



KOFA-STUDIE 4/2018

# Fachkräftecheck Metall- und Elektroberufe in Hessen

Analyse der Fachkräftesituation in Hessen

# 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 Der hessische Arbeitsmarkt in Metall- und Elektroberufen</b> .....	<b>7</b>
1.1 Metallberufe.....	<b>8</b>
1.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik.....	<b>11</b>
1.3 Energie, Elektro und Mechatronik.....	<b>13</b>
1.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung.....	<b>17</b>
<b>2 Die Nachwuchssituation in Metall- und Elektroberufen</b> .....	<b>20</b>
2.1 Metallberufe.....	<b>21</b>
2.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik.....	<b>23</b>
2.3 Energie, Elektro und Mechatronik.....	<b>24</b>
2.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung.....	<b>27</b>
<b>3 Fachkräftepotenziale in Metall- und Elektroberufen in Hessen</b> .....	<b>30</b>
3.1 Frauenanteil.....	<b>30</b>
3.2 Altersstruktur.....	<b>31</b>
3.3 Internationale Fachkräfte.....	<b>34</b>
<b>4 Handlungsempfehlungen</b> .....	<b>37</b>
4.1 Personalarbeit analysieren.....	<b>37</b>
4.2 Als attraktiver Arbeitgeber positionieren (Employer branding).....	<b>37</b>
4.3 Ausbildung weiter intensivieren.....	<b>37</b>
4.4 Mit betrieblicher Weiterbildung zur Fachkräftesicherung beitragen.....	<b>38</b>
4.5 Weitere Fachkräftepotentiale.....	<b>38</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>40</b>
<b>Anhang</b>	
Anhang 1: Methodik zur Identifizierung von Fachkräfteengpässen.....	<b>42</b>
Anhang 2: Identifizierung von Engpässen am Ausbildungsmarkt.....	<b>43</b>
Anhang 3: Die Engpassrelation in Metallberufen in Hessen.....	<b>44</b>
Anhang 4: Die Engpassrelation in Maschinenbau und Fahrzeugtechnikberufen.....	<b>45</b>
Anhang 5: Die Engpassrelation in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen.....	<b>46</b>
Anhang 6: Die Engpassrelation in F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen.....	<b>47</b>
Anhang 7: Die Engpassrelation in M+E-nahen Berufen.....	<b>48</b>

# Zusammenfassung

## **Die Fachkräftesituation in Metall- und Elektroberufen ist in Hessen besonders angespannt.**

In Hessen ist die Arbeitsmarktlage in Metall- und Elektroberufen im Vergleich zu anderen Bundesländern besonders eng. In den Metallberufen sind beispielsweise ausnahmslos alle für Hessen zahlenmäßig relevante Berufe von Fachkräftengpässen betroffen. In den Bereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie Energie, Elektro und Mechatronik weisen nur ein bzw. zwei in Hessen relevante Berufe noch keine Engpässe auf. Lediglich bei Berufen der Technischen Forschung und Entwicklung, Konstruktion und Produktionssteuerung ist die Arbeitsmarktlage noch etwas entspannter. Allerdings ist hier im Vergleich zu 2010/2011 die stärkste Verschlechterung zu beobachten.

## **Besonders gefragt sind Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung.**

In Hessen werden in allen M+E-Fachbereichen – mit Ausnahme der Technischen Forschung und Entwicklung, Konstruktion und Produktionssteuerung – deutlich mehr Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung gesucht als Fachkräfte mit Fortbildungsabschluss (Spezialisten) oder Hochschulabschluss (Experten). Zudem spitzt sich die Arbeitsmarktlage für Fachkräfte am deutlichsten von allen Qualifikationsniveaus zu. Aktuell sind insgesamt mehr Stellen für Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung ausgeschrieben, als es in ganz Hessen arbeitslose Fachkräfte mit dieser Qualifikation gibt.

## **Die stärksten Fachkräftengpässe bestehen in Hessen bei Metallberufen sowie Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen.**

Wie auch auf Bundesebene sind die Fachkräftengpässe in Hessen am stärksten in den Metallberufen sowie den Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen ausgeprägt. In den Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen liegt die Anzahl der gemeldeten Stellen für Fachkräfte schon lange deutlich über der Zahl der entsprechend qualifizierten Arbeitslosen. In den Metallberufen wächst seit 2015 die Lücke, insbesondere bei Fachkräften mit abgeschlossener Berufsausbildung, besonders schnell.

## **Es besteht in Hessen fast flächendeckender Fachkräftemangel in M+E-Berufen.**

Da in Hessen nahezu alle zahlenmäßig relevanten M+E-Berufe von Fachkräftengpässen betroffen sind, werden auch nahezu alle Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben. Dies gilt für alle betrachteten Fachbereiche und für alle Arbeitsagenturbezirke. Marginale Unterschiede bestehen für die Arbeitsagenturbezirke Wiesbaden und Kassel. Hier liegt der Anteil gemeldeter Stellen in Engpassberufen bei etwas unter 90 Prozent. Für die M+E-Berufe kann somit von einem hessenweiten Fachkräftemangel gesprochen werden.

## **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 Fachkräftengpässe, mit Ausnahme der Metallberufe. Allerdings konnten in früheren Jahren bei höheren Schulabgängerzahlen noch mehr Ausbildungsstellen besetzt werden. Es wird für Unternehmen in Hessen zunehmend schwerer, (geeignete) Bewerber<sup>1</sup> für M+E-Berufe zu finden. Im Jahr 2017 konnten 3,3 Prozent der angebotenen Ausbildungsstellen nicht besetzt werden. Besonders hoch war dieser Anteil mit 4,7 Prozent in den Metallberufen und mit 4,4 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 18 Prozent mehr Ausbildungsplätze besetzt werden konnten.

## **Es gibt in einigen Agenturbezirken noch ungenutzte Potenziale für die Nachwuchsqualifizierung.**

Trotz der zunehmenden Zahl an unbesetzten Ausbildungsstellen gibt es in einigen Arbeitsagenturbezirken noch ungenutzte Ausbildungspotenziale. Insbesondere in den Bereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie Energie, Elektro und Mechatronik bleibt in einigen Regionen ein nicht unbedeutender Anteil Ausbildungsbewer-

1 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.

ber ohne Lehrstelle. Lediglich in Metallberufen ist der Anteil unversorgter Bewerber in nahezu allen Arbeitsagenturbezirken gleich null. In diesem Fachbereich überwiegt die Zahl unbesetzter Ausbildungsstellen die Zahl unversorgter Bewerber bei weitem. Um die aktuell ungenutzten Ausbildungspotenziale zu heben, wäre jedoch eine stärkere überregionale Mobilität oder berufliche Flexibilität von Bewerbern erforderlich, die gezielt zu fördern sind.

### **Weitere Fachkräftepotenziale liegen unter anderem in der noch stärkeren Einbindung von Frauen, Älteren sowie internationalen Fachkräften in die Beschäftigung.**

In einigen der untersuchten M+E-Berufsfelder konnten zumindest prozentual nennenswerte Fortschritte bei der Beschäftigung von beruflich qualifizierten Frauen erzielt werden. Hier gilt es, Erfolgsfaktoren zu identifizieren, um geeignete Ansätze auszubauen und – falls möglich – auf andere Bereiche zu übertragen.

Ein Blick auf die Altersstruktur zeigt zudem, dass der Anteil älterer Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen in M+E-Berufen 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 zu finden, Experten im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik.

### **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 deutliche Ausbaumöglichkeiten für die Fachkräftesicherung. Durch eine gezielte Ansprache der entsprechenden Zielgruppe in Stellenanzeigen, eine noch bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf oder die gezielte Unterstützung bei der Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen können noch weitere 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 die neuen Möglichkeiten für Zusatzqualifikationen.

# Einleitung

Bereits seit mehreren Jahren lassen sich in einer Vielzahl von Berufen Fachkräftengpässe 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 steigt in zahlreichen Berufen die Nachfrage nach Arbeitskräften insgesamt oder nach bestimmten Qualifikationsprofilen. So 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 Fachkräftengpässe insbesondere in solchen Berufsfeldern besonders spürbar ist, die für die digitale Transformation von besonderer Relevanz sind. Hierzu zählen drei der vier in dieser Studie analysierten Berufsfelder (Burstedde et al., 2018).

Die vorliegende Studie beleuchtet die Ausbildungs- und Arbeitsmarktsituation in Berufen, die für die gesamte 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 eigenständige 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 Be-

griff „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 der Fachkräftesituation in Hessen (Kapitel 1) für die oben genannten Fachbereiche berücksichtigt dabei Unterschiede im Anforderungsniveau der ausgeschriebenen Stellen bzw. im Qualifikationsniveau der Arbeitslosen. Es wird zwischen Personen mit Ausbildungsabschluss (Fachkräfte), 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 und in welchen Regionen sich Potenziale für die Nachwuchsgewinnung auch heute noch finden lassen (Kapitel 2). Im Anschluss wird analysiert, inwiefern die Fachkräftepotenziale von Frauen, Älteren und internationalen Fachkräften in Metall- und Elektroberufen in Hessen 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).

In dem vorliegenden Bericht wird an unterschiedlichen Stellen die Arbeitsmarkt- und Ausbildungsmarktsituation in M+E Berufen in Hessen mit der im gesamten Bundesgebiet verglichen, da eine vergleichbare Analyse auch für das gesamte Bundesgebiet durchgeführt worden ist (vgl. Malin et al., 2018).

# 1 Der hessische Arbeitsmarkt in Metall- und Elektroberufen

Wie der Fünfte Strukturbericht für die M+E-Industrie in Deutschland zeigt, steht die M+E-Industrie in Hessen, obwohl es im Vergleich zu Bayern oder Nordrhein-Westfalen ein vergleichsweise kleines Bundesland ist, in der Rangfolge der Bundesländer bezüglich des Umsatzes und des Anteils der in der M+E-Industrie tätigen Betriebe an fünfter Stelle (Lichtblau et al., 2018). Bezüglich des Anteils der Beschäftigten steht Hessen sogar an vierter Stelle, unmittelbar hinter den großen Flächenländern mit einer hohen M+E-Industriedichte. Ein genauer Blick auf die regionalen Unterschiede verdeutlicht: Während die Mehrzahl der hessischen Kreise – und insbesondere die Dienstleistungsmetropolen Frankfurt am Main, Darmstadt und Wiesbaden – eine unterdurchschnittliche M+E-Industrie-konzentration aufweist, gibt es im Norden Hessens Kreise, in denen es eine überdurchschnittliche Dichte an M+E-Industrie gibt. Hierzu zählen beispielsweise der Landkreis Kassel, der Lahn-Dill-Kreis und der Schwalm-Eder-Kreis. Doch was bedeutet die Konzentration der M+E-Industrie für den Arbeitsmarkt und die Fachkräfteversorgung von Unternehmen in M+E-Berufen in Hessen? Eine Antwort auf diese Frage bietet der vorliegende Fachkräftecheck.

Tabelle 1-1 gibt zunächst einen Überblick über die Engpassituation in M+E- und M+E-nahen Berufen in Hessen insgesamt. Hier wird für den hessischen Arbeitsmarkt zum einen die Anzahl relevanter Berufe, der Engpassberufe und die Engpassquote je Fachbereich angegeben:

- **Relevante Berufe** sind Berufe, die im Jahresdurchschnitt mindestens zehn gemeldete offene Stellen in der entsprechenden Region – hier in Hessen – 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 zwei Arbeitslosen je gemeldeter offener Stelle 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 zwischen Juli 2010 und Juni 2011. Die letzte Zeile gibt den Wert für alle Berufe in Hessen wieder und bietet somit die Möglichkeit, die Arbeitsmarktsituation in M+E-Berufen mit der allgemeinen Arbeitsmarktlage aller Berufe zu vergleichen.

**Tabelle 1-1: Die Engpassituation in den Fachbereichen der Metall- und Elektroberufe**

Jahresdurchschnitte von Juli 2010 bis Juni 2011 und von Juli 2017 bis Juni 2018 für Hessen

	Anzahl relevanter Berufe*		Davon Engpassberufe		Engpassquote**	
	2010/2011	2017/2018	2010/2011	2017/2018	2010/2011	2017/2018
Metallberufe	10	11	9	11	88%	100%
Maschinenbau und Fahrzeugtechnik	13	13	9	12	87%	98%
Energie, Elektro und Mechatronik	17	18	15	16	89%	99%
F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung	11	10	3	7	33%	78%
M+E-nahe Berufe	5	9	4	7	79%	97%
Alle Berufe	276	344	129	170	46%	74%

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

\*\*Die Engpassquote ist der Anteil der in Engpassberufen ausgeschriebenen Stellen an allen in relevanten Berufen ausgeschriebenen Stellen.

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

Auf dem hessischen Arbeitsmarkt sind M+E-Berufe deutlich häufiger von Fachkräfteengpässen betroffen als der Durchschnitt über alle Berufe (Tabelle 1-1). Daher wird in M+E-Berufen ein deutlich größerer Anteil an Stellen in Berufen mit Fachkräfteengpässen ausgeschrieben. Lediglich der Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung weist im Vergleich zu anderen M+E-Fachbereichen unterdurchschnittlich viele Fachkräfteengpässe und dadurch auch weniger Stellen in Engpassberufen auf.

Zudem zeigt sich, dass Fachkräfteengpässe in allen Bereichen seit Juni 2011 noch einmal zugenommen haben. Für die M+E-Berufe – mit Ausnahme des Fachbereichs F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung – bedeutet dies, dass aktuell nahezu alle Stellen in Hessen in Berufen ausgeschrieben werden, in denen Fachkräfteengpässe bestehen. In Metallberufen, Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen sowie Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen gibt es in praktisch keinem Beruf ausreichend Arbeitslose mit der entsprechenden Qualifikation, um den Bedarf an Fachkräften zu decken. Insgesamt etwas entspannter ist die Fachkräftesituation im Fachbereich F&E, Konstruktions- und Produktionssteuerung. Jedoch ist in diesem Bereich die stärkste Zunahme an Fachkräfteengpässen zu verzeichnen.

War im Jahresdurchschnitt von Juli 2010 bis Juni 2011 nur knapp die Hälfte aller Stellen in Hessen in Engpassberu-

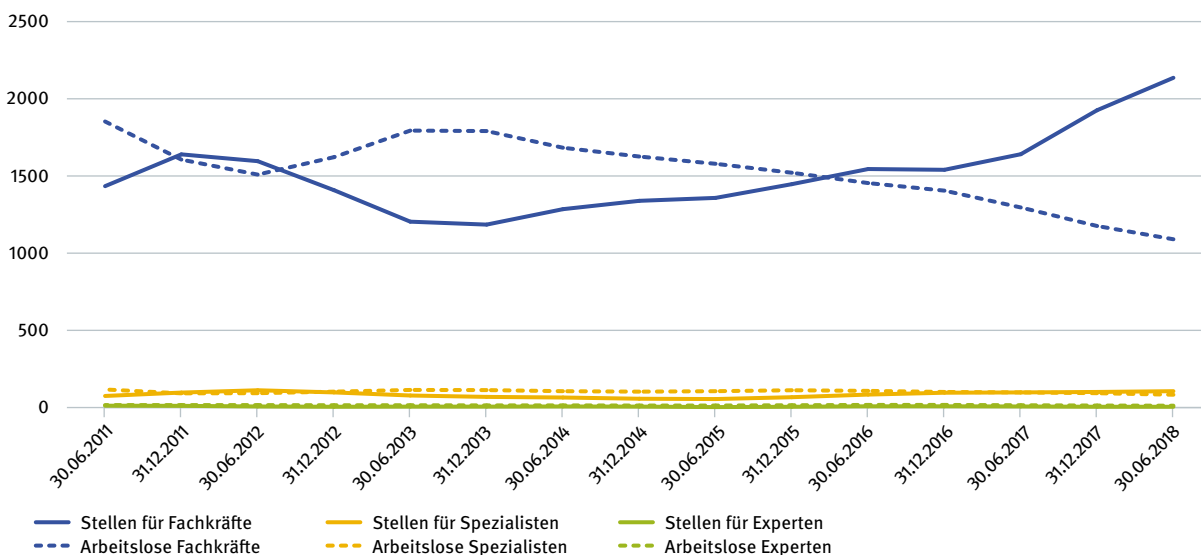
fen ausgeschrieben, sind es aktuell knapp drei von vier Stellen, die in Berufen mit Fachkräfteengpässen gemeldet wurden. Zudem wird deutlich, dass die M+E-Branche nicht nur in den M+E-Kernberufen mit Fachkräfteengpässen zu kämpfen hat, sondern auch in angrenzenden M+E-nahen Berufen, wie beispielsweise der Informatik oder der Feinoptik.

## 1.1 Metallberufe

Ein genauerer Blick auf die hessische Arbeitsmarktsituation in Metallberufen verrät: Es werden überwiegend Fachkräfte mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung gesucht (s. Abbildung 1-1). Damit unterscheidet sich der Fachkräftebedarf in Hessen nicht strukturell von dem auf Bundesebene. Zwar ist auch die Anzahl an arbeitslosen Fachkräften höher als die der arbeitslosen Spezialisten und Experten, jedoch wächst seit 2015 die Kluft zwischen ausgeschrieben Stellen für Fachkräfte und passend qualifizierten Arbeitslosen in Hessen rasant an. Am aktuellen Rand gibt es in Hessen gerade einmal halb so viele arbeitslose Fachkräfte wie gemeldete Stellen für dieses Anforderungsniveau. Wird zudem berücksichtigt, dass im Schnitt nur jede zweite offene Stelle von den Unternehmen bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird, bedeutet dies, dass drei von vier Vakanzen nicht durch regionale Beschäftigungssuchende besetzt werden können.

**Abbildung 1-1: Die Arbeitsmarktsituation in den Metallberufen in Hessen**

Gemeldete Stellen und Arbeitslose nach Qualifikationsniveau im Zeitverlauf



Hinweis: Betrachtet werden gleitende Jahresdurchschnitte zum jeweiligen Stichtag. Der Wert zum 30.06.2011 ist beispielsweise der Durchschnittswert zwischen Juli 2010 und Juni 2011. Quelle: KOFA-Darstellung auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018



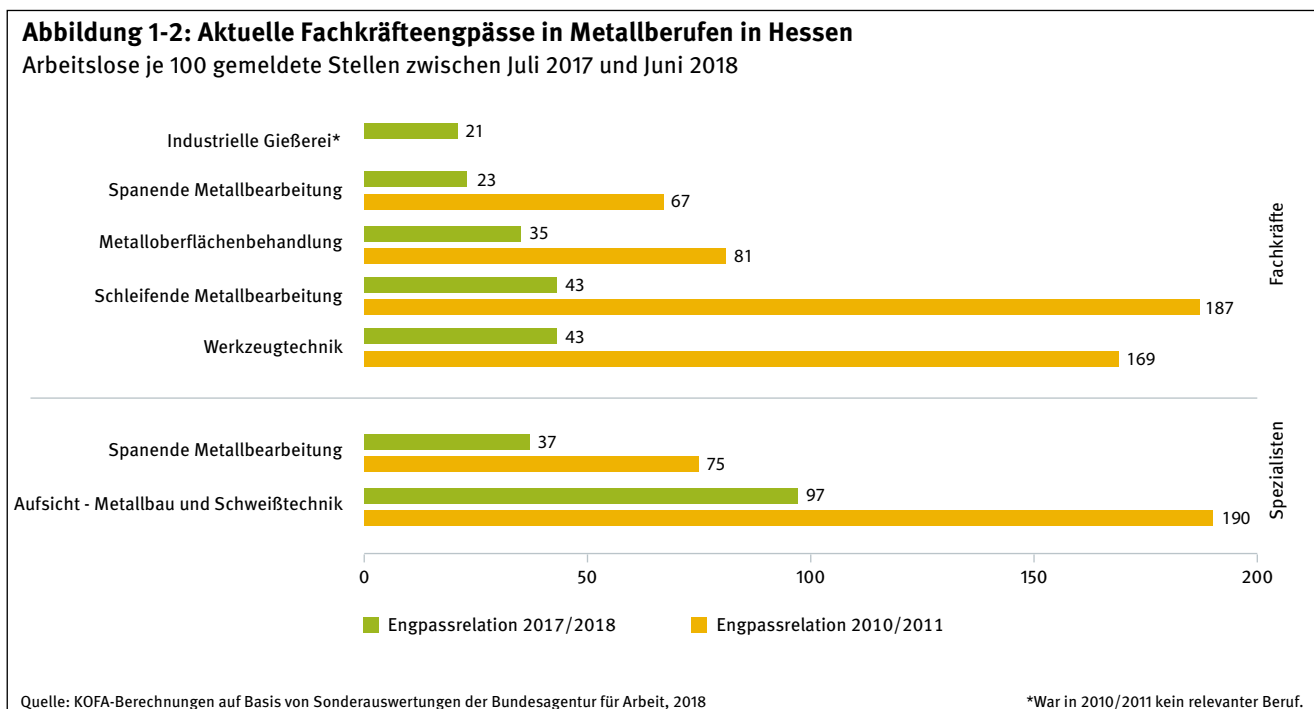
Auch für Spezialisten sind in Hessen im gleitenden Jahresdurchschnitt zum Juni 2018 mehr Stellen bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet (106) als Arbeitslose (83). Wird auch hier berücksichtigt, dass nur etwa die Hälfte aller Stellen bei der BA gemeldet wird, bedeutet dies, dass auch für Spezialisten der Großteil der offenen Stellen nicht durch die aktuelle regionale Arbeitsmarktnachfrage gedeckt werden kann. Allerdings ist die Diskrepanz in absoluten Zahlen deutlich geringer als bei Fachkräften mit abgeschlossener Berufsausbildung. Für Betriebe, die Experten suchen – also Akademiker mit Hochschulabschluss – ist die Arbeitsmarktlage in den Metallberufen vergleichsweise entspannt. Zum Juni 2018 standen den fünf in Hessen insgesamt gemeldeten Stellen für Experten zwölf Arbeitslose der entsprechenden Qualifikation gegenüber.

Die Qualifikationsstruktur der gemeldeten offenen Stellen in M+E-Berufen entspricht dabei weitestgehend auch der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in der M+E-Branche. Wie der Fünfte Strukturbericht für die M+E-Industrie in Deutschland zeigt, zeichnet sich die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten insgesamt (66,7 Prozent), insbesondere jedoch im Bereich der Herstellung von Metallereugnissen (71,6 Prozent), durch einen hohen Anteil an Fachkräften mit abgeschlossener Berufsausbildung aus (Lichtblau et al., 2018). Der Anteil an Beschäftigten mit akademischem Abschluss ist dagegen mit 6,5 Prozent

im Bereich der Herstellung von Metallereugnissen deutlich geringer als im Durchschnitt der Gesamtwirtschaft (15,6 Prozent).

Abbildung 1-2 zeigt die Engpassrelation, also die Anzahl der Arbeitslosen je 100 gemeldeter Stellen, in den engsten Metallberufen je Anforderungsniveau (für Fachkräfte, Spezialisten und Experten) in Hessen. Werden die einzelnen Berufe des Fachbereichs Metallberufe genauer betrachtet, bestätigt sich, dass sich insbesondere bei Berufen für Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung die Engpassrelation seit Juni 2011 noch weiter verschlechtert hat. Kamen im Durchschnitt zwischen Juli 2010 und Juni 2011 noch 67 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen für die spanende Metallbearbeitung, sind es aktuell nur noch 23 Arbeitslose je 100 gemeldeter Stellen.

Damit gestaltet sich die Suche nach Fachkräften in diesem Beruf in Hessen noch schwieriger, als im bundesdeutschen Durchschnitt, wo 34 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen kommen. Noch stärker sind die Unterschiede zum Bund für die Industrielle Gießerei: Während im Bund immerhin noch 39 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen kommen, sind es in Hessen gerade einmal 21 Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen. Wird nun noch berücksichtigt, dass im Schnitt nur jede zweite Stelle der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird, stehen in Hessen die 21 arbeitslosen Fachkräfte der Industriellen



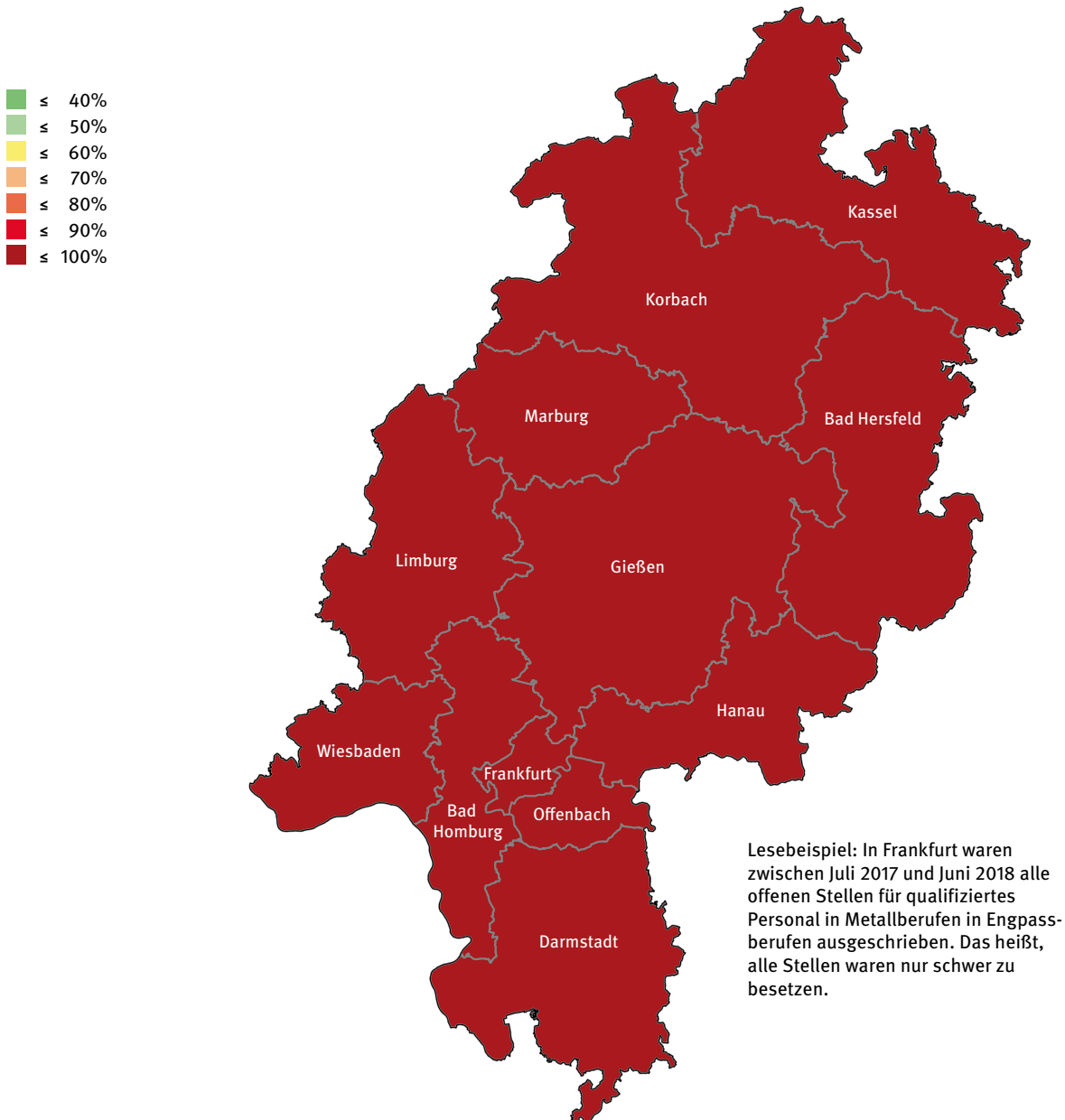
Gießerei sogar 200 offenen Stellen gegenüber. Ähnlich sieht die Arbeitsmarktlage in den weiteren Metallberufen in Hessen aus. Alle hier aufgeführten Berufe – unabhängig vom Anforderungsniveau – sind in Hessen enger als im bundesdeutschen Durchschnitt.

Es zeigt sich jedoch auch, dass in Hessen nicht alle Berufe gleichermaßen wie im Bundesdurchschnitt relevant sind. Für das Anforderungsniveau 3 „Spezialisten“, das

heißt für Fachkräfte mit Fortbildungsabschluss, gibt es beispielsweise lediglich zwei relevante Berufe, bei denen weniger als 200 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen kommen. Dennoch zeigt sich auch bei diesen zwei Berufen, dass auch bei Spezialisten stärkere Fachkräfteengpässe in einzelnen Berufen vorliegen. Für Experten, das heißt Akademiker, sind in Metallberufen in Hessen keine Fachkräfteengpässe beobachtbar.

### Abbildung 1-3: Die Fachkräftesituation in Metallberufen nach Arbeitsagenturbezirken in Hessen

Anteil gemeldeter Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



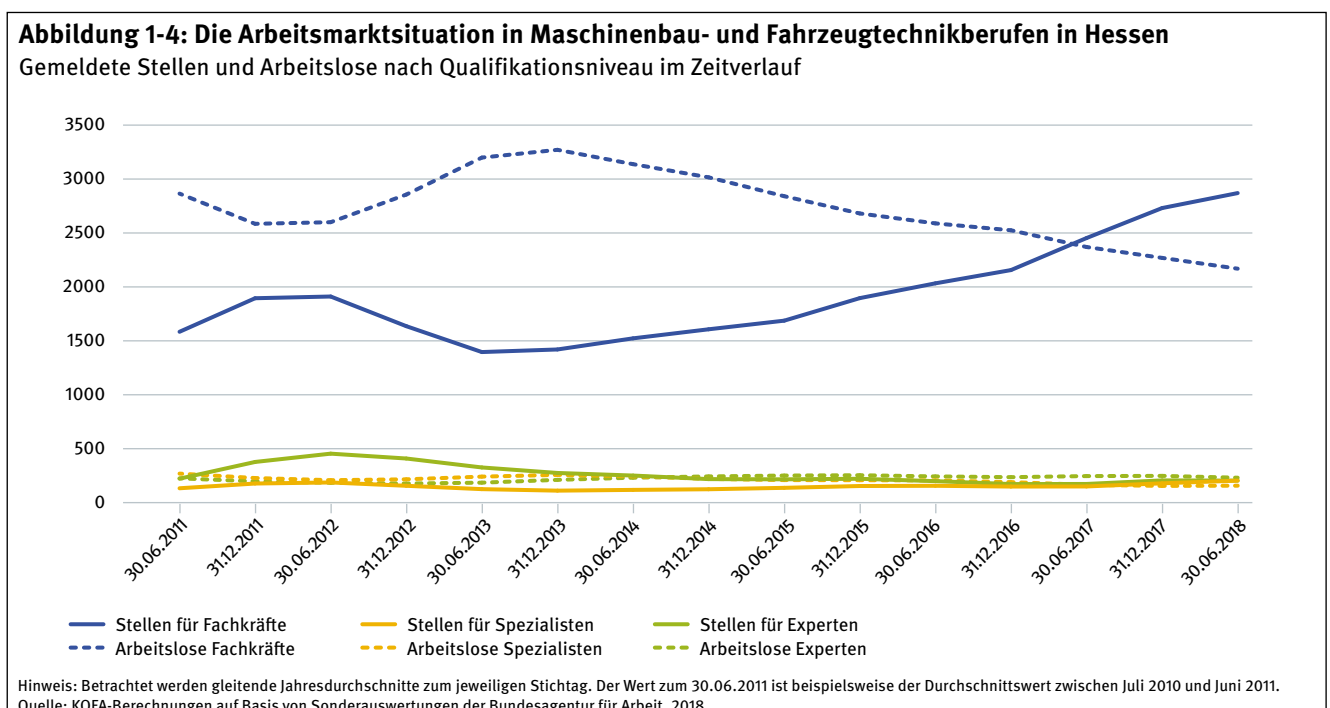
Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit, 2018

Um regionale Unterschiede der Arbeitsmarktsituation – sofern vorhanden – sichtbar zu machen, zeigt Abbildung 1-3 für jeden Arbeitsagenturbezirk innerhalb von Hessen, wie groß der Anteil gemeldeter Stellen in Engpassberufen an allen gemeldeten Stellen in relevanten Berufen ist. Die Arbeitsagenturbezirke umfassen dabei in der Regel mehrere Landkreise oder kreisfreie Städte. Hessen hat insgesamt eine durchschnittliche Engpassquote von über 90 Prozent in den Metallberufen. Es sei darauf verwiesen, dass die Anzahl an Metallberufen, die das Relevanzkriterium von mindestens zehn gemeldeten Stellen im Jahresdurchschnitt erreichen, zwischen sechs in Darmstadt, Gießen und Limburg und lediglich einem in Wiesbaden schwankt. Das heißt, dass sich die lokale Konzentration der M+E-Industrie und anderer Branchen, die M+E-Tätigkeiten ausführen, auch in der Arbeitsmarktsituation der M+E-Berufe widerspiegelt. In der Landeshauptstadt Wiesbaden erfüllt nur der Beruf der spanenden Metallbearbeitung das Relevanzkriterium. Da dieser zu den Engpassberufen zählt, sind folglich alle 22 in Wiesbaden gemeldeten Stellen in einem Engpassberuf ausgeschrieben. Gießen weist dabei mit 306 gemeldeten Stellen in relevanten Metallberufen mit Engpass die größte Nachfrage nach Fachkräften in Engpassberufen auf.

## 1.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik

Gemessen an der Anzahl der ausgeschriebenen Stellen ist der Fachbereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik der größte der in dieser Studie betrachteten Fachbereiche. Ähnlich wie in den Metallberufen zeichnet sich dieser Fachbereich durch eine hohe Nachfrage nach Fachkräften mit abgeschlossener Berufsausbildung aus (siehe Abbildung 1-4). Auch hier zeigt sich seit 2013 der Trend, dass zunehmend mehr Stellen für Fachkräfte ausgeschrieben werden, die Zahl der Arbeitslosen jedoch kontinuierlich abnimmt. Seit 2017 gibt es mehr gemeldete Stellen als arbeitslose Fachkräfte in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen in Hessen.

Wie auch bei Metallberufen spielen Spezialisten und Experten im Fachbereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik quantitativ eine untergeordnete Rolle. Die Nachfrage nach Spezialisten hat in Hessen seit 2013 leicht zugenommen, die Nachfrage nach Experten ist dagegen seit 2012 sogar leicht rückläufig. Zwischen Juli 2017 und Juni 2018 standen bei den Spezialisten den 204 gemeldeten Stellen durchschnittlich 157 arbeitslose Spezialisten in Hessen gegenüber, den 204 ausgeschriebenen Stellen für Experten sogar 231 arbeitslose Akademiker. Das bedeutet, dass nur wenn die Meldequote von 50 Prozent berücksichtigt wird, von einem Fachkräfteengpass für Akademiker in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen gesprochen werden kann.



Diese Ergebnisse verdeutlichen, wie groß die Relevanz der Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung auch für diesen Fachbereich ist. Das bedeutet, gemessen an den ausgeschriebenen Stellen überwiegt die Nachfrage nach Fachkräften in Hessen die Nachfrage nach Spezialisten und Experten deutlich, Tendenz steigend. Ein struktureller Wandel hin zu einer stärkeren Nachfrage nach Akademikern lässt sich zumindest für Hessen in diesem Fachbereich nicht feststellen.

Werden auch hier einzelne Berufe betrachtet, bestätigt sich diese Erkenntnis ebenfalls. Abbildung 1-5 zeigt die Engpassrelation, also die Anzahl der passend qualifizierten Arbeitslosen je 100 gemeldeter Stellen, in den in Hessen engsten Berufen je Anforderungsniveau. Während sich die Arbeitsmarktlage für Fachkräfte, die bereits 2010/2011 von starken Fachkräfteengpässen geprägt war, noch einmal zugespitzt hat, sind Experten der Kraftfahrzeugtechnik aktuell weniger knapp als damals. Hier stehen in Hessen aktuell 165 Arbeitslose 100 gemeldeten Stellen gegenüber.

Bei Fachkräften sind dagegen alle aufgeführten Berufe nach wie vor von starken Engpässen betroffen; es ka-

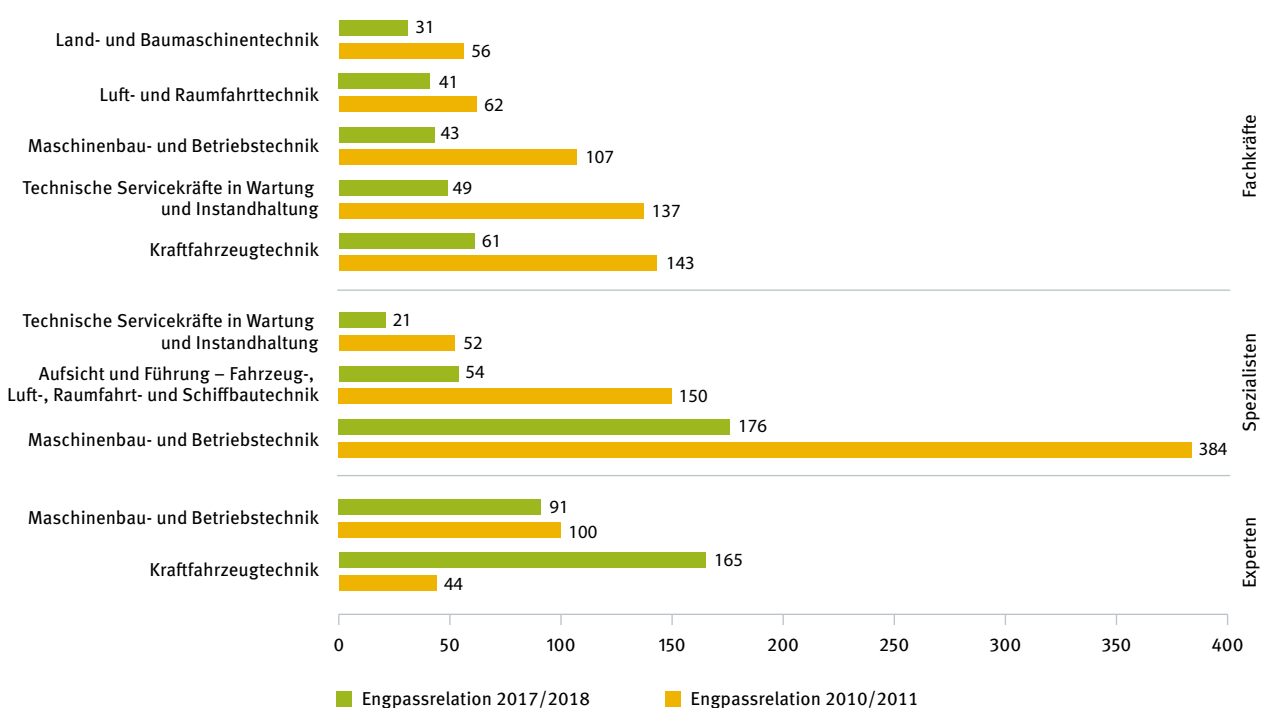
men also weniger als 100 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen. Waren es im Durchschnitt zwischen Juli 2010 und Juni 2011 beispielsweise für Luft- und Raumfahrtstechniker noch 62 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen, sind es aktuell nur noch 41 Arbeitslose je 100 gemeldeter Stellen.

Den stärksten Engpass bei Spezialisten weisen die technischen Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung auf. Lediglich 21 arbeitslose Spezialisten kommen in diesem Beruf auf 100 gemeldete Stellen. Damit sind Spezialisten in diesem Beruf in Hessen deutlich knapper als im Bundesdurchschnitt, wo immerhin 65 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen kommen. Mit Ausnahme der Land- und Baumaschinentechnik (Fachkräfte), der Kraftfahrzeugtechnik (Fachkräfte und Experten) sowie der Maschinenbau- und Betriebstechnik (Spezialisten) sind in allen aufgeführten Berufen die Fachkräfteengpässe in Hessen stärker ausgeprägt als im Bundesdurchschnitt.

Die regionalen Unterschiede der Fachkräftesituation in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen sind in Hessen sehr gering. Die Anzahl der Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufe, die das Relevanzkriterium von mindestens zehn gemeldeten Stellen im Jahresdurchschnitt

**Abbildung 1-5: Aktuelle Fachkräfteengpässe in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen in Hessen**

Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



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

erreichen, variiert zwischen drei in Marburg und neun in Frankfurt am Main. Mit 429 gemeldeten Vakanzen in relevanten Berufen werden die meisten Stellen in Darmstadt ausgeschrieben. Mit Ausnahme von Gießen, Limburg, Wiesbaden und Kassel werden in allen hessischen Arbeitsagenturbezirken alle Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben. In Kassel und Wiesbaden liegt der Anteil gemeldeter Stellen in Engpassberufen bei unter 90 Prozent. Zahlenmäßig bedeutet das für Kassel beispielsweise, dass

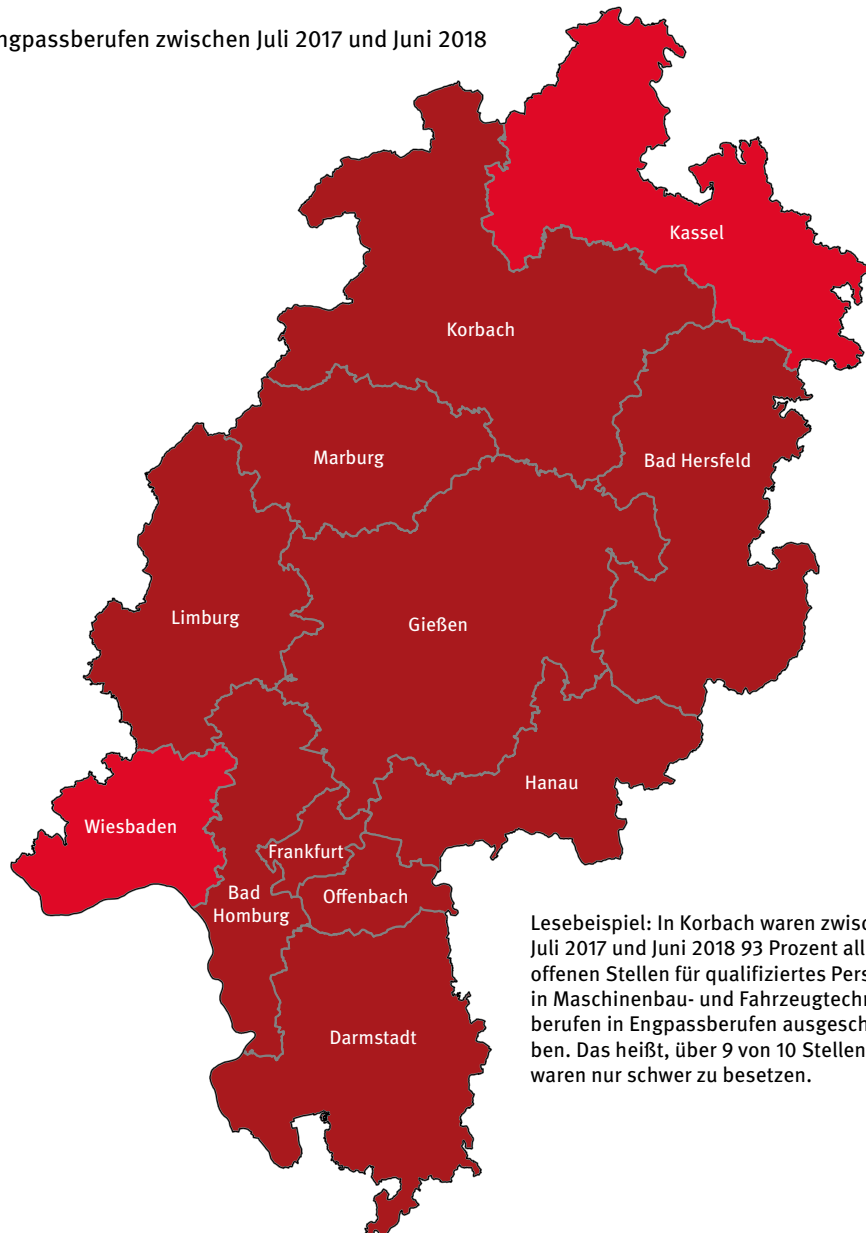
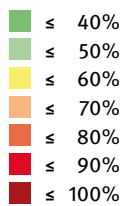
zwischen Juli 2017 und Juni 2018 256 der insgesamt 291 ausgeschriebenen Stellen in Engpassberufen gemeldet wurden.

### 1.3 Energie, Elektro und Mechatronik

Wie in den beiden vorangegangenen Fachbereichen werden auch im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatro-

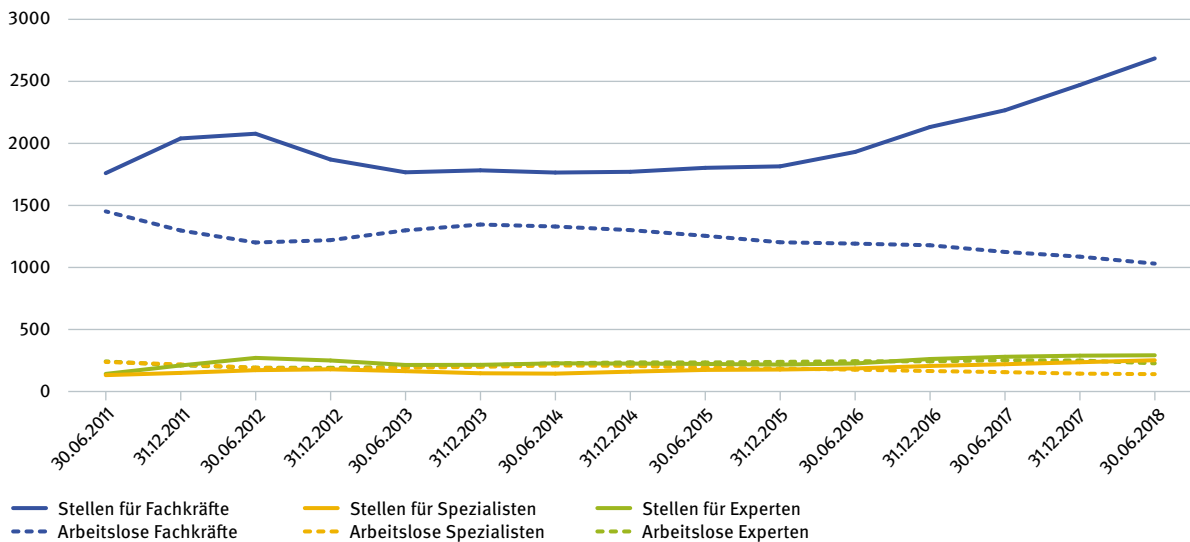
**Abbildung 1-6: Die Fachkräftesituation in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen nach Arbeitsagenturbezirken in Hessen**

Anteil gemeldeter Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



Lesebeispiel: In Korbach waren zwischen Juli 2017 und Juni 2018 93 Prozent aller offenen Stellen für qualifiziertes Personal in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen in Engpassberufen ausgeschrieben. Das heißt, über 9 von 10 Stellen waren nur schwer zu besetzen.

**Abbildung 1-7: Die Arbeitsmarktsituation in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen in Hessen**  
Gemeldete Stellen und Arbeitslose nach Qualifikationsniveau im Zeitverlauf



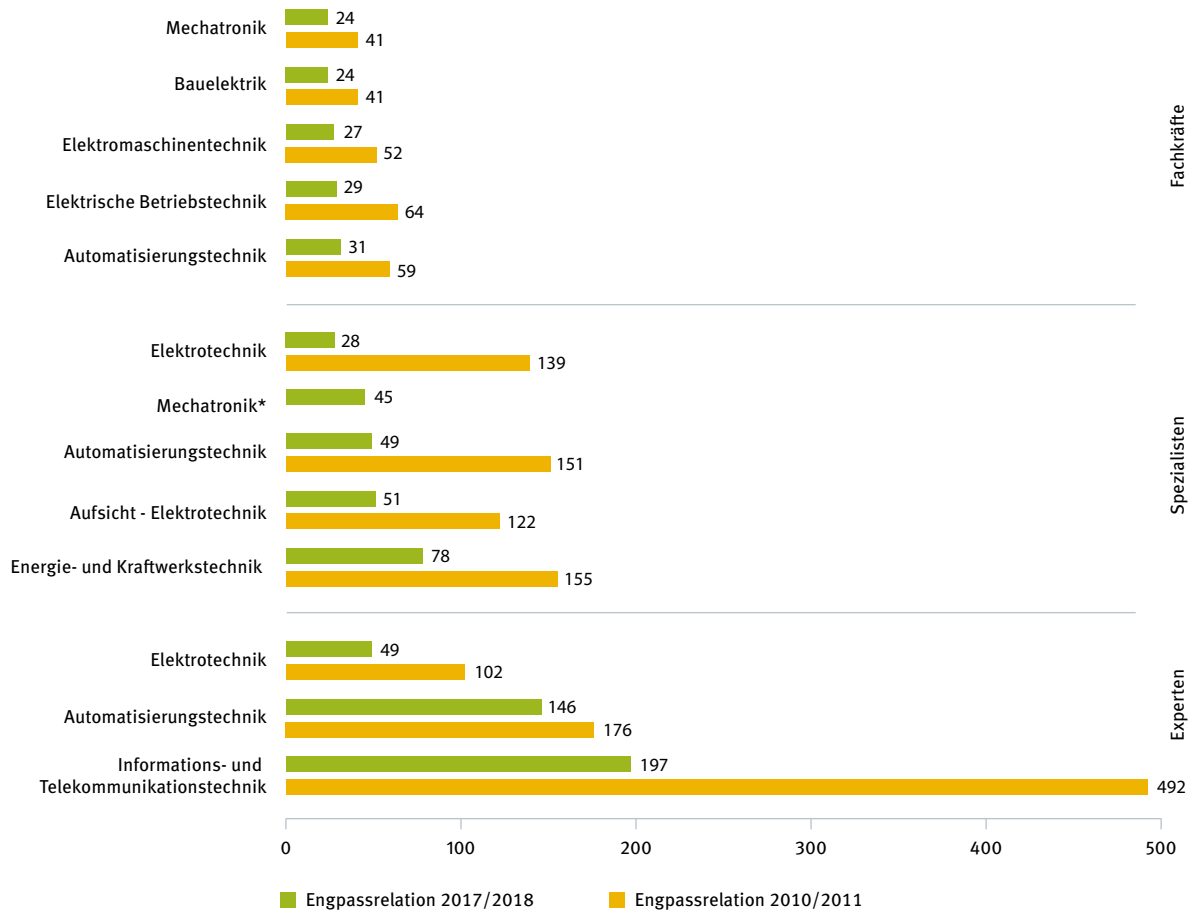
Hinweis: Betrachtet werden gleitende Jahresdurchschnitte zum jeweiligen Stichtag. Der Wert zum 30.06.2011 ist beispielsweise der Durchschnittswert zwischen Juli 2010 und Juni 2011. Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

nik deutlich mehr Stellen für Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung ausgeschrieben, als für Spezialisten oder Experten. Die steigende Zahl an ausgeschriebenen Stellen steht hierbei bereits seit Beginn des Beobachtungszeitraumes einer geringeren Anzahl an Arbeitslosen der entsprechenden Qualifikation gegenüber (Abbildung 1-7).

Ähnlich wie in den Metallberufen sowie den Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen sind Spezialisten und Experten in Relation zu den Fachkräften zahlenmäßig deutlich seltener gefragt als Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung. Dennoch lässt sich hier anders als in den zuvor dargestellten Fachbereichen für Hessen aktuell eine deutliche Verschlechterung der Arbeitsmarktsituation beobachten. Am aktuellen Rand kommen auf 252 gemeldete Stellen für Spezialisten im Fachbereich der Energie, Elektro und Mechatronik lediglich 140 Arbeitslose der entsprechenden Qualifikation. Bei Experten ist die Lücke zwischen gemeldeten offenen Stellen (292) und Arbeitslosen (227) zwar geringer, jedoch bedeutet diese Relation auch hier starke Engpässe. Insbesondere wenn berücksichtigt wird, dass lediglich jede zweite offene Stelle bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird, reicht die Summe der Arbeitslosen in Hessen insgesamt nicht aus, um alle Stellen zu besetzen.

Was die Arbeitsmarktsituation je Anforderungsniveau auf der Ebene einzelner Berufe bedeutet, zeigt Abbildung 1-8: In den zwei engsten Berufen des gesamten Fachbereichs der Mechatronik und der Bauelektrik steht in Hessen gerade mal jeder vierten gemeldeten Stelle ein passend qualifizierter Arbeitsloser gegenüber. Das bedeutet, wenn man davon ausgeht, dass nur jede zweite Stelle gemeldet wird, dass neun von zehn Stellen nicht besetzt werden könnten, selbst wenn alle Arbeitslosen mit entsprechenden Stellen zusammengebracht würden. Zudem waren alle hier aufgeführten Berufe für Fachkräfte und Spezialisten bereits im Jahresdurchschnitt zwischen Juli 2010 und Juni 2011 von starken Engpässen betroffen und die Situation hat sich weiter verschärft. Im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt ist die Arbeitsmarktsituation in Hessen für Fachkräfte und Spezialisten im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik in etwa ähnlich dramatisch. Bei Experten sind dagegen in Hessen andere Berufe knapper als im bundesweiten Vergleich (vgl. Malin et al., 2018): Während in Hessen bei der Informations- und Telekommunikationstechnik Experten fehlen, sind im Bundesdurchschnitt Mechatronik-Experten sowie Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik-Experten besonders knapp.

**Abbildung 1-8: Aktuelle Fachkräftengpässe in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen in Hessen**  
Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018

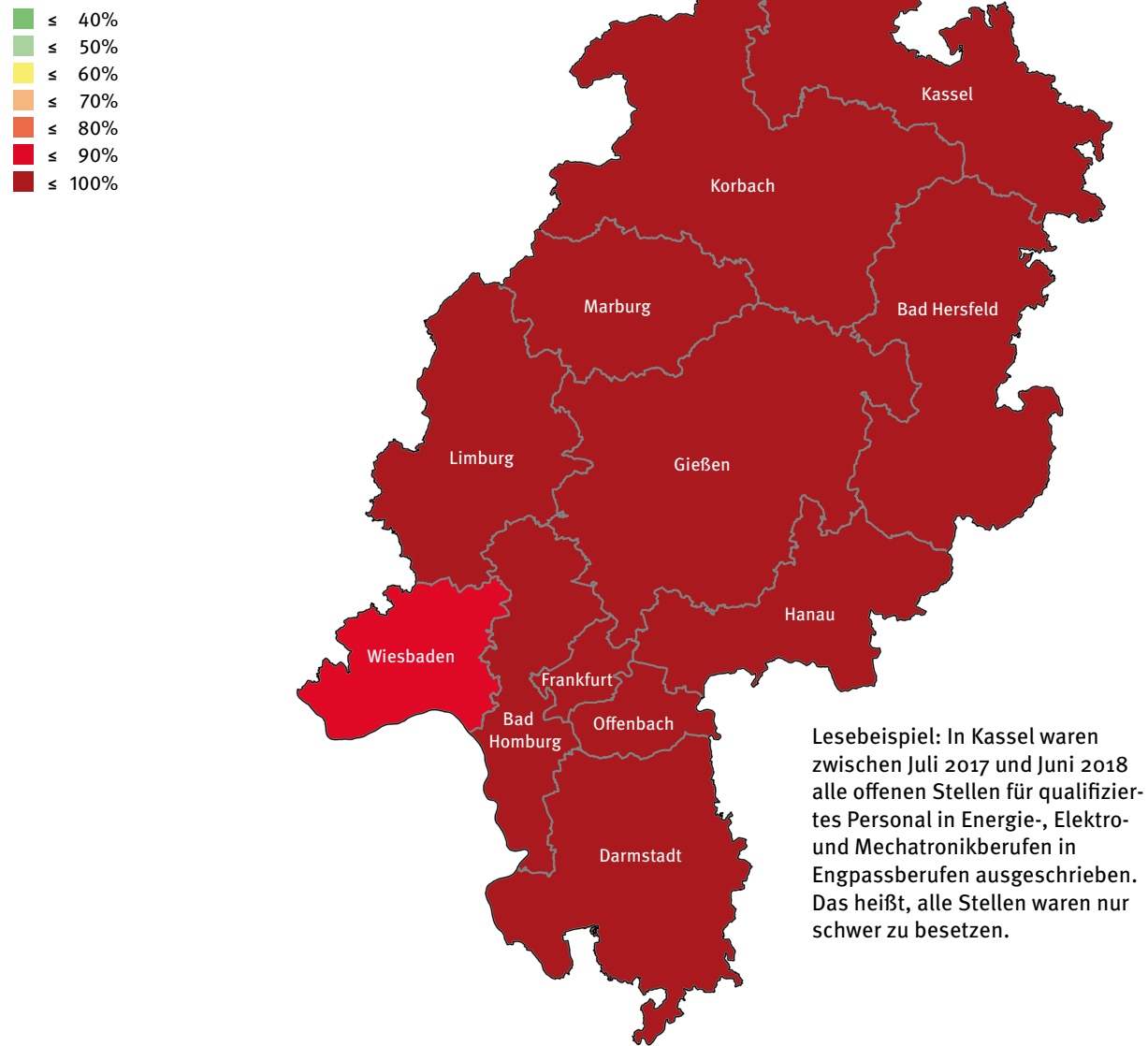


Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

\* War in 2010/2011 kein relevanter Beruf.

**Abbildung 1-9: Die Fachkräftesituation in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen nach Arbeitsagenturbezirken in Hessen**

Anteil gemeldeter Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



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

Die Betrachtung der regionalen Engpassquote – also des Anteils gemeldeter Stellen in Engpassberufen – der einzelnen Arbeitsagenturbezirke zeigt, dass Energie-, Elektro- und Mechatronikberufe in fast allen hessischen Arbeitsagenturbezirken gleichermaßen knapp sind. Lediglich Wiesbaden weist mit einer Engpassquote von 85,9 Prozent eine etwas weniger angespannte Arbeitsmarktsituation auf. Hier sind 69 der insgesamt 81 zwi-

schenden Juli 2017 und Juni 2018 gemeldeten Stellen in Engpassberufen zu verorten. In allen anderen Arbeitsagenturbezirken – mit Ausnahme von Darmstadt – wurden ausschließlich Fachkräfte in Berufen mit Engpässen gesucht und weisen somit eine Engpassquote von 100 Prozent auf. Die Anzahl an relevanten Berufen ist dabei mit neun in Frankfurt am Main am höchsten und in Korbach, Wiesbaden und Marburg mit drei am geringsten.



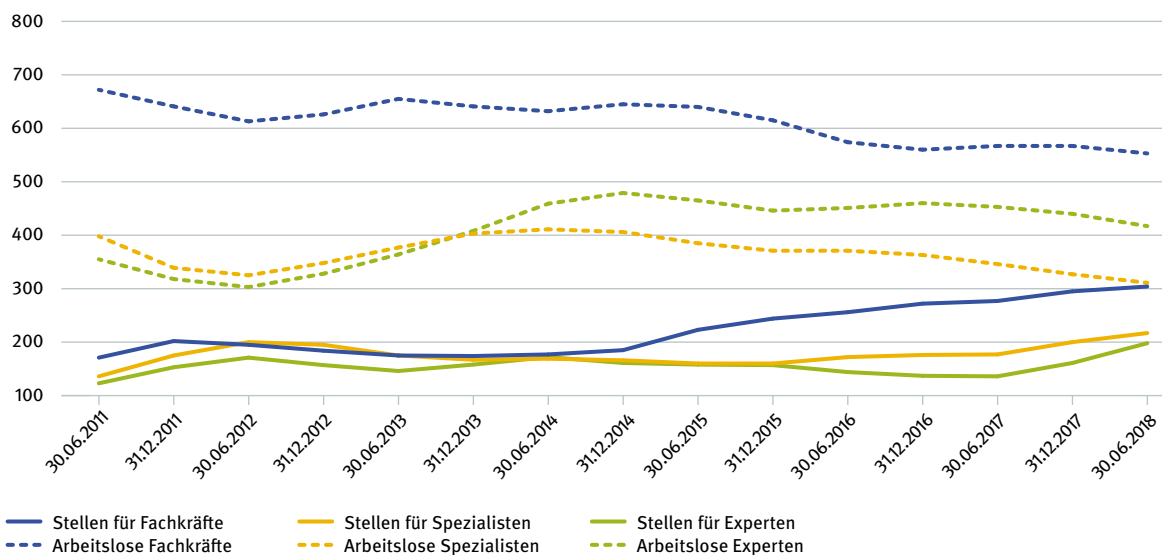
## 1.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung

Der Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung ist, gemessen an den in Hessen ausgeschriebenen Stellen, insgesamt der kleinste der hier betrachteten Fachbereiche. Er weist im Vergleich zu den anderen Fachbereichen der M+E-Berufe allerdings den höchsten Anteil an Stellen für Akademiker auf. Gleichzeitig ist der Abstand zwischen dem Bedarf an Fachkräften einerseits und dem für Spezialisten und Experten andererseits weniger stark ausgeprägt. Zudem ist festzuhalten, dass für dieses Berufsfeld eine vergleichsweise entspannte Arbeitsmarktlage zu verzeichnen ist. Werden gemeldete Stellen und Arbeitslose im Aggregat nach Qualifikationsniveau gegenübergestellt, scheint es bei keinem Qualifikationsniveau starke Engpässe zu geben (Abbildung 1-10).

Insbesondere bei Fachkräften mit abgeschlossener Berufsausbildung überwiegt die Anzahl der Arbeitslosen die Zahl der gemeldeten offenen Stellen in Hessen deutlich. Abgesehen von der steigenden Nachfrage nach Fachkräften, die in Hessen in allen Fachbereichen der M+E-Berufe zu beobachten ist, lassen sich keine deutlichen Trends im Zeitverlauf abzeichnen.

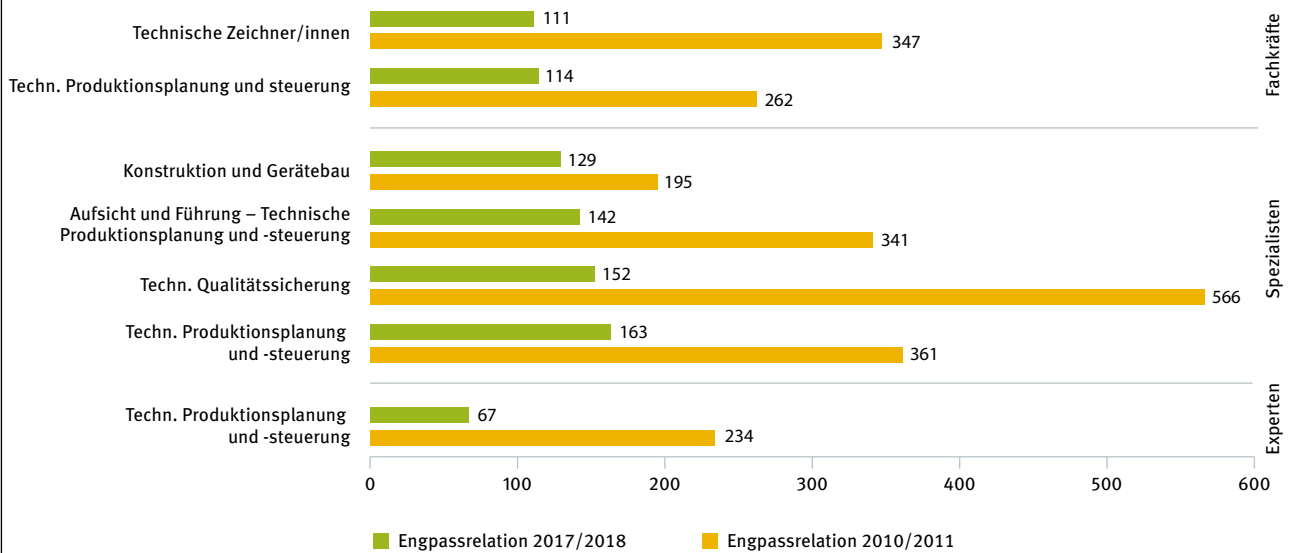
Die vergleichsweise entspannte Arbeitsmarktsituation in diesem Fachbereich lässt sich auch auf der Berufsebene erkennen (Abbildung 1-11). Zwar hat sich bei Fachkräften und Spezialisten die Arbeitsmarktsituation in Hessen ebenfalls verschlechtert, dennoch lassen sich lediglich in zwei relevanten Berufen für Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung und in vier für Spezialisten mit Fortbildungsabschluss aktuell überhaupt Fachkräfteengpässe auffinden. Auf der Ebene der Fachkräfte ist die Arbeitslosen-Stellen-Relation im Beruf Technischer Zeichner am geringsten. Hier kamen im Durchschnitt zwischen Juli 2017 und Juni 2018 nur 111 Arbeitslose auf 100 gemeldete Stellen. Unter der Annahme, dass nur jede zweite Stelle der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird, stellt dies einen Engpass dar. Unter Spezialisten zählen beispielsweise Berufe in der Konstruktion und dem Gerätebau zu den Engpassberufen.

**Abbildung 1-10: Die Arbeitsmarktsituation in F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen in Hessen**  
Gemeldete Stellen und Arbeitslose nach Qualifikationsniveau im Zeitverlauf



Hinweis: Betrachtet werden gleitende Jahresdurchschnitte zum jeweiligen Stichtag. Der Wert zum 30.06.2011 ist beispielsweise der Durchschnittswert zwischen Juli 2010 und Juni 2011.  
Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

**Abbildung 1-11: Aktuelle Fachkräfteengpässe in F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen in Hessen**  
Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



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

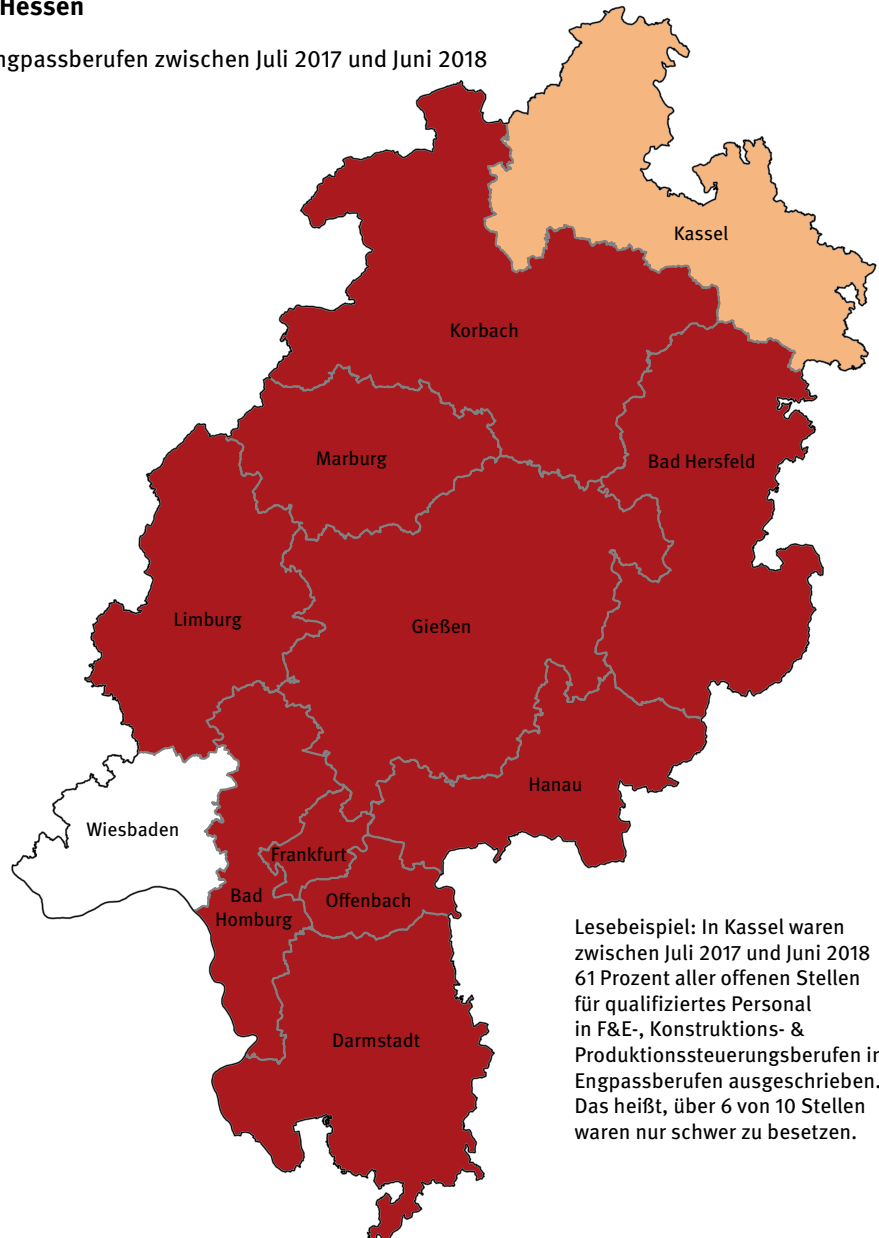
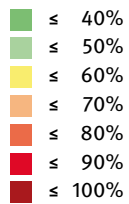
Auf der Ebene der Experten – das heißt bei Fachkräften mit (Fach-)Hochschulstudium – ist die Technische Produktionsplanung und -steuerung am engsten und mit unter 100 Arbeitslosen je 100 gemeldeter Stellen sogar von starken Engpässen betroffen. Wohl gemerkt, im Jahresdurchschnitt zwischen Juli 2010 und Juni 2011 lag für diesen Beruf noch kein Engpass vor. Das bedeutet, die Arbeitsmarktsituation ist in diesem Fachbereich zwar weniger angespannt als in den anderen Fachbereichen der M+E-Berufe, hat sich aber seit 2010/2011 spürbar verschärft. Die Arbeitsmarktlage in Hessen ist für diesen Fachbereich damit in etwa vergleichbar mit der im bundesdeutschen Durchschnitt (vgl. Malin et al., 2018).

Die regionale Ausprägung der Engpässe im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung zeichnet auf den ersten Blick ein sehr düsteres Bild (Abbildung 1-12). Einschränkend muss hier angeführt werden, dass in diesem Fachbereich nur wenige Berufe das Relevanzkriterium von mindestens zehn ausgeschriebenen Stellen im jeweiligen Arbeitsagenturbezirk erfüllen. Für die Berechnung der Engpassquote steht daher in sechs Arbeitsagenturen lediglich ein Beruf zur Verfügung. Darmstadt weist mit drei relevanten Berufen den höchsten Wert auf. Sind diese Berufe von Engpässen betroffen, ergeben sich die insbesondere im Vergleich zum Bund hohen Werte für Hessen. Berufe, die innerhalb dieses Fachbereichs in eini-

gen Arbeitsagenturbezirken relevant sind, umfassen den Technischen Zeichner und die Spezialisten für Konstruktion und Gerätebau. Für den Arbeitsagenturbezirk Wiesbaden kann keine Engpassquote berechnet werden, da in diesem Bezirk kein einziger Beruf das Relevanzkriterium erfüllt und somit keine gemeldeten Stellen in relevanten Berufen vorliegen.

### Abbildung 1-12: Fachkräftesituation in F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen nach Arbeitsagenturbezirken in Hessen

Anteil gemeldeter Stellen in Engpassberufen zwischen Juli 2017 und Juni 2018



Lesebeispiel: In Kassel waren zwischen Juli 2017 und Juni 2018 61 Prozent aller offenen Stellen für qualifiziertes Personal in F&E-, Konstruktions- & Produktionssteuerungsberufen in Engpassberufen ausgeschrieben. Das heißt, über 6 von 10 Stellen waren nur schwer zu besetzen.

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

Hinweis: Für den Arbeitsagenturbezirk Wiesbaden kann keine Engpassquote berechnet werden.

## 2 Die Nachwuchssituation in Metall- und Elektroberufen

Der Großteil aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Metall- und Elektroberufen sind Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung. Diese Qualifikationsstruktur spiegelt sich auch in den gemeldeten Stellen wider, da auch hier insbesondere beruflich qualifizierte Fachkräfte gesucht werden. Daher ist die betriebliche Ausbildung nach wie vor die wichtigste Maßnahme der Fachkräftesicherung, auch wenn die Situation am Ausbildungsmarkt ebenfalls von den niedrigen Geburtenzahlen und einer steigenden Studierneigung der Schulabsolventen betroffen ist (Bußmann, 2015). Im Folgenden wird daher für Hessen die Entwicklung des Ausbildungsmarktes sowie die aktuelle Situation für jeden der vier Fachbereiche genauer beleuchtet, um die lokalen Potenziale der betrieblichen Ausbildung aufzuzeigen.

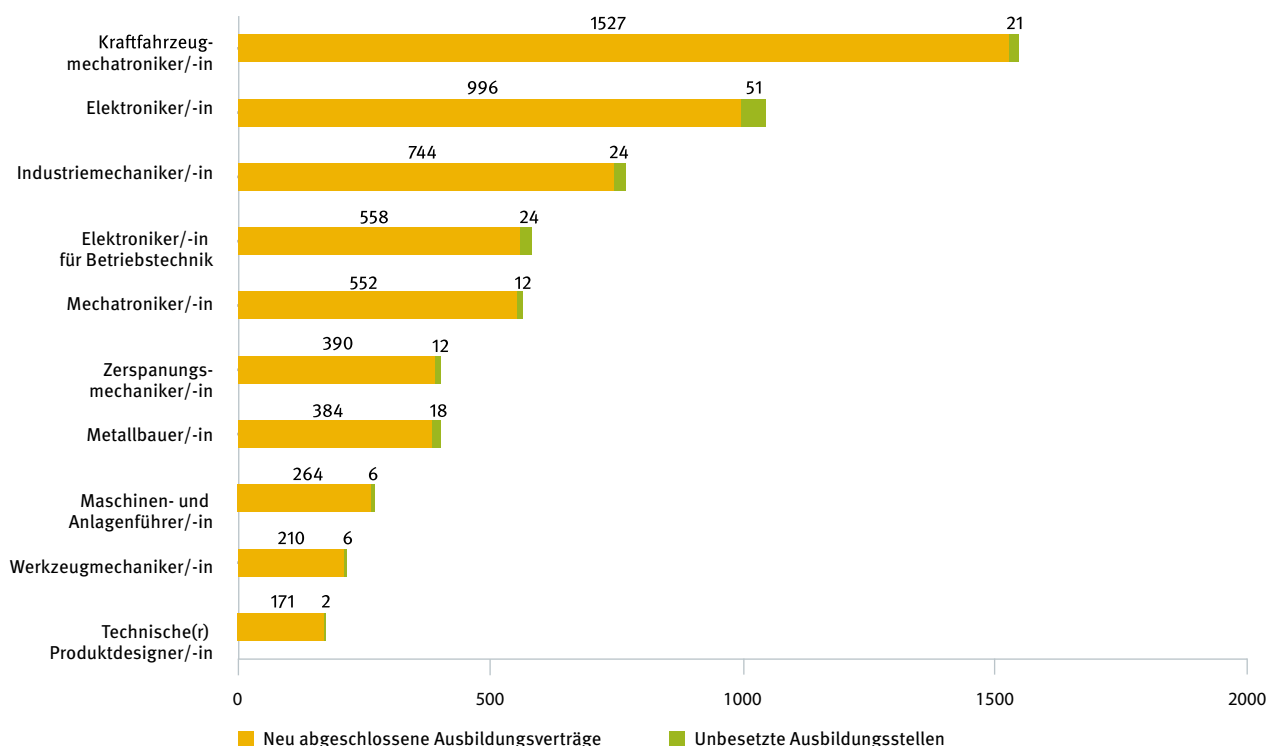
Gegenüber 2014 wurden in allen M+E-Fachbereichen zusammen knapp 6,7 Prozent mehr Ausbildungsplätze angeboten. Mit Ausnahme der Metallberufe reagieren Unternehmen somit auf die zunehmenden Fachkräfteengpässe. Allerdings konnten in früheren Jahren bei höheren Schulabgängerzahlen noch mehr Ausbildungsstellen besetzt

werden. Es wird auch für Unternehmen in Hessen zunehmend schwerer, (geeignete) Bewerber für M+E-Berufe zu finden, auch wenn im bundesweiten Vergleich der Anteil der unbesetzten Ausbildungsstellen in den M+E-Berufen in Hessen mit 3,3 Prozent im Jahr 2017 noch relativ gering ist. 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 18 Prozent mehr Ausbildungsplätze besetzt werden konnten.

Abbildung 2-1 zeigt die M+E-Ausbildungsberufe mit der höchsten Anzahl an neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen (gelb) in Hessen. Darunter fallen Berufe aus allen für die M+E relevanten Fachbereichen. Der Kraftfahrzeugmechatroniker ist dabei mit 1.527 neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen der wichtigste Ausbildungsberuf in Hessen. Dieser wird, allerdings mit Abstand, gefolgt von dem Ausbildungsberuf Elektroniker mit 996 Ausbildungsverträgen und dem Industriemechaniker mit 744 Ausbildungsverträgen und dem Industriemechaniker mit

**Abbildung 2-1: Die wichtigsten Ausbildungsberufe in Hessen**

Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge und unbesetzte Ausbildungsstellen im Jahr 2017



Quelle: KOFA-Darstellung auf Basis von Sonderauswertungen des Bundesinstituts für Berufsbildung, 2018

Hinweis: Aus Datenschutzgründen sind in den Rohdaten keine Werte unter 3 enthalten. Für unsere Berechnungen wurden diese fehlenden Werte mit 1,5 ersetzt.

744 Ausbildungsverträgen. Der Elektroniker für Betriebstechnik und der Mechatroniker sind in Hessen in etwa gleich relevant mit entsprechend 558 und 552 neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen. Die Ausbildungsberufe Werkzeugmechaniker und Technischer Produktdesigner sind mit 210 und 171 neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen eher kleine Ausbildungsberufe.

Die Abbildung verdeutlicht außerdem, dass die Anzahl der unbesetzten Ausbildungsstellen (grün) im Jahr 2017 in Hessen vergleichsweise gering war. Somit konnten in den wichtigsten Ausbildungsberufen die meisten angebotenen Ausbildungsplätze im Jahr 2017 auch besetzt werden. Am schwersten zu besetzen waren Ausbildungsstellen für Elektroniker. Hier blieben etwas mehr als 5 Prozent der Ausbildungsstellen unbesetzt. In Bezug auf die Fachbereiche war der Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen mit 4,7 Prozent in den Metallberufen und mit 4,4 Prozent in den Mechatronik-, Energie- und Elektroberufen vergleichsweise hoch. Verglichen mit dem Bundesdurchschnitt über alle Berufe von 8,6 Prozent unbesetzten Ausbildungsstellen ist jedoch selbst dieser Wert relativ gering. Bundesweit gab es in den M+E-Berufen einen Anteil an unbesetzten Ausbildungsstellen von 6 Prozent. Über alle Berufe hinweg, lag der Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen in Hessen bei 6,6 Prozent.<sup>2</sup> Damit liegt der Anteil der unbesetzten Ausbildungsstellen sowohl in Hessen als auch in den M+E-Berufen unter dem Durchschnitt.

Diese vergleichsweise gute Ausbildungsmarktlage in den M+E-Berufen lässt sich unter anderem durch das große Engagement insbesondere der M+E-Industrie erklären. Neben der aktiven Nachwuchswerbung zum Beispiel durch die M+E-Info-Trucks, die kostenfrei und bundesweit an Schulen und öffentlichen Einrichtungen über die Ausbildungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten in der Metall- und Elektroindustrie informieren, 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 dem Ausbildungsjahr 2018/19 die Möglichkeit, Zusatzqualifikationen zum Beispiel im Bereich der digitalen Vernetzung, der Prozess- und Systemintegration, der IT-Sicherheit oder in Additiven 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 Ausbildungsplatzsuchende 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 Zeitpunkt der Erstellung der Publikation lassen sich jedoch noch keine empirisch abgesicherten Aussagen zur Wirkung dieser Veränderungen machen.

Die folgenden Kapitel zeigen die Nachwuchssituation in den einzelnen M+E-Fachbereichen. Zunächst wird jeweils die historische Entwicklung seit 2012 in Bezug auf neu abgeschlossene Ausbildungsverträge, unbesetzte Ausbildungsstellen und unversorgte Bewerber<sup>4</sup> dargestellt. In einem zweiten Schritt zeigt der Bericht mit dem Anteil der unversorgten Bewerber je Arbeitsagenturbezirk regionale Ausbildungspotenziale auf.

## 2.1 Metallberufe

Zu dem Fachbereich der Metallberufe gehören viele verschiedene Ausbildungsberufe. Darunter sind die folgenden fünf Ausbildungsberufe in entsprechender Reihenfolge in Hessen am relevantesten: Zerspanungsmechaniker/-in, Metallbauer/-in, Werkzeugmechaniker/-in, Konstruktionsmechaniker/-in und der Ausbildungsberuf Feinwerkmechaniker/-in. 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/-in, Zerspanungsmechaniker/-in und Konstruktionsmechaniker/-in neu geordnet. Ziel der Neuordnung war es, den Erfordernissen der Digitalisierung gerecht zu werden.

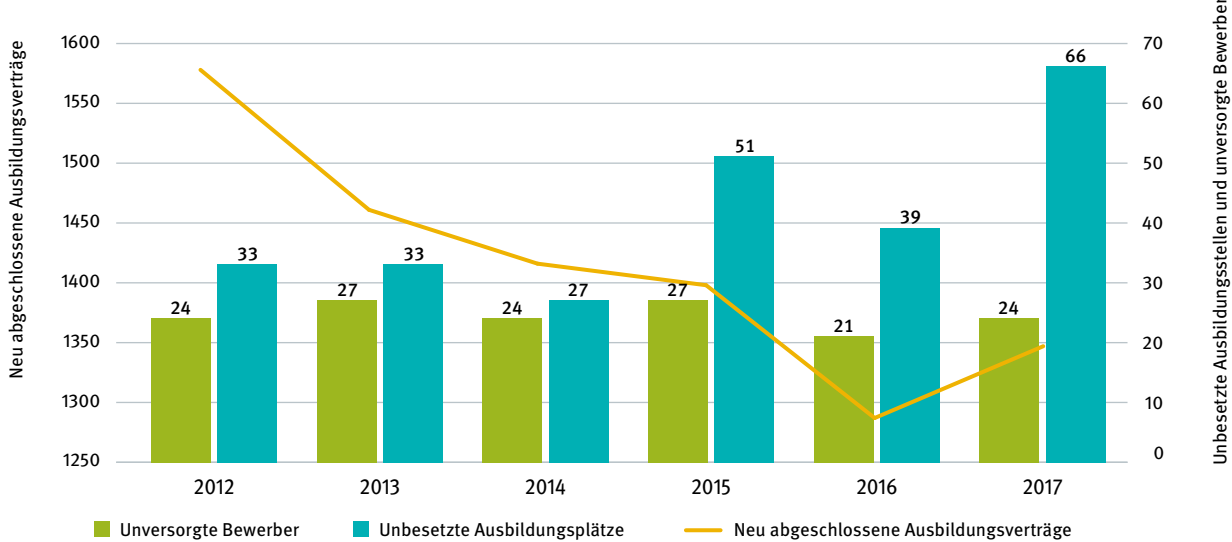
<sup>2</sup> Eigene Berechnungen aufgrund der Daten des Bundesinstituts für Berufsbildung.

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

<sup>4</sup> Hier wird die Zahl der unversorgten Bewerber ohne Alternative dargestellt. Somit sind diejenigen, die zwar keine Ausbildungsstelle bekamen, aber eine Alternative gefunden haben und daher nicht mehr als suchend gemeldet sind, nicht in der Statistik berücksichtigt.

**Abbildung 2-2: Die Nachwuchssituation in Metallberufen**

Anzahl neu abgeschlossene Ausbildungsverträge, unversorgter Bewerber und unbesetzter Ausbildungsstellen im Zeitablauf in Hessen



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

Abbildung 2-2 zeigt, dass von 2012 bis 2016 die Anzahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge in den Metallberufen kontinuierlich gesunken ist. Dies überrascht insbesondere im Vergleich zu der Entwicklung der Fachkräftesituation. Obwohl in Metallberufen die gemeldeten Stellen für Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung stark zugenommen haben, sinken die neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge bis 2016. Erst im Jahr 2017 konnte wieder ein leichter Anstieg verzeichnet werden. Die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge liegt für diesen Fachbereich in Hessen im Jahr 2017 bei 1.347.

Gleichzeitig steigt die Zahl unbesetzter Ausbildungsstellen, wenn auch nicht kontinuierlich, seit 2012 und erreichte im Jahr 2017 mit 66 unbesetzten Plätzen ihren höchsten Wert. Damit liegt der Anteil unbesetzter Ausbildungsplätze am betrieblichen Ausbildungsplatzangebot aktuell bei 4,7 Prozent. Die Zahl der unversorgten Bewerber ist dagegen über die Zeit relativ konstant geblieben. So gab es im Jahr 2017 mehr als doppelt so viele unbesetzte Ausbildungsplätze wie unversorgte Bewerber (66 zu 24). Es wird also für Betriebe immer schwieriger, ihre offenen Ausbildungsstellen zu besetzen. Hier ist es ratsam, die Attraktivität der Metallberufe weiterhin zu stärken. Es bleibt zu hoffen, dass der Anstieg der Ausbildungsvergütungen sowie die Modernisierung der Ausbildungsinhalte wieder mehr junge Menschen ermutigt, sich auf Ausbil-

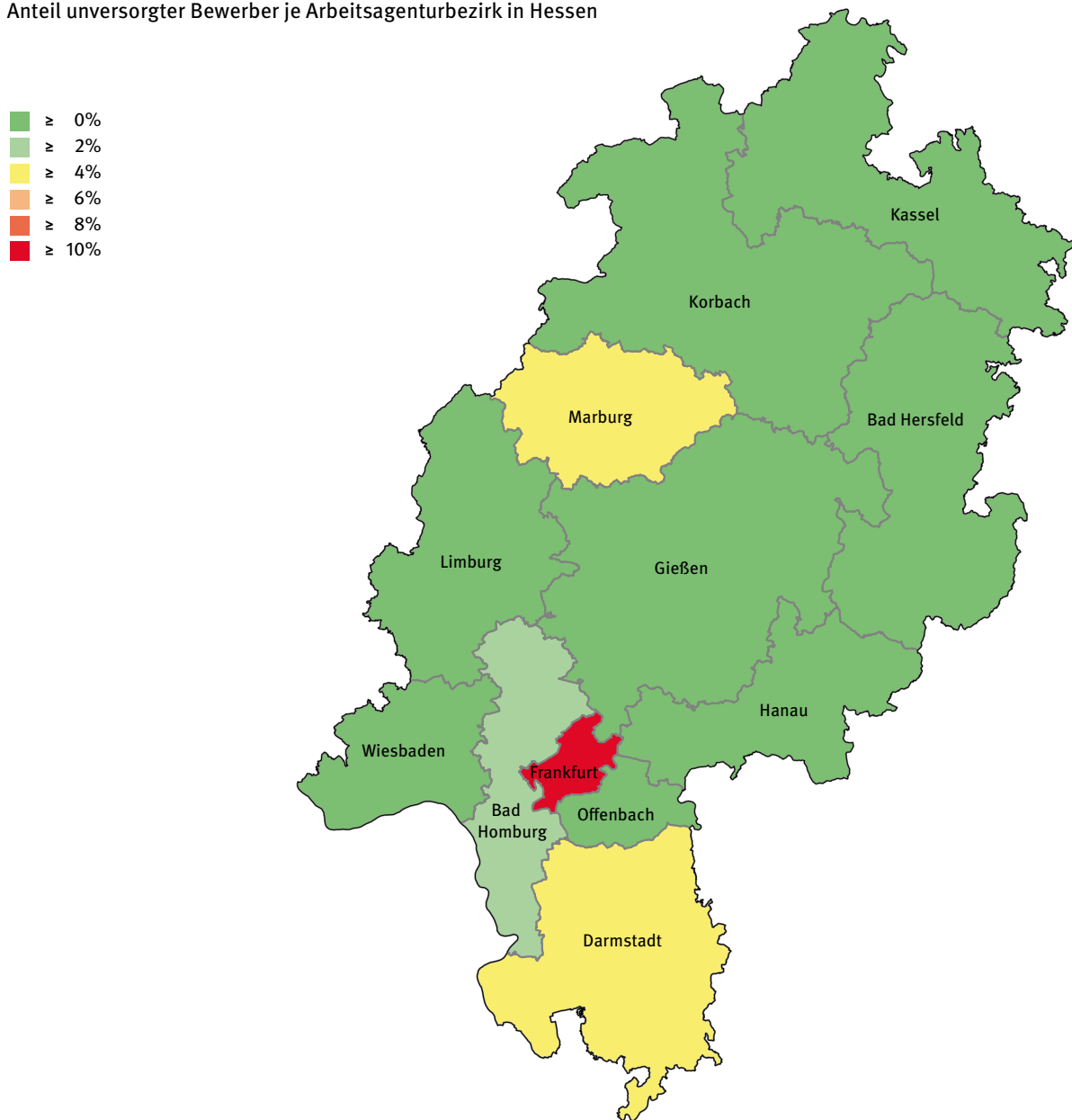
dungsplätze in diesem Bereich zu bewerben.

Um auch zukünftig möglichst viele Ausbildungsplätze besetzen zu können, haben Betriebe die Möglichkeit, Auszubildende gezielt in Regionen zu suchen, in denen der Anteil unversorgter Bewerber vergleichsweise hoch ist, in denen also im regionalen Vergleich mehr Ausbildungspotenziale vorhanden sind. Die folgende Abbildung 2-3 zeigt daher den Anteil unversorgter Bewerber in Metallberufen auf der Ebene der Arbeitsagenturbezirke in Hessen.

Abbildung 2-3 zeigt, dass der Anteil unversorgter Bewerber ohne Alternative in Metallberufen in Hessen insgesamt relativ gering ist. In acht der insgesamt zwölf Arbeitsagenturbezirken liegt der Anteil zwischen 0 und 2 Prozent. In vier Arbeitsagenturbezirken in Hessen gab es sogar gar keine unversorgten Bewerber ohne Alternative im letzten Ausbildungsjahr. Etwas höher ist dieser Anteil in Marburg mit 5,1 Prozent. Auffällig ist der sehr hohe Anteil unversorgter Bewerber in Frankfurt am Main mit 12,5 Prozent. Somit scheint es in Darmstadt, Marburg und vor allem Frankfurt am Main ein hohes Potenzial an Auszubildenden zu geben. Ein Blick auf die absoluten Zahlen zeigt allerdings, dass die Werte mit Vorsicht interpretiert werden müssen. Die 12,5 Prozent im Arbeitsagenturbezirk Frankfurt am Main bedeuten, dass von den insgesamt 48 Bewerbern im letzten Ausbildungsjahr lediglich sechs Bewerber unversorgt blieben.

**Abbildung 2-3: Regionale Ausbildungspotenziale für Metallberufe**

Anteil unversorgter Bewerber je Arbeitsagenturbezirk in Hessen



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Daten des Bundesinstituts für Berufsbildung, 2018

Hinweis: Aus Datenschutzgründen sind in den Rohdaten keine Werte unter 3 enthalten. Für unsere Berechnungen wurden diese fehlenden Werte mit 1,5 ersetzt.

## 2.2 Maschinenbau und Fahrzeugtechnik

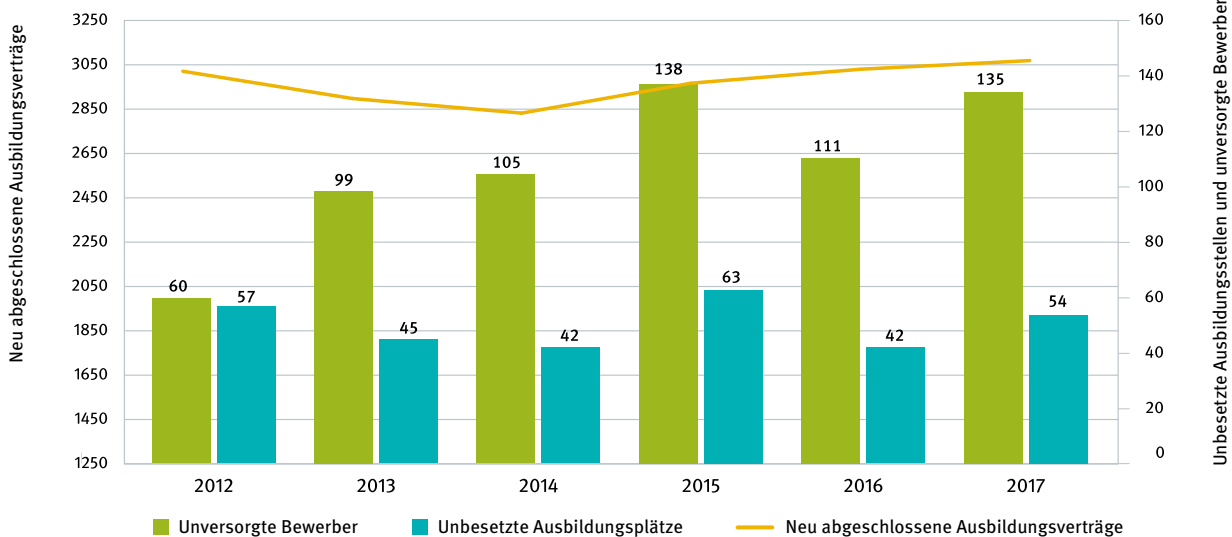
Um als Fachkraft in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen zu arbeiten, können sich junge Menschen für verschiedene Ausbildungsberufe entscheiden. Zu diesen gehören unter anderem die Ausbildungsberufe Kraftfahrzeugmechatroniker/-in, Industriemechaniker/-in, Maschinen- und Anlagenführer/-in, Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in, und Land- und Baumaschi-

nenmechatroniker/-in. Im Rahmen der Modernisierung der industriellen Metallberufe wurde in diesem Berufsfeld lediglich der Industriemechaniker neu geordnet.

Wie die Abbildung 2-4 zeigt, ist in Hessen im Fachbereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik die Anzahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge seit 2012 relativ konstant und schwankt lediglich zwischen 2.832 im Jahr

**Abbildung 2-4: Die Nachwuchssituation in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen**

Anzahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge, unversorgter Bewerber und unbesetzter Ausbildungsstellen im Zeitablauf in Hessen



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

2014 und 3.069 Verträgen im Jahr 2017. Tendenziell ist seit 2014 ein leichter Anstieg der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zu beobachten. Im Vergleich zur gesamtdeutschen Entwicklung des Ausbildungsmarktes in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen, wo ein starker Anstieg an neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen zu verzeichnen ist, bleibt die Entwicklung in Hessen allerdings deutlich zurück (vgl. Malin et al., 2018).

Die Anzahl der unbesetzten Ausbildungsplätze ist im Vergleich zu den unversorgten Bewerbern relativ gering. Seit dem Jahr 2012 hat sich das Verhältnis stark zugunsten der Betriebe verändert. Die Anzahl der unversorgten Bewerber ist deutlich gestiegen, während die Anzahl unbesetzter Ausbildungsstellen sich auf einem konstant niedrigen Niveau bewegt. Im Jahr 2017 standen die 54 unbesetzten Ausbildungsplätze 135 unversorgten Bewerbern gegenüber. Das bedeutet, dass trotz starker Engpässe an Fachkräften mit abgeschlossener Berufsausbildung noch nicht alle Ausbildungspotenziale ausgeschöpft werden. Die folgende Karte (Abbildung 2-5) verdeutlicht, wo der Anteil ungenutzter Ausbildungspotenziale am größten ist.

In Hessen ist der Anteil der unversorgten Bewerber bei den Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen insgesamt etwas höher als bei den Metallberufen, wie auch Abbildung 2-4 verdeutlicht. Allerdings zeigt sich hier eine

wesentlich stärkere regionale Variation. Der Anteil unversorgter Bewerber ohne Alternative ist mit über 10 Prozent in Marburg und Wiesbaden besonders hoch. Das bedeutet: Mehr als jeder zehnte Ausbildungsplatzsuchende erhält keinen Ausbildungsplatz. So haben in Wiesbaden 18 und in Marburg 21 Bewerber keinen Ausbildungsplatz gefunden. In Frankfurt am Main liegt der Anteil unversorgter Bewerber bei 7,9 Prozent, in Bad Homburg, Darmstadt und Korbach liegt dieser Wert zwischen 4 und 6 Prozent. Für Ausbildungsbetriebe lohnt es sich daher besonders, in diesen Arbeitsagenturbezirken Auszubildende zu rekrutieren. Für Betriebe anderer Arbeitsagenturbezirke, wie beispielsweise aus Limburg, Hanau, Bad Hersfeld und Kassel, die nur sehr wenige unversorgte Bewerber verzeichnen, scheint eine gezielte überregionale Rekrutierung von Auszubildenden daher erfolgversprechend.

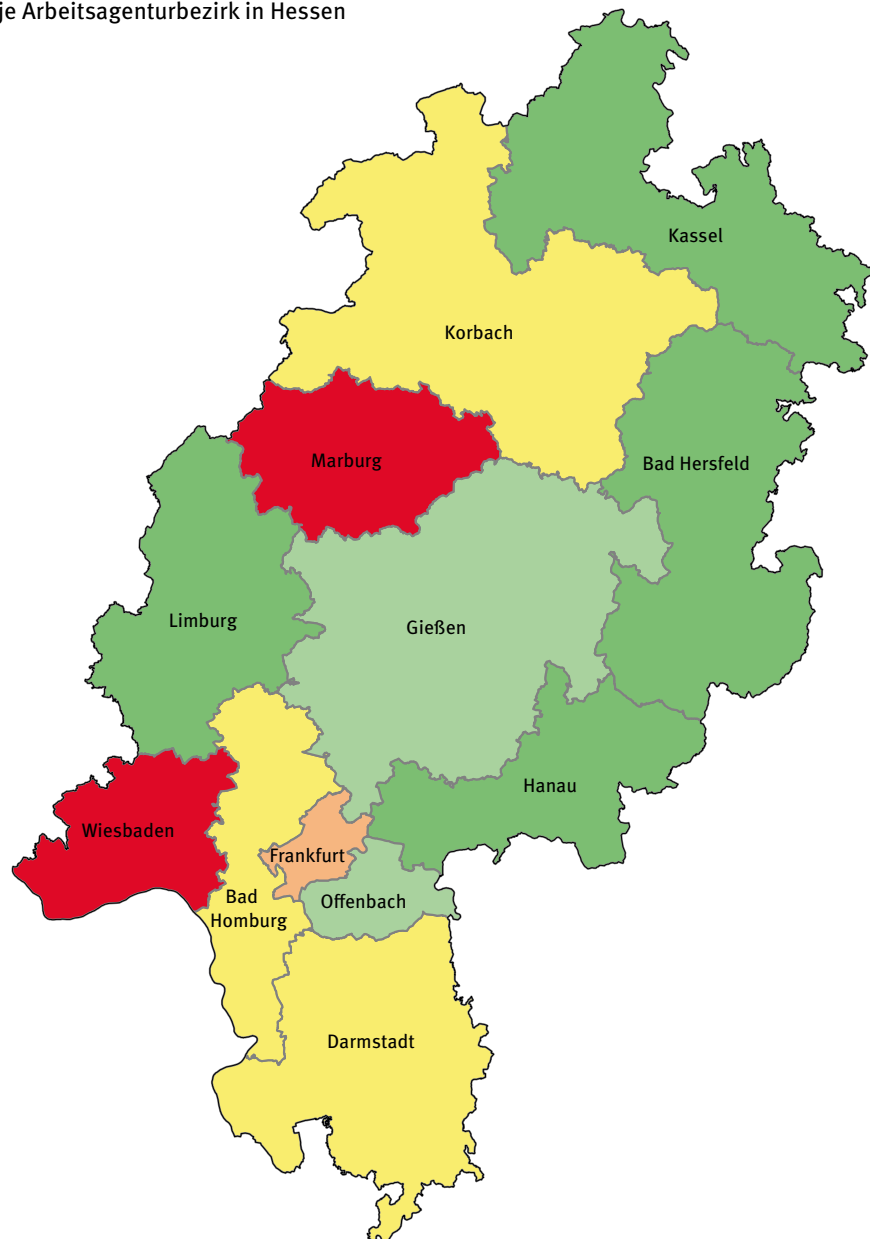
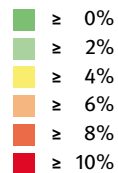
### 2.3 Energie, Elektro und Mechatronik

Zu einer Tätigkeit als Fachkraft in den Energie-, Elektronik- und Mechatronikberufen führen verschiedene Ausbildungsberufe. Zu diesen gehören unter anderem die folgenden Ausbildungsberufe, dargestellt in der Reihenfolge ihrer Relevanz: Elektroniker/-in, Elektroniker/-in für Betriebstechnik, Mechatroniker/-in, Elektroniker/-in für Geräte und Systeme, Informations- und Telekommunikati-



**Abbildung 2-5: Regionale Ausbildungspotenziale für Maschinenbau und Fahrzeugtechnikberufe**

Anteil unversorgter Bewerber je Arbeitsagenturbezirk in Hessen



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

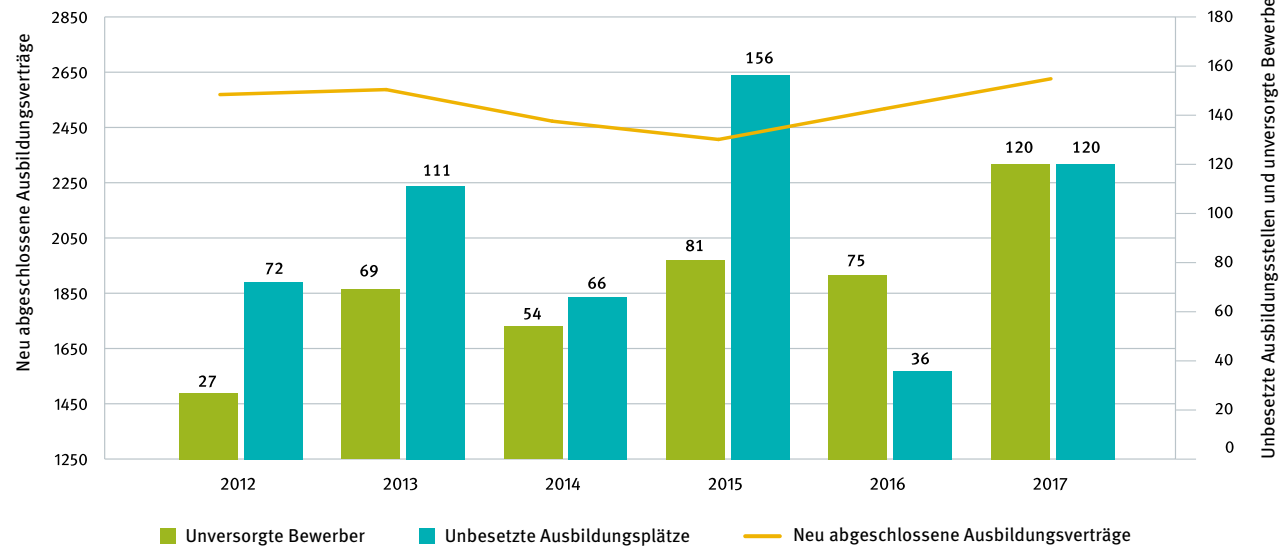
Hinweis: Aus Datenschutzgründen sind in den Rohdaten keine Werte unter 3 enthalten. Für unsere Berechnungen wurden diese fehlenden Werte mit 1,5 ersetzt.

onssystem-Elektroniker/-in. Aus diesem Fachbereich wurden die folgenden Ausbildungsberufe im Zuge der Neuordnung der industriellen Elektroberufe modernisiert: Elektroniker/-in für Betriebstechnik, Elektroniker/-in für Gebäude- und Infrastruktursysteme, Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik, Elektroniker/-in für Geräte und Systeme und der Elektroniker/-in für Informations- und Systemtechnik. Außerdem wurde zum 1. August 2018 die Ausbildungsordnung für Mechatroniker/-in modernisiert.

Auch im Bereich Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe sind die neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge seit 2012 relativ konstant, mit einem leichten Knick im Jahr 2015. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 2.619 neue Ausbildungsverträge abgeschlossen. Die Anzahl der unbesetzten Ausbildungsplätze dagegen ist relativ schwankend. Während es im Jahr 2015 156 unbesetzte Ausbildungsstellen gab, waren im Jahr 2016 nur 36 Plätze unbesetzt. In 2017 waren es dagegen 120 Plätze, die nicht besetzt wer-

**Abbildung 2-6: Die Nachwuchssituation in Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen**

Anzahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge, unversorgter Bewerber und unbesetzter Ausbildungsstellen im Zeitablauf in Hessen



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

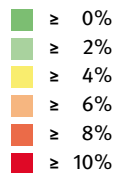
den konnten. Auffällig ist, dass die Zahl der unbesetzten Ausbildungsstellen zuletzt genauso hoch war wie die Zahl der unversorgten Bewerber ohne Alternative. Das lässt darauf schließen, dass Bewerber und Betriebe oft nicht zusammenfinden. Das kann zum einen daran liegen, dass die Bewerber nicht aus den gleichen Regionen kommen, in denen die Betriebe ihre Ausbildungsplätze anbieten. Zum anderen kann ein Grund sein, dass die Bewerber nicht den Qualifikationsansprüchen der Betriebe genügen oder eine Ausbildung in einem anderen Beruf des Fachbereichs anstreben, der jedoch weniger Ausbildungsplätze anbietet. Um den ersten Grund zu beheben, können Betriebe potenzielle Auszubildende gezielt in Regionen suchen, in denen es eine erhöhte Zahl an unversorgten Bewerbern gibt. Die folgende Grafik (Abbildung 2-7) gibt Aufschluss darüber, in welchen Regionen sich die Rekrutierung von Auszubildenden im Bereich der Energie-, Elektro- und Mechatronikberufe lohnt.

Auch für den Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik zeigen sich regionale Unterschiede, wenn auch nicht so stark wie für andere Fachbereiche. In Marburg ist der Anteil der unversorgten Bewerber ohne Alternative mit 8,5 Prozent am höchsten. Dort gab es zwölf Bewerber, die keinen Ausbildungsplatz bekommen haben. Auch in Frankfurt am Main, Korbach, Gießen und Bad Homburg ist der Anteil der unversorgten Bewerber mit 6 bis 8 Pro-

zent relativ hoch. In diesen Arbeitsagenturbezirken könnten Betriebe nach geeigneten Auszubildenden suchen. In Limburg, Wiesbaden, Offenbach, Hanau und Bad Hersfeld dagegen gibt es nur noch sehr wenig unversorgte Bewerber.

**Abbildung 2-7: Regionale Ausbildungspotenziale für Energie, Elektro- und Mechatronikberufe**

Anteil unversorgter Bewerber je Arbeitsagenturbezirk in Hessen



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Daten des Bundesinstituts für Berufsbildung, 2018

Hinweis: Aus Datenschutzgründen sind in den Rohdaten keine Werte unter 3 enthalten. Für unsere Berechnungen wurden diese fehlenden Werte mit 1,5 ersetzt.

## 2.4 F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung

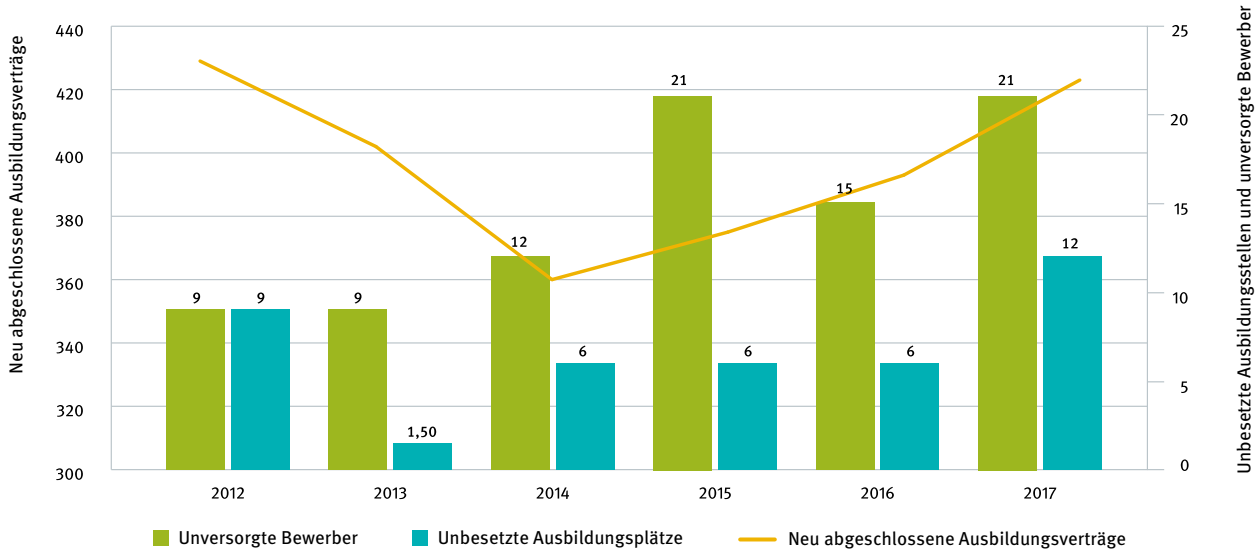
Im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung werden im Vergleich zu den anderen Fachbereichen am wenigsten Stellen auf Fachkräfteniveau ausgeschrieben. Doch gibt es auch in diesem Fachbereich relevante Ausbildungsberufe wie beispielsweise Technische(r) Produktdesigner/-in, Bauzeichner/-in, Tech-

nischer Systemplaner/-in und der Technische(r) Modellbauer/-in.

Im Beobachtungszeitraum sinkt die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zunächst bis zum Jahr 2014. Seitdem lässt sich ein kontinuierlicher Anstieg beobachten. Im Jahr 2017 wurden insgesamt in Hessen 432 neue Ausbildungsverträge in diesem Fachbereich geschlossen. Damit weist dieser Fachbereich im Vergleich

**Abbildung 2-8: Die Nachwuchssituation in F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen**

Anzahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge, unversorgter Bewerber und unbesetzter Ausbildungsstellen im Zeitablauf in Hessen



Quelle: KOFA-Darstellung auf Basis von Daten des Bundesinstituts für Berufsbildung, 2018

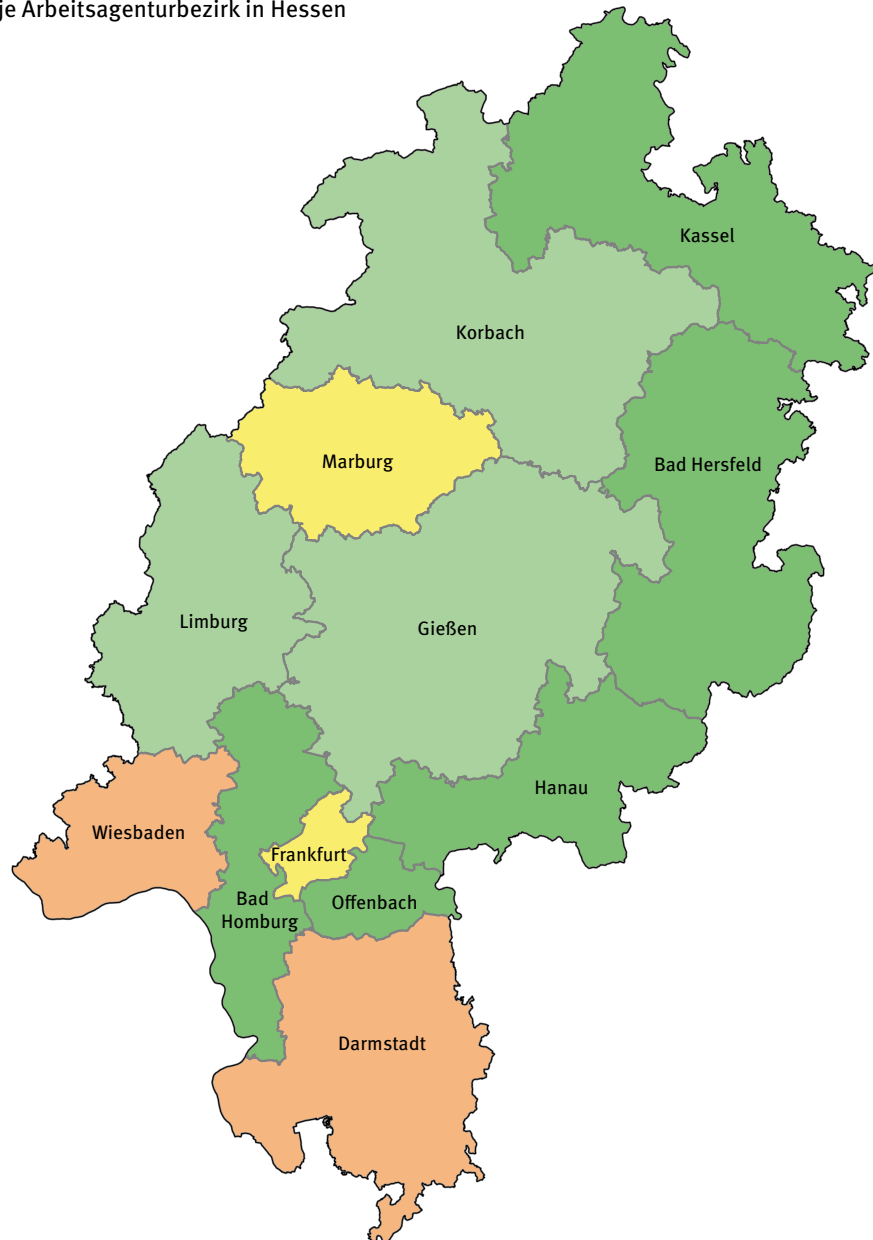
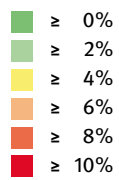
zu den anderen hier analysierten Fachbereichen die geringste Anzahl an neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen auf.

Ähnlich wie bei den Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen ist die Zahl der unversorgten Bewerber höher als die Zahl der unbesetzten Ausbildungsplätze, auch wenn im Jahr 2017 ein leichter Anstieg der unbesetzten Ausbildungsplätze zu verzeichnen war. Insgesamt konnten im Jahr 2017 in Hessen nur zwölf Ausbildungsplätze in diesem Fachbereich nicht besetzt werden. Dem gegenüber stehen 21 Bewerber, die keinen Ausbildungsplatz gefunden haben.

Im Vergleich zu den anderen Fachbereichen ist im Bereich der F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung der Anteil der unversorgten Bewerber insgesamt relativ gering (Abbildung 2-9). Es zeigen sich aber auch hier einige regionale Unterschiede. In Wiesbaden und Darmstadt liegt der Anteil der unversorgten Bewerber mit jeweils 7,7 Prozent am höchsten. Doch da es insgesamt in diesem Fachbereich wenige Ausbildungsplätze und Bewerber gibt, zeigt ein Blick auf die absoluten Zahlen, dass in Wiesbaden und Darmstadt jeweils nur fünf Bewerber keinen Ausbildungsplatz bekommen haben. In Frankfurt am Main und Marburg liegt der Anteil unversorgter Bewerber bei jeweils 4,4 bzw. 4,8 Prozent; in den restlichen Arbeits-

agenturbezirken in Hessen zwischen 0 und 4 Prozent. Insgesamt macht der Blick auf die unversorgten Bewerber deutlich, dass die Ausbildungspotenziale für Betriebe in diesem Bereich eher gering sind.

**Abbildung 2-9: Regionale Ausbildungspotenziale für F&E-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe**  
Anteil unversorgter Bewerber je Arbeitsagenturbezirk in Hessen



Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Daten des Bundesinstituts für Berufsbildung, 2018

Hinweis: Aus Datenschutzgründen sind in den Rohdaten keine Werte unter 3 enthalten. Für unsere Berechnungen wurden diese fehlenden Werte mit 1,5 ersetzt.

### 3 Fachkräftepotenziale in Metall- und Elektroberufen in Hessen

Neben der Ausbildung von neuen Nachwuchskräften lassen sich durch eine stärkere Aktivierung am Arbeitsmarkt weitere vorhandene Fachkräftepotenziale ausschöpfen. Das bedeutet bei der Fachkräftesicherung, verschiedene Zielgruppen noch spezifischer in den Blick zu nehmen. In den vergangenen Jahren wurden hier bereits große Fortschritte bei der Erwerbsbeteiligung erzielt. Dennoch bieten nach wie vor Frauen, Ältere und internationale Fachkräfte weitere Beschäftigungspotenziale.

Im Folgenden wird detaillierter untersucht, inwieweit diese drei Zielgruppen für die Fachkräftesicherung in M+E-Berufen bereits erschlossen wurden und welche Potenziale hier noch vorhanden sind. Wie bereits bei den Analysen zum Arbeits- und zum Ausbildungsmarkt, wird auch für die Analyse der Struktur von Beschäftigten zum einen zwischen den vier Fachbereichen differenziert und zum anderen, wo möglich, auch das Anforderungsniveau berücksichtigt.

#### 3.1 Frauenanteil

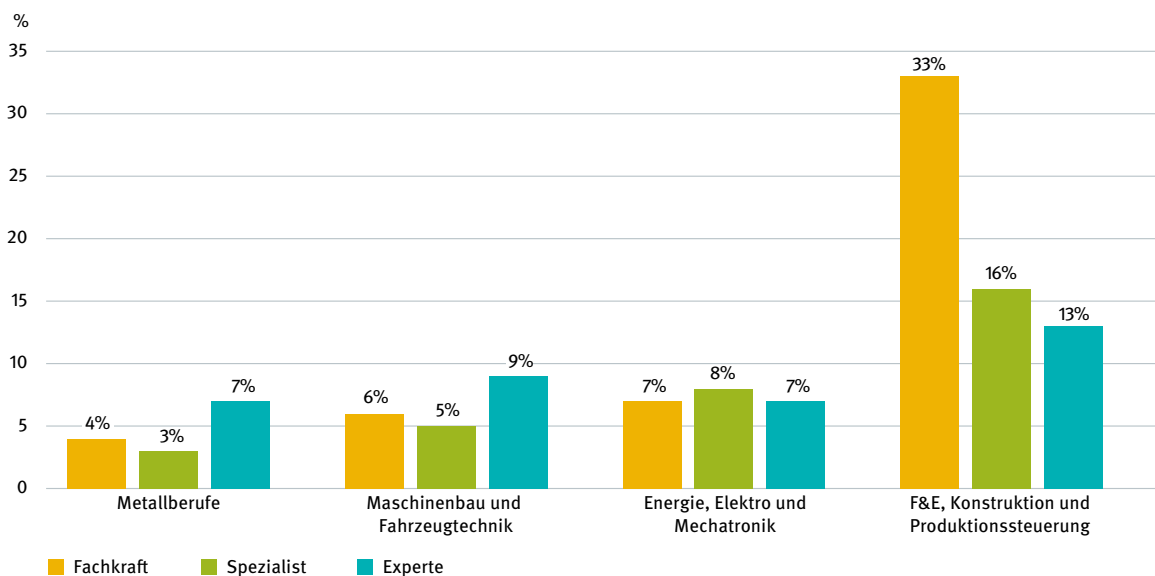
Ein großer Teil der M+E-Berufe gehört zu den sogenannten MINT-Berufen, das heißt zu Berufen der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik. In diesen Berufen ist der Anteil weiblicher Beschäftigter insgesamt vergleichsweise gering (Anger et al., 2018). Seit einiger

Zeit gibt es jedoch vermehrt Projekte, die darauf abzielen, explizit Frauen für MINT-Berufe zu begeistern. Diese reichen von MINT-Test-Apps, bei denen über Selbsttests das Interesse an einer Ausbildung oder einem Studium in der Mathematik, der Informatik, den Naturwissenschaften oder der Technik geweckt werden soll, über Girls' Day, Ausbildungsbotschafterinnen in Schulen bis hin zu einem Probestudium an einer Hochschule in den Ferien. Die bisherigen Ergebnisse solcher Initiativen zeigen allerdings, dass sich das Berufswahlverhalten und die damit verbundenen Geschlechterstereotype nur sehr schwer und erst allmählich verändern lassen.

Im Hinblick auf den Anteil von Frauen an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in M+E-Berufen in Hessen zeigt sich, dass in Hessen ähnlich wie im Bund (vgl. Malin et al., 2018) Frauen im Jahr 2017 in allen Fachbereichen der Metall- und Elektroberufe und auf allen Qualifikationsniveaus auch im Jahr 2017 noch deutlich unterrepräsentiert sind (Abbildung 3-1). In den Metallberufen, den Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen sowie den Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen liegt der Frauenanteil unter 10 Prozent. Lediglich im Bereich der F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung ist etwa jede dritte sozialversicherungspflichtig beschäftigte Fachkraft mit abgeschlossener Berufsausbildung weiblich (33,2 Prozent). Dennoch liegt auch dieser Wert unterhalb des Durchschnitts über alle Berufe in Hessen (45,6 Prozent).

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

Nach Fachbereichen und Qualifikationsniveau, in Prozent



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

Auffällig ist, dass die vergleichsweise wenigen Frauen in den Metallberufen sowie in Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen tendenziell eher akademische Tätigkeiten ausüben, während im Bereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung eher Frauen mit abgeschlossener Berufsausbildung beschäftigt werden und Akademikerinnen deutlich selten sind. Im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik sind Frauen in etwa gleich stark auf den jeweiligen Anforderungsniveaus vertreten.

Abbildung 3-2 zeigt, dass in allen Fachbereichen und auf fast allen Qualifikationsniveaus im Vergleich zum Referenzjahr 2013 Frauen verstärkt für Metall- und Elektroberufe gewonnen werden konnten. Der MINT-Frühjahrsreport (Anger et al., 2018) zeigt, dass dies nicht nur ein Phänomen der M+E-Kernberufe ist, sondern auch andere MINT-Berufe umfasst. Leichte Zuwächse lassen sich insbesondere bei MINT-Akademikerinnen verzeichnen. Unter den Akademikerinnen zeigt sich für die M+E-Berufe in Hessen der größte Anstieg bei den Metallberufen. Im Vergleich zum Jahr 2013 ist dort der Anteil der Frauen um 27 Prozent gestiegen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die absolute Anzahl an beschäftigten Frauen in akademischen Metallberufen mit aktuell 23 Personen in Hessen sehr gering ist. Unter den Fachkräften und Spezialisten ist die absolute Anzahl beschäftigter Frauen zwar deutlich höher, im Gegensatz dazu ist der Anteil der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Frauen in Metallberufen jedoch leicht gesunken.

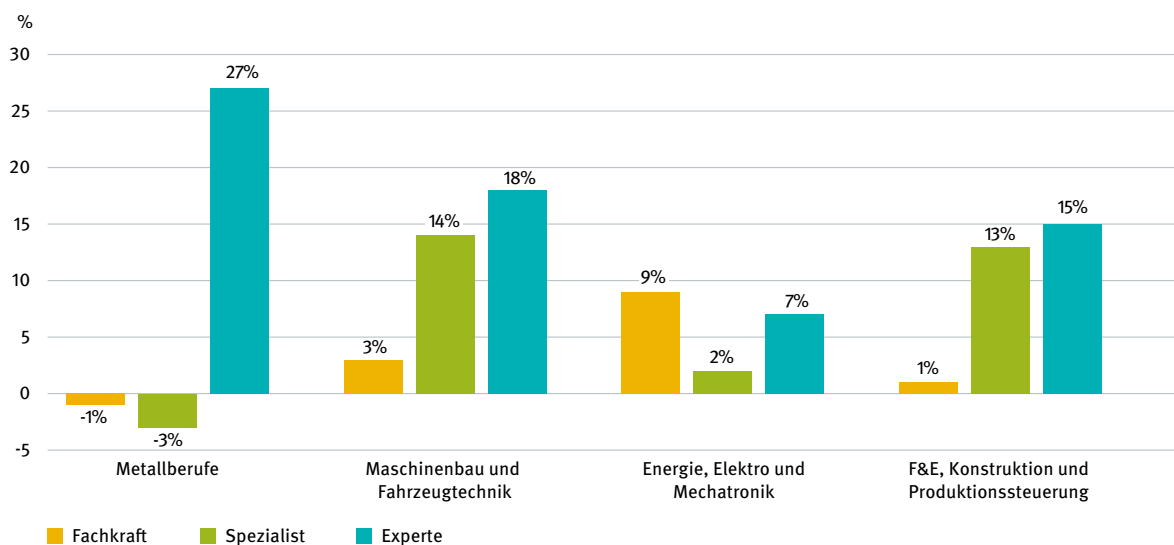
Es gibt aber auch drei zumindest prozentual nennenswerte Fortschritte bei beruflich qualifizierten Frauen in M+E-Berufen in Hessen. Der Anteil der weiblichen Fachkräfte mit Berufsausbildung ist in den Energie-, Elektro- und Mechatronikberufen um 9 Prozent und derjenige der Spezialisten mit Fortbildung in den Maschinenbau- und Fahrzeugtechnikberufen um 14 Prozent und in den F&E, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen um 13 Prozent gestiegen. Hier wäre genauer zu untersuchen, wie diese Trends erreicht werden konnten, um eventuelle erfolgreiche Ansätze auszubauen und zu übertragen.

### 3.2 Altersstruktur

Ein Blick auf die Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist in zweierlei Hinsicht relevant für die Beurteilung der Fachkräftesituation. Zum einen gibt die Analyse der Altersstruktur Aufschluss darüber, inwiefern ältere Beschäftigte bereits länger im Beruf gehalten werden. Zum anderen erlaubt sie auch zumindest eine ungefähre Prognose zukünftiger Entwicklungen, da sie verdeutlicht, wie groß der Anteil der Beschäftigten ist, der zeitnah den Arbeitsmarkt verlassen wird. Arbeitgeber, die die Altersstruktur ihrer Beschäftigten im Blick behalten und ihren Personalbedarf vorausschauend planen, können sich frühzeitig auf derartige Veränderungen einstellen. Die folgenden Abbildungen bieten hierfür einen

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

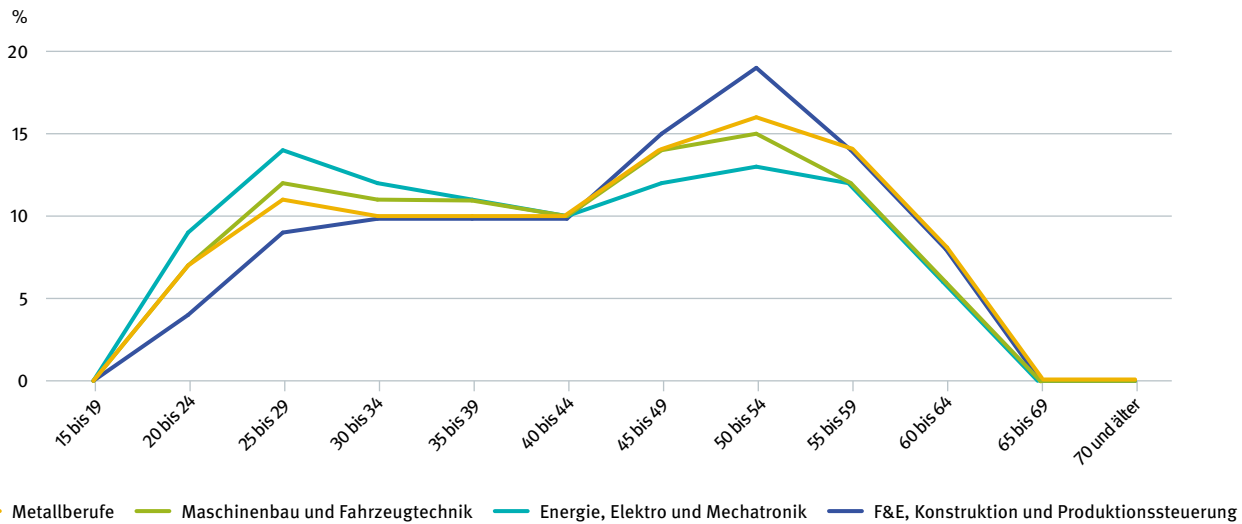
Nach Fachbereichen und Qualifikationsniveau, in Prozent



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

**Abbildung 3-3: Anteile der jeweiligen Altersgruppe an den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Fachkräften in Hessen im Jahr 2017**

Nach Fachbereich, in Prozent



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

guten Ansatzpunkt, da sie als Benchmark innerhalb der Berufsgruppe für das jeweilige Anforderungsniveau verwendet werden können.

Abbildung 3-3 zeigt die Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung in den vier Fachbereichen der M+E-Berufe in Hessen. Deutlich sichtbar sind die geburtenstarken Jahrgänge der sogenannten Babyboomer. Der bevorstehende Übergang dieser großen Altersgruppe in den Ruhestand stellt in Hessen – wie auch im ganzen Bundesgebiet und in allen Branchen – Unternehmen vor eine große Herausforderung. Besonders betroffen ist der Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung. Trotz der (wieder) ansteigenden Ausbildungsaktivität aufgrund der zunehmenden Ausbildungsangebote von Unternehmen mangelt es in diesem Fachbereich massiv an jungen Nachwuchskräften. Dies hängt auch mit der stark gestiegenen Studierneigung und der rückläufigen Schulabgängerzahl zusammen. Der Anteil der 50- bis 54-Jährigen an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist nahezu doppelt so hoch, wie derjenige der 25- bis 29-Jährigen, der 30- bis 34-Jährigen und der 35- bis 39-Jährigen. Um sich für diese bevorstehende Herausforderung zu wappnen, muss noch stärker als bisher die Ausbildung von Nachwuchskräften intensiviert werden.

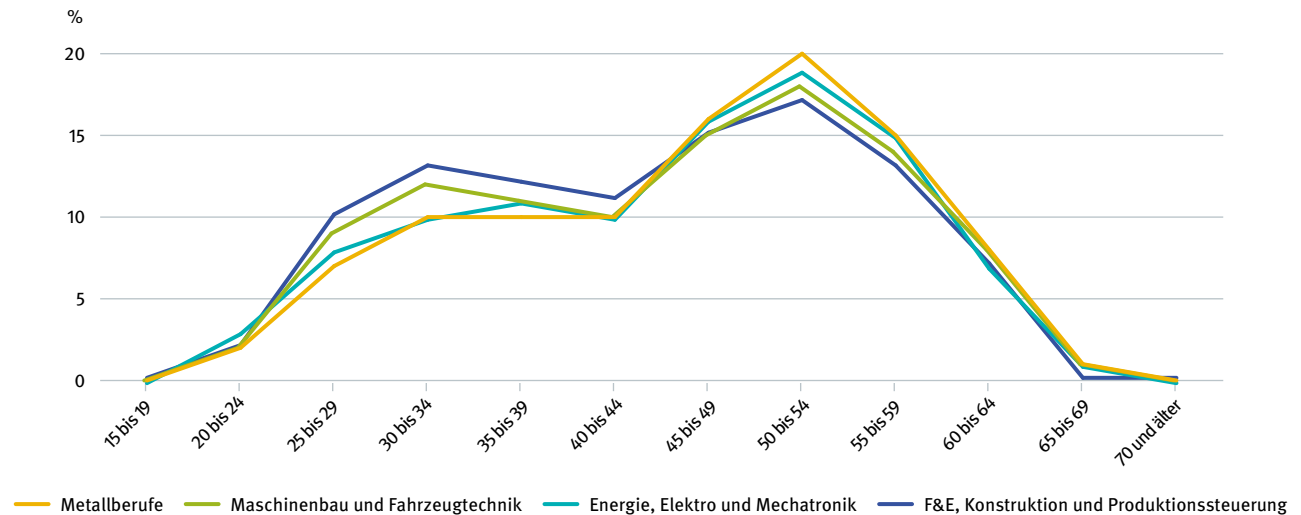
Anders als im Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung weist der Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik eine vergleichsweise flache Altersstruktur auf. Der Anteil der 15- bis 39-Jährigen ist hier höher als in den drei anderen Fachbereichen der M+E-Berufe, während der Anteil älterer Beschäftigter über 50 Jahre vergleichsweise gering ist. Hier scheint die Intensivierung des Ausbildungsengagements erste Erfolge zu zeigen. Diese Struktur hängt aber auch damit zusammen, dass es sich bei der Mechatronik um ein vergleichsweise junges Berufsfeld handelt, dessen Ausbildungs-Kernberuf erst 1998 entstanden ist, und der zuletzt 2011 und 2018 modernisiert wurde. Ähnlich wie im Bund gehören in Hessen der Kraftfahrzeugmechatroniker und der Elektroniker zu den Top-10 der beliebtesten Ausbildungsberufe (BIBB, 2017). Die Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit abgeschlossener Berufsausbildung in den Fachbereichen Metallberufe sowie Maschinenbau und Fahrzeugtechnik entsprechen in etwa der durchschnittlichen Verteilung über alle Berufe bundesweit.

Bei den Spezialisten sind die Unterschiede zwischen den Fachbereichen weniger markant als bei den Fachkräften. Die Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit abgeschlossenem Fortbildungsabschluss ist in den Fachbereichen Energie, Elektro und Mechatronik sowie Maschinenbau und Fahrzeugtechnik in etwa vergleichbar mit der durchschnittlichen Verteilung über



**Abbildung 3-4: Anteile der jeweiligen Altersgruppe an den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Spezialisten in Hessen im Jahr 2017**

Nach Fachbereich, in Prozent



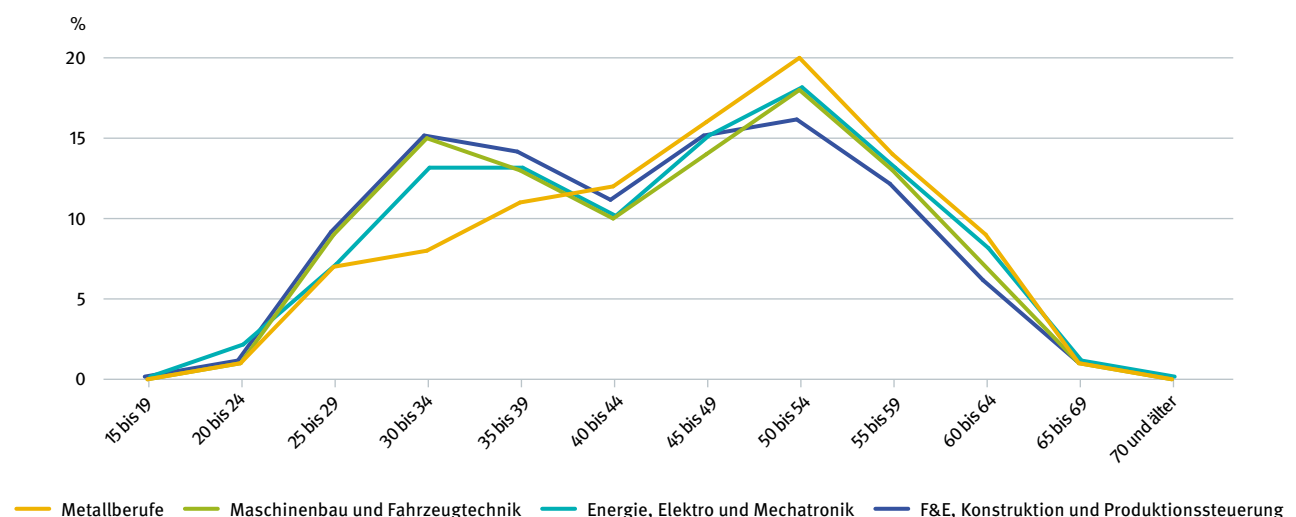
Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesagentur für Arbeit, 2018

alle Berufe bundesweit. Dennoch fällt auf, dass hier die Altersstruktur in Metallberufen am steilsten und somit besonders korrekturbedürftig ist. Der Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung hat dagegen eine vergleichsweise ausgeglichene Altersstruktur – ins-

besondere im Vergleich zur Altersstruktur der Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung in diesem Fachbereich. Es sei darauf hingewiesen, dass die Qualifizierung von Spezialisten – also von Personen mit abgeschlossenem Fortbildungsabschluss wie beispielsweise

**Abbildung 3-5: Anteile der jeweiligen Altersgruppe an den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Experten in Hessen im Jahr 2017**

Nach Fachbereich, in Prozent



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

Meistern und Technikern – zuvor die Qualifizierung von Fachkräften voraussetzt. Gibt es bereits auf Ebene der Fachkräfte starke Engpässe, ist es für Unternehmen noch schwieriger, bestehende Fachkräfte weiter zu qualifizieren, um sie als Spezialisten einsetzen zu können. Daher sollte der Bedarf an Spezialisten bei der Ausbildung von Fachkräften mitberücksichtigt werden.(Abb.3-5)

Ähnlich wie bereits bei den Spezialisten, weist der Fachbereich der Metallberufe eine besonders ungünstige Altersstruktur der sozialversicherungspflichtigen Experten – das heißt bei Akademikern – auf. In Hessen ist der größte Anteil der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Akademiker in Metallberufen zwischen 50 und 54 Jahre alt. Die Anteile der 25- bis 29-Jährigen und der 30- bis 34-Jährigen liegt jeweils unter 10 Prozent. Auch wenn Akademiker in den Metallberufen zahlenmäßig eine nachrangige Rolle spielen, bedeutet diese Verteilung eine deutliche Herausforderung bei der Qualifizierung.

Der Fachbereich F&E, Konstruktion und Produktionssteuerung weist umgekehrt zu den Metallberufen bei Experten die günstigste Altersstruktur auf. Da dieser Fachbereich in erster Linie Stellen für Akademiker aus schreibt, und bislang noch kein flächendeckender Fachkräftemangel in diesen Berufen herrscht, können bislang Renteneintritte der zuvor in diesem Fachbereich beschäftigten Experten scheinbar noch vergleichsweise

gut ausgeglichen werden. In diesem Fachbereich gibt es also verhältnismäßig viele jüngere und wenig ältere Beschäftigte. In den Fachbereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie Energie, Elektro und Mechatronik ist die Altersstruktur vergleichbar mit der durchschnittlichen Altersstruktur bundesweit über alle Berufe.

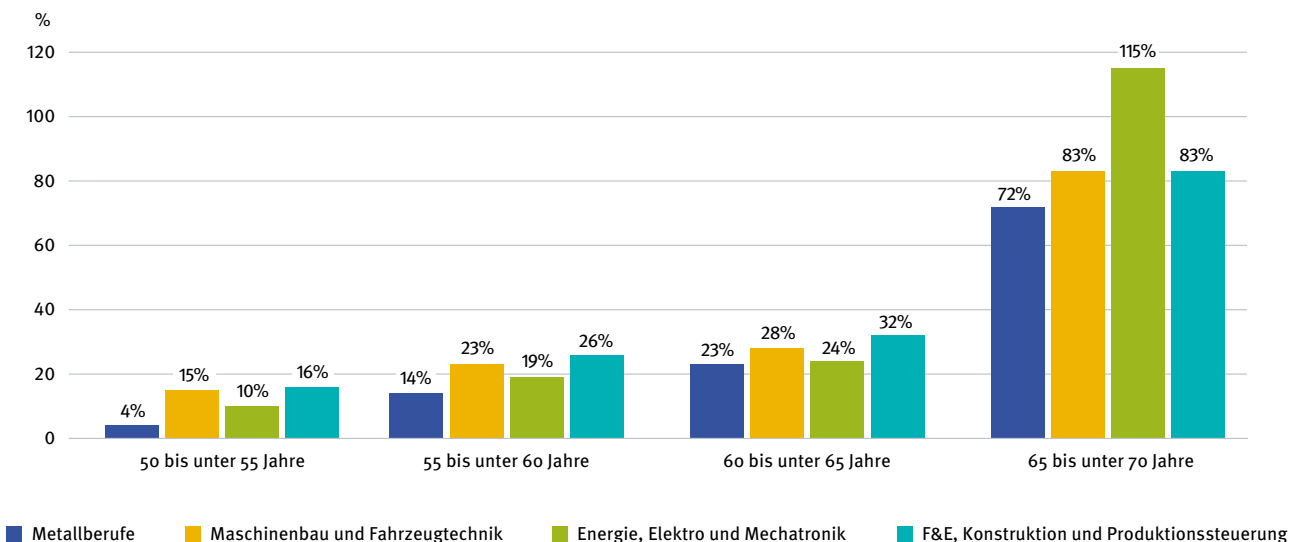
Es zeigt sich, dass in allen Fachbereichen der M+E-Berufe die Zahl der älteren Beschäftigten seit 2013 gestiegen ist. Insbesondere bei den 65- bis unter 70-Jährigen ist die Zahl der Beschäftigten seit 2013 stark angestiegen. Im Fachbereich Energie, Elektro und Mechatronik konnte die Beschäftigtenzahl der 65- bis unter 70-Jährigen sogar einen Anstieg von über 100 Prozent verzeichnen (siehe Abbildung 3-6).

### 3.3 Internationale Fachkräfte

Angesichts der großen arbeitsmarktpolitischen Herausforderungen durch den demografischen Wandel kommt der Arbeitsmarktintegration internationaler Fachkräfte eine zunehmende Bedeutung bei der Fachkräftesicherung zu. In den Metall- und Elektroberufen ist der Anteil der internationalen Fachkräfte in Hessen (gemessen an den Beschäftigten mit ausländischer Staatsangehörigkeit) mit insgesamt 9,7 Prozent vergleichsweise hoch. Zum Vergleich: Im Durchschnitt über alle Berufe bundes-

**Abbildung 3-6: Veränderung der Anteile Älterer an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Hessen zwischen 2013 und 2017**

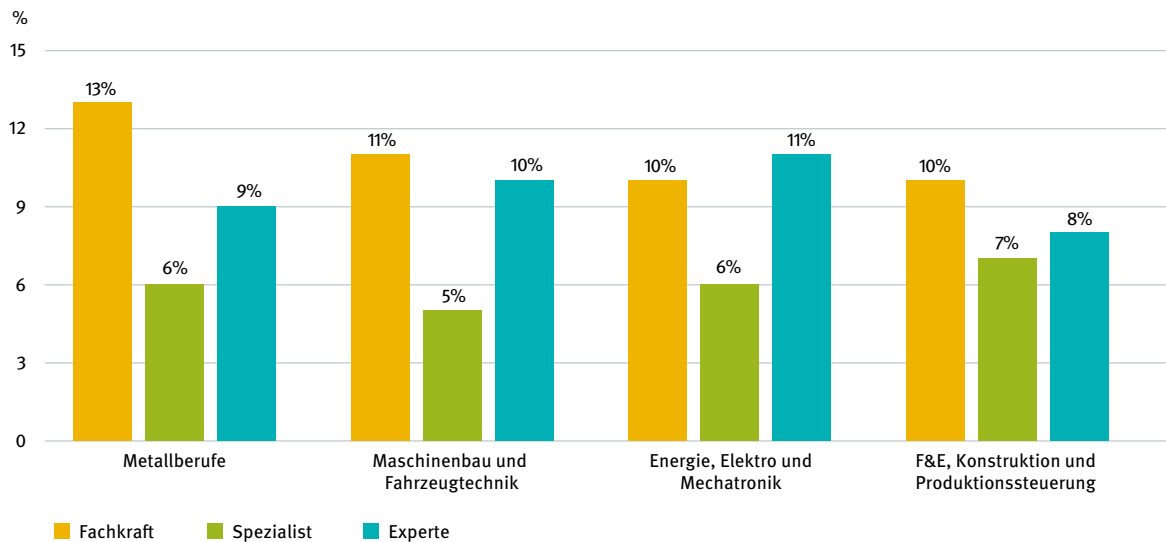
Nach Fachbereich, in Prozent



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

**Abbildung 3-7: Anteile internationaler Fachkräfte an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Hessen im Jahr 2017**

Nach Fachbereich und Qualifikationsniveau, in Prozent



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

weit liegt der Anteil internationaler Fachkräfte bei 8,1 Prozent.

In Hessen ist der höchste Anteil internationaler Fachkräfte an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit 13 Prozent bei den Fachkräften mit abgeschlossener Berufsausbildung in den Metallberufen zu finden. Wie auch im bundesdeutschen Durchschnitt sind internationale Fachkräfte besonders selten unter den Spezialisten anzutreffen. Das bedeutet, unabhängig vom jeweiligen Fachbereich gibt es nur selten internationale Fachkräfte mit Aufstiegsqualifizierungen. Bei Experten können insbesondere Berufe im Bereich Energie, Elektro und Mechatronik in Hessen von internationalen Fachkräften profitieren. Da die internationalen Beschäftigten jedoch bereits bei der Verteilung der Altersstruktur berücksichtigt wurden, wird deutlich, dass die aktuell genutzten Potenziale internationaler Fachkräfte noch nicht ausreichen, um den Bedarf an Qualifizierten (Fachkräften, Spezialisten und Experten) zu decken. Daher wäre eine gezielte Anwerbung der internationalen Fachkräfte für die Fachkräftesicherung in hessischen M+E-Berufen ein wichtiger Faktor. Aber auch die bereits in Deutschland lebenden ausländischen Fachkräfte könnten noch stärker in den Fokus genommen werden.

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 Elektroberufen, 417 in Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufen, 255 in den Metallberufen und 138 im F&E-Berufsfeld.

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 Orientierungshilfe mit Handlungsempfehlung 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

### 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. 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 zu entwickeln, auch wenn diese aufgrund steigender Unsicherheiten lediglich als Orientierung dienen kann. Praxisnahe Unterstützung bei der Umsetzung in ihrem Betrieb finden Unternehmen unter **Personalarbeit analysieren**. (<https://www.kofa.de/personalarbeit-analysieren>)

### 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, seinen Betrieb als attraktiven Arbeitgeber zu positionieren und gezielt sein Employer Branding zu verbessern. Weitere Informationen, Beispiele guter Praxis sowie Checklisten, die Ihnen dabei helfen, Employer Branding auch in Ihrem Unternehmen umzusetzen, finden Sie in der Handlungsempfehlung **Employer Branding**. (<https://www.kofa.de/mit-arbeiter-finden-und-bindend/als-arbeitgeber-positionieren/employer-branding>)

### 4.3 Ausbildung weiter intensivieren

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 auf Fachkräfteniveau erhöht, sondern auch die Möglichkeit geschaffen, durch

Fortbildung das Angebot an Spezialisten zu erhöhen. Allerdings wurde in Kapitel 2 dargestellt, dass eine zunehmende Zahl betrieblicher Ausbildungsplätze in für die Metall- und Elektroindustrie besonders relevanten Berufen unbesetzt bleibt. Unternehmen können hier auf verschiedene Weise gegensteuern. Beispielsweise können Auszubildende überregional rekrutiert werden, um regionale Fehlpassungen von Angebot und Nachfrage auszugleichen. Kapitel 2 zeigt deutlich, für welche Fachbereiche und Arbeitsagenturbezirke dies empfehlenswert ist. Dabei ist neben der überregionalen Ausschreibung von Ausbildungsstellen auch die Unterstützung vor Ort, beispielsweise durch sozialpädagogische Angebote, nötig. Die entsprechenden Handlungsempfehlungen finden Sie unter <https://www.kofa.de/handlungsempfehlungen/fachkraefte-finden/ueberregionale-rekrutierung-von-auszubildenden>.

Außerdem sollten 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 steht 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. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die M+E-Industrie mit den M+E-Trucks, die über die die Ausbildungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten in der Metall- und Elektroindustrie informieren, bereits im Bereich des Ausbildungsmarketings aktiv ist.

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 (Hoch-)Schulen angestrebt werden.

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.

#### 4.4 Mit betrieblicher Weiterbildung zur Fachkräftesicherung beitragen

Durch den technischen Fortschritt und neue Produktions- und Betriebsabläufe ändern sich Arbeitsanforderungen stetig. So reicht die Ausbildung am Anfang des Berufslebens oft nicht mehr aus, um die Mitarbeiter auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten. Das lebenslange Lernen wird demnach immer wichtiger, um die Mitarbeiter innovativ und produktiv zu halten. Darüber hinaus dient Weiterbildung der Mitarbeiterbindung und macht das Unternehmen auch für neue Mitarbeiter attraktiver.

Sie können Ihre Mitarbeiter mit vielfältigen Formen weiterbilden, um aktuelles Wissen und Kompetenzen zu vermitteln. Digitale Medien wie Videotrainings, virtuelle Klassenräume und Online-Kurse bieten neue Möglichkeiten die Weiterbildungen effizient, flexibel, ortsunabhängig und kostengünstig anzubieten. Für bestimmte Themen wiederum bieten sich aber auch traditionellere Formen wie Seminare und Lehrgänge an.

Mehr darüber, welche Formen der Weiterbildung für Ihre Belegschaft besonders geeignet sind, erfahren Sie in der Handlungsempfehlung **Betriebliche Weiterbildung**. (<https://www.kofa.de/mitarbeiter-finden-und-binden/mitarbeiter-weiterbilden/betriebliche-weiterbildung>)

Wie Sie in Ihrem Betrieb gezielt digitale Medien für die Weiterbildung einsetzen können, sehen Sie in der Handlungsempfehlung **E-Learning**. (<https://www.kofa.de/mitarbeiter-finden-und-binden/mitarbeiter-weiterbilden/e-learning-lernen-mit-digitalen-medien>)

Die in diesem Bericht ausgewerteten Daten für die M+E Berufe zeigen zwar, dass vor allem Fachkräfte gesucht werden. Allerdings gibt es auch im Bereich der Spezialisten und Experten in einigen Fachbereichen zunehmend Fachkräftengpässe. Wenn Ihr Unternehmen auch höherqualifizierte Mitarbeiter mit praktischer Erfahrung benötigt, ist eine Fortbildung eine gute Alternative zur Rekrutierung auf dem externen Arbeitsmarkt.

Wenn Sie in die Aufstiegsfortbildung der eigenen Mitarbeiter investieren und diesen einen Meister-, Techniker und Fachwirtsabschluss ermöglichen möchten, können Sie sich in der Handlungsempfehlung **Fachkräfte fortbilden** dazu informieren. (<https://www.kofa.de/mitarbeiter-finden-und-binden/mitarbeiter-weiterbilden/meister-techniker-fortbildung>)

Wenn für die technischen Anforderungen in Ihrem Betrieb ein akademischer Abschluss sinnvoller ist, können Sie Ihren Fachkräften auch ein berufsbegleitendes Studium ermöglichen. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn sehr gute Auszubildende gerne studieren möchten und andernfalls den Betrieb verlassen würden.

Weitergehende Hinweise, wie Sie das Thema Berufsbegleitendes Studium am besten angehen können, finden sie hier: <https://www.kofa.de/mitarbeiter-finden-und-binden/mitarbeiter-weiterbilden/berufsbegleitendes-studium>

#### 4.5 Weitere Fachkräftepotentiale

Außerdem sollten Betriebe gezielt bereits fertig ausgebildete Fachkräfte ansprechen, die bislang eher einen geringen Anteil an den Beschäftigten in der Branche ausgemacht haben.

##### Frauen

Eine Mitarbeitergruppe, die zum Beispiel verstärkt gezielt angesprochen werden sollte, sind Frauen. Um als Unternehmen für Frauen attraktiver zu werden, können zum Beispiel flexible Arbeitszeiten angeboten werden. Damit die Frauen auf die entsprechenden Stellen aufmerksam werden, sollten die Stellenanzeige entsprechend ansprechend formuliert werden.

Wer Frauen im Beruf halten möchte, sollte darüber hinaus eine Unternehmenskultur schaffen, die auf die Bedürfnisse von Frauen besonderen Bezug nimmt. Dazu können personalpolitische Maßnahmen wie Teilzeitangebote, flexible Arbeitszeiten und Angebote zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie beitragen. KMU, die mehr Frauen und Männer mit familiären Verpflichtungen gezielt ansprechen möchten, können beispielsweise bereits in ihren Stellenanzeigen Hinweise platzieren, ob die Position – sofern gewünscht – auch in Teilzeit zu besetzen ist. So generieren Betriebe mehr Bewerbungen, denn sie kommen sowohl männlichen als auch weiblichen Fachkräften entgegen, die familiäre Pflichten erfüllen müssen und

eine Vollzeitstelle zum aktuellen Zeitpunkt nicht ausfüllen könnten. Gleichzeitig spielen derartige Angebote nicht nur für Frauen, sondern auch für andere Beschäftigtengruppen eine zunehmend wichtige Rolle und helfen Betrieben dabei, sich als attraktive Arbeitgeber zu positionieren.

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 in Hessen bereits relativ hoch ist, ist es zu empfehlen, die internationale Rekrutierung zu intensivieren und weiter auf internationale Potenziale zurückzugreifen. Die Analyse der Beschäftigtenstruktur hat außerdem gezeigt, dass der Anteil an ausländischen Fachkräften zwar relativ hoch ist, der Anteil an Spezialisten auf Fortbildungsniveau allerdings wesentlich geringer. Dies zeigt, dass es 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](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 Drittstaatsangehörigen 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-of-fenheit-chancen-innovationen.html> [13.11.2018]
- Arntz, Melanie**, 2011, Mobilitätshemmnisse heterogener Arbeitskräfte in Deutschland, Zeitschrift für Arbeitsmarktfor-schung, Jg. 44, Heft 1-2, S. 135-141
- Bossler, Mario / Kubis, Alexander / Moczall, 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]
- 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]
- 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]
- 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]
- 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 Erwerbspersonenpotenzials 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]
- Malin, Lydia / Risus, Paula / Jansen, Anika / Schirner, Sebastian / Werner, Dirk**, 2018, Fachkräftecheck Metall- und Elektroberufe Analyse der Engpasssituation, KOFA-Studie 3/2018



**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 / **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]

**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]

**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 Anforderungsniveau

## 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

veau 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>5</sup>. In dieser Studie wird daher eine Meldequote von 50 Prozent angenommen. Demzufolge wird in einer Berufsgattung von einem Engpass gesprochen, wenn die

5 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 aktuellsten 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 für Hessen insgesamt, sondern auch nach den einzelnen Arbeitsagenturbezirken in Hessen. In der Realität sind Mobilitätsschranken zu beobachten, die in vielen Fällen nur eine begrenzte regionale Mobilität von Arbeitskräften bedeuten (Arntz, 2011). Durch die lokale Betrachtung auf Ebene der Arbeitsagenturbezirke werden regionale Abweichungen von der allgemeinen Engpasssituation in Hessen 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 in Hessen

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

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	24132	Industrielle Gießerei - Fachkraft	21
	24302	Spanende Metallbearbeitung	23
	24222	Metalloberflächenbehandlung	35
	24522	Schleifende Metallbearbeitung	43
	24422	Werkzeugtechnik	43
	24412	Schweiß- und Verbindungstechnik	55
	24412	Metallbau	67
	24512	Feinwerktechnik	117
	24202	Metallbearbeitung	119
	24112	Hüttentechnik	*
	24122	Metallumformung	*
	24142	Handwerklichen Metall- und Glockengießerei	*
	24212	Spanlose Metallbearbeitung	*
	24382	Metalloberflächenbehandlung (Spezialtätigkeit)	*
	24432	Industrietaucher/innen und andere Taucherberufe	*
	24532	Uhrmacherhandwerk	*
Spezialisten	24233	Spanende Metallverarbeitung	37
	24493	Aufsicht – Metallbau und Schweißtechnik	97
	24113	Hüttentechnik	*
	24123	Metallumformung	*
	24133	Industrielle Gießerei	*
	24193	Aufsicht – Metallerzeugung	*
	24203	Metallbearbeitung	*
	24243	Metallbearbeitung durch Laserstrahl	*
	24293	Aufsicht – Metallbearbeitung	*
	24303	Metalloberflächenbehandlung	*
	24393	Aufsicht – Metalloberflächenbehandlung	*
	24413	Metallbau	*
	24423	Schweiß- und Verbindungstechnik	*
	24513	Feintechnik	*
	24523	Werkzeugtechnik	*
	24533	Uhrmacherhandwerk	*
24393	Aufsicht – Feinwerk- und Werkzeugtechnik	*	
Experten	24114	Hüttentechnik	*
	24124	Metallumformung	*
	24134	Industrielle Gießerei	*
	24244	Metallbearbeitung durch Laserstrahl	*
	24304	Metalloberflächenbehandlung	*
	24414	Metallbau	*
	24424	Schweiß- und Verbindungstechnik	*
	24514	Feinwerktechnik	*
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 in Hessen gemeldet waren

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

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

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	<b>25222</b>	<b>Land- und Baumaschinentechnik</b>	<b>31</b>
	<b>25232</b>	<b>Luft- und Raumfahrttechnik</b>	<b>41</b>
	<b>25102</b>	<b>Maschinenbau- und Betriebstechnik</b>	<b>43</b>
	<b>25132</b>	<b>Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung</b>	<b>49</b>
	<b>25212</b>	<b>Kraftfahrzeugtechnik</b>	<b>61</b>
	25122	Maschinen- und Anlagenführer/innen	107
	25252	Zweiradtechnik	152
	25112	Maschinen- und Gerätezusammensetzer/innen	466
	25182	Maschinenbau- und Betriebstechnik (Spezialtätigkeit)	*
25242	Schiffbautechnik	*	
Spezialisten	<b>25133</b>	<b>Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung</b>	<b>21</b>
	<b>25293</b>	<b>Aufsicht und Führung – Fahrzeug-, Luft-, Raumfahrt- und Schiffbautechnik</b>	<b>54</b>
	25103	Maschinenbau- und Betriebstechnik	176
	25183	Maschinenbau- und Betriebstechnik (Spezialtätigkeit)	*
	25193	Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik	*
	25213	Kraftfahrzeugtechnik	*
	25223	Land- und Baumaschinentechnik	*
	25233	Luft- und Raumfahrttechnik	*
	25243	Schiffbautechnik	*
	25253	Zweiradtechnik	*
Experten	<b>25104</b>	<b>Maschinenbau- und Betriebstechnik</b>	<b>91</b>
	25214	Kraftfahrzeugtechnik	165
	25134	Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung	*
	25184	Maschinenbau- und Betriebstechnik (Spezialtätigkeit)	*
	25194	Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik	*
	25224	Land- und Baumaschinentechnik	*
	25234	Luft- und Raumfahrttechnik	*
	25244	Schiffbautechnik	*
	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 in Hessen gemeldet waren

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

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

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	<b>26112</b>	<b>Mechatronik</b>	<b>24</b>
	<b>26212</b>	<b>Bauelektrik</b>	<b>24</b>
	<b>26222</b>	<b>Elektromaschinentechnik</b>	<b>27</b>
	<b>26252</b>	<b>Elektrische Betriebstechnik</b>	<b>29</b>
	<b>26122</b>	<b>Automatisierungstechnik</b>	<b>31</b>
	<b>26302</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>59</b>
	<b>26332</b>	<b>Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik</b>	<b>88</b>
	26312	Informations- und Telekommunikationstechnik	156
	26232	Energie- und Kraftwerkstechnik	*
	26242	Regenerative Energietechnik	*
	26262	Leitungsinstallation und -wartung	*
	26322	Mikrosystemtechnik	*
	26382	Elektrotechnik (Spezialtätigkeit)	*
Spezialisten	<b>26303</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>28</b>
	<b>26113</b>	<b>Mechatronik</b>	<b>45</b>
	<b>26123</b>	<b>Automatisierungstechnik</b>	<b>49</b>
	<b>26393</b>	<b>Aufsicht – Elektrotechnik</b>	<b>51</b>
	<b>26233</b>	<b>Energie- und Kraftwerkstechnik</b>	<b>78</b>
	26313	Informations- und Telekommunikationstechnik	230
	26193	Aufsicht – Mechatronik und Automatisierungstechnik	*
	26223	Elektromaschinentechnik	*
	26243	Regenerativen Energietechnik	*
	26253	Elektrische Betriebstechnik	*
	26263	Leitungsinstallation und -wartung	*
	26293	Aufsicht – Energietechnik	*
	26323	Mikrosystemtechnik	*
	26333	Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik	*
	26383	Elektrotechnik (Spezialtätigkeit)	*
Experten	<b>26304</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>49</b>
	26124	Automatisierungstechnik	146
	26314	Informations- und Telekommunikationstechnik	197
	26234	Energie- und Kraftwerkstechnik	250
	26114	Mechatronik	*
	26244	Regenerative Energietechnik	*
	26264	Leitungsinstallation und -wartung	*
	26324	Mikrosystemtechnik	*
	26334	Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik	*
	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 in Hessen gemeldet waren

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

Anforderungsniveau	KldB 2010	Berufsgattung	Engpassrelation
Fachkräfte	27212	Technische Zeichner/innen	111
	27302	Techn. Produktionsplanung und -steuerung	114
	27312	Techn. Qualitätssicherung	355
	27182	Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe (Spezialtätigkeit)	*
	27232	Modellbau	*
	27282	Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau (Spezialtätigkeit)	*
Spezialisten	27223	Konstruktion und Gerätebau	129
	27393	Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung	142
	27313	Techn. Qualitätssicherung	152
	27303	Techn. Produktionsplanung und -steuerung	163
	27103	Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	*
	27183	Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe (Spezialtätigkeit)	*
	27283	Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau (Spezialtätigkeit)	*
	27293	Aufsicht und Führung – Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau	*
Experten	<b>27304</b>	<b>Techn. Produktionsplanung und -steuerung</b>	<b>67</b>
	27104	Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	405
	27394	Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung	438
	27184	Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe (Spezialtätigkeit)	*
	27194	Führung – Technische Forschung und Entwicklung	*
	27224	Konstruktion und im Gerätebau	*
	27284	Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau (Spezialtätigkeit)	*
	27294	Aufsicht und Führung – Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau	*
	27314	Techn. Qualitätssicherung	*

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 in Hessen gemeldet waren

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

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>28</b>
	<b>34342</b>	<b>Anlagen-, Behälter- und Apparatebau</b>	<b>59</b>
	<b>43102</b>	<b>Informatik – Fachkraft</b>	<b>85</b>
	<b>21362</b>	<b>Feinoptik</b>	<b>86</b>
	<b>41422</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	<b>87</b>
	43122	Techn. Informatik	114
Spezialisten	43103	Informatik – Spezialist	213
	43313	IT-Netzwerktechnik	404
	21363	Feinoptik	*
	34343	Anlagen-, Behälter- und Apparatebau	*
	41423	Werkstofftechnik	*
	43123	Techn. Informatik	*
	51223	Überwachung und Wartung der Eisenbahninfrastruktur	*
	51233	Flugsicherungstechnik	*
Experten	<b>43104</b>	<b>Informatik – Experte</b>	<b>27</b>
	34344	Anlagen-, Behälter- und Apparatebau	*
	41424	Werkstofftechnik	*
	43124	Techn. Informatik	*
	43314	IT-Netzwerktechnik	*
	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 in Hessen gemeldet waren





