

SITUATION
analysieren



UNTERNEHMEN
positionieren



FACHKRÄFTE
finden



FACHKRÄFTE
binden



FACHKRÄFTE
qualifizieren



STUDIE 1/2018

Fachkräftecheck Chemie

Verfügbarkeit von Fachkräften in ausgewählten
Berufen am deutschen Arbeitsmarkt
am Beispiel der chemischen Industrie

Impressum

Herausgeber

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.
Postfach 10 19 42, 50459 Köln
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln
www.iwkoeln.de

Redaktion

Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung
Postfach 10 19 42, 50459 Köln
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln
fachkraefte@iwkoeln.de
www.kofa.de

Autoren

Paula Risius, Dirk Werner

Kontaktdaten

Paula Risius
Telefon: 0221 4981-834
Fax: 0221 4981-99740
E-Mail: risius@iwkoeln.de

Dirk Werner
Telefon: 0221 4981-712
Fax: 0221 4981-99712
E-Mail: werner@iwkoeln.de

Gestaltung und Produktion

IW Medien GmbH, Köln · Berlin

Stand

März 2018

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

Zusammenfassung	4
1 Problemstellung	6
2 Fachkräfteengpässe in chemierelevanten Berufen	7
2.1 Fachkräfteengpässe im Zeitablauf	7
2.2 Fachkräfteengpässe im Fachbereich Naturwissenschaften	10
2.3 Fachkräfteengpässe im Fachbereich Technik	11
2.4 Fachkräfteengpässe im kaufmännischen Fachbereich	13
3 Die Nachwuchssituation in chemierelevanten Berufen	14
3.1 Angebot und Nachfrage nach Ausbildungsplätzen in für die Chemie relevanten Berufen	14
4 Die Beschäftigtenstruktur in chemierelevanten Berufen	19
4.1 Beschäftigung von Frauen	19
4.2 Internationale Fachkräfte	21
4.3 Ältere Beschäftigte binden	21
5 Was die Zukunft bringt	23
6 Handlungsempfehlungen	24
Literaturverzeichnis	27
Anhang	29

Zusammenfassung

In der Chemiebranche sind neben den naturwissenschaftlichen Kernberufen zahlreiche weitere Qualifikationen relevant.

Naturwissenschaftlich qualifizierte Fachkräfte machen den produktiven und innovativen Kern der Branche aus. Viele dieser Fachkräfte sind in der Chemieindustrie tätig und bilden dort den Kern der Belegschaften. Es werden aber auch andere Qualifikationen benötigt, etwa in technischen und kaufmännischen Berufen, die ebenfalls von besonderer Relevanz für die Chemie sind. Hier steht die Chemie mit anderen Branchen in stärkerer Konkurrenz um die besten Talente. In der vorliegenden Studie wird die Arbeitsmarktsituation sowohl für beruflich qualifizierte mit Ausbildungsabschluss (Fachkräfte) oder Fortbildungsabschluss (Spezialisten) als auch für akademisch qualifizierte (Experten) untersucht.

Fachkräfteengpässe gibt es inzwischen in jedem zweiten für die Chemiebranche besonders relevanten Beruf.

Bei 18 von 35 untersuchten Berufen mit besonderer Relevanz für die Chemiebranche waren im Jahresdurchschnitt im Zeitraum von Juli 2016 bis Juni 2017 Engpässe festzustellen. Während nur zwei kaufmännische und drei naturwissenschaftliche Berufe betroffen waren, liegt der größte Teil der aktuellen Engpassberufe mit 13 von 16 betrachteten Gattungen im Fachbereich der technischen Berufe.

Fachkräfteengpässe bestehen, wenn zu wenige Arbeitslose vorhanden sind, um die angebotenen offenen Stellen zu besetzen. Da nur etwa jede zweite offene Stelle bei der Bundesagentur für Arbeit (BA) gemeldet wird, liegt ein Engpass dann vor, wenn weniger als 200 Arbeitslose auf 100 gemeldete offene Stellen kommen. Nach dieser Definition sind Fachkräfteengpässe insbesondere in den MINT-Berufen zu verzeichnen.

Insgesamt zehn für die Chemiebranche besonders relevante Berufe sind von starken Engpässen betroffen.

Selbst unter der Annahme, dass alle offenen Stellen tatsächlich bei der BA gemeldet würden, reichte die Zahl der Arbeitslosen in zehn relevanten Berufsfeldern rechnerisch nicht aus, um alle Stellen zu besetzen. Von diesen starken Engpässen fällt lediglich die Berufsgattung, die Chemikanten und Pharmakanten umfasst, unter die naturwissenschaftlichen Berufe. Die anderen und damit fast alle betroffenen Berufsgattungen liegen im technischen Fachbereich. Insbesondere in diesen beiden Berufsbildern besteht daher aus Unternehmenssicht Handlungsbedarf bei der Nachwuchsgewinnung und der Qualifizierung.

Im naturwissenschaftlichen Bereich zeigen sich Engpässe besonders bei den Produktionsberufen.

Während gerade technische Berufe, bei denen die Chemiebranche im starken Wettbewerb mit anderen Branchen – beispielsweise der Metall- und Elektroindustrie – steht, bereits seit mehreren Jahren von Fachkräfteengpässen betroffen sind, zeigt sich für die naturwissenschaftlichen Kernberufe der Chemiebranche ein etwas weniger angespanntes Bild. Derzeit sind bei Chemikanten und Pharmakanten, bei Fachkräften im Lacklaboratorium und bei Fachkräften im chemisch-technischen Laboratorium Fachkräfteengpässe zu verzeichnen. Davon ist lediglich in der Chemie- und Pharmatechnik ein anhaltender Engpass über die letzten fünf Jahre zu verzeichnen. Diesem Bereich sollte daher das besondere Augenmerk der Chemieindustrie gelten.

Die Ausbildungssituation ist in IT- und Laborberufen stabil, in technischen Berufen treten mehr Schwierigkeiten bei der Nachwuchssuche auf.

Seit 2010 hat sich der Anteil unbesetzter Ausbildungsplätze kontinuierlich von durchschnittlich 1,4 Prozent auf nunmehr 3,5 Prozent erhöht. Diese Quote bezieht sich auf das bei den Arbeitsagenturen gemeldete Ausbildungsangebot. In absoluten Zahlen ausgedrückt gab es allein in den technischen Berufen 2016 fast doppelt so viele unbesetzte Ausbildungsplätze wie in 2010 – und das, obwohl nur ein vergleichsweise geringer Teil der Bewerber unverzogen bleibt. Unternehmen und allgemeinbildende Schulen sind gefordert, hier anzusetzen, um das Interesse an Ausbildungsberufen zu erhöhen und Fachkräfteengpässe so entgegenzuwirken. Dies gilt insbesondere für die Berufsorientierung an Gymnasien, die nach wie vor zu einseitig Richtung Studium ausgerichtet ist. Unternehmen setzen heute schon verstärkt auf Schulkooperationen, um Jugendliche bereits früh für den Betrieb zu begeistern und über duale Ausbildungsberufe zu informieren.

Unternehmen können eine Reihe von Maßnahmen umsetzen, um sich im Wettbewerb um Nachwuchskräfte erfolgreich zu positionieren.

Die sich verschärfende Engpassproblematik, aber auch die steigende Anzahl unbesetzter Ausbildungsplätze setzen viele Unternehmen unter Zugzwang, bestimmte Bewerber- und Arbeitnehmergruppen noch stärker in den Blick zu nehmen. Insbesondere in den technischen Berufen können die Bemühungen intensiviert werden, Frauen zu gewinnen und Fachkräfte aus dem Ausland anzuwerben. Viele Unternehmen beschreiten zudem innovative und überregionale Rekrutierungswege, um ihren Fachkräftebedarf zu decken. Neben der Rekrutierung spielt aber auch die Bindung von Fachkräften eine immer gewichtigere Rolle. Hierfür ist die Positionierung als attraktiver Arbeitgeber zentral.

1 Problemstellung

Viele offene und viele unbesetzte Stellen bei einer gleichzeitig niedrigen und weiter sinkenden Arbeitslosenquote sorgen seit einigen Jahren dafür, dass in vielen Berufen Fachkräftengpässe bestehen und sich verstärken. Zu dieser aktuellen Entwicklung kommt in den nächsten Jahren eine weitere hinzu: Aufgrund des demografischen Wandels werden viele ältere Arbeitnehmer in wenigen Jahren das Rentenalter erreichen. Die nachrückenden Geburtsjahrgänge sind bedeutend kleiner, wodurch das Erwerbspersonenpotenzial insgesamt deutlich kleiner wird. Während die Nachfrage nach Fachkräften also weiter steigt, sinkt das verfügbare Angebot an qualifizierten Arbeitskräften. Gleichzeitig wird die Digitalisierung zu neuen Arbeits- und Produktionsprozessen und voraussichtlich auch zu einer veränderten Nachfrage nach Fachkräften führen.

Innerhalb dieser Dynamik nimmt die chemische Industrie eine besondere Position ein: Naturwissenschaftlich qualifizierte Fachkräfte machen den produktiven und innovativen Kern der Branche aus, Beschäftigte in technischen Berufen kümmern sich um die Verfügbarkeit der benötigten Maschinen und Anlagen und kaufmännisch ausgebildete Fachkräfte übernehmen die Lagerungs-, Vertriebs- und Verwaltungsaufgaben. Hinzu kommt eine Vielzahl weiterer Berufe, in denen Mitarbeiter ausgebildet und beschäftigt werden, wie beispielsweise die Gastronomie oder auch die wichtiger werdende Informations- und Kommunikationstechnik.

In dieser Studie wird die Fachkräftesituation in den drei Berufsfeldern untersucht, von denen die Branche am stärksten geprägt ist: Naturwissenschaftliche, technische und kaufmännische Berufe. Die Analysen berücksichtigen dabei zum einen Unterschiede im Anforderungsniveau der Vakanzten, da zwischen Personen mit Ausbildungsabschluss (Fachkräfte), Fortbildungsabschluss (Spezialisten) und Hochschulabschluss (Experten) differenziert wird (vgl. Anhang 1). Zum anderen werden regionale Umstände als relevante Einflussfaktoren der Fachkräftesicherung untersucht. Darüber hinaus zeigt eine Analyse des Ausbildungsmarktes auf (vgl. Anhang 2), in welchen der betrachteten Ausbildungsberufe die Nachwuchsgewinnung gute und in welchen ausbaufähige Erfolge erzielt. Auf Basis dieser empirischen Erkenntnisse erhalten Unternehmen Handlungsempfehlungen, wie die Rekrutierung und Bindung von Fachkräften und Auszubildenden auch in Zeiten des Fachkräftemangels gelingen kann.

2 Fachkräfteengpässe in chemierelevanten Berufen

Im Folgenden wird die Fachkräftesituation in denjenigen Berufen beleuchtet, die für die Chemiebranche von besonderer Relevanz sind. Die Analyse erfolgt auf Basis von Sonderauswertungen von Daten der Bundesagentur für Arbeit. Wichtig zu erwähnen ist, dass lediglich die Situation in den betreffenden Berufen insgesamt und nicht spezifisch in der Chemiebranche analysiert werden kann. Es ist nicht möglich, eine valide Aussage darüber zu treffen, aus welcher Branche die entsprechenden Stellenangebote stammen. Beispielsweise werden viele der analysierten technischen Berufe nicht nur in der chemischen Industrie, sondern auch in der Metall- und Elektrobranche oder in einzelnen Dienstleistungsbranchen benötigt. Kaufmännische Angestellte wiederum sind in fast allen Branchen vertreten. Infolge dieser Datenrestriktionen wird in dieser Studie untersucht, wie sich die Konkurrenzsituation am Arbeitsmarkt in denjenigen Berufen darstellt, die für die Chemiebranche eine besondere Relevanz besitzen.

Die Einteilung der Fachbereiche orientiert sich dabei an der Aufgliederung, die der Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) in eigenen Erhebungen ausweist. Zusätzlich zu den dort aufgeführten Ausbildungsberufen gibt diese Studie auch Auskunft über die Berufe mit höheren Anforderungsniveaus innerhalb der gleichen Berufsuntergruppen sowie zu naturwissenschaftlichen Chemieberufen, welche ausschließlich mit Fortbildungsabschluss

oder Hochschulstudium ausgeübt werden können (vgl. Anhang 3).

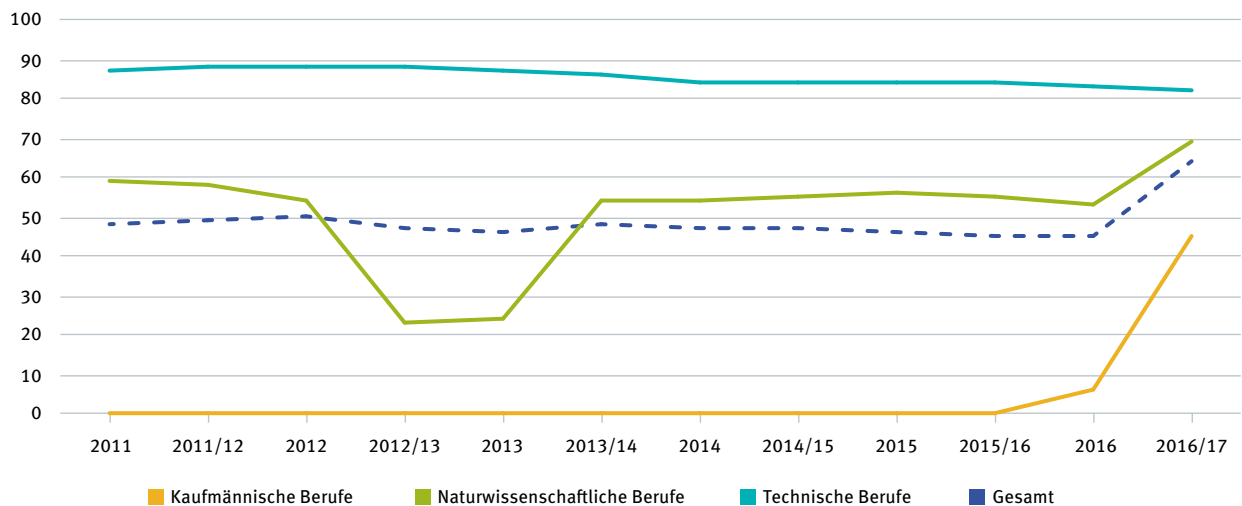
Die Studie berücksichtigt lediglich Berufsgattungen, in denen in einem durchschnittlichen Berichtsmonat mindestens zehn offene Stellen gemeldet sind. Ob ein Engpass vorliegt oder nicht, wird anhand der Engpassrelation gemessen. Diese gibt das Verhältnis Arbeitsloser zu gemeldeten offenen Stellen an. Ein Engpass besteht, wenn die Engpassrelation einen Wert annimmt, der kleiner als zwei ist, wenn also weniger als zwei registrierte Arbeitslose auf eine gemeldete offene Stelle kommen. Von einem starken Engpass ist die Rede, wenn die Engpassrelation auf einen Wert kleiner als eins schrumpft und somit weniger als ein Arbeitsloser auf eine gemeldete offene Stelle kommt. Neben den akuten Engpässen können auch für einen längeren Zeitraum Engpässe bestimmt werden: Liegt die Engpassrelation für mehrere Jahre bei einem Wert unter zwei, ist von einem anhaltenden Fachkräfteengpass die Rede.

2.1 Fachkräfteengpässe im Zeitablauf

Betrachtet man die Anzahl der Engpassberufe im Zeitverlauf, so hat sich über die vergangenen Jahre wenig an der Fachkräftesituation verändert (vgl. Abbildung 2-1): Alle in dieser Studie untersuchten chemierelevanten Berufe zu-

Abbildung 2-1: Anteil der in Engpassberufen ausgeschriebenen Stellen im Zeitverlauf

Anteil zwischen 2011 und 2016/17 nach Fachbereichen in für die Chemie besonders relevanten Berufen (Angaben in Prozent)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

sammengenommen, war bis einschließlich 2016 etwa die Hälfte der gemeldeten Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben. Erst zum Jahresdurchschnitt zwischen Juli 2016 und Juni 2017 erhöhte sich der Anteil der Stellen in Engpassberufen auf etwa 60 Prozent. Dies liegt in der Entwicklung in den kaufmännischen Berufen begründet, denn Logistik-Fachkräfte und kaufmännische Experten gehören nun zu den Engpassberufen, in denen das Angebot an Arbeitskräften die Nachfrage nach qualifiziertem Personal unterschreitet.

Durchgängig waren insbesondere in technischen Berufen viele Stellen schwer zu besetzen: 82 Prozent aller Stellen in diesem Fachbereich waren 2016/17 in Engpassberufen ausgeschrieben. An zweiter Stelle standen die naturwissenschaftlichen Berufe, von denen seinerzeit 69 Prozent aller gemeldeten Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben waren. Die kaufmännischen Berufe hingegen waren über den Beobachtungszeitraum hinweg weitestgehend nicht von Engpässen betroffen. Erst in 2016 taten sich erste Knappheiten auf, die sich 2016/17 schnell verfestigten.

Obwohl der Anteil der Stellen in Engpassberufen kaum schwankt, hat sich die Fachkräftesituation am Arbeitsmarkt insgesamt gesehen verschärft, da die bestehenden Engpässe stärker geworden sind. Das verdeutlicht Abbildung 2-2. Auf der horizontalen X-Achse der Abbildung ist die Engpassrelation im Jahr 2011 abgetragen, auf der vertikalen Y-Achse die Engpassrelation 2016/17. Die Punkte in den drei unterschiedlichen Farben zeigen die drei Fachbereiche: Gelb sind die technischen, violett die naturwissenschaftlichen, und türkisfarbenen die kaufmännischen Berufe. Liegt ein Punkt unterhalb der eingezeichneten Diagonalen, bedeutet das, dass sich die Engpasssituation in diesem Beruf verschlechtert hat. Ein Punkt oberhalb der Linie hingegen zeigt an, dass sich der Engpass entspannt hat. Der grau markierte Bereich zeigt an, wenn ein Beruf 2017 einen Engpass aufwies.

Wie zu sehen ist, befinden sich 13 von 16 untersuchten technischen Berufe im dunkelgrau gefärbten Bereich des Diagramms. Das bedeutet, dass sowohl 2011 als auch 2016/17 ein Engpass in diesen Berufen bestand. Die Marktsituation in diesen Berufen ist besonders angespannt: Viele Arbeitgeber konkurrieren um wenige qualifizierte Arbeitskräfte. Entspannter stellt sich dies für die naturwissenschaftlichen Berufe dar, in denen lediglich drei Berufe 2016/17 im Engpassbereich liegen. Die kaufmännischen Berufe sind mit zwei von acht untersuchten Berufsgattungen das Berufsfeld mit den geringsten Fachkräfteengpässen.

Die reine Anzahl der Berufe lässt allerdings noch keine Aussage darüber zu, wie viele Stellenbesetzungen durch Fachkräfteengpässe gefährdet sind. Tabelle 2-1 gibt einen Überblick hierüber. Am aktuellen Datenrand wurden insgesamt 35 Berufsgattungen untersucht. Insgesamt bestand bei 47 Prozent der ausgeschriebenen Stellen, also etwa der Hälfte, ein Fachkräfteengpass, in 39 Prozent sogar ein starker Engpass. Die Engpassquote, also der Anteil der Stellen in Engpassberufen an allen Stellen, lag in den technischen Berufen am höchsten: Acht von zehn Stellen waren in Engpassberufen ausgeschrieben, drei von vier Stellen sogar in Berufen mit starkem Engpass.

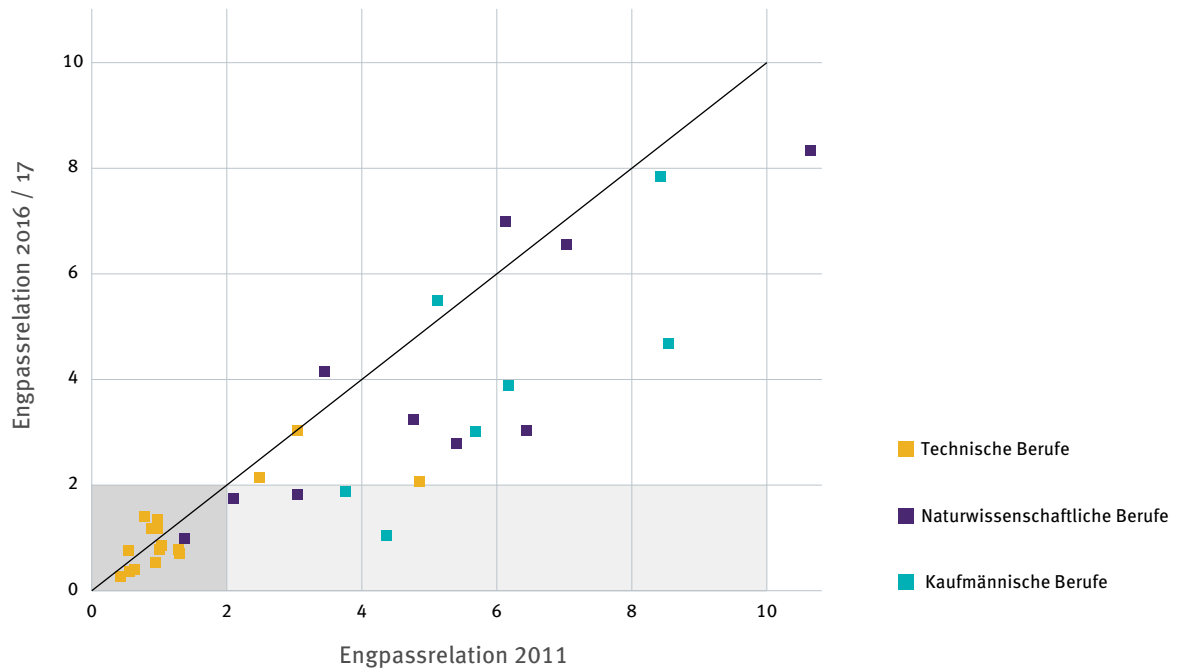
In den meisten dieser Berufe besteht, wie auch Abbildung 2-2 zeigt, bereits seit mehreren Jahren eine Knappheit an Fachkräften. In den naturwissenschaftlichen Berufen hingegen sind die Knappheiten erst in den letzten Jahren stärker geworden. Derzeit sind allerdings sieben von zehn Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben, was einen deutlichen Zuwachs bedeutet. Mit einer Engpassquote von nur sechs Prozent, also etwa einer von 20 Stellen in Engpassberufen, sind die kaufmännischen Berufe am wenigsten von Knappheiten betroffen.

Tabelle 2-1: Anzahl Engpassberufe und Anteil Stellen in Engpassberufen nach Fachbereichen zwischen Juli 2017 und Juni 2017 (Angaben in Prozent)

	Anteil Stellen in Engpassberufen	davon Anteil Stellen in Berufen mit starkem Engpass
Kaufmännische Berufe	6	0
Naturwissenschaftliche Berufe	54	30
Technische Berufe	82	76
Gesamt	47	38

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

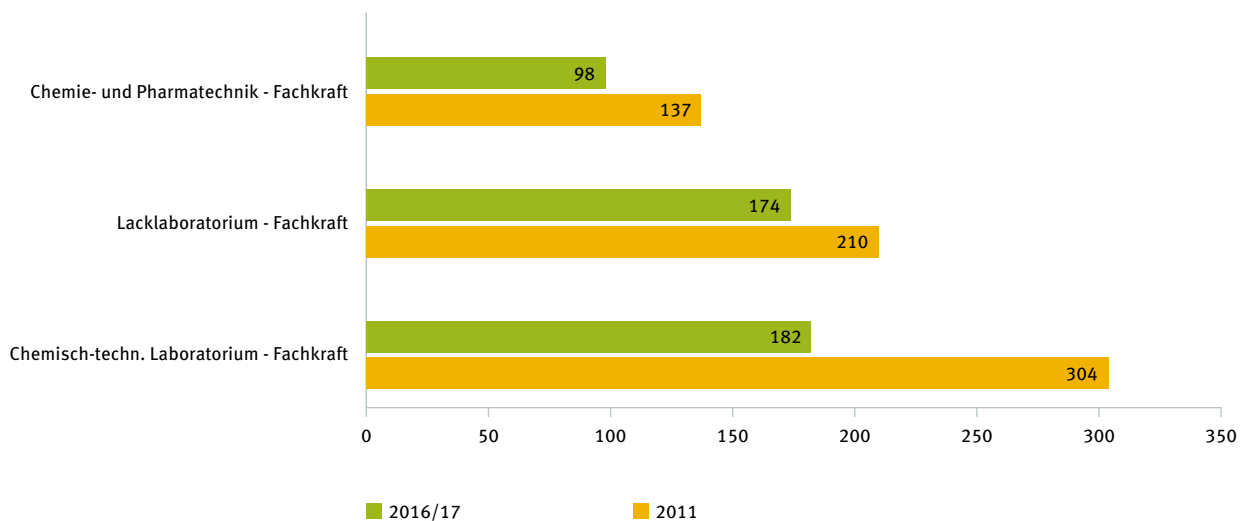
Abbildung 2-2: Engpassrelation 2016/17 und 2011 im Vergleich
Arbeitslose je gemeldete Stelle 2011 vs. 2016/17, für einzelne Berufsgattungen



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

Abbildung 2-3: Aktuelle Fachkräfteengpässe im Fachbereich Naturwissenschaften

Anzahl an Arbeitslosen je 100 gemeldete offene Stellen in einem durchschnittlichen Monat zwischen Juli 2016 und Juni 2017



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

2.2 Fachkräfteengpässe im Fachbereich Naturwissenschaften

Ein genauerer Blick auf die einzelnen Berufsfelder gibt Aufschluss über die jeweiligen Berufe, in denen Stellen nur schwer besetzt werden können. Im Bereich der Naturwissenschaften betrifft dies ausschließlich beruflich Qualifizierte:

- Hierzu gehört erstens die Berufsgattung „chemisch-technisches Laboratorium“ (zum Beispiel Chemielaboranten), die mit 182 Arbeitslosen je 100 gemeldeten Stellen noch den geringsten Engpass verzeichnet.
- Der zweite betroffene Beruf ist der Lacklaborant. Bereits 2011 war dieser Beruf nah an der Grenze zum Engpass, 2016/17 gilt er mit 174 Arbeitslosen je 100 gemeldeten Stellen als Engpassberuf.

Abbildung 2-4: Fachkräftesituation im Fachbereich Naturwissenschaften nach Bundesländern

Anteil Stellen in Engpassberufen in einem durchschnittlichen Monat zwischen Juli 2016 und Juni 2017, nach Bundesländern



- Die stärksten Engpässe bestanden bereits 2011 in der Chemie- und Pharmatechnik. Auch hier hat sich die Situation noch einmal verschärft, sodass nun mehr Stellen gemeldet als Arbeitslose verfügbar sind. Somit besteht mit 98 Arbeitslosen je 100 gemeldeten Stellen ein starker Fachkräftengpass an Chemikanten, Pharmakanten und Produktionsfachkräften Chemie.

Die Fachkräftesituation stellt sich in den verschiedenen Bundesländern jeweils sehr unterschiedlich dar. Während in den nordöstlichen Bundesländern wie Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern, aber auch in Nordrhein-Westfalen im Westen Deutschlands weniger als jede zweite Stelle von Engpässen betroffen ist, sind es insbesondere in den südlichen Bundesländern deutlich mehr. In Thüringen sind die Knappheiten relativ gesehen am größten, allerdings ist die Stellenzahl insgesamt sehr gering. Das betroffene Stellenvolumen ist in Hessen, Baden-Württemberg und Nord-

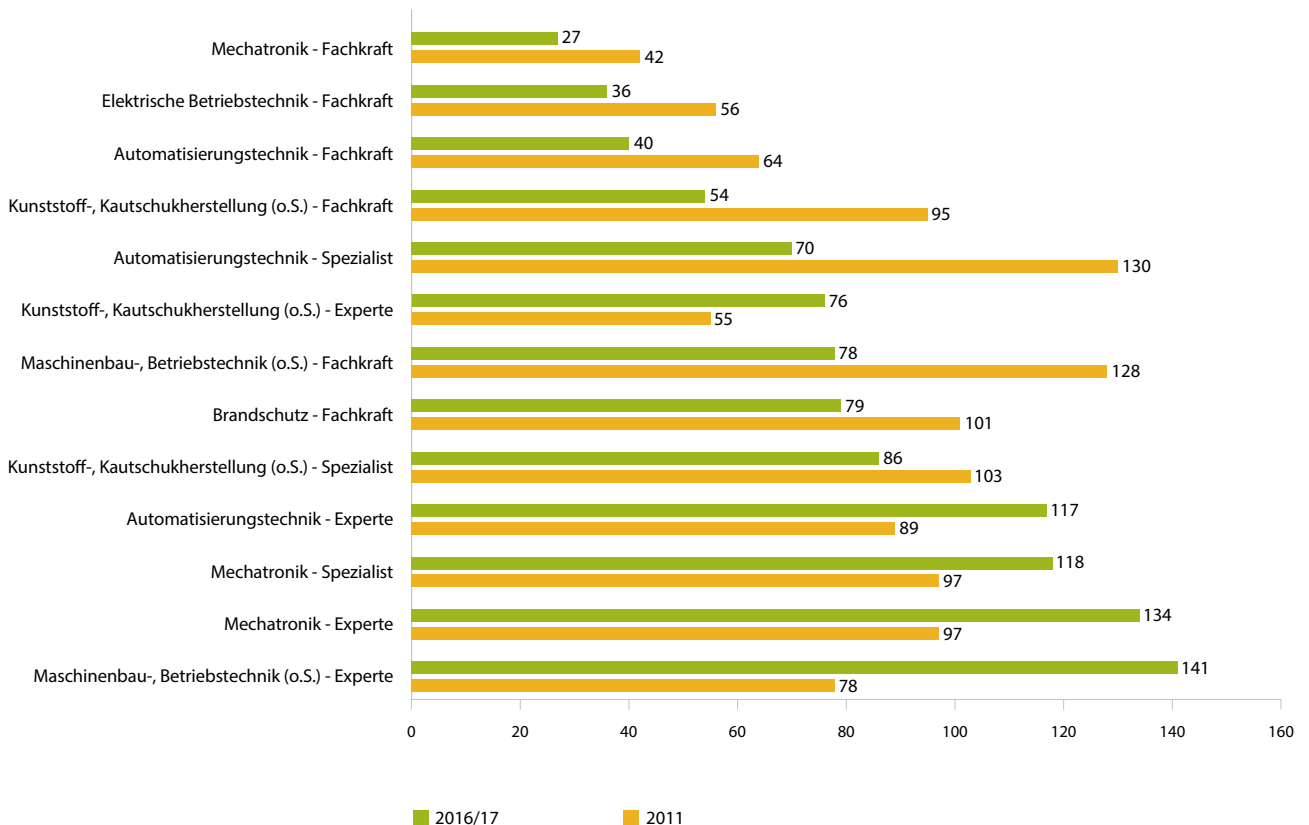
rhein-Westfalen am größten. Insbesondere in Hessen, wo acht von zehn Stellen in naturwissenschaftlichen Chemieberufen schwer zu besetzen sind, ist der Mangel an Chemikanten und Pharmakanten stark ausgeprägt. Insgesamt ist die Fachkräftesituation in den Naturwissenschaften jedoch weniger angespannt als in vielen anderen Berufsfeldern.

2.3 Fachkräftengpässe im Fachbereich Technik

In den technischen Berufen mit hoher Relevanz für die Chemiebranche bestehen, wie bereits in Kapitel 2.1 beschrieben, die stärksten Engpässe. Allerdings machen Fachkräfte aus diesem Bereich einen deutlich geringeren Anteil der Gesamtbelegschaft der Branche aus im Vergleich zu den naturwissenschaftlichen Berufen. Ein Großteil der offenen Stellen, von denen im Folgenden die Rede ist, wird dementspre-

Abbildung 2-5: Aktuelle Fachkräftengpässe im Fachbereich Technik

Anzahl an Arbeitslosen je 100 gemeldete offene Stellen in einem durchschnittlichen Monat zwischen Juli 2016 und Juni 2017



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

chend nicht durch die chemische Industrie, sondern von anderen Branchen, etwa der Metall- und Elektroindustrie, ausgeschrieben. Gerade für den Fachbereich Technik zeigt die Engpasssituation allerdings auf, wie stark der branchenübergreifende Wettbewerb um Fachkräfte ist.

Abbildung 2-5 zeigt, in welchen technischen Berufsgattungen Engpässe bestehen und wie sie sich seit 2011 verändert haben. Die drei stärksten Engpässe finden sich

nach wie vor für Fachkräfte der Mechatronik (27 Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen), der elektronischen Betriebstechnik (36 Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen) und der Automatisierungstechnik (40 Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen). Wie in den naturwissenschaftlichen Berufen auch, hat sich die Engpassrelation hier in vielen Berufen verschärft. Stellen für Automatisierungstechnik-Spezialisten beispielsweise zeigten 2011 mit 130 Arbeitslosen je 100 gemeldeten Stellen noch die am wenigsten star-

Abbildung 2-6: Fachkräftesituation im Fachbereich Technik nach Bundesländern

Anteil Stellen in Engpassberufen in einem durchschnittlichen Monat zwischen Juli 2016 und Juni 2017, nach Bundesländern



ken Engpässe. Fünfeinhalb Jahre später findet sich die gleiche Berufsgattung mit einer deutlich geringeren Engpassrelation von 70 Arbeitslosen auf 100 gemeldete Stellen auf Platz fünf der stärksten Engpässe wieder. Ähnlich stark hat sich die Situation für Fachkräfte der Maschinenbau- und Betriebstechnik verschärft.

Daneben gibt es aber auch Berufe, in denen sich die Engpasssituation etwas entspannt hat. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Stellen für Fachkräfte, die zahlenmäßig am häufigsten ausgeschrieben werden, sondern ausschließlich um Stellen für Personen mit Aufstiegsfortbildung oder Studienabschluss. Für Experten in der Maschinenbau- und Betriebstechnik, also beispielsweise Ingenieure im Bereich Mechanik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik oder Konstruktionstechnik, hat sich die Engpassrelation von ehemals 78 auf nunmehr 141 Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen deutlich verbessert. Das ist aus Sicht der Unternehmen eine erfreuliche Entwicklung, wenngleich dieser und die anderen Berufe, in denen sich die Lage etwas entspannt hat, weiterhin als Engpassberufe gelten.

In den technischen Berufen, die für die chemisch-pharmazeutische Industrie relevant sind, ist der Arbeitsmarkt deutschlandweit sehr angespannt, wie auch Abbildung 2-6 zeigt. Mit Ausnahme von Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg sind in diesem Fachbereich in allen Bundesländern mindestens sieben von zehn Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben. Besonders angespannt ist die Lage in Thüringen, wo nahezu alle offenen Stellen auf Engpassberufe entfallen. Anwerbungen von arbeitslosen Fachkräften aus anderen Bundesländern sind hier keine Lösung.

Erfolgversprechender ist es für Unternehmen, auf die Qualifizierung von Nachwuchskräften sowie auf die Anwerbung von Fachkräften aus dem Ausland zu setzen.

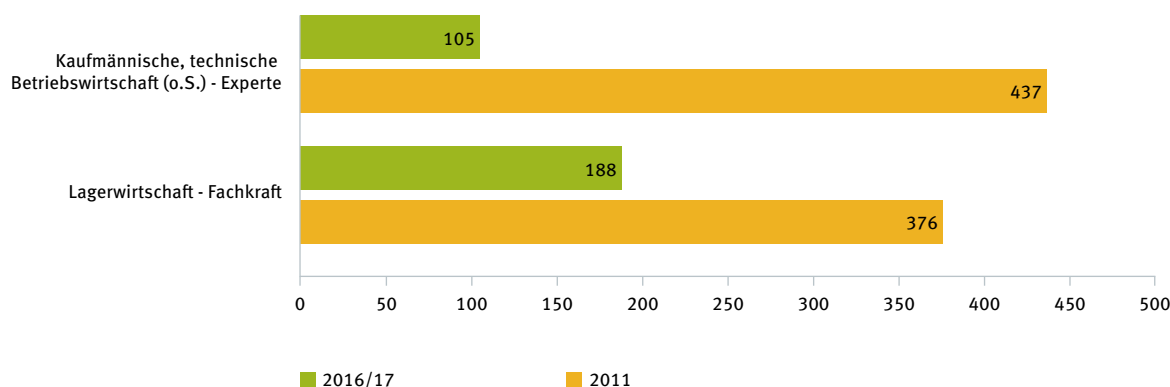
2.4 Fachkräfteengpässe im kaufmännischen Fachbereich

Im Vergleich zu den beiden vorhergehend betrachteten Fachbereichen nehmen die kaufmännischen Berufe nur einen verhältnismäßig geringen Anteil der Beschäftigten in der chemischen Industrie ein. Arbeitslose waren in den meisten kaufmännischen Berufen bis vor ein paar Jahren im Überfluss vorhanden: Für Büro- und Sekretariatsfachkräfte mit Berufsausbildung standen 2011 je 100 gemeldeten Stellen 1.374 Arbeitslose und mehr zur Verfügung, auf 100 Stellen für Kaufleute im Groß- und Außenhandel kamen 854 Arbeitslose. Wie allerdings bereits Grafik 2-2 gezeigt hat, haben sich diese Relationen in fast allen betrachteten Berufen dieses Fachbereichs zu Ungunsten der Arbeitgeber verändert.

So kommt es auch, dass inzwischen zwei der neun betrachteten kaufmännischen Berufe zu den Engpassberufen zählen. Abbildung 2-5 zeigt, dass einerseits Experten in der kaufmännisch-technischen Betriebswirtschaft – hierzu zählen beispielsweise studierte Ökonomen und Betriebswirte unterschiedlicher Fachrichtungen – von einer Engpassrelation von 437 Arbeitslosen je 100 gemeldete Stellen auf nunmehr 105 Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen gefallen sind. Ebenfalls zurückgegangen, wenn auch nicht ganz so drastisch, ist die Verfügbarkeit von Fachkräften für Lagerwirtschaft, also von Fachlageristen und Lagerlogistikern.

Abbildung 2-7: Aktuelle Fachkräfteengpässe im Fachbereich kaufmännische Berufe

Anzahl an Arbeitslosen je 100 gemeldete offene Stellen in einem durchschnittlichen Monat zwischen Juli 2016 und Juni 2017



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

3 Die Nachwuchssituation in chemierelevanten Berufen

Fachkräfteengpässe haben unterschiedliche Ursachen. Dementsprechend gibt es auch verschiedene Ansätze, wie Unternehmen ihnen entgegenwirken können. Ein Faktor, der die Fachkräftesituation sehr stark beeinflusst, ist der demografische Wandel. Auf der einen Seite sinkt das zukünftige Erwerbspersonenpotenzial durch niedrige Geburtenraten, auf der anderen Seite steuern viele ältere Arbeitskräfte das Rentenalter an. Obwohl auch mehr Ältere lange im Beruf bleiben (Burstedde et al., 2017), ist absehbar, dass die Engpässe von beiden Seiten der Demografie her verstärkt werden. Derzeit ist noch nicht absehbar, wie sich die Digitalisierung auf die Engpasssituation auswirken wird.

Eine Möglichkeit, der verschärften Fachkräftesituation entgegenzuwirken, besteht in der Ausbildung neuer Fachkräfte. Aber auch der Ausbildungsmarkt wird sich zukünftig aufgrund sinkender Geburtenzahlen verändern (Bußmann, 2015). Unternehmen setzen deshalb bereits heute auf verstärktes Ausbildungsmarketing, zum Beispiel in Form von Schulkooperationen, um die Fachkräfte von morgen zu sichern. Zudem informiert die Ausbildungskampagne der Chemie-Arbeitgeberverbände „Elementare Vielfalt (EIVi)“ über die duale Ausbildung. Dort wird ein besonderer Fokus auf Engpassberufe wie zum Beispiel Chemikanten, Industriemechaniker oder Fachkräfte für Lagerlogistik gelegt. Außerdem werden durch

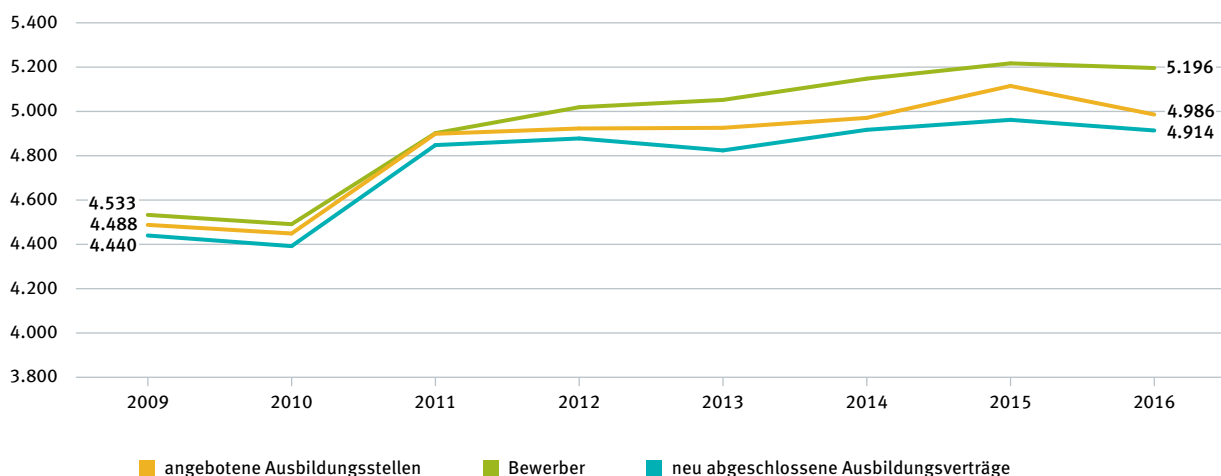
Initiativen wie das Chemie-Sozialpartner-Programm „Start in den Beruf“ Jugendliche mit besonderem Entwicklungsbedarf gefördert und auf eine Ausbildung oder anschließende Qualifizierungsmaßnahme vorbereitet.

3.1 Angebot und Nachfrage nach Ausbildungsplätzen in für die Chemie relevanten Berufen

Die Fachkräfteengpässe in den drei untersuchten Berufsfeldern spiegeln sich auch in der Situation am Ausbildungsmarkt wider. Im weniger stark von Engpässen betroffenen Fachbereich Naturwissenschaften gestaltet sich auch die Ausbildungssituation vergleichsweise entspannt. So ist es nicht verwunderlich, dass die Nachfrage nach Ausbildungsplätzen sogar das Angebot übersteigt (vgl. Abbildung 3-1). Mit 8,6 beziehungsweise 7,5 Prozent Bewerberüberschuss sind Ausbildungsplätze für Biologie beziehungsweise Chemielaboranten besonders begehrt. Für Chemikanten hingegen fällt der Bewerberüberschuss mit 3,8 Prozent deutlich geringer aus. Insgesamt unterschreitet das Angebot an Ausbildungsstellen die Bewerberzahl, wenn auch nur knapp. Im Ausbildungsjahr 2016 konnten zwischen 94,8 (Produktionsfachkraft Chemie) und 99,7 Prozent (Chemikant) der angebotenen Ausbildungsstellen besetzt werden.

Abbildung 3-1: Nachwuchssituation im Fachbereich Naturwissenschaften

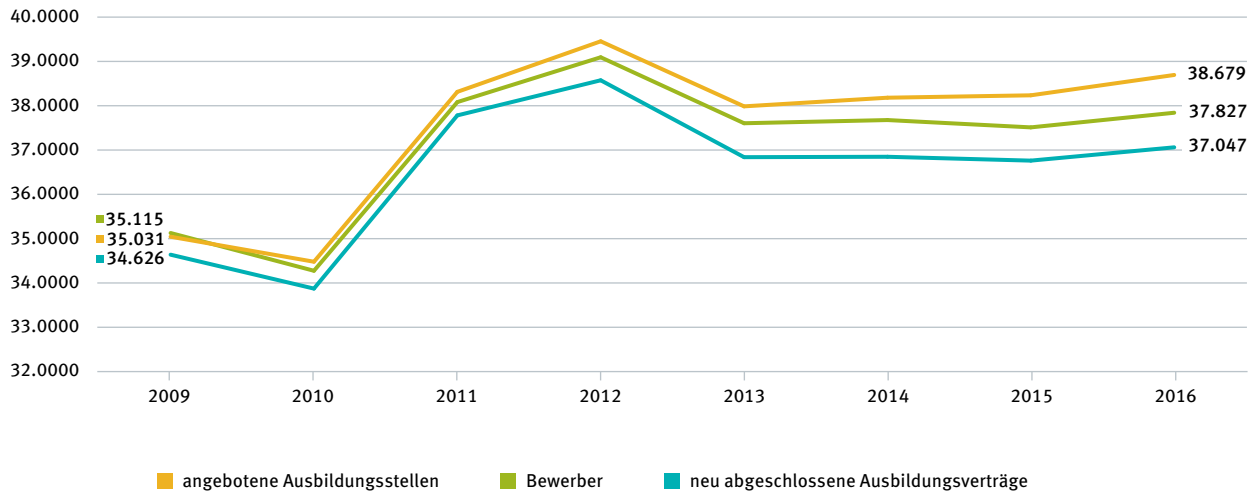
Anzahl Bewerber, offener Ausbildungsstellen und neu abgeschlossener Verträge im Zeitablauf



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017; BIBB, 2017; KOFA-Berechnungen

Abbildung 3-2: Nachwuchssituation im Fachbereich Technik

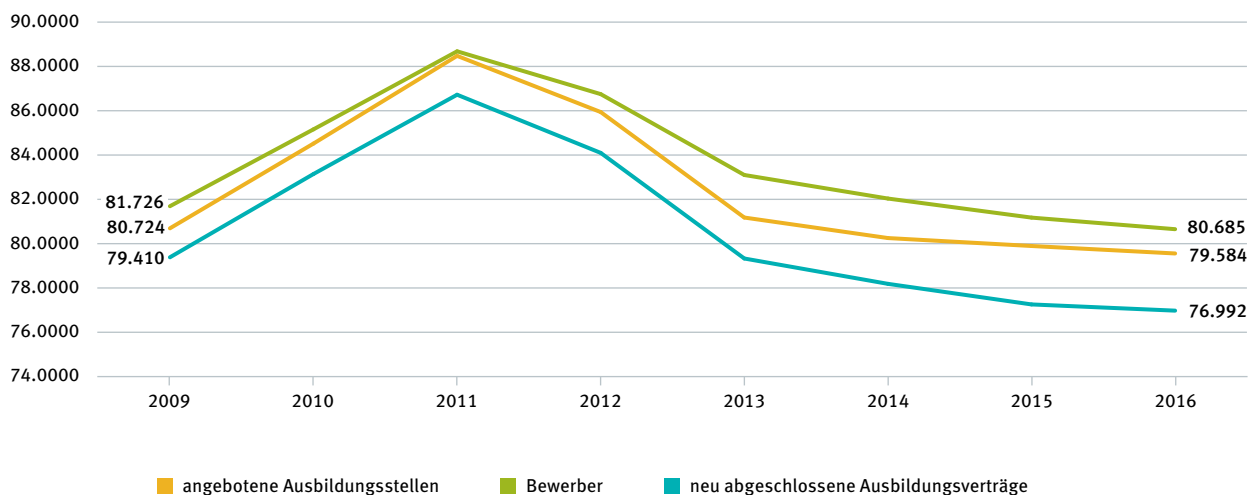
Anzahl Bewerber, offener Ausbildungsstellen und neu abgeschlossener Verträge im Zeitablauf



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017; BIBB, 2017; KOFA-Berechnungen

Abbildung 3-3: Nachwuchssituation im Fachbereich Kaufmännische Berufe

Anzahl Bewerber, offener Ausbildungsstellen und neu abgeschlossener Verträge im Zeitablauf



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017; BIBB, 2017; KOFA-Berechnungen

Im Fachbereich Technik unterschreitet die Bewerberzahl die Anzahl der angebotenen Stellen, wobei im Ausbildungsjahr 2016 auf 100 Ausbildungsstellen deutschlandweit immerhin noch 98,7 Bewerber kamen (vgl. Abbildung 3-2). Insgesamt gab es nur für den Beruf des Werkfeuer-

wehrmanns mehr gemeldete Bewerber als Ausbildungsstellen. Auch der Anteil der Bewerber, mit denen tatsächlich ein Ausbildungsvertrag abgeschlossen werden konnte, lag 2016 mit 97,9 Prozent sehr hoch. Im Zeitverlauf zeigt sich jedoch, dass diese Quote im Ausbildungsjahr 2011

noch bei 99,2 Prozent lag und sich entsprechend leicht verringert hat. Da die Quoten dennoch weiterhin weit über dem Durchschnitt am gesamten Ausbildungsmarkt bleiben, liegt das Problem in diesen technischen Berufen schlicht an zu wenig interessierten oder geeigneten Bewerbern für die verfügbaren Ausbildungsplätze.

Ähnlich wie im naturwissenschaftlichen Bereich übersteigen die Bewerberzahlen auch im Fachbereich der kaufmännischen Berufe das Angebot an Ausbildungsplätzen leicht (vgl. Abbildung 3-3). Diese Überschüsse entfallen unter anderem auf die Industriekaufleute und Fachlageristen, welche eine zweijährige Ausbildung absolvieren. Trotz dieses Plus an Bewerbern konnten 2016 nicht alle Ausbildungsstellen besetzt werden. 3,8 Prozent der Ausbildungsstellen für Fachlageristen und 1,6 Prozent der Plätze für Industriekaufleute blieben vakant. Den höchsten Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen verzeichnen mit 6,0 Prozent die Fachkräfte für Lagerlogistik. In dieser Berufsgattung ist das Verhältnis zwischen Nachfrage und Angebot aus Arbeitgebersicht besonders ungünstig: Auf 100 Ausbildungsstellen kommen nur 98 Bewerber. Da sich die Engpasssituation für Lagerwirtschafts-Fachkräfte in den vergangenen Jahren zunehmend verschärft hat, liegen hier noch ungenutzte Potenziale zur Fachkräftesicherung. Dabei sollte insbesondere überlegt werden, wie das Interesse an diesem Beruf gesteigert werden kann (vgl. Kapitel 4).

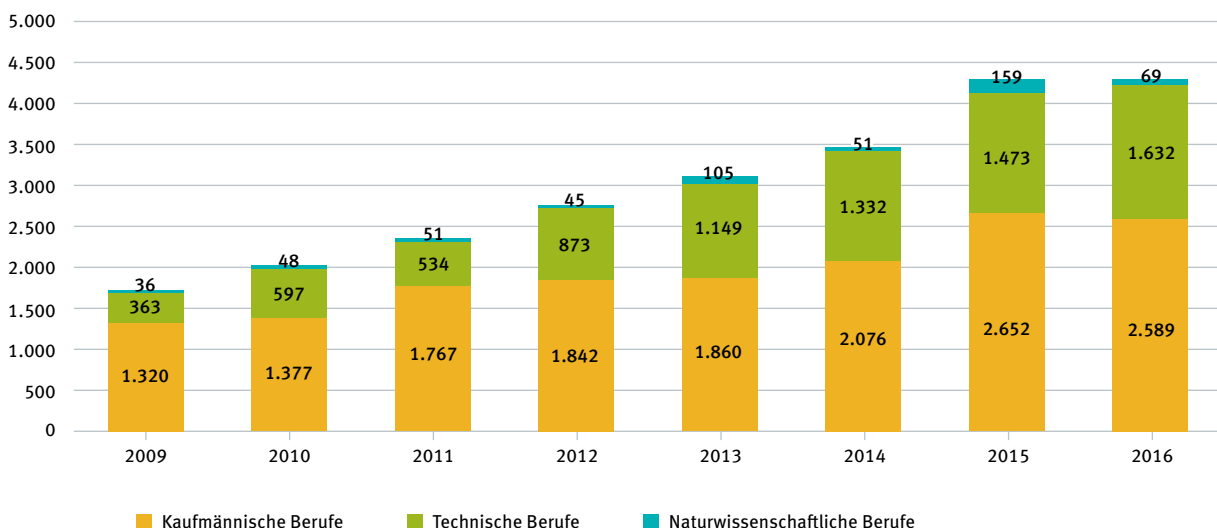
Abbildung 3-4 zeigt die Anzahl unbesetzter Ausbildungsstellen in Ausbildungsberufen der chemischen Industrie im Zeitverlauf. Es ist erkennbar, dass die Anzahl unbesetzter Ausbildungsstellen über alle drei Kern-Fachbereiche hinweg leicht zugenommen hat. Dies deckt sich mit dem allgemeinen Trend am Ausbildungsmarkt. Im technischen Bereich haben sich die unbesetzten Ausbildungsstellen seit 2009 mehr als vervierfacht, in den kaufmännischen Berufen verdoppelt, und in den naturwissenschaftlichen Berufen schwanken die Zahlen stark.

Einen genaueren Blick verdienen die gestiegenen Zahlen unbesetzter Ausbildungsstellen in den technischen, naturwissenschaftlichen und kaufmännischen Berufen (vgl. Abb. 3-5). Es zeigt sich, dass die unbesetzten Ausbildungsstellen nicht nur absolut, sondern auch relativ betrachtet angestiegen sind. Insgesamt bewegen sich die Anteile auf niedrigem Niveau in einem Bereich von etwa ein bis zwei Prozent im Ausbildungsjahrgang 2009 und bis zu vier Prozent im Jahrgang 2016. Dennoch zeichnet sich ein steigender Trend ab, den die Akteure im Auge behalten sollten. In den technischen Berufen, in welchen auch die Engpasssituation am gravierendsten ist, sind zudem die größten Anstiege an unbesetzten Ausbildungsstellen zu verzeichnen.

Nicht nur die Anzahl unbesetzter Ausbildungsstellen, sondern auch die Zahl unversorgter Bewerber ohne Alter-

Abbildung 3-4: Anzahl unbesetzter Ausbildungsstellen

Anzahl unbesetzter Ausbildungsstellen in ausgewählten Fachbereichen im Zeitverlauf



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017; BIBB, 2017; KOFA-Berechnungen

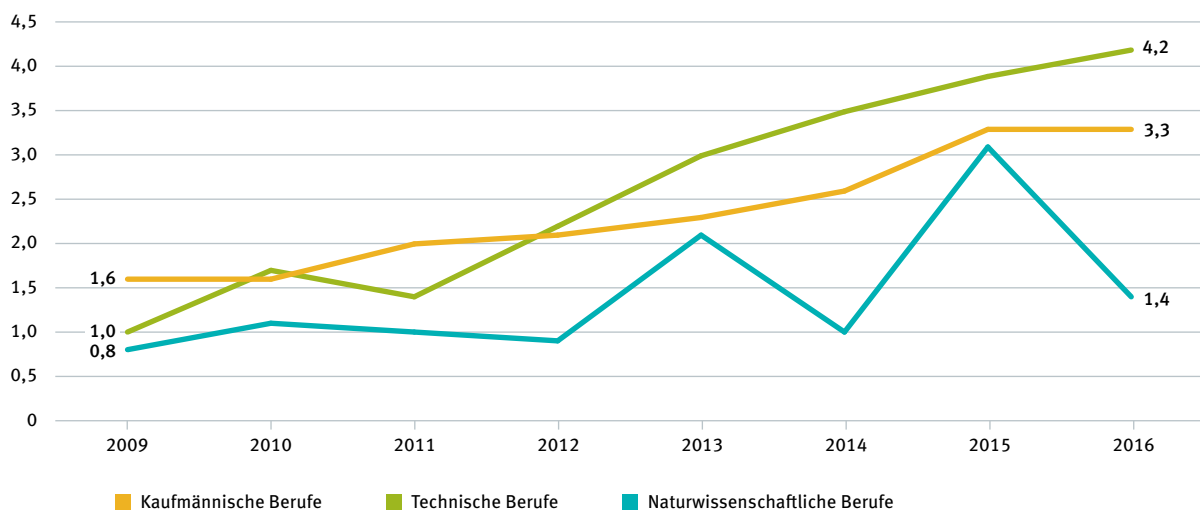
native zu einem Ausbildungsangebot hat sich in den vergangenen sechs Jahren in vielen Bereichen erhöht (vgl. Abbildung 3-6) – unter anderem, weil sich viele Bewerber auf wenige Berufe konzentrieren und die Bandbreite der technischen Berufe nicht ausreichend nachfragen. Insbesondere die technischen Berufe, aber auch die kaufmännischen Berufe schöpfen das Potenzial ausbildungswilliger Jugendlicher nicht voll aus. Dass sowohl unbesetzte Ausbildungsstellen als auch unversorgte Bewerber häufiger auftreten, heißt aber nicht zwangsläufig, dass hier Bewerber nicht grundsätzlich geeignet wären. Häufig unterscheidet sich die Angebots-Nachfrage-Relation von Bundesland zu Bundesland, da der Anteil Jugendlicher an der Bevölkerung zwischen den Regionen stark variiert und sich Bewerber und Ausbildungsangebote ungleichmäßig über die Regionen verteilen. Während die Ausbildungsstellen insbesondere in technischen Berufen in den westlichen und südlichen Bundesländern zumeist besetzt werden können, zeichnen sich in den östlichen Bundesländern größere Schwierigkeiten ab (Bußmann, 2015). Die überregionale Rekrutierung von Auszubildenden kann hier Abhilfe schaffen, ist allerdings häufig mit besonderen Herausforderungen verbunden. Weitere Informationen hierzu finden sich in Kapitel 6.

Nachfrage nach Ausbildungsplätzen. Andererseits lässt sich die Reduktion von Ausbildungsplätzen als Reaktion auf die gesunkene Nachfrage werten: Unternehmen, die in vergangenen Jahren Schwierigkeiten bei der Besetzung ihrer Ausbildungsstellen hatten, schätzen eine erneute Ausschreibung als weniger erfolgversprechend ein.

Wird nicht verstärkt in Ausbildung investiert, kann das verschiedene Gründe haben. Einerseits verringern kleine Geburtenjahrgänge und eine höhere Studierneigung die

Abbildung 3-5: Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen

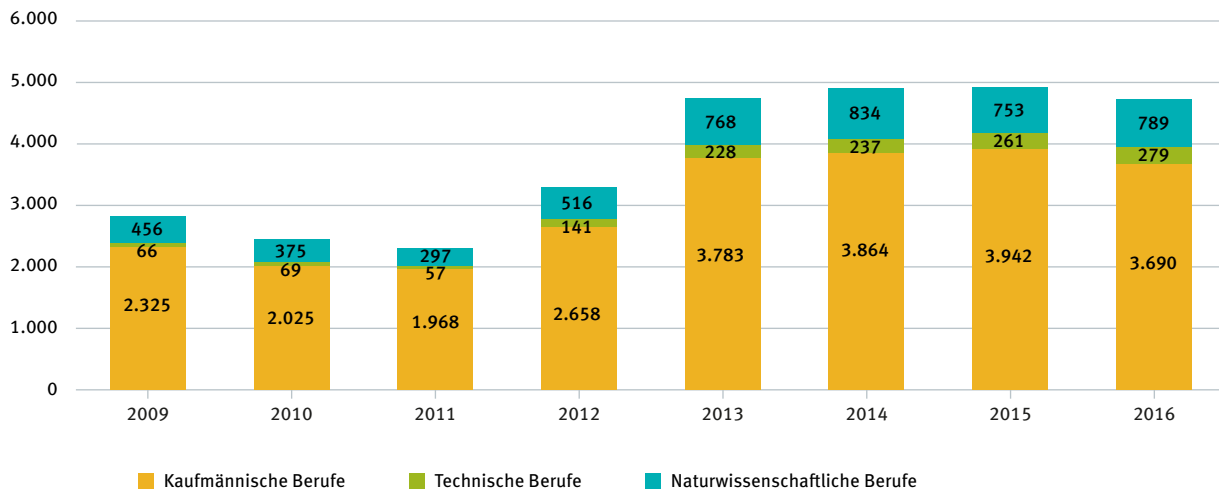
Anteil unbesetzter Ausbildungsstellen in ausgewählten Fachbereichen der Chemiebranche im Zeitverlauf (Angaben in Prozent)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017; BIBB, 2017; KOFA-Berechnungen

Abbildung 3-6: Anzahl unversorgter Bewerber ohne Alternative

Anzahl unversorgter Bewerber in ausgewählten Fachbereichen im Zeitverlauf



Quelle: BIBB, 2017; KOFA-Berechnungen

4 Die Beschäftigtenstruktur in chemierelevanten Berufen

Nicht nur die aktuelle Engpasssituation gibt wichtige Hinweise auf die Lage am Arbeitsmarkt. Neben der Relation aus Arbeitslosen und gemeldeten Stellen geben auch Merkmale der Beschäftigtenstruktur Hinweise, die für eine effektive Ausrichtung der Personalarbeit hilfreich sein können. So kann es beispielsweise ratsam sein, die Fachkräftepotenziale von Frauen, ausländischen Fachkräften und Älteren weiter zu erschließen. Daher wird im Folgenden analysiert, welche Personengruppen bereits wie intensiv in Beschäftigung eingebunden sind und auf welchen Feldern noch Potenziale bestehen. Auch hier kann nur die Gesamtsituation in den Berufen betrachtet werden, die für die Chemiebranche relevant sind. Da die Beschäftigtendaten nicht nach Branchen getrennt vorliegen, sind die Analysen somit nicht spezifisch für die Beschäftigten in der Chemiebranche.

4.1 Beschäftigung von Frauen

Bei der Mehrzahl der von anhaltenden Fachkräfteengpässen betroffenen Berufsgattungen handelt es sich um männertypische Berufe, also Berufe, in denen der Anteil der Männer unter den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten bei mehr als 70 Prozent liegt (Burstedde et al., 2017). Hiervon sind sogenannte MINT-Berufe, also Berufe

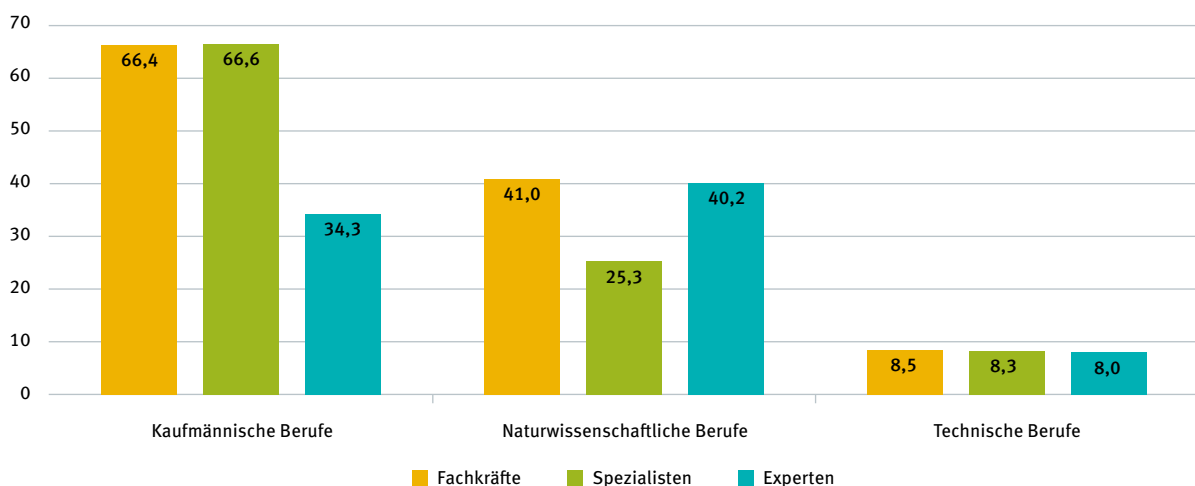
aus Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, besonders betroffen: Unter den Erwerbstätigen mit abgeschlossener MINT-Ausbildung lag der Frauenanteil zuletzt bei 11,5 Prozent und auch der Anteil weiblicher Absolventen stagniert seit einiger Zeit wieder (Anger et al., 2015).

Der Anteil, den Frauen an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der chemietypischen Berufe einnehmen, variiert stark zwischen den Fachbereichen, wie Abbildung 4-1 zeigt. Besonders viele Frauen sind in kaufmännischen Berufen beschäftigt. In Berufen für beruflich Qualifizierte und Personen mit Bachelor- oder Fortbildungsabschluss liegt der Frauenanteil bei etwa zwei Drittel, in Expertenberufen der akademisch Qualifizierten bei einem Drittel. Das Feld mit dem geringsten Frauenanteil war 2016 mit 20,2 Prozent die Lagerlogistik und Fachlagerei; der höchste Frauenanteil bestand mit 80,6 Prozent bei Direktionsassistenten, Fachkaufleuten für Sekretariat und Büroorganisation und verwandten Tätigkeiten.

Die naturwissenschaftlichen Berufe haben mit etwa 25 bis 40 Prozent leicht unterdurchschnittliche Frauenanteile. Am höchsten ist der Frauenanteil im biologisch-technischen Laboratorium, wo 76,1 Prozent der Beschäftigten weiblich sind. Den geringsten Anteil weiblicher Beschäf-

Abbildung 4-1: Frauenanteile in ausgewählten Fachbereichen der für die Chemiebranche relevanten Berufsgattungen, 2016

(Angaben in Prozent)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

tigter weisen Aufsichtskräfte wie Laboraufseher, Meister der chemischen Industrie oder Meister der Pharmaindustrie auf. Hier sind nur 5,3 Prozent der insgesamt 7.165 Beschäftigten weiblich. Insgesamt gibt es unter den elf betrachteten Berufen nur noch einen weiteren Beruf mit einem unausgeglichenen Geschlechterverhältnis, nämlich die Berufe der Chemie- und Pharmatechnik – also beispielsweise Chemikanten und Pharmakanten. Nur 17,9 Prozent der über 93.000 Beschäftigten sind dort weiblich. Gleichzeitig ist diese Berufsgattung besonders relevant für die chemische Industrie, denn es handelt es sich bei der Chemie- und Pharmatechnik um die Berufsgattung mit den meisten sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

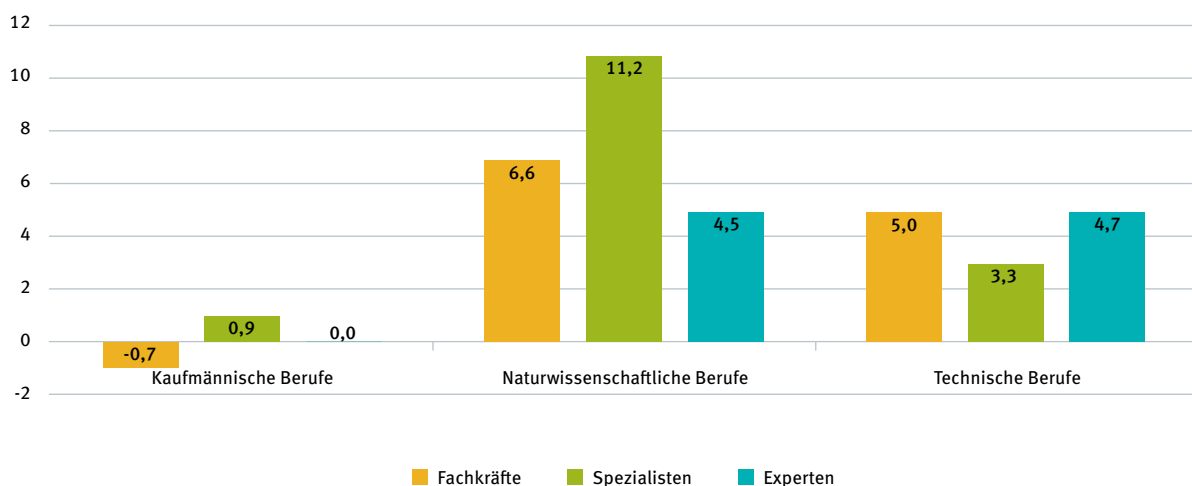
In den technischen Berufen sind im Vergleich der drei Fachbereiche die wenigsten Frauen beschäftigt. Im Schnitt sind 8,4 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten weiblich. Besonders stark ist das Ungleichgewicht bei Fachkräften im Brandschutz, wo Frauen nur 1,8 Prozent aller Beschäftigten ausmachen. Von den insgesamt 16 betrachteten Berufen hat keiner einen Frauenanteil von mehr als 30 Prozent. Somit gelten alle technischen Berufe, die für die chemische Industrie relevant sind, als männertypisch. Statistisch gesehen zeigen sich in Berufen, deren Belegschaften die Potenziale von Män-

nern und Frauen in ähnlichem Maße vereinen, seltener Fachkräfteengpässe als in geschlechtstypischen Berufen (vgl. Burstedde et al., 2017).

Weil geschlechtstypische Berufe häufiger Engpässe aufweisen, sollten Unternehmen geringen Frauen- oder auch Männeranteilen entgegenwirken. Abbildung 4-2 zeigt, inwiefern dies zwischen 2013 und 2016 gelungen ist. In den kaufmännischen Berufen ist der Frauenanteil annähernd konstant geblieben. Die naturwissenschaftlichen Berufe haben einen leichten Zuwachs an weiblichen Fachkräften erfahren. Besonders stark ist dieser in den Berufen für Personen mit Aufstiegsfortbildung ausgeprägt. 2016 war der Frauenanteil in diesen Tätigkeiten um 11,2 Prozent höher als 2013, was einen Anstieg von 22,8 auf 25,3 Prozent ausmacht. Verhaltener fielen die Zuwächse in den technischen Berufen aus. Hier ist der Anteil der weiblichen Beschäftigten an der Gesamtbelegschaft bei Fachkräften nur um 5,0 Prozent, bei Spezialisten um 3,3 Prozent und bei Experten um 4,7 Prozent gestiegen. Dass es eine große Herausforderung ist, den Frauenanteil in technischen Berufen zu erhöhen, kann neben dem geschlechtstypischen Berufswahlverhalten auch mit bestimmten Arbeitsbedingungen zusammenhängen, wie in Kapitel 6 weiter ausgeführt wird.

Abbildung 4-2: Veränderung der Frauenanteile in ausgewählten Fachbereichen der für die Chemiebranche relevanten Berufsgattungen in Prozent, 2013-2016

(Angaben in Prozent)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

4.2 Internationale Fachkräfte

Eine weitere Zielgruppe, die inzwischen eine besondere Rolle bei der Fachkräftesicherung einnimmt, sind internationale Fachkräfte. Angesichts des demografischen Wandels können internationale Fachkräfte die geburten-schwächeren Jahrgänge unterstützen, wie auch Abbildung 4-3 zeigt. Vergleicht man die Altersstruktur deutscher Arbeitskräfte in den Chemieberufen mit der Altersstruktur internationaler Fachkräfte, so fällt auf den ersten Blick auf, dass die internationalen Fachkräfte im Schnitt deutlich jünger sind als ihre deutschen Kollegen. In den Chemieberufen ist ein Drittel aller Fachkräfte ohne deutsche Staatsbürgerschaft älter als 45 Jahre, während dies unter den Deutschen auf jeden zweiten zutrifft.

Insgesamt sind die Anteile ausländischer Beschäftigter in den Chemieberufen ähnlich hoch wie im Durchschnitt aller Berufe (vgl. Abbildung 4-4). Überdurchschnittlich viele Personen ohne deutsche Staatsbürgerschaft arbeiten in technischen Fachkräfte- und naturwissenschaftlichen Expertenberufen. Insbesondere in technischen Berufen wird der hohe Durchschnitt durch Kunststoff- und Kautschuktechnikfachkräfte und beruflich qualifizierte Maschinen- und Anlagenbauer im Behälter- und Apparatebau geprägt. In den restlichen fünf betrachteten Berufen für Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung liegt

der Anteil ausländischer Beschäftigter bei durchschnittlich 5,1 Prozent. Gerade in diesen Berufen, die alle starke Engpässe aufweisen, können internationale Fachkräfte einen größeren Beitrag zur Entspannung auf dem Arbeitsmarkt leisten.

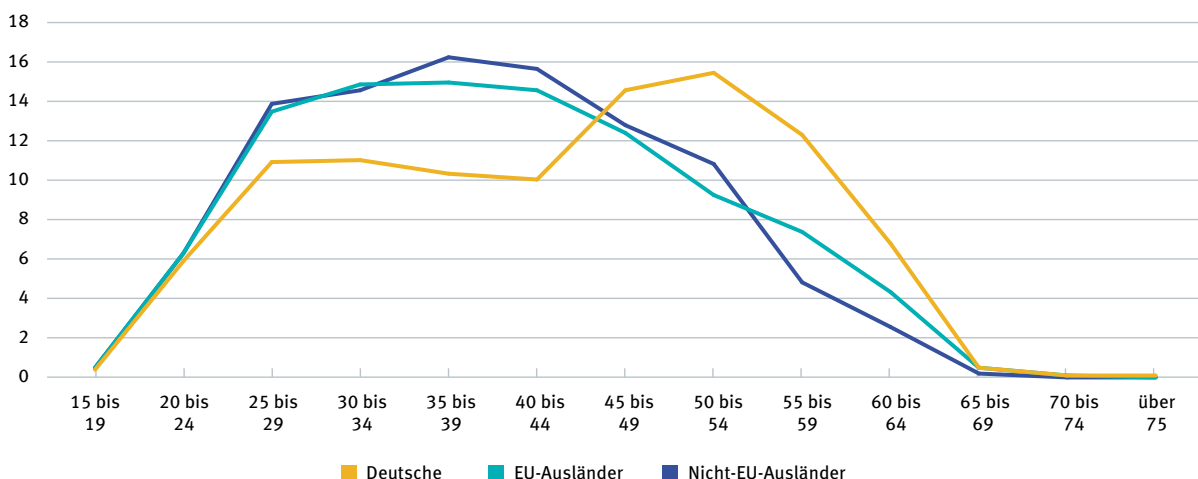
4.3 Ältere Beschäftigte binden

Der Anteil älterer Mitarbeiter in den Betrieben hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Dies bedeutet nicht zwingend, dass häufiger ältere Arbeitslose rekrutiert werden, sondern kann auch daraus resultieren, dass Beschäftigte länger in den Betrieben bleiben. Insofern macht sich hier neben der generellen Alterung der Bevölkerung bemerkbar, dass ältere Arbeitnehmer zunehmend später den Renteneintritt vollziehen. Wie Abbildung 4-5 zeigt, ist insbesondere der Anteil älterer Frauen gestiegen, die dem Arbeitsmarkt noch zur Verfügung stehen. Besonders groß war der Zuwachs älterer weiblicher Fachkräfte zwischen 65 und 70 Jahren in technischen Berufen.

Neben der Entwicklung, dass immer mehr Ältere länger im Beruf bleiben, sind allerdings bereits mittelfristig viele Renteneintritte absehbar. Insgesamt werden in den nächsten 15 Jahren in technischen Berufen 290.500, in den naturwissenschaftlichen Berufen 108.500 und in den kauf-

Abbildung 4-3: Altersstruktur sozialversicherungspflichtig Beschäftigter in Chemieberufen

Altersstruktur deutscher, EU-ausländischer und Nicht-EU-ausländischer Fachkräfte, alle Anforderungsniveaus ohne Helfer, 2016 (Angaben in Prozent)



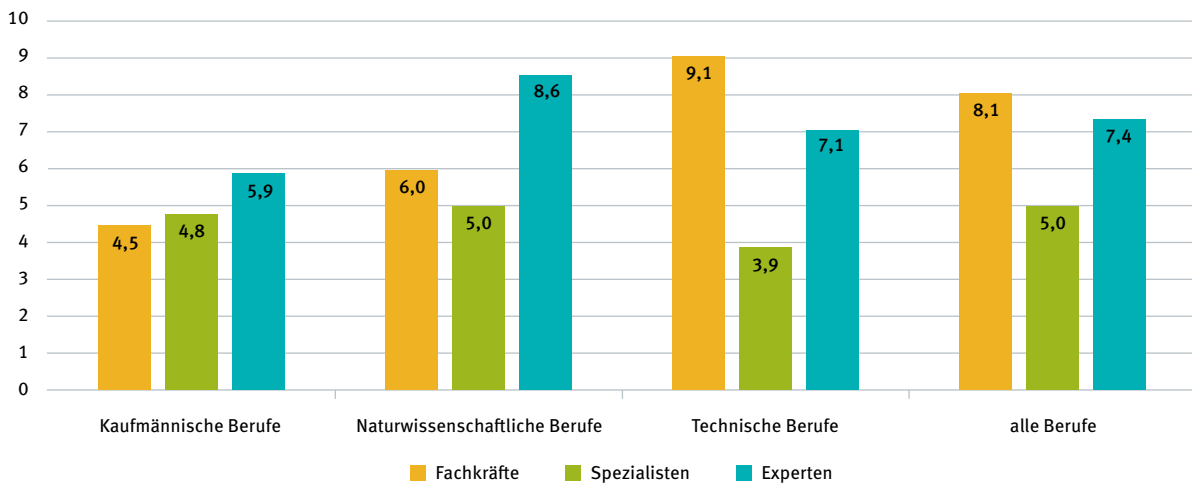
Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

männlichen Berufen 1.044.000 Fachkräfte das Rentenalter erreichen. Das sind je nach Fachbereich zwischen 33,4 bis 35,2 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Berufen mit Relevanz für die chemische Industrie. Betrachtet man stattdessen alle Berufe, beträgt die Quote

der älteren Mitarbeiter 33,2 Prozent. In den Berufen der chemischen Industrie erreichen in den kommenden 15 Jahren also etwas mehr Mitarbeiter das Rentenalter als in anderen Branchen.

Abbildung 4-4: Anteile ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in ausgewählten Fachbereichen der für die Chemiebranche relevanten Berufsgattungen, 2016

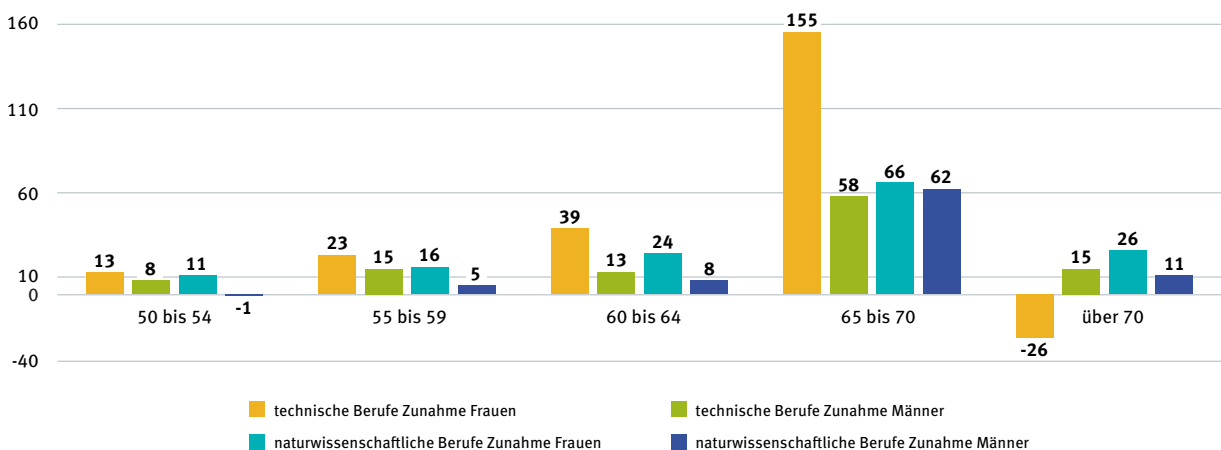
(Angaben in Prozent)



Anmerkung: Die Säulen „Alle Berufe“ beziehen sich nicht nur auf Chemieberufe, sondern auf alle Berufe, die im Jahr 2016/17 monatlich im Schnitt mehr als zehn gemeldete Stellen hatten. Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

Abbildung 4-5: Zunahme der Beschäftigung Älterer

(Angaben in Prozent)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

5 Was die Zukunft bringt

Bereits heute besteht in einigen der für die chemische Industrie besonders relevanten Berufe ein Fachkräftemangel, und auch einige weitere Berufe steuern einem solchen entgegen. Der Anteil mindestens 67 Jahre alter Personen an der Bevölkerung steigt zwischen 2015 und 2035 in allen Bundesländern an (Deschermeier, 2017). Das Statistische Bundesamt rechnet damit, dass die Anzahl der Menschen über 67 Jahre im Jahr 2040 um 42 Prozent höher sein wird als im Jahr 2013 und dass dieser Trend auch durch die hohe Nettozuwanderung der letzten Jahre nicht gebrochen werden wird (Statistisches Bundesamt, 2016). Im Jahr 2014/15 sahen nur 27 von 100 befragten Personalchefs von Chemieunternehmen einen akuten Fachkräftemangel, aber 79 Prozent rechneten damit, dass bis zum Jahr 2020 ein Fachkräftemangel eintreten werde (BWA Akademie, 2015).

Wie genau sich die Fachkräftesituation in der Branche allerdings verändern wird, ist schwierig vorherzusehen. Das liegt darin begründet, dass viele verschiedene Prozesse gemeinsam ablaufen, deren Entwicklungen bereits für sich allein genommen nur schwer prognostizierbar sind. Hierzu zählen nachfrageseitig die wirtschaftliche Entwicklung mit Aufschwung, Abschwung und Stagnation, die Globalisierung und Internationalisierung sowie die Digitalisierung. Letztere wird beispielsweise dazu führen, dass ausgewählte Tätigkeiten in Zukunft automatisierbar ablaufen können; die Konsequenzen für den Fachkräftebedarf sind allerdings nicht eindeutig prognostizierbar, da dies von Tätigkeit zu Tätigkeit variiert und verschiedene Szenarien denkbar sind – vom Automatisierungs- bis hin zum Assistenzszenario. Gleichzeitig entstehen neue Tätigkeitsfelder. Angebotsseitig sind vor allem Fragen zur demografischen und qualifikatorischen Entwicklung der Bevölkerung bestimmend: Wie viele Personen stehen dem Arbeitsmarkt künftig zur Verfügung, welche Qualifizierungen werden sie haben und welche Qualifizierungen werden benötigt?

Viele dieser Fragen, die sich mit verschiedenen Dimensionen der Zukunft befassen, werden regelmäßig aus unterschiedlichen Blickwinkeln untersucht. So kann etwa zur wirtschaftlichen Entwicklung kaum eine längerfristige Prognose gewagt werden, insbesondere mit Blick auf die Globalisierung. Für 2018 rechnet der Verband der Chemischen Industrie (VCI) mit einem Produktionsplus von 2,0 Prozent, wenn die Pharmakonzerne mit einberechnet werden (VCI, 2017). Diese Zuversicht spiegelt sich auch in einer Verbandsumfrage des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln wieder: Die Betriebe der chemischen Industrie äußerten hier, dass sie neben einem leichten Umsatz-Plus mit einem Beschäftigungsaufbau und mehr Investitionen rechnen (Grömling, 2017). Weiterführende Prognosen lagen

zum Erscheinungsdatum der Studie noch nicht vor. Verbände der chemischen Industrie sehen besondere Potenziale in Chemieparcs, in denen mehrere Unternehmen durch Kooperationen Synergien erzeugen (VCI / Prognos, 2013). Es bleibt abzuwarten, ob und wie sich diese in den derzeit 37 Chemieparcs, die insbesondere in Südhessen, Nordrhein-Westfalen und an der Grenze zwischen Sachsen-Anhalt und Sachsen stehen, auch wirtschaftlich bemerkbar machen werden.

Mit Blick auf die Digitalisierung des Arbeitsmarkts gehen Studien insbesondere kurz- und mittelfristig von einer wachsenden Nachfrage nach IT- und naturwissenschaftlichen Fachkräften aus (Wolter et al., 2015). Qualifikation ist hierbei ein zentrales Thema, denn insbesondere für das Verarbeitende Gewerbe, zu dem auch die chemische Industrie zählt, wird ein vermehrter Weiterbildungsbedarf festgestellt. Die Forscher des BIBB und des IAB gehen davon aus, dass der Einstieg in Industrie 4.0 nur dann gut gelingen kann, wenn diesem Bedarf auch nachgekommen wird. Bereits heute investiert die Chemie mehr in die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter als der Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes: 22,3 Stunden pro Mitarbeiter und Jahr und 1.538 Euro je Beschäftigtem wurden im Jahr 2016 aufgewendet (Seyda / Zibrowius / Placke, 2017). Über den Weiterbildungsbedarf hinaus prognostizieren BIBB und IAB, dass künftig die Nachfrage nach beruflich Qualifizierten zugunsten von Personen mit Studienabschluss abnimmt (Wolter et al., 2015; vgl. auch VCI / Prognos, 2013). Andere Studien gehen jedoch davon aus, dass sich die Verhältnisse zwischen Fachkräften und Experten in Laborberufen wie etwa Chemielaboranten, Lacklaboranten, Chemikanten und Pharmakanten nicht grundlegend verändern werden (Euler / Severing, 2017). Aufgrund der widersprüchlichen Prognosen kann kein abschließendes Urteil dazu gebildet werden, welchen Stellenwert berufliche und akademische Bildung in Zukunft für die chemische Industrie haben werden.

Auch die Internationalisierung ist ein Trend, mit dem die Branche sich bereits intensiv auseinandersetzt. In einer Studie, die der VCI gemeinsam mit dem Prognos-Institut 2013 veröffentlicht hat, wird eine weltweite Zunahme der Konkurrenz um Fachkräfte prognostiziert. Dabei sehen die Autoren in der Internationalisierung eine Chance: Wenn sich das Fachkräfteangebot im Inland unter anderem durch den demografischen Wandel verknappt, kann dieser Tendenz mit internationalen Fachkräften und Produktionsketten entgegengewirkt werden. Eine überwiegende Abwanderung der chemischen Industrie ins Ausland halten die Autoren jedoch für unwahrscheinlich.

6 Handlungsempfehlungen

Während der kaufmännische Fachbereich bislang keine größeren Fachkräfteengpässe aufweist, stellen die naturwissenschaftlichen und insbesondere die technischen Berufe kleine und mittlere Unternehmen vor wachsende Herausforderungen. Ausgehend von den Darstellungen der vorangegangenen Kapitel ergeben sich für die Unternehmen verschiedene Handlungsansätze, mit deren Hilfe sie auch in Zeiten des Fachkräftemangels Personal finden und binden können, um so wettbewerbsfähig und innovativ zu bleiben. Dabei stehen die folgenden Zielgruppen besonders im Fokus:

Auszubildende

Wie in Kapitel 3 dargestellt wurde, bleibt eine zunehmende Zahl betrieblicher Ausbildungsplätze in für die Chemie besonders relevanten Berufen unbesetzt. Unternehmen können hier auf verschiedene Weise gegensteuern. Beispielsweise können Auszubildende überregional rekrutiert werden, um regionale Fehlpassungen von Angebot und Nachfrage auszugleichen. Dabei ist neben der überregionalen Ausschreibung von Ausbildungsstellen auch die Unterstützung vor Ort, beispielsweise durch sozialpädagogische Angebote, nötig. 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. Da auch die Eltern wichtige Einflussnehmer sind, wenn es um die Berufsentscheidung ihrer Kinder geht, sollten sie in die Informations- und Beratungsangebote eingebunden werden. Das gelingt beispielsweise über Schnupperpraktika für Eltern.

Weitere Informationen zur Gewinnung von Auszubildenden finden Sie in den KOFA-Handlungsempfehlungen:

- [Überregionale Rekrutierung von Auszubildenden](https://www.kofa.de/handlungsempfehlungen/fachkraefte-finden/ueberregionale-rekrutierung-von-auszubildenden) [https://www.kofa.de/handlungsempfehlungen/fachkraefte-finden/ueberregionale-rekrutierung-von-auszubildenden]
- [Schulkooperationen](https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Schulkooperation.pdf) [https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Handlungsempfehlungen/Handlungsempfehlung_Schulkooperation.pdf]
- [Studienabbrecher](https://www.kofa.de/handlungsempfehlungen/fachkraefte-finden/studienabbrecher) [https://www.kofa.de/handlungsempfehlungen/fachkraefte-finden/studienabbrecher]

Die in Kapitel 3 erwähnte Ausbildungskampagne „Elementare Vielfalt (ElVi)“ bietet ein hohes Potenzial für das Ausbildungsmarketing der Unternehmen und beinhaltet umfangreiche Informationen zu dualer Ausbildung oder dualen Studium – auch für Lehrer.

Zudem engagiert sich die Chemie-Branche auf verschiedenen Wegen für gute Ausbildungs- und Übernahmeperspektiven von Jugendlichen:

- Im Rahmen des Tarifvertrages „Zukunft durch Ausbildung und Berufseinstieg“ werden jährlich über 9.000 Ausbildungsangebote bereitgestellt. Zudem haben die Chemie-Sozialpartner BAVC und IG BCE mit dem Programm „Start in den Beruf“ seit dem Jahr 2000 rund 4.500 noch nicht ausbildungsreife Jugendliche in ihrer beruflichen Entwicklung gefördert und ihnen so die Chance auf einen Ausbildungsplatz eröffnet. Hinzu kommen noch zahlreiche Unterstützungsangebote von Chemie-Unternehmen. Insgesamt werden in der chemischen Industrie im Jahr 2017 rund 26.400 junge Menschen in über 50 verschiedenen Berufen ausgebildet, davon rund zwei Drittel in naturwissenschaftlich-technischen Ausbildungsgängen. Auch nach der Ausbildung bietet die Chemie-Branche den Ausgebildeten sehr gute Beschäftigungs- und Übernahmemechanen. Die Übernahmequote lag im Jahr 2017 bei rund 90 Prozent
- Ausbildungskampagne „Elementare Vielfalt“ (ElVi) der Chemie-Arbeitgeberverbände: Schüler/innen, Eltern und Lehrer können sich im Internet, in sozialen Netzwerken oder mobil über ihr Smartphone über die Vielfalt der Ausbildungsberufe in der Chemie-Branche informieren. Neben authentischen Berufsinformationen, Bildern und Videos finden Schüler/innen auf Elementare Vielfalt freie Ausbildungsplätze von Chemie-Unternehmen bundesweit. Dabei zeigt die Kampagne auch Ausbildungsmöglichkeiten im Chemie-Mittelstand auf und präsentiert kleinere und mittlere Fir-

men in einem besonderen Unternehmensportrait. Elementare Vielfalt wurde mehrfach ausgezeichnet.

www.elementare-vielfalt.de

- Welche Entwicklungschancen nach einer dualen Ausbildung in der Chemie-Branche zur Verfügung stehen, das zeigt der Berufskompass Chemie. Neben Brancheninformationen zu den Themenfeldern „Innovation“, „Attraktive Arbeitsplätze“, „Beruf und Familie“ und „Altersvorsorge“ werden hier zahlreiche berufliche Weiterbildungswege und Fördermöglichkeiten im Überblick vorgestellt. www.berufskompass-chemie.de

Frauen

Entsprechend der Analysen aus Kapitel 4-1 sollten in den technischen und teilweise auch in den naturwissenschaftlichen Berufen weitere Anstrengungen unternommen werden, Frauen für männertypische Berufe zu gewinnen und umgekehrt. Die geschlechtsuntypische Berufswahl zu stärken ist ein langwieriger Prozess – daher kann auch für dieses Unterfangen eine Kooperation mit Schulen hilfreich sein.

Wer Frauen im Beruf halten möchte, sollte 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 ihrer Stellenanzeige einen Hinweis 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 Beschäftigten Gruppen 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]

lungen/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]

Ältere

Viele Ältere, wenige Jüngere: Wer trotz des demografischen Wandels wettbewerbsfähig bleiben möchte, tut gut daran, ältere Mitarbeiter an sich zu binden. Die Älteren machen in der Chemiebranche einen etwas höheren Anteil aus als in anderen Branchen, wie Kapitel 4-3 zeigen konnte. 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.

Mehr dazu können Sie in folgender KOFA-Publikationen nachlesen:

- [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]

Bereits 2008 haben Chemie-Arbeitgeber und Industriewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) den ersten umfassenden Demografie-Tarifvertrag in Deutschland abgeschlossen. Er enthält das gemeinsame Bekenntnis, die Auswirkungen des demografischen Wandels zu gestalten und Anreize für eine längere Beschäftigung zu setzen. Mit dem Tarifvertrag „Lebensarbeitszeit und Demografie“ (TV Demo) werden sowohl das Interesse des Arbeitgebers an demografiefesten Personalstrukturen als auch die Bedürfnisse der Beschäftigten nach alters- und leistungsgeordneten Arbeitsbedingungen sowie flexiblen Übergängen

in den Ruhestand berücksichtigt. Der vom Arbeitgeber je Tarifarbeitnehmer zur Verfügung gestellte Demografiebeitrag kann mittlerweile für sieben Verwendungszwecke eingesetzt werden: Langzeitkonten, Altersteilzeit, Teilrente, Berufsunfähigkeitszusatzversicherung Chemie (BUC), Tarifliche Altersvorsorge, Lebensphasenorientierte Arbeitszeitgestaltung und Gesundheitsvorsorge.

BAVC und IG BCE haben 2014 zudem die Sozialpartner-Initiative „Gutes und gesundes Arbeiten in der Chemie-Branche“ gestartet, in der sie die Gesundheit der 550.000 Chemie-Beschäftigten in den Fokus ihrer Zusammenarbeit rücken. Mit ihrer gemeinsamen Initiative wollen sie Impulse zur Sicherung und Förderung der physischen und psychischen Gesundheit auf betrieblicher Ebene geben.

Internationale Fachkräfte

Wie Kapitel 4.2 gezeigt hat, sind in den Berufen der chemischen Industrie noch einige Potenziale vorhanden, was die Rekrutierung von internationalen Fachkräften angeht. In kaufmännischen und naturwissenschaftlichen Chemieberufen gibt es unterdurchschnittlich viele beruflich qualifizierte ausländische Fachkräfte, in kaufmännischen und technischen Berufen ist zudem der Anteil ausländischer Experten unterdurchschnittlich hoch. Insbesondere in technischen Berufen, für die kaum noch arbeitslose deutsche Fachkräfte verfügbar sind, ist es ratsam, auch internationale Fachkräfte verstärkt einzubinden.

Wie das gelingen kann, erfahren Sie in den 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 www.bq-portal.de [www.bq-portal.de].

Literaturverzeichnis

Anger, Christina / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2014, MINT-Herbstreport 2014: MINT – Attraktive Perspektiven und demografische Herausforderung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.

Arntz, Melanie, 2011, Mobilitätshemmnisse heterogener Arbeitskräfte in Deutschland, Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung, Jg. 44, Heft 1-2, S. 135–141

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2016, Systematik und Verzeichnisse der KldB 2010, <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Grundlagen/Klassifikation-der-Berufe/KldB2010/Systematik-Verzeichnisse/Systematik-Verzeichnisse-Nav.html> [02.03.2018]

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2017a, Statistik der gemeldeten Arbeitsstellen, Qualitätsbericht, <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Grundlagen/Qualitaetsberichte/Generische-Publikationen/Qualitaetsbericht-Statistik-gemeldete-Arbeitsstellen.pdf> [19.12.2017]

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> [19.12.2017]

BiBB – Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2017, https://www.bibb.de/dokumente/pdf/bibb_datenreport_2017.pdf [18.01.2018]

Bußmann, Sebastian, 2015, Fachkräfteengpässe in Unternehmen – Der Ausbildungsmarkt für Engpassberufe, KOFA-Studie 3/2015, https://www.kofa.de/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Studien/Studie_3-2015_Fachkraefteengpaesse_in_Unternehmen_Der_Ausbildungsmarkt_fuer_Engpassberufe.pdf [19.12.2017]

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/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Studien/KOFA_Studie_4_2017_Fachkraefteengpaesse_in_Unternehmen_Rezept_gegen_Fachkraeftemangel.pdf [22.12.2017]

BWA Akademie, 2015, Arbeitsmarkt und berufliche Herausforderungen 2014/15 in der Chemischen Industrie, <http://files.vogel.de/vogelonline/vogelonline/files/6709.pdf> [22.12.2017]

Deschermeier, Philipp, 2017, Bevölkerungsentwicklung in den deutschen Bundesländern bis 2035, in: IW Trends 3/2017, Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V., S. 63–80, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2017/357919/IW-Trends_2017-03-04_Deschermeier.pdf [05.01.2018]

Euler, Dieter / Severing, Eckart, 2017, Welche Berufsausbildungen sind durch akademische Bildungsangebote gefährdet? Indikatoren für eine Verschiebung von der Berufsausbildung in akademische Studienangebote, Bertelsmann Stiftung, http://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/LL_GP_Welche_Berufsausbildungen_gefaehrdet.pdf [22.12.2017]

Grömling, Michael, 2017, Robuster Auftrieb auf breiter Front, IW-Kurzbericht Nr. 91/2017, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Kurzberichte/PDF/2017/IW-Kurzbericht_91_2017_Verbandsumfrage.pdf [17.01.2018]

IAB – Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, 2015, Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebotes im ersten Quartal 2015, <http://doku.iab.de/arbeitsmarktdaten/2015/os1501.xlsx> [26.10.2016]

IAB, 2016, IAB-Stellenerhebung, <http://www.iab.de/stellenerhebung/download> [26.10.2016]

Kettner, Anja, 2013, Fachkräftemangel – Fakt oder Fiktion? Empirische Analysen zum betrieblichen Fachkräftebedarf in Deutschland, IAB-Bibliothek, Nr. 337, Nürnberg

Matthes, Stephanie / **Ulrich**, Joachim Gerd / **Flemming**, Simone / **Granath**, Ralf-Olaf, 2016, Mehr Ausbildungsangebote, stabile Nachfrage, aber wachsende Passungsprobleme, Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), Bonn

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 [26.10.2016]

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/fileadmin/Dateiliste/Publikationen/Studien/KOFA_Studie_Ausbildung_oder_Studium.pdf [18.01.2018]

Seyda, Susanne / **Zibrowius**, Michael / **Placke**, Beate, 2017, Weiterbildung in der Chemie-Branche, Sonderauswertung der IW-Weiterbildungserhebung 2017, Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.

Statistisches Bundesamt, 2016, Pressemitteilung: Alterung der Bevölkerung durch aktuell hohe Zuwanderung nicht umkehrbar, https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2016/01/PD16_021_12421.html [05.01.2018]

VCI – Verband der chemischen Industrie e.V., 2017, Presseinformation: Chemie-Kennzahlen für 2017, <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/media-weitere-downloads/2017-12-06-kennzahlen-chemie-2017-und-prognose-2018.pdf> [22.12.2017]

VCI / Prognos AG, 2013, Die deutsche chemische Industrie 2030, <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/langfassung-prognos-studie-30-01-2013.pdf> [22.12.2017]

Wolter, Marc Ingo / **Mönning**, Anke / **Hummel**, Markus / **Weber**, Enzo / **Zika**, Gerd / **Helmrich**, Robert / **Maier**, Tobias / **Neuber-Pohl**, Caroline, 2015, Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie. Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen, <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2016/fb1316.pdf> [21.12.2017]

Anhang

Anhang 1: Methodik zur Identifizierung von Fachkräfteengpässen

Nachfolgend werden die in dieser Studie verwendeten zentralen Begriffe, Methoden und Daten beschrieben. Ausführlich ist die Methodenbeschreibung nachzulesen in der KOFA-Studie 2/2017 (Burstedde / Risius, 2017). Als Datengrundlage für die Berechnung von Engpässen 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). Wir betrachten nur Berufe, die im Jahresdurchschnitt mindestens zehn gemeldete offene Stellen in der jeweiligen Region aufweisen. Diese bezeichnen wir als relevante Berufe. So wird sichergestellt, dass die dargestellten Fachkräfteengpässe auch eine quantitative Bedeutung am Arbeitsmarkt haben.

Auf Basis der gemeldeten offenen Stellen und der registrierten Arbeitslosen wird die Fachkräftesituation für die jeweiligen Berufe analysiert. Dabei spielen die gemeldeten offenen Stellen die Arbeitsnachfrage wider, für die noch keine geeigneten Bewerber gefunden und eingestellt werden konnten. Die Arbeitslosen hingegen repräsentieren denjenigen Teil der Arbeitskräfte, der nicht bereits durch Beschäftigung gebunden ist und dem Arbeitsmarkt aktuell zur Verfügung steht (vgl. Kettner, 2013). 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. Dies setzt voraus, dass die Arbeitslosen die für den jeweiligen Beruf erforderliche Qualifikation besitzen und eine Tätigkeit im entsprechenden Zielberuf anstreben. 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, also seit mindestens fünf Jahren, auftreten.

Die Daten zu registrierten Arbeitslosen und gemeldeten offenen Stellen liegen in der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010 nach verschiedenen Aggregationsstufen vor (BA, 2016). Dabei stellen Berufsgattungen 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 Farbfacklaborant, 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 Farbfacklaboranten ohne umfangreichere Weiterbildungen übernehmen können. Diese Annahme dürfte bei grundlegenden Tätigkeitsanforderungen zutreffen, stößt allerdings bei hochkomplexen Spezialisierungen an Grenzen.

Als Chemieberufe werden diejenigen Berufe analysiert, die auf der Seite des Bundesarbeitgeberverbands Chemie (BAVC) in den Fachbereichen Technik, Naturwissenschaften und Kaufmännische Berufe als Ausbildungsberufe deklariert sind. Neben diesen Berufsgattungen auf Anforderungsniveau 2 werden die Berufe der gleichen Berufsuntergruppen mit Anforderungsniveaus 3 und 4 in die Analysen aufgenommen. Ergänzt wird die Liste durch relevante Berufsgruppen, die nur für Spezialisten und Experten vorhanden sind. Nach Anwendung dieser Ein-

Anforderungsniveaus nach der Klassifikation der Berufe 2010

Anforderungsniveau	Betrachtung in dieser Studie	Bezeichnung	Qualifikatorische Voraussetzungen
1	Nein	Helfer	<ul style="list-style-type: none"> • Typischerweise Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung
2	Ja	Fachkräfte	<ul style="list-style-type: none"> • Typischerweise Personen mit einer mindestens zweijährigen Berufsausbildung
3	Ja	Spezialisten	<ul style="list-style-type: none"> • Typischerweise Personen mit einem Fortbildungsabschluss, wie Meister-, Techniker- oder Fachschulabschluss • Typischerweise Personen mit Bachelorabschluss ohne Berufserfahrung
4	Ja	Experten	<ul style="list-style-type: none"> • Typischerweise Personen mit abgeschlossenem (Fach-)Hochschulstudium • Typischerweise Personen mit Bachelorabschluss und Berufserfahrung

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

schränkungen und der ausschließlichen Betrachtung von Berufsgattungen des Anforderungsniveaus 2 bis 4 gingen 35 Berufsgattungen in die Analyse ein (für eine Auflistung siehe Anhang 3).

Die Klassifikation der Berufe gibt zudem das Anforderungsniveau der Berufe an. Beim Anforderungsniveau der beruflichen Tätigkeiten unterscheidet die KldB 2010 vier Niveaustufen. Nachwuchskräfte, die eine mindestens zweijährige Berufsausbildung durchlaufen, werden typischerweise dem Anforderungsniveau 2 der KldB 2010 zugeordnet, Personen mit Fortbildungsabschluss und Bachelorabsolventen ohne Berufserfahrung dem Anforderungsniveau 3 sowie Fachkräfte mit Hochschulabschluss dem Anforderungsniveau 4 (siehe Tabelle). Unberücksichtigt bleiben in der vorliegenden Analyse zum „Fachkräftecheck“ Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung, die Helfer, 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). In dieser Studie wird daher eine Meldequote von 50 Prozent angenommen. Demzufolge wird in einer Berufsgattung von einem Engpass gesprochen, wenn die 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 Meldequote schwankt zwischen Branchen, Berufen und Anforderungsniveaus (IAB, 2016). Differenzierte aktuelle amtliche Meldequoten zum Beispiel nach Anforderungsniveaus liegen jedoch nicht vor. Da keine Datengrundlage existiert, mit der die Meldequote aller Berufe ermittelt werden kann, wird im Folgenden für alle Anforderungsniveaus eine Quote von 50 Prozent angenommen. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass die Meldequote in MINT-Berufen sowie in akademisch geprägten Berufen deutlich unter 50 Prozent liegt (Anger et al., 2012: 51f; Burstedde/Risius, 2017: 35f). In der Konsequenz bedeutet diese Annahme eine Unterschätzung der Engpässe in diesen Berufen.

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.

Daten zu den gemeldeten offenen Stellen und zu den Arbeitslosen nach der KldB 2010 liegen als Jahresdurchschnittswerte jeweils zum Juni und Dezember eines Jahres vor. Die in dieser Studie verwendeten aktuellsten Zahlen beziehen sich auf den gleitenden Jahresdurchschnitt zum Juni 2017. Berufe, die in jedem der knapp fünf Jahre durchschnittlich eine Engpassrelation von kleiner zwei aufwiesen, werden als Berufe mit anhaltenden Fachkräfteengpässen bezeichnet. Für die Berechnung wurden Durchschnittswerte der Engpassrelationen von Januar bis Dezember eines Jahres gebildet, der erste für Januar bis Dezember 2011.

Neben qualifikatorischen Ungleichgewichten auf dem Arbeitsmarkt kann es auch regionale Ungleichgewichte geben. So kommt es vor, dass zwar deutschlandweit genügend Arbeitslose vorhanden sind, um rechnerisch alle offenen Stellen eines bestimmten Berufes zu besetzen, aber die Arbeitslosen de facto nicht in die Regionen mit dem entsprechenden Stellenangebot umziehen. Die Stellen bleiben dann weiterhin unbesetzt und es liegt ein regionaler Fachkräfteengpass vor, auch wenn kein bundesweiter Mangel besteht. Da Arbeitslose und Arbeitskräfte regional häufig nicht mobil sind (vgl. Burstedde/Risius, 2017), betrachten wir die Fachkräftesituation auch regional. Durch die bundeslandspezifische Betrachtung werden regionale Abweichungen von der bundesweiten Engpasssituation identifiziert.

Als regionalen Indikator für die Schwere des Fachkräftemangels verwenden wir die Engpassquote. Diese gibt den Anteil der Stellen an, die in einer Region in Engpassberufen ausgeschrieben sind. Anders als in der Vorgängerstudie lassen wir Helferstellen bei der Berechnung der Engpassquote außen vor, betrachten also nur Berufe, für die üblicherweise eine Berufsausbildung, eine Fortbildung oder ein Studium vorausgesetzt werden. Der Grund dafür ist, dass Helfer per Definition über keine umfassenden Fachkenntnisse verfügen und in der Regel kurzfristig angelernt werden können. Anders als bei qualifizierten

Fachkräften ist am deutschen Arbeitsmarkt auch kein anhaltender Mangel an arbeitslosen Helfern festzustellen.

Im Zuge des Fachkräftemangels ergreifen viele Betriebe personalpolitische Gegenmaßnahmen (vgl. Burstedde et al., 2017). Einige rekrutieren dabei verstärkt Personal aus bestimmten Zielgruppen, beispielsweise Frauen, internationale Fachkräfte und ältere Fachkräfte. Um diese Bemühungen abzubilden, wurden die Entwicklungen für die drei betrachteten Fachbereiche der chemischen Industrie analysiert. Dabei liegt der Fokus auf einer genauen Betrachtung der Zuwächse der einzelnen Zielgruppen in der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Belegschaft zwischen dem Basisjahr 2013 und dem Jahr 2016

Anhang 2: Identifizierung von Engpässen am Ausbildungsmarkt

Die für diese Studie verwendeten Daten zum Ausbildungsstellenmarkt werden der Ausbildungsmarktstatistik jeweils zum 30.09. eines Jahres vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) entnommen.

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 dabei analog zum Berufsbildungsbericht definiert als die Summe aus den neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen und den unbesetzten Ausbildungsstellen (BIBB, 2017). Die Nachfrage wird definiert als die Summe aus neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen sowie unversorgten Bewerbern ohne Alternative zum 30.09. 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). Der Grund hierfür liegt darin, dass in den BA-Daten die Bewerber mit Alternative nicht enthalten sind. Aus diesem Grund erfolgt die Interpretation dieser Statistiken mit Vorsicht.

Anhang 3: Untersuchte Chemieberufe

Berufsgattungen mit mindestens 10 gemeldeten Stellen im Jahresdurchschnitt zum 30.06.2017

Fachbereich	KldB 2010	Berufsgattung	Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen
Kaufmännische Berufe	51312	Lagerwirtschaft - Fachkraft	188
	61212	Kaufleute Groß-, Außenhandel - Fachkraft	469
	61213	Kaufleute Groß-, Außenhandel - Spezialist	550
	61214	Kaufleute Groß-, Außenhandel - Experte	*
	71302	Kaufmännische, technische Betriebswirtschaft (o.S.) - Fachkraft	301
	71303	Kaufmännische, technische Betriebswirtschaft (o.S.) - Spezialist	388
	71304	Kaufmännische, technische Betriebswirtschaft (o.S.) - Experte	105
	71402	Büro-, Sekretariatskräfte (o.S.) – Fachkraft	625
	71403	Büro-, Sekretariatskräfte (o.S.) - Spezialist	784
Naturwissenschaftliche Berufe	22222	Lacklaboratorium – Fachkraft	174
	22293	Aufsicht - Farb-, Lacktechnik	*
	41212	Biologisch-technisches Laboratorium – Fachkraft	325
	41213	Biologisch-technisches Laboratorium – Spezialist	*
	41214	Biologisch-technisches Laboratorium – Experte	833
	41303	Chemie (o.S.) – Spezialist	*
	41304	Chemie (o.S.) – Experte	1.193
	41311	Chemie- und Pharmatechnik – Helfer	304
	41312	Chemie- und Pharmatechnik – Fachkraft	98
	41313	Chemie- und Pharmatechnik – Spezialist	278
	41314	Chemie- und Pharmatechnik – Experte	416
	41322	Chemisch-techn. Laboratorium – Fachkraft	182
	41323	Chemisch-techn.Laboratorium – Spezialist	*
	41324	Chemisch-techn.Laboratorium – Experte	*
	41333	Steuerer chemische Verfahrensanlagen	*
	41343	Steuerer Erdöl-, Erdgasraffinationsanlagen	*
	41383	Chemie (s.s.T.) – Spezialist	*
	41384	Chemie (s.s.T.) – Experte	655
	41393	Aufsicht – Chemie	700
	41394	Führung - Chemie	*

Berufsgattungen mit mindestens 10 gemeldeten Stellen im Jahresdurchschnitt zum 30.06.2017

Fachbereich	KldB 2010	Berufsgattung	Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen
Technische Berufe	22102	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) – Fachkraft	54
	22103	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) – Spezialist	86
	22104	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) – Experte	76
	25102	Maschinenbau-, Betriebstechnik (o.S.) – Fachkraft	78
	25103	Maschinenbau-, Betriebstechnik (o.S.) – Spezialist	303
	25104	Maschinenbau-, Betriebstechnik (o.S.) – Experte	141
	25122	Maschinen-, Anlagenführer – Fachkraft	207
	26112	Mechatronik – Fachkraft	27
	26113	Mechatronik – Spezialist	118
	26114	Mechatronik – Experte	134
	26122	Automatisierungstechnik – Fachkraft	40
	26123	Automatisierungstechnik – Spezialist	70
	26124	Automatisierungstechnik – Experte	117
	26252	Elektrische Betriebstechnik – Fachkraft	36
	26253	Elektrische Betriebstechnik – Spezialist	*
	53132	Brandschutz – Fachkraft	79
	53133	Brandschutz – Spezialist	215
53134	Brandschutz – Experte	*	
Die mit * gekennzeichneten Felder wurden nicht berechnet, da im Jahresmittel das Mindeststellenkriterium von zehn gemeldeten Stellen bundesweit nicht erfüllt wurde.			

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

Anhang 4: Aktuelle Engpässe in Chemieberufen

Stand Engpassberufe: Juni 2017 (zum 30.06.2017)

Fachbereich	KldB 2010	Berufsgattung	Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen
Kaufmännische Berufe	71304	Kaufmännische, technische Betriebswirtschaft (o.S.) – Experte	105
	51312	Lagerwirtschaft - Fachkraft	188
Naturwissenschaften	41312	Chemie- und Pharmatechnik – Fachkraft	98
	22222	Lacklaboratorium – Fachkraft	174
	41322	Chemisch-techn. Laboratorium – Fachkraft	182

Stand Engpassberufe: Juni 2017 (zum 30.06.2017)

Fachbereich	KIaB 2010	Berufsgattung	Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen
Technische Berufe	26112	Mechatronik – Fachkraft	27
	26252	Elektrische Betriebstechnik – Fachkraft	36
	26122	Automatisierungstechnik – Fachkraft	40
	22102	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) – Fachkraft	54
	26123	Automatisierungstechnik – Spezialist	70
	22104	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) – Experte	76
	25102	Maschinenbau-, Betriebstechnik (o.S.) – Fachkraft	78
	53132	Brandschutz – Fachkraft	79
	22103	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) – Spezialist	86
	26124	Automatisierungstechnik – Experte	117
	26113	Mechatronik – Spezialist	118
	26114	Mechatronik – Experte	134
	25104	Maschinenbau-, Betriebstechnik (o.S.) – Experte	141
*starke Engpässe mit einer Engpassrelation kleiner 1 sind fett gedruckt			

o.S.: ohne Spezialisierung

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

Anhang 5: Anhaltende Engpässe in Chemieberufen

Stand Engpassberufe: Januar 2012 bis Juni 2017 (zum 30.06.2017)

Fachbereich	KIaB 2010	Berufsgattung	Arbeitslose je 100 gemeldete Stellen
Naturwissenschaften	41312	Chemie- und Pharmatechnik - Fachkraft	98
Technik	26112	Mechatronik - Fachkraft	27
	26252	Elektrische Betriebstechnik - Fachkraft	36
	26122	Automatisierungstechnik - Fachkraft	40
	22102	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) - Fachkraft	54
	26123	Automatisierungstechnik - Spezialist	70
	22104	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) - Experte	76
	25102	Maschinenbau-, Betriebstechnik (o.S.) - Fachkraft	78
	53132	Brandschutz - Fachkraft	79
	22103	Kunststoff-, Kautschukherstellung (o.S.) - Spezialist	86
	26124	Automatisierungstechnik - Fachkraft	117
	26113	Mechatronik - Fachkraft	118
25104	Maschinenbau-, Betriebstechnik (o.S.) - Fachkraft	141	
*starke Engpässe mit einer Engpassrelation kleiner 1 sind fett gedruckt			

o.S.: ohne Spezialisierung

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2017, Sonderauswertung; KOFA-Berechnungen

