitverlauf



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen des Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018

demnach mit einer verstärkten Ausbildungsaktivität auf die extremen Engpässe in diesem Fachbereich zu reagieren. Doch auch hier sieht man ein ähnliches Bild wie bei den Metallberufen. So steigt die Anzahl der unbesetzten Ausbildungsplätze wesentlich stärker als die Zahl der unversorgten Bewerber. Im Jahr 2017 stehen den 2.931 unbesetzten Ausbildungsplätzen 1.113 unversorgte Bewerber gegenüber.

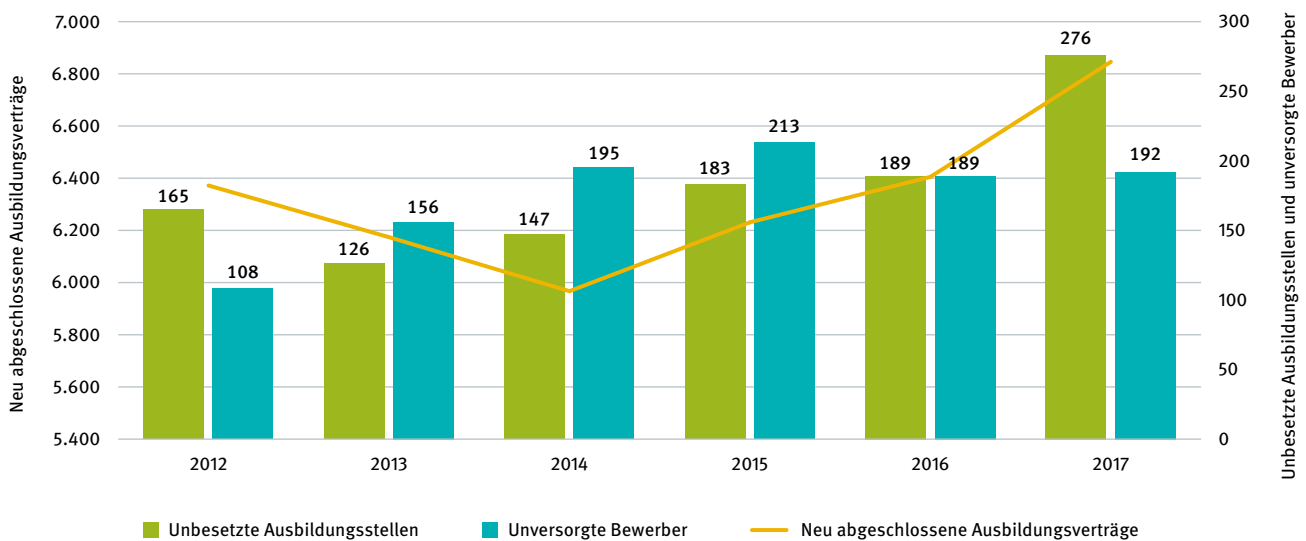
Dies zeigt, dass Betriebe zwar gerne mehr ausbilden würden, ihre Stellen aber nicht immer besetzen können. Sie können zum einen versuchen, durch überregionale Rekrutierung die bisher unversorgten Bewerber zu mobilisieren. Auf der anderen Seite gilt es verstärkt, junge Leute wieder für die Ausbildung, vor allem in den beschriebenen Berufen, zu gewinnen.

## 2.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung

Im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung werden im Vergleich zu den anderen Fachbereichen am wenigsten Stellen auf Fachkräfteniveau ausgeschrieben. Doch gibt es auch hier einige Ausbildungsberufe, die zu diesem Fachbereich gehören. Darunter fallen die folgenden: Technischer Produktdesigner, Bauzeichner, Technischer Systemplaner und Technischer Modellbauer.

Abbildung 2-4 zeigt auch einen Anstieg der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung, allerdings erst seit 2014. Im Jahr 2017 wurden in diesem Fachbereich 6.846 neue Verträge abgeschlossen. Damit ist dieser Fachbereich der kleinste der hier betrachteten Fachbereiche. Zum selben Zeitpunkt blieben 276 Stellen unbesetzt und 192 Bewerber unversorgt. Das heißt auch in diesem Fachbereich ist die Anzahl an unbesetzten Stellen höher als die der unversorgten Bewerber, auch wenn aufgrund des eher kleinen Fachbereichs die Zahlen absolut gesehen eher gering ausfallen.

**Abbildung 2-4: Entwicklung der Nachwuchssituation im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung**  
 Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge, unbesetzte Ausbildungsstellen und unversorgte Bewerber im Zeitverlauf



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen des Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018



## 3 Fachkräftepotenziale in Metall- und Elektroberufen

Neben der aktuellen Arbeitsmarktsituation und den Entwicklungen auf dem Ausbildungsmarkt gibt auch die Struktur der Beschäftigten Hinweise für mögliche Ansatzpunkte für die effektive Ausgestaltung personalpolitischer Maßnahmen. Daher wird im Folgenden detaillierter untersucht, welche Personengruppen bereits in M+E-Kernberufen beschäftigt sind und in welchen Bereichen noch Potenziale bestehen. Hierzu wird die Struktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten je Fachbereich analysiert. Die drei größten Zielgruppen sind dabei Frauen, Ältere und internationale Fachkräfte.

### 3.1 Frauenanteil

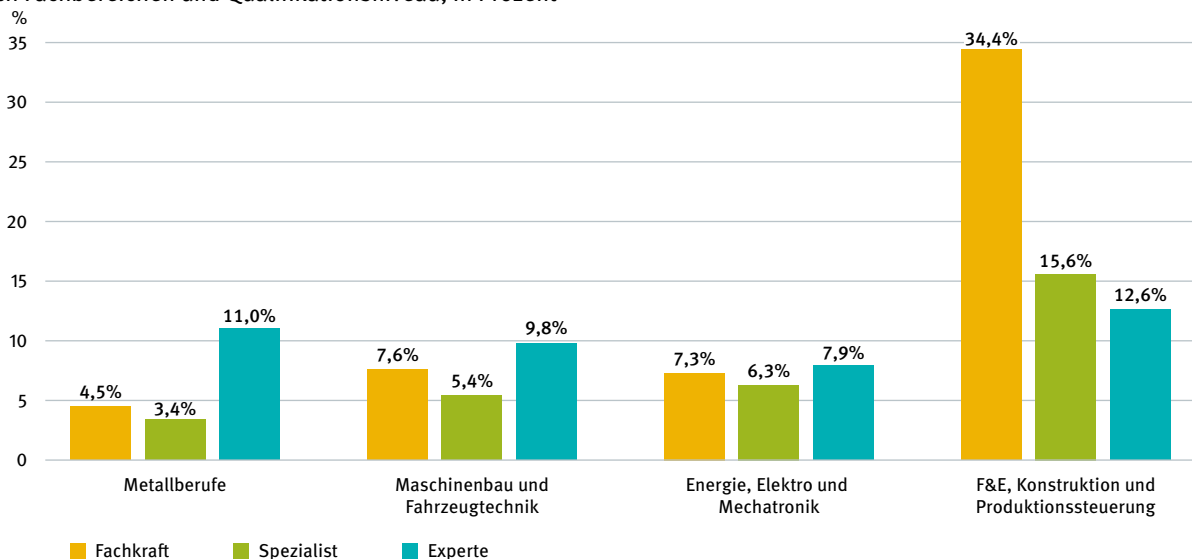
Frauen nehmen in den Metall- und Elektroberufen einen deutlich geringeren Anteil ein als in anderen Berufen. Auf dem Niveau beruflich Qualifizierter ist der Frauenanteil in M+E-Berufen besonders niedrig. So sind im Fachbereich Metall nur 4,5 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten weiblich, in den Fachbereichen Energie, Elektro und Mechatronik mit 7,3 Prozent sowie Maschinenbau und Fahrzeugtechnik mit 7,6 Prozent nur unwesentlich mehr. Im Vergleich dazu ist der Frauenanteil in den Berufen des Fachbereichs F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung recht hoch: 34,4 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten waren im Jahr 2017 weiblich. Betrachtet man statt der Beschäftigten in

M+E-Berufen die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aller Berufe, liegt der Frauenanteil bei beruflich Qualifizierten bei 49,1 Prozent und ist somit höher als in sämtlichen hier analysierten Fachbereichen. Für Berufe, die klassischerweise einen Fortbildungsabschluss erfordern oder für die ein Hochschulabschluss benötigt wird, liegt der Frauenanteil insgesamt bei allen Berufen bei etwa 39,5 Prozent. Auch hier bleibt der Frauenanteil in Metall- und Elektroberufen deutlich hinter dem Durchschnitt über alle Berufe zurück. Wie der MINT-Frühjahrsreport (Anger et al., 2018) allerdings gezeigt hat, ist der Frauenanteil, insbesondere bei MINT-Akademikern, in den letzten Jahren von 20,2 Prozent im Jahr 2011 auf 21,5 Prozent im Jahr 2015 leicht angestiegen. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass diese Zahlen, basierend auf Auswertungen des Mikrozensus, alle Beschäftigten umfassen, während in dieser Studie ausschließlich die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (ohne Beamte, Selbstständige etc.) der BA-Beschäftigtenstatistik betrachtet werden.

Abbildung 3-2 gibt Aufschluss darüber, wie sich die Frauenanteile in den Fachbereichen zwischen 2013 und 2017 entwickelt haben. Insgesamt ist über alle Bereiche und Anforderungsniveaus hinweg ein Anstieg des Anteils weiblicher Beschäftigter zu beobachten. Besonders stark ist dieser bei beruflich qualifizierten Fachkräften in den Fachbereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie

**Abbildung 3-1: Anteile der Frauen an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Jahr 2017**

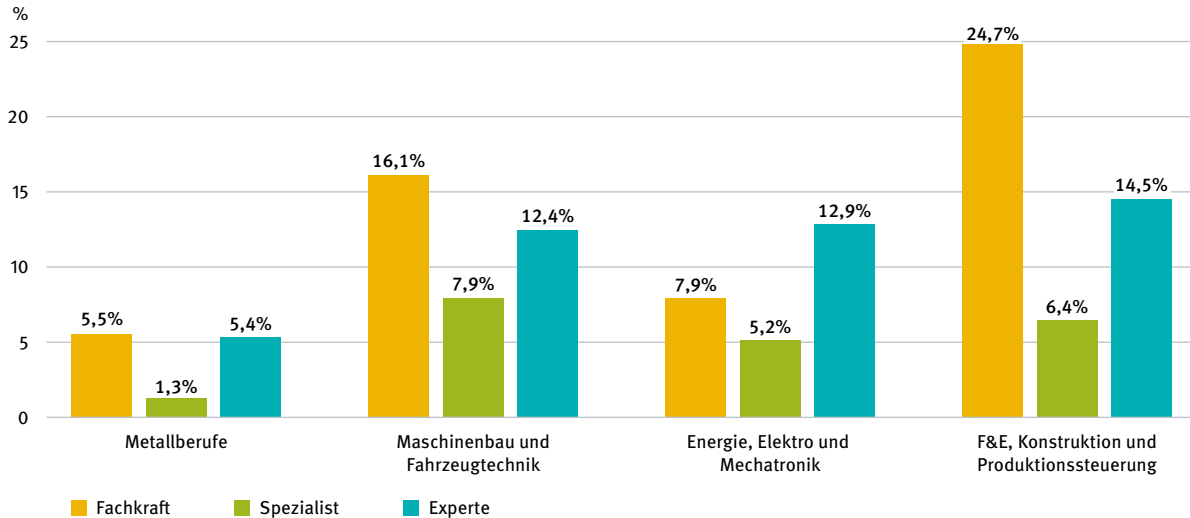
Nach Fachbereichen und Qualifikationsniveau, in Prozent



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

**Abbildung 3-2: Veränderung der Frauenanteile an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen 2013 und 2017**

Nach Fachbereichen und Qualifikationsniveau, in Prozent



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung. Auch bei Akademikerinnen ist der Frauenanteil mit Ausnahme des Fachbereichs Metall um mehr als 10 Prozent gewachsen. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund erfreulich, dass Fachkräfteengpässe besonders häufig in geschlechtstypischen Berufen auftreten (Burstedde et al., 2017). Offensichtlich gelingt es, Stück für Stück mehr Frauen für M+E-Berufe zu gewinnen. Dennoch stellen Frauen auch weiterhin ein noch nicht ausgeschöpftes Potenzial dar.

### 3.2 Altersstruktur

Für die Beurteilung der aktuellen und zukünftigen Fachkräftesituation lohnt sich eine Analyse der Altersstruktur der Beschäftigten. Dabei gibt die Analyse der Altersstruktur – hier der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – Aufschluss darüber, inwiefern ältere Beschäftigte bereits länger im Beruf gehalten werden können. Darüber hinaus erlaubt sie eine zumindest ungefähre Prognose zukünftiger Entwicklungen, da sie den Anteil der Beschäftigten, der zeitnah in den Ruhestand vorrückt, dem Anteil an Nachwuchskräften gegenüberstellt. Arbeitgeber, die die Altersstruktur ihrer Beschäftigten im Blick behalten und ihren Personalbedarf vorausschauend planen, können sich frühzeitig auf zumindest absehbare Veränderungen einstellen. Die folgenden Abbildungen bieten Unternehmen die Möglichkeit, für das jewei-

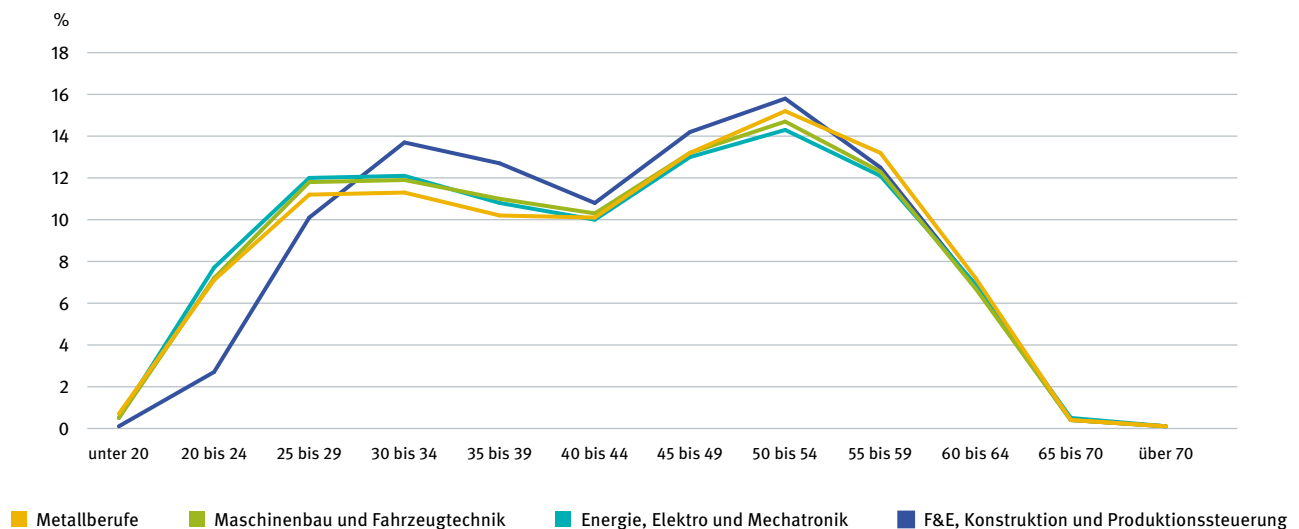
lige Anforderungsniveau die Altersstruktur im eigenen Unternehmen mit der des entsprechenden Fachbereichs zu vergleichen.

Mit Blick auf die Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten unterscheiden sich die M+E-Berufe kaum vom Durchschnitt aller Berufe (Abbildung 3-3). Deutlich zeichnen sich in der Altersverteilung die geburtenstarken Jahrgänge um das Jahr 1960 herum ab. Der Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung weicht leicht von den anderen Fachbereichen ab: Der Anteil der jüngeren Altersgruppen an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist hier nochmal geringer als in den anderen Fachbereichen. Die Ursache hierfür ist, dass die Beschäftigten in diesem Fachbereich zumeist höhere Bildungsabschlüsse wie Meister, Techniker oder ein Hochschulstudium erwerben. Dementsprechend dauert ihre Qualifizierung länger und sie können erst später in den Beruf einsteigen.

Es ist zu erwarten, dass Arbeitgeber aufgrund des demografischen Wandels, aber auch wegen der angespannten Fachkräftesituation immer stärker auf ältere Fachkräfte angewiesen sein werden. Daher ist die Anzahl älterer Mitarbeiter in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Das kann zum einen darauf zurückzuführen sein, dass ältere Arbeitslose häufiger rekrutiert werden, aber auch darauf, dass Mitarbeiter länger in den Betrieben bleiben.

**Abbildung 3-3: Anteile der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Altersgruppen im Jahr 2017**

Nach Fachbereichen, in Prozent



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Zudem wird die Alterung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten dadurch forciert, dass ältere Arbeitnehmer immer später den Renteneintritt vollziehen. Wie Abbildung 3-4 zeigt, ist vor allem der Anteil der 65- bis 69-Jährigen deutlich angestiegen – bei Männern wie bei Frauen und über alle Fachbereiche hinweg. Die Zunahme der Beschäftigten dieser Altersgruppe ist für Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern. Es sei jedoch darauf verwiesen, dass es sich hier um prozentuale Veränderungen handelt. Die absolute Zahl der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Frauen über 65 Jahre ist nach wie vor vergleichsweise gering, auch wenn anzuerkennen ist, dass sich anteilig etwas ändert. Der Anteil der 50- bis 54-Jährigen ist insbesondere bei Männern auf einem ähnlichen Niveau geblieben wie 2013. Bei Frauen hingegen stieg der Anteil dieser Altersgruppe beispielsweise im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung (+ 21 Prozent) sowie in Maschinenbau und Fahrzeugtechnik (+ 24 Prozent) leicht an.

### 3.3 Internationale Fachkräfte

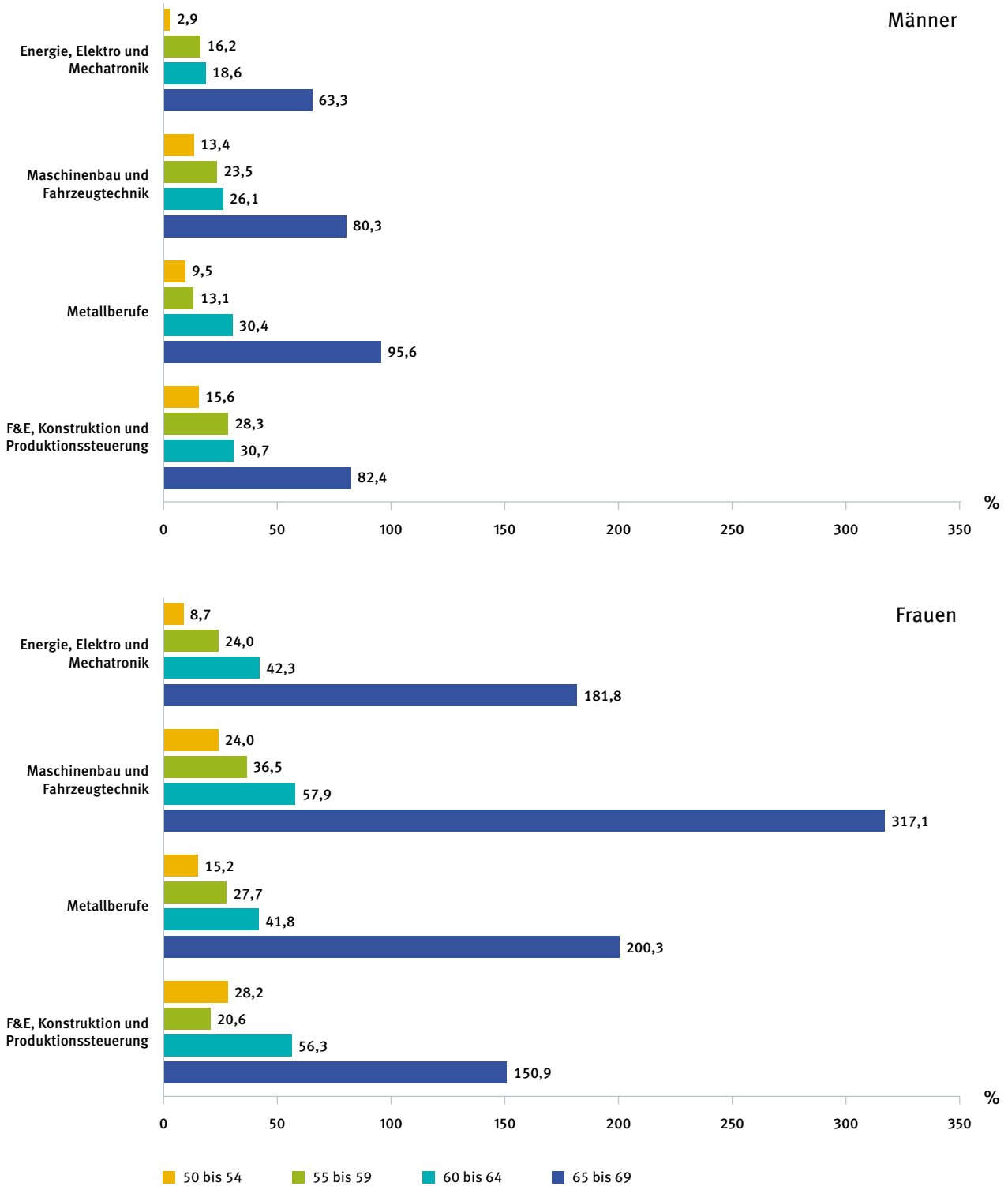
Eine weitere Zielgruppe, die inzwischen eine besondere Rolle bei der Fachkräftesicherung einnimmt, sind internationale Fachkräfte. Angesichts des demografischen Wandels können internationale Fachkräfte die geburtschwächeren Jahrgänge unterstützen, wie auch Ab-

bildung 3-5 zeigt. Betrachtet man nicht nur M+E-Berufe, sondern die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aller Berufe, so lag der Ausländeranteil bei beruflich qualifizierten Fachkräften im Jahr 2017 bei 8,8 Prozent. Wie Abbildung 3-5 zeigt, sind in den Metallberufen mit 11,4 Prozent sowie im Fachbereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik mit 9,8 Prozent folglich überdurchschnittlich viele Ausländer beschäftigt. In den anderen beiden Fachbereichen hingegen bleibt der Ausländeranteil hinter dem Durchschnitt über alle Berufe zurück.

Mit Blick auf Spezialisten liegt der Ausländeranteil über alle Berufe bei 5,4 Prozent. Somit weisen Metallberufe sowie F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe einen durchschnittlichen Ausländeranteil auf, während die Fachbereiche Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie Energie, Elektro und Mechatronik geringere Ausländeranteile bei Spezialisten aufweisen. Bei Experten ist der Anteil ausländischer Beschäftigter im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik am höchsten. Mit 9,8 Prozent verfügt fast jeder zehnte sozialversicherungspflichtig beschäftigte Akademiker in diesem Fachbereich nicht über die deutsche Staatsangehörigkeit. Auch die Fachbereiche Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung liegen mit je 8 Prozent Ausländeranteil über dem Durchschnittswert aller Berufe (7,8 Prozent). Nur in den Metallberufen gibt es unter den sozialversicherungspflichtig beschäftigten

**Abbildung 3-4: Zunahme des Anteils sozialversicherungspflichtig beschäftigter Älterer**

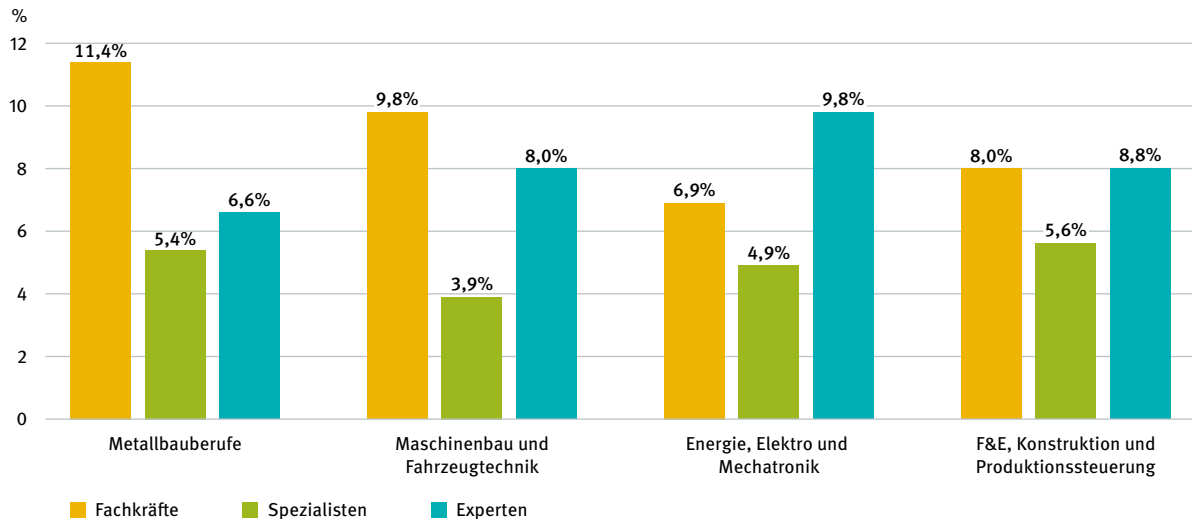
Nach Fachbereichen und Qualifikationsniveau, in Prozent



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

**Abbildung 3-5: Anteile der internationalen Fachkräfte an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Jahr 2017**

Nach Fachbereichen und Qualifikationsniveau, in Prozent



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Akademikern unterdurchschnittlich viele Ausländer. Allerdings gibt es in diesem Fachbereich insgesamt kaum Akademiker. Insgesamt ist festzuhalten, dass in M+E-Berufen das Potenzial ausländischer Fachkräfte bereits relativ gut genutzt wird. Dennoch wird deutlich, dass der Bedarf an qualifizierten Fachkräften, gerade in den M+E-Berufen, in denen flächendeckend in Deutschland sogar starke Fachkräfteengpässe vorliegen, ohne qualifizierte Zuwanderung nicht zu decken ist.

Potenziale von internationalen Fachkräften können seit dem Jahr 2012 für beruflich Qualifizierte besser gehoben werden. Denn im April 2012 wurde das „Gesetz zur Verbesserung der Feststellung und Anerkennung im Ausland erworbener Berufsqualifikationen“ (Anerkennungsgesetz) geschaffen. Damit ist es möglich, die Gleichwertigkeit ausländischer Berufsqualifikationen mit aktuellen deutschen Berufsprofilen in der Aus- und Weiterbildung festzustellen. Insgesamt wurden zwischen April 2012 und September 2017 fast 86.600 Anträge auf Anerkennung gestellt. Mehr als 97 Prozent dieser Anträge wurden mit einer vollen oder teilweisen Gleichwertigkeit zum deutschen Referenzberuf beschieden.

Bezogen auf die in diesem Fachkräftecheck untersuchten Berufsfelder sind in den letzten beiden Jahren nennenswerte Zahlen bei der beruflichen Anerkennung realisiert worden. Im Jahr 2016 waren in M+E-Berufen insgesamt

2.317 Bescheide und im Jahr 2017 mit 1.992 Bescheiden annähernd gleich viele erstellt. Damit konnte ein Beitrag zur Fachkräftesicherung in Unternehmen in Deutschland geleistet werden, wobei mehr als die Hälfte davon sogar eine volle Gleichwertigkeit mit einem deutschen Referenzberuf feststellte. Im Jahr 2017 verteilten sich diese insgesamt 1.992 Anerkennungsbescheide auf die Berufsfelder wie folgt: 1.182 in Mechatronik-, Energie- und Elektrobeberufen, 417 in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen, 255 in den Metallberufen und 138 im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung.

Seit 2016 kommt mehr als die Hälfte der Antragstellenden aus einem Drittstaat und damit nicht aus der EU. In Zukunft soll das geplante Zuwanderungsgesetz für Unternehmen noch mehr Möglichkeiten eröffnen, internationale Fachkräfte anzuwerben. Unternehmen können dies durch die gezielte Unterstützung von Anerkennungsverfahren befördern. Hier bietet das BQ-Portal unter [www.bq-portal.de](http://www.bq-portal.de) für Unternehmen gute Orientierungshilfen mit Handlungsempfehlungen und Checklisten zum Anerkennungsverfahren.

Für Experten mit akademischer Qualifikation bietet die gezielte Anwerbung von ausländischen Absolventen an deutschen Hochschulen eine gute Option zur Nachwuchssicherung. Denn gut die Hälfte der aus dem Ausland kommenden Studierenden entscheidet sich für eine

anschließende Berufstätigkeit hierzulande. Vor allem in akademischen MINT-Berufen hat die Zuwanderung stark zur Fachkräftesicherung beigetragen (Anger et al., 2018). Rund 41.300 Bildungsausländer haben zwischen 2004 und 2013 ihren MINT-Hochschulabschluss in Deutschland absolviert und arbeiten aktuell in Deutschland.

## 4 Handlungsempfehlungen

Ausgehend von den Analysen der vorangegangenen Kapitel ergeben sich für die Unternehmen verschiedene Handlungsansätze, mit deren Hilfe sie auch in Zeiten des Fachkräftemangels Personal finden und binden können. Ausreichend qualifizierte Fachkräfte sind die Grundvoraussetzung, um wettbewerbsfähig und innovativ zu bleiben. Damit die Fachkräftesicherung auch zukünftig gelingt, sollten Unternehmen zunächst die aktuelle Arbeitsmarktsituation im jeweiligen Bereich analysieren. Darauf aufbauend gilt es, das Unternehmen als attraktiven Arbeitgeber zu positionieren. Da insbesondere Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung fehlen und diese zudem auch für die Weiterqualifizierung als Spezialisten benötigt werden, sollten alle Ausbildungspotenziale genutzt werden. Der folgende Abschnitt gibt Hinweise darauf, wie das in Zeiten sinkender Ausbildungsplatzbewerber gut gelingen kann. Zuletzt sollten auch neue Zielgruppen anvisiert werden, die bislang eventuell noch nicht im Fokus der Rekrutierungsbemühungen standen. Das gilt für die Rekrutierung von Fachkräften ebenso wie für die Rekrutierung von Auszubildenden.

### 4.1 Personalarbeit analysieren

Da insbesondere in den M+E-Berufen der „Kampf um die Talente“ in vollem Gange ist, sollten Unternehmen ihre Personalbedarfsplanung möglichst strategisch und somit langfristiger ausrichten. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass Fachkräfte fehlen und es daher immer länger dauert, bis eine vakante Stelle besetzt werden kann. Aus diesem Grund bedarf es einer vorausschauenden und strategischen Personalplanung. Unter <https://www.kofa.de/personalarbeit-analysieren/personalbedarf-planen> finden Sie Hinweise dazu, wie Sie bei der Umsetzung in der Praxis vorgehen können.

Darüber hinaus werden auch Bewerber für die eigene Nachwuchsqualifizierung durch den demografischen Wandel immer knapper. Das bedeutet, auch im Bereich der Aus- und Weiterbildung – also bei Kernthemen der Personalentwicklung – gilt es, möglichst eine längerfristige Perspektive einzunehmen, auch wenn diese aufgrund steigender Unsicherheiten lediglich als Orientierung dienen kann.

### 4.2 Als attraktiver Arbeitgeber positionieren (Employer Branding)

Die zunehmenden Fachkräfteengpässe führen dazu, dass sich der Arbeitsmarkt umkehrt. Waren es früher die Fachkräfte, die sich bei den Unternehmen bewarben und hofften, eine Stelle zu bekommen, können Fachkräfte bereits heute schon in vielen Berufen zwischen verschiedenen Arbeitgebern wählen. Daher ist es von zentraler Bedeutung für die Fachkräftesicherung, den eigenen Betrieb als attraktiven Arbeitgeber zu positionieren (Employer Branding). Weitere Informationen, Beispiele guter Praxis sowie Checklisten, die Ihnen dabei helfen können, **Employer Branding** auch in Ihrem Unternehmen umzusetzen, finden Sie in der Handlungsempfehlung unter <https://www.kofa.de/mitarbeiter-finden-und-binden/als-arbeitgeber-positionieren/employer-branding>.

### 4.3 Ausbildung ausbauen, aber wie?

Als Reaktion auf den Fachkräftemangel müssen alle Mittel und Wege der Fachkräftesicherung genutzt werden. Da in den meisten analysierten Fachbereichen insbesondere Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung fehlen, ist und bleibt die Ausbildung eigener Nachwuchskräfte die wichtigste Maßnahme. So wird langfristig nicht nur das Angebot an Arbeitskräften mit Berufsausbildungsabschluss erhöht, sondern auch die Möglichkeit geschaffen, durch Fortbildung das Angebot an Spezialisten mit Fortbildungsabschluss zu erhöhen. Allerdings wurde in Kapitel 2 dargestellt, dass in allen Fachbereichen die Anzahl der unbesetzten Ausbildungsplätze seit 2012 gestiegen ist. Unternehmen haben verschiedene Möglichkeiten, damit umzugehen. Beispielsweise können Auszubildende überregional rekrutiert werden, um regionale Fehlpassungen von Angebot und Nachfrage auszugleichen. Dabei ist neben der überregionalen Ausschreibung von Ausbildungsstellen auch die Unterstützung vor Ort, beispielsweise durch sozialpädagogische Angebote, nötig.

Die Handlungsempfehlung **Überregionale Rekrutierung von Auszubildenden** bietet hierzu praxisnahe Empfehlungen, wie dies gelingen kann: <https://www.kofa.de/handlungsempfehlungen/fachkraefte-finden/ueberregionale-rekrutierung-von-auszubildenden>

Außerdem sollten auch für die Ausbildung vermehrt Zielgruppen angesprochen werden, die derzeit noch weniger stark am Ausbildungsmarkt vertreten sind oder noch zusätzliche Potenziale bieten. Hierzu zählen unter anderem



Abiturienten, denen nicht nur die Ausbildung, sondern auch das Hochschulstudium als Bildungsmöglichkeit zur Verfügung stehen, sowie die inzwischen große Gruppe der Studienabbrecher. Viele Abiturienten fühlen sich unzureichend über die Ausbildung informiert und wissen zu wenig über mögliche Karrierewege, wie etwa Aufstiegsfortbildungen, Bescheid (Risius et al., 2017). Hier sind aber auch die allgemeinbildenden Schulen in der Pflicht, ein nicht nur auf das Studium ausgerichtetes Berufsorientierungsangebot zu leisten. Um mehr Abiturienten für eine Ausbildung zu gewinnen, können Unternehmen Schulkooperationen und Angebote für Praktika intensivieren – insbesondere an Gymnasien, Gesamtschulen, gymnasialen Oberstufen und beruflichen Schulen.

Weitere Informationen zur Kooperation mit Schulen finden Sie in den KOFA-Handlungsempfehlungen **Schulkooperationen**: [https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung\\_Schulkooperation.pdf](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Schulkooperation.pdf)

Die Ausbildung kann zum Beispiel für Abiturienten attraktiver werden, wenn die Möglichkeiten des dualen Studiums genutzt werden. Dafür sollten verstärkt Kooperationen mit Schulen und Hochschulen angestrebt werden.

Weiterführende Informationen zum dualen Studium finden Sie hier. <https://www.kofa.de/mitarbeiter-finden-und-binden/nachwuchskraefte-ausbilden/duales-studium>

Eine weitere Zielgruppe für die Ausbildung in M+E Berufen können auch Frauen sein, da bislang der Anteil derer sowohl bei den Beschäftigten als auch bei den Auszubildenden in den M+E Berufen sehr gering ist. Im Bereich der Ausbildungsorientierung sollten daher noch stärker explizit Frauen angesprochen werden.

Eine weitere Zielgruppe können internationale Jugendliche sein. Es bleibt zu erhoffen, dass durch das neue Zuwanderungsgesetz, das den Zugang zu der dualen Ausbildung für Nicht-EU-Ausländer erleichtern soll, eine neue Gruppe von potenziellen Auszubildenden erschlossen werden kann.

## 4.4 Neue Zielgruppen fokussieren

### Frauen

Frauen sind in M+E-Berufen trotz einiger Bemühungen der letzten Jahre nach wie vor unterrepräsentiert. Obwohl sich der Anteil von Frauen in allen Fachbereichen der Metall- und Elektroberufe von 2013 bis 2017 erhöht hat, stellt diese Mitarbeitergruppe noch ungenutztes Potenzial dar. Um mehr Frauen für M+E-Berufe zu gewinnen, sollten Sie beispielsweise flexible Arbeitszeiten anbieten. Wenn Sie mehr über Teilzeitangebote, die Rekrutierung von Frauen und Familienfreundlichkeit erfahren möchten, empfehlen sich die folgenden KOFA-Handlungsempfehlungen:

**Flexible Arbeitszeitmodelle** ([https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung\\_Flexible\\_Arbeitszeitmodelle.pdf](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Flexible_Arbeitszeitmodelle.pdf))

**Mit Stellenanzeigen auch Frauen ansprechen** ([https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung\\_Rekrutierung\\_von\\_Frauen\\_KOFA.pdf](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Rekrutierung_von_Frauen_KOFA.pdf))

**Vereinbarkeit von Familie und Beruf** ([https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung\\_Vereinbarkeit\\_von\\_Familie\\_und\\_Beruf.pdf](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Vereinbarkeit_von_Familie_und_Beruf.pdf))

### Internationale Fachkräfte

Auch wenn der Anteil ausländischer Fachkräfte in den M+E Berufen bereits relativ hoch ist, ist es zu empfehlen, die internationale Rekrutierung zu intensivieren und weiter auf internationale Potenziale zurückzugreifen. So hat die Analyse der Beschäftigtenstruktur zwar gezeigt, dass der Anteil an ausländischen Fachkräften mit einem Anteil zwischen 6,9 Prozent und 11,4 Prozent relativ hoch ist. Der Anteil an Spezialisten auf Fortbildungsniveau ist allerdings wesentlich geringer. Dies zeigt, dass es insbesondere ratsam ist, internationalen Fachkräften verstärkt die Chancen mit Fortbildungsabschlüssen aufzuzeigen. Wie es gelingt, internationale Fachkräfte verstärkt einzubinden, erfahren Sie in den folgenden KOFA-Handlungsempfehlungen:

**Rekrutierung aus dem Ausland** ([https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung\\_Rekrutierung\\_aus\\_dem\\_Ausland.pdf](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Rekrutierung_aus_dem_Ausland.pdf))

**Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen** (<https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung-Anerkennung-auslaendischer-Berufsqualifikationen.pdf>)

Überdies können Sie das **BQ-Portal** nutzen. Hier werden Informationen über ausländische Berufsabschlüsse und Berufsbildungssysteme gesammelt. Das Portal erreichen Sie unter <https://www.bq-portal.de>.

Durch das neue Zuwanderungsgesetz soll künftig nicht nur Akademikern, sondern auch Fachkräften aus Staaten außerhalb der EU der Zuzug nach Deutschland erleichtert werden. Damit kann sich in der Zukunft eine neue Zielgruppe von potenziellen Fachkräften aufbauen. Eine Zuwanderung von qualifizierten Drittstaatenangehörigen kann somit dazu beitragen, den Mangel an Fachkräften in Engpassberufen zu erleichtern.

## Ältere

Die Analyse der Altersstruktur aus Kapitel 3.2 gibt Aufschluss darüber, dass der Anteil an älteren Fachkräften an allen Beschäftigten relativ gering ist. Insbesondere die Beschäftigten zwischen 60 und 64 machen einen unterdurchschnittlichen Anteil aus. Perspektivisch wird es immer mehr ältere Menschen geben und weniger Jüngere. Es gilt, die wertvollen Erfahrungen dieser Menschen lange im Betrieb zu halten und von ihren Qualifikationen zu profitieren. Wer trotz des demografischen Wandels wettbewerbsfähig bleiben möchte, sollte also versuchen, ältere Mitarbeiter an sich zu binden. Damit diese Potenziale auch künftig genutzt werden können, sind Teilzeitangebote und gesundheitsfördernde Maßnahmen geeignete personalpolitische Instrumente. Obgleich damit einige Fachkräfte gebunden werden können, sollte mit Blick auf das Ausscheiden erfahrener Mitarbeiter zudem der Wissenstransfer stärker in den Fokus gerückt werden. Denn mit den älteren Fachkräften verlässt viel Erfahrungswissen die Betriebe – es sei denn, es wird zuvor an

die nächste Generation weitergegeben, etwa im Rahmen von altersgemischten Teams. Die Handlungsempfehlungen zum Thema Ältere rekrutieren sowie Wissens- und Erfahrungstransfer geben mehr Aufschluss über wichtige Aspekte, die berücksichtigt werden sollten:

**Wissens- und Erfahrungstransfer** ([https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung\\_Wissens- und Erfahrungstransfer.pdf](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Wissens- und Erfahrungstransfer.pdf))

**Ältere** ([https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung\\_Rekrutierung\\_Aelterer.pdf](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Rekrutierung_Aelterer.pdf))

# Literaturverzeichnis

- Anger, Christina / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel**, 2018, MINT-Frühjahrsreport 2018: MINT – Offenheit, Chancen, Innovationen, <https://www.iwkoeln.de/studien/gutachten/beitrag/christina-anger-oliver-koppel-axel-pluennecke-offenheit-chancen-innovationen.html> [13.11.2018]
- Arntz, Melanie**, 2011, Mobilitätshemmnisse heterogener Arbeitskräfte in Deutschland, Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung, Jg. 44, Heft 1-2, S. 135–141
- BA** – Bundesagentur für Arbeit, 2011, Klassifikation der Berufe 2010 – Band 1: Systematischer und alphabetischer Teil mit Erläuterungen, <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Grundlagen/Klassifikation-der-Berufe/KldB2010/Printausgabe-KldB-2010/Generische-Publikationen/KldB2010-Printversion-Band1.pdf> [13.11.2018]
- BA**, 2017a, Statistik der gemeldeten Arbeitsstellen, Qualitätsbericht, <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Grundlagen/Qualitaetsberichte/Generische-Publikationen/Qualitaetsbericht-Statistik-gemeldete-Arbeitsstellen.pdf> [13.11.2018]
- BA**, 2017b, Statistik der Arbeitslosen, Arbeitsuchenden und gemeldeten erwerbsfähigen Personen, Qualitätsbericht, <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Grundlagen/Qualitaetsberichte/Generische-Publikationen/Qualitaetsbericht-Statistik-Arbeitslose-Arbeitsuchende.pdf> [13.11.2018]
- Bossler, Mario / Kubis, Alexander / Moczał, Andreas**, 2017, Neueinstellungen im Jahr 2016 – Große Betriebe haben im Wettbewerb um Fachkräfte oft die Nase vorn, IAB-Kurzbericht, 18/2017, <http://doku.iab.de/kurzber/2017/kb1817.pdf> [13.11.2018]
- Burstedde, Alexander / Flake, Regina / Malin, Lydia / Risius, Paula / Werner, Dirk**, 2018, Fachkräfte für die digitale Transformation – Arbeitsmarktsituation und Gestaltungsmöglichkeiten, Stiftung Familienunternehmen, München, <https://www.iwkoeln.de/studien/gutachten/beitrag/alexander-burstedde-regina-flake-lydia-malin-paula-risius-dirk-werner-fachkraefte-fuer-die-digitale-transformation.html> [13.11.2018]
- Burstedde, Alexander / Malin, Lydia / Risius, Paula**, 2017, Fachkräfteengpässe in Unternehmen – Rezepte gegen den Fachkräftemangel: Internationale Fachkräfte, ältere Beschäftigte und Frauen finden und binden, KOFA Studie 4/2017, <https://www.kofa.de/service/publikationen/detailseite/news/kofa-studie-42017-fachkraefteengpaesse-in-unternehmen-reaktionen-auf-den-fachkraeftemangel> [13.11.2018]
- Bußmann, Sebastian**, 2015, Fachkräfteengpässe in Unternehmen: Der Ausbildungsmarkt für Engpassberufe, KOFA Studie 3/2015, <https://www.kofa.de/service/publikationen/detailseite/news/fachkraefteengpaesse-in-unternehmen-32015> [13.11.2018]
- Fuchs, Johann / Söhnlein, Doris / Weber, Brigitte**, 2017, Projektion des Erwerbsspersonenpotenzials bis 2060: Arbeitskräfteangebot sinkt auch bei hoher Zuwanderung. IAB-Kurzbericht Nr. 6, <http://doku.iab.de/kurzber/2017/kb0617.pdf> [13.11.2018]
- IAB** – Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, 2015, Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebotes im ersten Quartal 2015, <http://doku.iab.de/arbeitsmarktdaten/2015/os1501.xlsx> [13.11.2018]
- Lichtblau, Karl / Bähr, Cornelius / Fritsch, Manuel / Pohl, Pauline / Vorderwülbecke, Arne**, 2018, Strukturbericht für die M+E-Industrie in Deutschland, Gutachten im Auftrag des Arbeitgeberverbands GESAMTMETALL, IW Consult, <https://www.iwkoeln.de/studien/gutachten/beitrag/karl-lichtblau-cornelius-baehr-manuel-fritsch-thorsten-lang-agnes-millack-vierter-strukturbericht-fuer-die-m-e-industrie-in-deutschland-361303.html> [13.11.2018]

**Matthes**, Stephanie / **Ulrich**, Joachim Gerd / **Flemming**, Simone / **Granath**, Ralf-Olaf, 2016, Mehr Ausbildungsangebote, stabile Nachfrage, aber wachsende Passungsprobleme, Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/8030> [13.11.2018]

**Paulus**, Wiebke / **Matthes**, Britta, 2013, Klassifikation der Berufe, Struktur, Codierung und Umsteigeschlüssel, FDZ Methodenbericht 08/2013, [http://doku.iab.de/fdz/reporte/2013/MR\\_08-13.pdf](http://doku.iab.de/fdz/reporte/2013/MR_08-13.pdf) [13.11.2018]

**Risius**, Paula / **Burstedde**, Alexander / **Flake**, Regina, 2018; Fachkräfteengpässe in Unternehmen – Kleine und mittlere Unternehmen finden immer schwerer Fachkräfte und Auszubildende, KOFA Studie 2/2018, <https://www.kofa.de/service/publikationen/detailseite/news/kofa-studie-22018-fachkraefteengpaesse-in-unternehmen> [13.11.2018]

**Risius**, Paula / **Malin**, Lydia / **Flake**, Regina, 2017, Ausbildung oder Studium? Wie Unternehmen Abiturienten bei der Berufsorientierung unterstützen können, KOFA Studie 3/2017, <https://www.kofa.de/service/publikationen/detailseite/news/ausbildung-oder-studium> [13.11.2018]

**Zika**, Gerd von / **Helmrich**, Robert / **Maier**, Tobias / **Weber**, Enzo / **Wolter**, Marc I., 2018, Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung bis 2035, Regionale Branchenstruktur spielt eine wichtige Rolle, IAB-Kurzbericht 9/2018, <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0918.pdf> [13.11.2018]

# Anhang

## Anhang 1: Methodik zur Identifizierung von Fachkräfteengpässen

Als Datengrundlage dienen die Statistiken zu Arbeitslosen und gemeldeten offenen Stellen der Bundesagentur für Arbeit (BA). Die genutzten Quellen weisen nach Einschätzung der BA eine hohe Qualität auf (BA, 2017a; BA, 2017b).

Ein Fachkräfteengpass liegt nach der hier verwendeten Definition vor, wenn in einem Beruf die Nachfrage nach Fachkräften das Angebot (kurzfristig) übersteigt, das heißt, wenn die Zahl der offenen Stellen höher ist als die Zahl der Arbeitslosen. Eine Fachkraft ist in diesem Zusammenhang definiert als eine Person, die eine abgeschlossene Berufsausbildung oder einen höheren berufsqualifizierenden Abschluss vorweisen kann. Ein Fachkräftemangel liegt erst dann vor, wenn Engpässe in einem Beruf dauerhaft auftreten.

Die Daten zu registrierten Arbeitslosen und gemeldeten offenen Stellen liegen in der KldB 2010 nach verschiedenen Aggregationsstufen vor. Dabei stellen Berufsgattungen (hier Berufe) die differenzierteste Untergliederung dar (Fünfsteller-Ebene). Eine Berufsgattung umfasst eine Gruppe von Einzelberufen, die sich sowohl in ihrer Berufsfachlichkeit als auch in ihrem Anforderungsniveau ähneln. Unter Berufsfachlichkeit werden die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse verstanden, die zur Ausübung eines Berufes erforderlich sind (Paulus/Matthes, 2013). So werden beispielsweise die Berufe Farbfachlaborant, Glasurlaborant sowie drei weitere Berufe in der Berufsgattung Lacklaboratorium-Fachkraft zusammengefasst. Zwischen den Einzelberufen einer Berufsgattung wird in der Berufsklassifikation eine vollständige Substituierbarkeit der Qualifikationen unterstellt. Es wird demnach davon ausgegangen, dass Glasurlaboranten die Aufgaben von Farbfachlaboranten ohne umfangreichere Weiterbildungen übernehmen können. Diese Annahme dürfte bei grundlegenden Tätigkeitsanforderungen zutreffen, stößt allerdings bei hochkomplexen Spezialisierungen an Grenzen.

Beim Anforderungsniveau der beruflichen Tätigkeiten unterscheidet die KldB 2010 vier Niveaustufen. Nachwuchskräfte, die eine mindestens zweijährige Berufsausbildung durchlaufen, werden typischerweise dem Anforderungs-

## Anforderungsniveaus nach der Klassifikation der Berufe 2010

Anforderungsniveau	Betrachtung in dieser Studie	Bezeichnung	Qualifikatorische Voraussetzungen
1	Nein	Helfer	- Typischerweise Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung
2	Ja	Fachkräfte	- Typischerweise Personen mit einer mindestens zweijährigen Berufsausbildung
3	Ja	Spezialisten	- Typischerweise Personen mit einem Fortbildungsabschluss, wie Meister-, Techniker- oder Fachschulabschluss
4	Ja	Experten	- Typischerweise Personen mit abgeschlossenem (Fach-)Hochschulstudium - Typischerweise Personen mit Bachelorabschluss und Berufserfahrung

Quelle: Darstellung in Anlehnung an Paulus/Matthes, 2013, 10

niveau 2 der KldB 2010 zugeordnet, Personen mit Fortbildungsabschluss und Bachelorabsolventen ohne Berufserfahrung dem Anforderungsniveau 3 sowie Fachkräfte mit Hochschulabschluss dem Anforderungsniveau 4 (siehe obenstehende Tabelle). Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung, die in der Regel als Helfer tätig sind (Anforderungsniveau 1), werden nicht berücksichtigt, da sie nicht der Fachkräftedefinition entsprechen.

Berufsgattungen werden als „Engpassberufe“ bezeichnet, wenn die Zahl der registrierten Arbeitslosen mit entsprechendem Zielberuf im Betrachtungszeitraum nicht ausreicht, um die offenen Stellen zu besetzen. Dies lässt sich mithilfe der Engpassrelation darstellen, die durch den Quotienten aus Arbeitslosen und gemeldeten Stellen gebildet wird. Der BA wird jedoch nur ein Teil der gesamtwirtschaftlichen Vakanzen gemeldet. So lag die durchschnittliche Meldequote bei der BA zwischen dem dritten Quartal 2011 und dem dritten Quartal 2015 bei 48 Prozent (IAB, 2015)<sup>4</sup>. In dieser Studie wird daher eine Meldequote von 50 Prozent angenommen. Demzufolge wird in einer Berufsgattung von einem Engpass gesprochen, wenn die

4 Die IAB-Stellenstatistik ist die einzige repräsentative Erhebung des gesamtwirtschaftlichen Arbeitskräftebedarfs in Deutschland. Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), das diese Erhebung seit 1989 in Auftrag gibt, ist eine besondere Dienststelle der Bundesagentur für Arbeit (BA)

Relation aus Arbeitslosen und gemeldeten offenen Stellen kleiner als zwei ist. Das bedeutet, auf eine gemeldete offene Stelle kommen weniger als zwei Arbeitslose mit entsprechender Qualifikation beziehungsweise entsprechendem Wunschberuf.

Die Engpassrelation wird als Indikator für die Stärke eines Engpasses verwendet. Je weniger Arbeitslose in der jeweiligen Berufsgattung zur Besetzung der vakanten Stellen zur Verfügung stehen, desto stärker ist der Engpass. Berufsgattungen werden als Berufe mit starkem Engpass bezeichnet, wenn eine Engpassrelation kleiner eins vorliegt. Selbst dann, wenn alle offenen Stellen bei der BA gemeldet würden, reichten die Arbeitslosen in diesen Berufsgattungen nicht aus, um alle offenen Stellen zu besetzen.

An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass in einigen M+E-Berufen ein großer Anteil der Stellen von Zeitarbeitsfirmen ausgeschrieben wird. Bisher ist unklar, inwiefern auch für diese Stellen eine Meldequote von 50 Prozent anzulegen ist. Es ist naheliegend, dass hier die Meldequoten höher liegen. In diesem Fall wären Engpässe in Berufen mit einem hohen Anteil an Zeitarbeitsstellen gegebenenfalls überschätzt. Da jedoch bisher keine abgesicherten Erkenntnisse über die realen Meldequoten vorliegen, wird in diesem Bericht auch für diese Stellen eine Meldequote von 50 Prozent angenommen.

Daten zu den gemeldeten offenen Stellen und zu den Arbeitslosen nach der KldB 2010 liegen seit Juli 2010 monatlich vor. Die aktuellen Zahlen beziehen sich auf Juni 2018. Berufe, die in fünf aufeinanderfolgenden Jahren durchschnittlich eine Engpassrelation von kleiner zwei aufwiesen, werden als Berufe mit anhaltenden Fachkräfteengpässen bezeichnet.

Die Analyse der Fachkräfteengpässe erfolgt nicht nur bundesweit, sondern auch nach Bundesländern. In der Realität sind Mobilitätsschranken zu beobachten, die in vielen Fällen nur eine begrenzte regionale Mobilität von Arbeitskräften bedeuten (Arntz, 2011). Durch die bundesland-spezifische Betrachtung werden regionale Abweichungen von der bundesweiten Engpasssituation identifiziert.

## Anhang 2: Identifizierung von Engpässen am Ausbildungsmarkt

Die für diese Studie verwendeten Daten zum Ausbildungsstellenmarkt werden der Ausbildungsmarktstatistik jeweils zum 30. September eines Jahres vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) entnommen. Basierend auf der KldB 2010 werden Angaben zu neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen, unversorgten Bewerbern ohne Alternative und unbesetzten Ausbildungsstellen für die Jahre 2012 bis 2017 verwendet.

Zur Darstellung der Nachwuchssituation werden mehrere Indikatoren genutzt. Der Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen zeigt auf, wie schwer es Unternehmen in einzelnen Regionen und Berufsfeldern fällt, ihre Ausbildungsplätze zu besetzen. Das Angebot an Ausbildungsplätzen ist definiert als die Summe aus den neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen und den unbesetzten Ausbildungsstellen. Die Nachfrage wird definiert als die Summe aus neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen sowie unversorgten Bewerbern ohne Alternative zum 30. September des jeweils betrachteten Jahres. Damit fließen Personen nicht in die Nachfrage ein, die zwar über eine alternative Verbleibmöglichkeit verfügen, aber die Suche nach einem Ausbildungsplatz auch nach diesem Stichtag fortsetzen. Verbleibmöglichkeiten sind beispielsweise ein weiterer Schulbesuch, berufsvorbereitende Maßnahmen, Praktika oder ein Studium (Matthes et al., 2016).

### Anhang 3: Die Engpassrelation in Metallberufen

Durchschnittliche Anzahl Arbeitsloser je 100 gemeldeter Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	24232	<b>Spanende Metallbearbeitung</b>	<b>34</b>
	24132	<b>Industrielle Gießerei</b>	<b>39</b>
	24522	<b>Werkzeugtechnik</b>	<b>47</b>
	24302	<b>Metalloberflächenbehandlung</b>	<b>54</b>
	24422	<b>Schweiß- und Verbindungstechnik</b>	<b>55</b>
	24412	<b>Metallbau</b>	<b>59</b>
	24212	<b>Spanlose Metallbearbeitung</b>	<b>77</b>
	24222	<b>Schleifende Metallbearbeitung</b>	<b>77</b>
	24142	<b>Handwerkliche Metall- und Glockengießerei</b>	<b>96</b>
	24512	<b>Feinwerktechnik</b>	<b>99</b>
	24112	Hüttentechnik	103
	24202	Metallbearbeitung	121
	24122	Metallumformung	165
	24532	Uhrmacherhandwerk	330
	24382	Metalloberflächenbehandlung (Spezialtätigkeit)	*
24432	Industrietaucher und andere Taucherberufe	*	
Spezialisten	24233	<b>Spanende Metallbearbeitung</b>	<b>43</b>
	24243	<b>Metallbearbeitung durch Laserstrahl</b>	<b>45</b>
	24413	<b>Metallbau</b>	<b>48</b>
	24203	<b>Metallbearbeitung</b>	<b>54</b>
	24523	<b>Werkzeugtechnik</b>	<b>63</b>
	24133	<b>Industrielle Gießerei</b>	<b>71</b>
	24513	<b>Feinwerktechnik</b>	<b>71</b>
	24493	Aufsicht – Metallbau und Schweißtechnik	100
	24393	Aufsicht – Metalloberflächenbehandlung	101
	24293	Aufsicht – Metallbearbeitung	236
	24423	Schweiß- und Verbindungstechnik	247
	24593	Aufsicht – Feinwerk- und Werkzeugtechnik	334
	24113	Hüttentechnik	*
	24123	Metallumformung	*
	24193	Aufsicht – Metallerzeugung	*
	24303	Metalloberflächenbehandlung	*
	24533	Uhrmacherhandwerk	*
Experten	24414	<b>Metallbau</b>	<b>84</b>
	24424	Schweiß- und Verbindungstechnik	317
	24514	Feinwerktechnik	333
	24114	Hüttentechnik	*
	24124	Metallumformung	*
	24134	Industrielle Gießerei	*
	24244	Metallbearbeitung durch Laserstrahl	*
	24304	Metalloberflächenbehandlung	*
	24524	Werkzeugtechnik	*

Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Hinweis: Werte unter 100 bedeuten einen starken Engpass und sind daher fett gedruckt.

\* bedeutet, dass für den entsprechenden Beruf zwischen Juli 2017 und Juni 2018 im Durchschnitt weniger als zehn offene Stellen gemeldet waren



**Anhang 4: Die Engpassrelation in Maschinenbau und Fahrzeugtechnikberufen**

Durchschnittliche Anzahl Arbeitsloser je 100 gemeldeter Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	25222	Land- und Baumaschinentechnik	26
	25102	Maschinenbau- und Betriebstechnik	50
	25212	Kraftfahrzeugtechnik	52
	25132	Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung	58
	25232	Luft- und Raumfahrttechnik	60
	25242	Schiffbautechnik	111
	25122	Maschinen- und Anlagenführer	131
	25182	Maschinenbau- und Betriebstechnik (Spezialtätigkeit)	138
	25252	Zweiradtechnik	259
	25112	Maschinen- und Gerätezusammensetzer	466
Spezialisten	25133	Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung	65
	25293	Aufsicht und Führung – Fahrzeug-, Luft-, Raumfahrt- und Schiffbautechnik	68
	25183	Maschinenbau- und Betriebstechnik (Spezialtätigkeit)	77
	25233	Luft- und Raumfahrttechnik	93
	25193	Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik	136
	25213	Kraftfahrzeugtechnik	155
	25103	Maschinenbau- und Betriebstechnik	211
	25253	Zweiradtechnik	320
	25223	Land- und Baumaschinentechnik	*
	25243	Schiffbautechnik	*
Experten	25234	Luft- und Raumfahrttechnik	99
	25104	Maschinenbau- und Betriebstechnik	113
	25214	Kraftfahrzeugtechnik	163
	25244	Schiffbautechnik	195
	25224	Land- und Baumaschinentechnik	284
	25134	Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung	297
	25194	Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik	605
	25184	Maschinenbau- und Betriebstechnik (Spezialtätigkeit)	*
	25254	Zweiradtechnik	*
	25294	Aufsicht und Führung – Fahrzeug-, Luft-, Raumfahrt- und Schiffbautechnik	*

Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Hinweis: Werte unter 100 bedeuten einen starken Engpass und sind daher fett gedruckt.

\* bedeutet, dass für den entsprechenden Beruf zwischen Juli 2017 und Juni 2018 im Durchschnitt weniger als zehn offene Stellen gemeldet waren

### Anhang 5: Die Engpassrelation in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen

Durchschnittliche Anzahl Arbeitsloser je 100 gemeldeter Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	26112	<b>Mechatronik</b>	<b>20</b>
	26212	<b>Bauelektrik</b>	<b>23</b>
	26252	<b>Elektrische Betriebstechnik</b>	<b>27</b>
	26122	<b>Automatisierungstechnik</b>	<b>31</b>
	26222	<b>Elektromaschinentechnik</b>	<b>41</b>
	26302	<b>Elektrotechnik</b>	<b>62</b>
	26332	<b>Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik</b>	<b>62</b>
	26262	<b>Leitungsinstallation und -wartung</b>	<b>81</b>
	26322	Mikrosystemtechnik	112
	26382	Elektrotechnik (Spezialtätigkeit)	121
	26312	Informations- und Telekommunikationstechnik	145
	26232	Energie- und Kraftwerkstechnik	*
	26242	Regenerative Energietechnik	*
	26193	<b>Aufsicht – Mechatronik und Automatisierungstechnik</b>	<b>32</b>
Spezialisten	26303	<b>Elektrotechnik</b>	<b>44</b>
	26123	<b>Automatisierungstechnik</b>	<b>52</b>
	26393	<b>Aufsicht – Elektrotechnik</b>	<b>55</b>
	26113	<b>Mechatronik</b>	<b>59</b>
	26243	Regenerative Energietechnik	116
	26323	Mikrosystemtechnik	116
	26233	Energie- und Kraftwerkstechnik	149
	26313	Informations- und Telekommunikationstechnik	158
	26293	Aufsicht – Energietechnik	292
	26223	Elektromaschinentechnik	*
	26253	Elektrische Betriebstechnik	*
	26263	Leitungsinstallation und -wartung	*
	26333	Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik	*
	26383	Elektrotechnik (Spezialtätigkeit)	*
Experten	26334	<b>Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik</b>	<b>41</b>
	26304	<b>Elektrotechnik</b>	<b>49</b>
	26124	<b>Automatisierungstechnik</b>	<b>71</b>
	26114	<b>Mechatronik</b>	<b>94</b>
	26314	Informations- und Telekommunikationstechnik	244
	26234	Energie- und Kraftwerkstechnik	370
	26324	Mikrosystemtechnik	404
	26244	Regenerative Energietechnik	1.600
	26264	Leitungsinstallation und -wartung	*
26384	Elektrotechnik (Spezialtätigkeit)	*	

Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Hinweis: Werte unter 100 bedeuten einen starken Engpass und sind daher fett gedruckt.

\* bedeutet, dass für den entsprechenden Beruf zwischen Juli 2017 und Juni 2018 im Durchschnitt weniger als zehn offene Stellen gemeldet waren

**Anhang 6: Die Engpassrelation in F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen****Durchschnittliche Anzahl Arbeitsloser je 100 gemeldeter Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018**

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	27302	Techn. Produktionsplanung und -steuerung	118
	27212	Technische Zeichner	120
	27232	Modellbau	247
	27312	Techn. Qualitätssicherung	316
	27182	Techn. Forschung und Entwicklung (Spezialtätigkeit)	*
	27282	Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau (Spezialtätigkeit)	*
Spezialisten	27223	Konstruktion und Gerätebau	129
	27393	Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung	150
	27313	Techn. Qualitätssicherung	163
	27303	Techn. Produktionsplanung und -steuerung	207
	27103	Techn. Forschung und Entwicklung	300
	27183	Techn. Forschung und Entwicklung (Spezialtätigkeit)	*
	27283	Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau (Spezialtätigkeit)	*
Experten	27293	Aufsicht und Führung – Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau	*
	27314	Techn. Qualitätssicherung	106
	27304	Techn. Produktionsplanung und -steuerung	141
	27224	Konstruktion und Gerätebau	209
	27294	Aufsicht und Führung – Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau	240
	27104	Techn. Forschung und Entwicklung	291
	27394	Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung	437
	27184	Techn. Forschung und Entwicklung (Spezialtätigkeit)	*
	27194	Führung – Technische Forschung und Entwicklung	*
27284	Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau (Spezialtätigkeit)	*	

Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Hinweis: Werte unter 100 bedeuten einen starken Engpass und sind daher fett gedruckt.

\* bedeutet, dass für den entsprechenden Beruf zwischen Juli 2017 und Juni 2018 im Durchschnitt weniger als zehn offene Stellen gemeldet waren

### Anhang 7: Die Engpassrelation in M+E-nahen Berufen

Durchschnittliche Anzahl Arbeitsloser je 100 gemeldeter Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	<b>51222</b>	<b>Überwachung und Wartung der Eisenbahninfrastruktur</b>	<b>49</b>
	<b>21362</b>	<b>Feinoptik</b>	<b>56</b>
	<b>34342</b>	<b>Anlagen-, Behälter- und Apparatebau</b>	<b>57</b>
	43102	Informatik	123
	43122	Techn. Informatik	158
	41422	Werkstofftechnik	182
Spezialisten	43123	Techn. Informatik	103
	34343	Anlagen-, Behälter- und Apparatebau	147
	43103	Informatik	248
	43313	IT-Netzwerktechnik	396
	21363	Feinoptik	*
	41423	Werkstofftechnik	*
	51223	Überwachung und Wartung der Eisenbahninfrastruktur	*
51233	Flugsicherungstechnik	*	
Experten	<b>43104</b>	<b>Informatik</b>	<b>31</b>
	<b>43124</b>	<b>Techn. Informatik</b>	<b>92</b>
	43314	IT-Netzwerktechnik	160
	41424	Werkstofftechnik	573
	34344	Anlagen-, Behälter- und Apparatebau	*
	51224	Überwachung und Wartung der Eisenbahninfrastruktur	*
	51234	Flugsicherungstechnik	*

Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Hinweis: Werte unter 100 bedeuten einen starken Engpass und sind daher fett gedruckt.

\* bedeutet, dass für den entsprechenden Beruf zwischen Juli 2017 und Juni 2018 im Durchschnitt weniger als zehn offene Stellen gemeldet waren



