



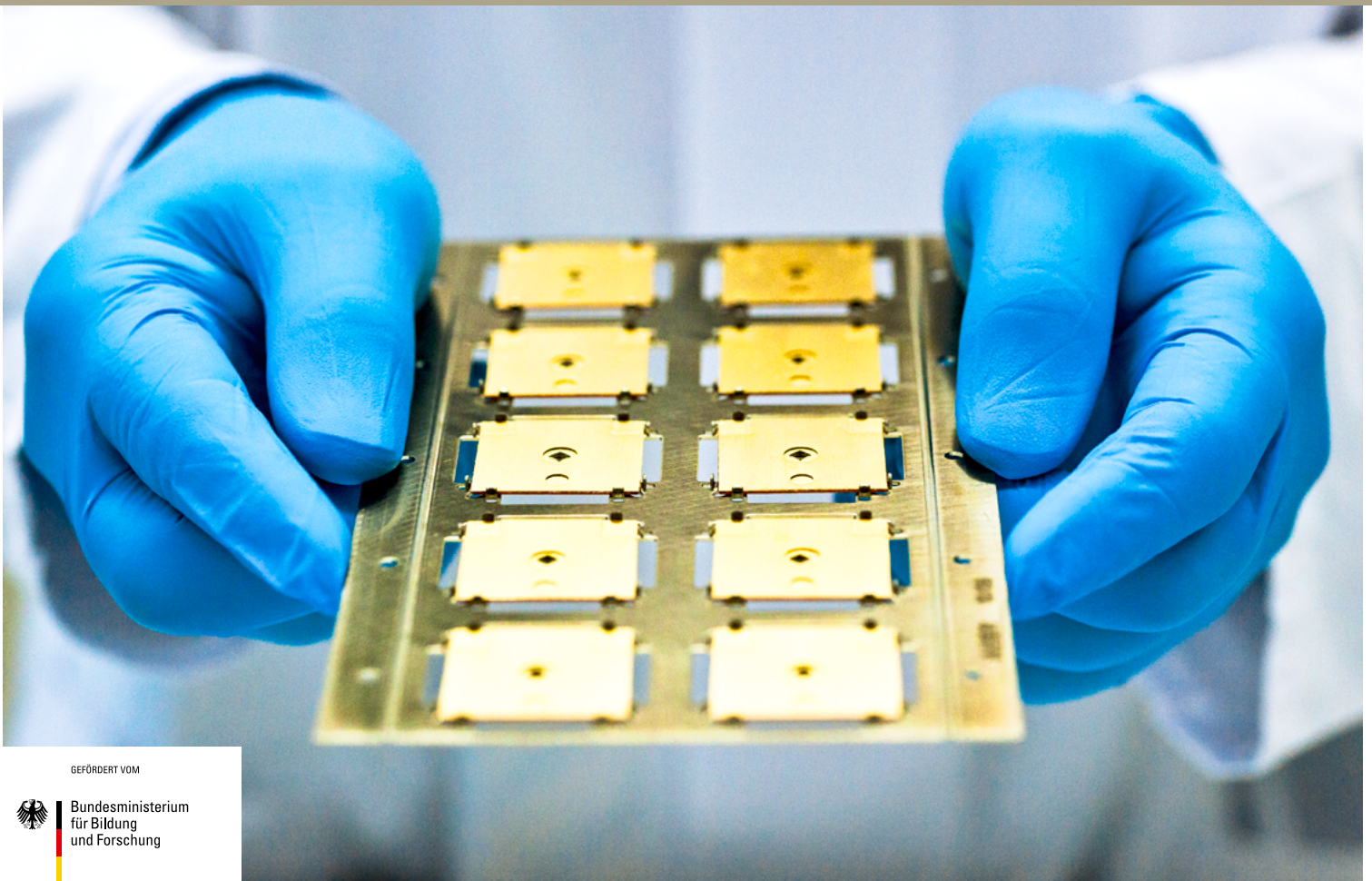
STIFTERVERBAND

Bildung. Wissenschaft. Innovation.

Diversität als Chance für Forschung und Entwicklung in Unternehmen

MÄNNLICH – DEUTSCH – MINT

Julia Schneider | Gero Stenke



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Für Beratung und Unterstützung danken wir herzlich Natalja Menold (Abteilung Survey Design and Methodology, Team Survey Instruments, GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften), Eveline Edle von Gaessler und Jens Hofmann (Referat 115 – Statistik, Internationale Vergleichsanalysen, Bundesministerium für Bildung und Forschung), Stefan Fuchs (Leiter Regionales Forschungsnetz, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung), Corinna Kleinert (Professur für Soziologie mit dem Schwerpunkt längsschnittliche Bildungsforschung, Universität Bamberg und Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e. V.), Stefan Bender (Leiter des Forschungsdaten- und Servicezentrums der Deutschen Bundesbank), Miriam Beblo (Professur für VWL, insbesondere Arbeitsmarkt, Migration, Gender, Fachbereich Sozialökonomie der Fakultät

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Hamburg), Thorsten Teichert (Professur für BWL, insbesondere Marketing und Innovation, Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Fachbereich Sozialökonomie der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Hamburg), Nina Czernich (Geschäftsstelle der Expertenkommission Forschung und Innovation), Alexander Tiefenbacher (Projektleiter „Servicezentrum Deutschlandstipendium“, Stifterverband), Sandra Popp (Senior-Beraterin, Arbeitsmarkt und Beschäftigungspolitik, Rambøll Management Consulting GmbH), Michael Metzloff (Corporate Development – Innovation, Innovation Relations, Bayer Aktiengesellschaft) sowie den am Pretest beteiligten Unternehmen, die an dieser Stelle aus Datenschutzgründen ungenannt bleiben.

INHALT

VORWORT	04
01 ZENTRALE ERGEBNISSE	06
02 HINTERGRUND UND ZIELSETZUNG	08
2.1 Problemstellung und Forschungsfragen	08
2.2 Bisherige Befunde zu den Forschungsfragen	09
03 FORSCHER IN DER WIRTSCHAFT	16
3.1 Homogene Forschergruppe	18
3.2 Nachfrage der Unternehmen	28
3.3 Indikatoren für Fachkräftemangel	33
3.4 Anwerbestrategien	42
04 FAZIT UND AUSBLICK	46
ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	49
LITERATUR	51
METHODISCHES VORGEHEN	56
ANSPRECHPARTNER	62
IMPRESSUM	63

VORWORT

Liebe Leserinnen und Leser,

viele Menschen mit verschiedensten Fähigkeiten, Talenten und Erfahrungen fliehen zu uns nach Europa und nach Deutschland. Hierzulande wächst die Sorge, dass uns die Diversität, die diese Menschen mitbringen, wie auch ihre große Zahl überfordern könnten. Wissenschaftliche Studien belegen jedoch, dass Zuwanderung und Diversität wichtige Faktoren sind, um die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und die Innovationskraft in Deutschland nachhaltig zu steigern. Nur mithilfe von Zuwanderung kann es gelingen, mit einer der größten strukturellen Veränderungen umzugehen, von der unsere Gesellschaft heute betroffen ist: dem demografischen Wandel.

Aktuellen Prognosen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung zufolge würde sich die Zahl der Erwerbspersonen ohne Zuwanderung von heute rund 45 Millionen auf unter 29 Millionen im Jahr 2050 reduzieren. Zuwanderung kann diesen Trend abmildern. Doch selbst wenn jährlich mehr als 200.000 Menschen mehr ein- als auswandern, läge die Zahl der Erwerbspersonen im Jahr 2050 noch immer um acht Millionen unter der heutigen – Menschen, die unserer Gesellschaft, unseren Unternehmen, unserem Innovationssystem fehlen. Es ist also ein Glück, dass die Zahl der Einwanderer in den vergangenen Jahren deutlich über derjenigen liegt, die Deutschland verlassen. Im Jahr 2013 betrug der Saldo fast 430.000, ein Jahr später bereits 550.000, Tendenz weiter steigend.

Der Stifterverband hat die forschenden Unternehmen in Deutschland nach ihrem Fachkräftebedarf befragt. Die forschungsstarken Branchen Kfz, IKT und Maschinenbau erwarten schon in den nächsten Jahren Engpässe bei der Fachkräfteversorgung ihrer Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. Das deutsche Innovationssystem braucht also in den nächsten Jahrzehnten dringend qualifizierte Zuwanderung – und zwar mehr als in den vergangenen Jahren. Denn der Bedarf an intelligenten Lösungen für gesellschaftliche, technologische oder klimatische Herausforderungen ist so groß wie niemals zuvor.

Daher wetteifern Unternehmen weltweit um die Steigerung ihrer Innovationsleistung. Die Erhöhung von Diversität im Unternehmen kann hierfür ein relevanter Baustein sein. Leider sind Strategien zur Steigerung der Diversität für die meisten forschenden Unternehmen in Deutschland noch selten relevant. Dabei sind vor allem Teams mit diversen Erfahrungswelten und Kenntnissen eher in der Lage, intelligente und nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Dies kommt Wirtschaft und Gesellschaft zugute.



JULIA SCHNEIDER
Wissenschaftliche Referentin
in der Wissenschaftsstatistik



GERO STENKE
Leiter der
Wissenschaftsstatistik



01

ZENTRALE ERGEBNISSE

Homogener Forscherpool: männlich, deutsch, MINT

Das wissenschaftliche Forschungspersonal in den Unternehmen Deutschlands ist vorrangig männlich, kommt aus Deutschland und hat ein abgeschlossenes Studium in den Fachbereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik (MINT). Rund 81 Prozent sind Forscher, also männlich. Mehr als 95 Prozent der Forscherinnen und Forscher in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der forschenden Unternehmen haben die deutsche Staatsangehörigkeit – nur 2 Prozent sind aus EU-Ländern und weitere 2 Prozent aus Nicht-EU-Ländern. Das gilt nicht nur für kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten, sondern auch für große Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten. Und 82 Prozent des forschenden Personals haben Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik/Ingenieurwissenschaften (MINT) studiert.

ANHALTENDE NACHFRAGE IN DEN FORSCHENDEN UNTERNEHMEN

Die Unternehmen suchen noch mehr Forschungspersonal aus dem Bereich MINT: Fast die Hälfte möchte innerhalb der nächsten drei Jahre neues Forschungspersonal einstellen, nur 3 Prozent planen einen Personalabbau. Und in Zukunft wünschen sich die forschenden Unternehmen sogar mehr als 90 Prozent MINT-Absolventen für ihr wissenschaftliches Personal.

ENGPÄSSE IN SICHTWEITE

Nach wie vor gilt: Der Fachkräftemangel ist bisher auch in Forschung und Entwicklung kein Flächenbrand: Neun von zehn Unternehmen erwarten, ihren Bedarf an Forschungspersonal in den nächsten drei Jahren noch decken zu können – obwohl schon heute zwei von drei Unternehmen angeben, dass das geringe Angebot an Forschungspersonal und dessen hohe Gehaltsforderungen ihnen Schwierigkeiten bei der Personalakquise bereiten. Der demografische und wirtschaftliche Wandel führt dazu, dass nicht mal 85 Prozent der forschenden Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT-Branche), der Kfz-Branche und des

Maschinenbaus erwarten, auch in den nächsten drei Jahren noch ausreichend Forscherinnen und Forscher zu finden. Die Suche wird umso schwieriger, je geringer die Bekanntheit und je unattraktiver der Standort des Unternehmens ist.

Bei der Anwerbung wissenschaftlichen Forschungspersonals zeigt sich eine hohe Arbeitsmarktakzeptanz für Bachelors: Sie sind in Forschung und Entwicklung in Zukunft gefragter als Promovierte. 26 Prozent des künftigen wissenschaftlichen Forschungspersonals sollten einen Bachelorabschluss haben; nur 11 Prozent sollten promoviert sein. Ein Grund für die hohe Nachfrage nach Bachelors könnte in deren etwas geringeren Einstiegsgehältern liegen. Denn das knapper werdende Angebot lässt die Löhne steigen. Die forschenden Unternehmen versuchen, ihr Forschungspersonal mit immer höheren Einstiegsgehältern zu locken. Als weitere relevante Strategien, um neues Forschungspersonal anzuwerben, nennen die befragten forschenden Unternehmen vor allem vielfältige Aufgabenbereiche, Weiterbildungsmöglichkeiten und unbefristete Verträge.

DIVERSITÄTSSTRATEGIEN ALS CHANCE FÜR FuE

Unternehmensstrategien, die die Diversität des wissenschaftlichen Forschungspersonals erhöhen oder berücksichtigen, werden noch nicht flächendeckend als relevant betrachtet. So sieht maximal ein Drittel aller forschenden Unternehmen internationale Teams, eine verstärkte Anwerbung von Frauen und nichtdeutschen Fachkräften oder Englisch als Unternehmenssprache als relevante Anwerbestrategien, um ihren Bedarf an Forschungspersonal zu decken. Innovative Köpfe könnten von den Unternehmen auch mit altersgemischten Teams, mit Auszeiten oder Sabbaticals angeworben und gehalten werden. Doch diese Instrumente werden ebenfalls nur selten eingesetzt. Besonders für kleine und mittlere Unternehmen liegt in der Intensivierung ihrer Diversitätsstrategien eine Chance, um heute und auch noch morgen ausreichend talentiertes Forschungspersonal zu finden.

02

HINTERGRUND UND ZIELSETZUNG

2.1 Problemstellung und Forschungsfragen

Forschung und Entwicklung (FuE) sind auf die Zukunft gerichtet und helfen, innovative Problemlösungen zu finden und Produkte zu entwickeln – unverzichtbar in einem Land, dessen Wohlstand auf der Innovationskraft seiner Wirtschaft basiert. Denn inzwischen sind die führenden Wirtschaftsnationen gleichzeitig die führenden Forschungs- und Innovationsnationen (EFI 2012). Doch FuE ist immer nur so gut wie die Köpfe dahinter. Zum Erhalt seiner Wettbewerbsfähigkeit benötigt das deutsche Innovationssystem daher ausreichend innovationstarkes, talentiertes und bedarfsgerecht qualifiziertes wissenschaftliches Forschungspersonal in den Unternehmen. Trotz seiner großen und wachsenden Bedeutung für das deutsche Innovations- und Wirtschaftssystem gibt es bislang kaum empirisch abgesicherte Informationen über das wissenschaftliche Forschungspersonal in den Unternehmen. Auf zentrale Fragen zum wissenschaftlichen Forschungspersonal fehlen belastbare Antworten.

1. Fachkräftemangel und Anwerbestrategien:
Steht den Unternehmen noch ausreichend wissenschaftliches Forschungspersonal zur Verfügung? Welche Strategien sind für die forschenden Unternehmen relevant, um wissenschaftliches Forschungspersonal anzuwerben?
2. Talent und Diversität:
Wer forscht in den Unternehmen in Deutschland? Nutzen Unternehmen das Innovationspotenzial diverser Teams?
3. Qualifikation:
Wie soll das wissenschaftliche Forschungspersonal aus Sicht der forschenden Unternehmen qualifiziert sein?

Ziel der vorliegenden Studie ist es, diese Fragen auf der Grundlage belastbarer Daten zu beantworten. Für die Analyse wird ein neuer, umfangreicher Datensatz des Stifterverbandes über das wissenschaftliche Forschungspersonal in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2013 genutzt. Er basiert auf einem Fragenkatalog, der im Rah-

men der regelmäßig durchgeführten FuE-Erhebung des Stifterverbandes gestellt wurde. Insgesamt haben 1.873 forschende Unternehmen diesen Fragenkatalog beantwortet. Sie stellen ein repräsentatives Abbild der forschenden Unternehmen in Deutschland hinsichtlich relevanter Charakteristika wie FuE-Aufwendungen, Umsatz, Personalstruktur, Branche oder Betriebsgröße dar. So sind auch forschende kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sehr gut vertreten: Annähernd jedes zehnte der teilnehmenden forschenden Unternehmen hat weniger als 500 Beschäftigte, zwei Drittel sogar unter 100 Beschäftigte.

Der Fokus der Erhebung und der vorliegenden Studie liegt auf dem wissenschaftlichen FuE-Personal der Unternehmen, nicht auf dem sonstigen oder technischen FuE-Personal. Wissenschaftliches FuE-Personal ist in den Unternehmen dafür verantwortlich, neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme zu konzipieren oder zu schaffen. Forschung und Innovationen liegen damit maßgeblich in seinen Händen.

2.2 Bisherige Befunde zu den Forschungsfragen

2.2.1 FACHKRÄFTEMANGEL UND ANWERBESTRATEGIEN

Demografisch bedingt werden die forschenden Unternehmen in den nächsten Jahrzehnten um immer weniger Fachkräfte konkurrieren, die für die Schaffung von Innovationen eingesetzt werden können. Unbekannt ist für die forschenden Unternehmen jedoch der aktuelle Nettosaldo von Angebot und Nachfrage nach wissenschaftlichem Forschungspersonal. Dieser ist zentral für die Beantwortung der Frage, ob heute oder in naher Zukunft von einem Fachkräftemangel in FuE auszugehen ist. Wäre dies der Fall, läge die Nachfrage nach Fachkräften langfristig über dem Angebot.

STATISTISCHE DEFINITION DES WISSENSCHAFTLICHEN FuE-PERSONALS

Das FuE-Personal wird in der internationalen Statistik in drei Kategorien eingeteilt (für eine genaue Definition vgl. auch OECD 2002): 1. wissenschaftliches FuE-Personal: Personen, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme konzipieren oder schaffen, einschließlich Führungskräfte der FuE-Verwaltung. Oft sind dies Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder Ingenieurinnen und Ingenieure, die ein Studium an einer Hochschule abgeschlossen haben; 2. technisches FuE-Personal: Personen, die technische Hilfsarbeiten in Verbindung mit FuE, normalerweise unter Leitung und Aufsicht

des wissenschaftlichen Forschungspersonals, ausführen; und 3. sonstiges FuE-Personal: Facharbeiterinnen und Facharbeiter, ungelernte und angelernte Hilfskräfte sowie Lagerverwalterinnen und -verwalter, Verwaltungssachbearbeiterinnen und -sachbearbeiter und Schreibkräfte, die direkt im FuE-Bereich tätig sind. Die vorliegende Studie untersucht das wissenschaftliche FuE-Personal in den Unternehmen am Ende des Geschäftsjahres 2013. Im Folgenden bezeichnen wir diese Gruppe sowohl als wissenschaftliches FuE-Personal oder Forschungspersonal als auch als Forscherinnen und Forscher, um die Lesbarkeit des Textes zu erhöhen.

Bereits seit mehr als einem Jahrzehnt diskutieren Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, ob ein flächendeckender Fachkräftemangel vorliegt (für einen Überblick siehe Kolodziej 2012). Das arbeitgebernahe Institut der deutschen Wirtschaft, IW Köln, und große Beratungsunternehmen vertreten seit Jahren die These eines gegenwärtigen oder in naher Zukunft liegenden Fachkräftemangels (zum Beispiel Anger et al. 2015, McKinsey 2011, Prognos 2012). Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) konstatiert hingegen nur regionale und branchenspezifische Engpässe im Arbeitskräfteangebot (vgl. Brunow und Garloff 2011, Brücker et al. 2013, Brücker et al. 2012, Zika et al. 2012).

Die zukünftige Nachfrage und das zukünftige Angebot an Fachkräften sind angesichts des dynamischen Wandels der Arbeitsgesellschaft schwer zu prognostizieren. Auf dem Weg zur Wissens- und Informationsgesellschaft fragen die Unternehmen in Deutschland derzeit immer mehr hoch qualifizierte Fachkräfte nach, sowohl in relativen als auch in absoluten Größen (vgl. Fuchs et al. 2015). Besonders steigt die Nachfrage der Unternehmen nach hoch qualifizierten Fachkräften im Bereich der akademischen, „sekundären“ Dienstleistungen, zu denen auch FuE zählen, und nach Qualifikationen wie Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik beziehungsweise Ingenieurwissenschaften (sogenannte MINT-Fächer). Diese gestiegene Nachfrage nach hoch qualifizierten MINT-Fachkräften bleibt jedoch nicht zwangsläufig auf einem hohem Niveau, da es im Zuge der Digitalisierung von Produktionsprozessen durchaus auch zum Wegfall hoch qualifizierter Arbeitsplätze im MINT-Bereich kommen kann (vgl. SVR 2011).

Prognosen über das zukünftige Arbeitskräfteangebot hängen stark von den zugrunde liegenden Annahmen über die Entwicklung der Geburtenrate, der Netto-migration, der Erwerbsneigung und der Qualifizierung der Bevölkerung ab. Aktuell beträgt die Geburtenrate in Deutschland weniger als 1,4 Kinder je Frau im Alter von 15 bis 49 Jahren. Für eine stabile Bevölkerungszahl müsste die Geburtenrate bei 2,1 Kindern je Frau in diesem Altersspektrum liegen (Pötzsch 2012). Nach Prognosen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) wird sich die Zahl der Erwerbspersonen ohne Nettozuwanderung von heute rund 45 Millionen auf etwa 38 Millionen im Jahr 2030 und auf unter 29 Millionen im Jahr 2050 reduzieren (Fuchs et al. 2015).

Vor dem Hintergrund der asymmetrischen Auswirkungen der Eurokrise und der im europäischen Vergleich günstigen Arbeitsmarktentwicklung ist die Nettozuwanderung nach Deutschland in den vergangenen Jahren gestiegen, auch die Zuwanderung von Hochqualifizierten (Brücker et al. 2012). So erhöhte sich der Anteil der Personen mit akademischem Abschluss an allen Neuzugewanderten im Erwerbsalter (25 bis 64 Jahre) von 30 Prozent im Jahr 2005 auf 44 Prozent im Jahr 2009; weitere 5 Prozent der Neuzugewanderten im Erwerbsalter befinden sich in der Ausbildung oder im Studium (Seibert und Wapler 2012). 2013 kamen 429.000 mehr Menschen nach Deutschland als das Land verließen (Fuchs et al. 2015). Eine solche Nettozuwanderung reicht zumindest in den kommenden zehn Jahren aus, um die Erwerbspersonenzahl konstant zu halten (Fuchs et al. 2015). Wie sich die derzeitige Flüchtlingskrise auf die Nettozuwanderung der nächsten Jahre auswirken wird, bleibt abzuwarten.

Das Angebot an Fachkräften erweiterte sich in den vergangenen Jahren auch, weil ältere Erwerbstätige infolge geänderter rentenrechtlicher Rahmenbedingungen länger im Erwerbsleben geblieben sind und die Erwerbsneigung der Frauen kräftig zugenommen hat: Die Erwerbsquote der Frauen stieg zwischen den Jahren 1990 und 2012 von 68 Prozent auf 78 Prozent (Fuchs et al. 2015). Auch die steigenden

Studierendenzahlen wirkten sich positiv auf das Angebot an hoch qualifizierten Fachkräften aus – nicht zuletzt in den von den forschenden Unternehmen häufig nachgefragten MINT-Fächern. So gibt auch der Stifterverband Entwarnung: Eine kürzlich erschienene Studie über das regionale Angebot an MINT-Absolventinnen und -Absolventen zeigt, dass die Anfängerzahlen von 2008 bis 2013 um 32 Prozent in MIN- und um 41 Prozent in T-Fächern gestiegen sind (Stifterverband 2015). Auch der Absolventenanteil in den MINT-Fächern hat in den vergangenen Jahren zugenommen: im Bereich Ingenieurwesen, Fertigung und Bauwesen von 50.613 Absolventinnen und Absolventen im Jahr 1995 auf 72.642 im Jahr 2012, im Bereich Bio-, Natur- und Agrarwissenschaften von 26.771 Absolventinnen und Absolventen auf 43.255 im Jahr 2012 und im Bereich Mathematik und Informatik von 11.427 Absolventinnen und Absolventen auf 30.692 im Jahr 2012 (vgl. Destatis, Fachserie 11 Reihe 4.3.1).

Fazit: Derzeit steigt die Nachfrage der Unternehmen insgesamt nach hoch qualifizierten Arbeitskräften und insbesondere nach MINT-Absolventinnen und -Absolventen – genau die Gruppe an Arbeitskräften, die auch die forschenden Unternehmen als wissenschaftliches Forschungspersonal für ihre FuE-Abteilungen stark nachfragen. Der gestiegenen Nachfrage aufseiten der Unternehmen steht aber auch ein erweitertes Angebot an Arbeitskräften mit genau diesen Qualifikationen gegenüber. Dieses erweiterte Angebot speist sich aus verschiedenen Quellen: aus der Neuzuwanderung von Personen mit akademischem Abschluss, aus der gestiegenen Anzahl von Frauen und älteren Personen, die einer Erwerbstätigkeit nachgehen, und den höheren Zahlen an Absolventinnen und Absolventen in den MINT-Fächern. Daher ist der Nettosaldo, dem sich die forschenden Unternehmen im Bereich wissenschaftliches Forschungspersonal gegenübersehen, unbekannt.

Die vorliegende Studie geht den Fragen auf den Grund, ob

1. den forschenden Unternehmen heute noch ausreichend wissenschaftliches Forschungspersonal zur Verfügung steht, ob sich also Indikatoren für einen Fachkräftemangel zeigen, und
2. welche Strategien für die forschenden Unternehmen relevant sind, um wissenschaftliches Forschungspersonal anzuwerben.

Bisherige Befunde führen zu den folgenden Hypothesen:

1. Derzeit gibt es auf dem Arbeitsmarkt für wissenschaftliches Forschungspersonal noch keinen akuten flächendeckenden Fachkräftemangel, lediglich partielle und temporäre Engpässe.
2. Das zunehmende Ungleichgewicht von Angebot und Nachfrage, vor allem nach hoch qualifizierten MINT-Fachkräften, sollte bereits heute anhand einzelner Indikatoren erkennbar sein. Die Steigerungen der Einstiegslohne wäre etwa ein solcher Knappheitsindikator.

2.2.2 TALENT UND DIVERSITÄT

Um international wettbewerbsfähige Innovationen auf den Markt zu bringen, brauchen die forschenden Unternehmen vielfältig talentiertes wissenschaftliches Forschungspersonal. Diverse Forscherteams, die Personen mit unterschiedlichen Begabungen, Erfahrungen, Perspektiven, Ideen und Fähigkeiten vereinen, bieten die Möglichkeit, neue Kombinationen von Wissen zu generieren. Das kann zu kreativeren, besseren Problemlösungen führen und die Innovationskraft von Unternehmen fördern (Parrotta et al. 2011, Lazear 1998, Watson et al. 1993, Drach-Zahavy und So-mech 2001, Hong und Page 2001, 2004). Außerdem verfügen diversere Teams über einen größeren Pool an Wissen über Märkte, Bedarfe und Präferenzen. So können sie sowohl Produkte für sehr kleine als auch für große, global ausgerichtete Zielgruppen leichter entwickeln und optimieren. Die Innovationskraft von Unternehmen wird dadurch erheblich gesteigert (Osborne 2000, Berliant und Fujita 2008). Somit lassen bisherige Studien vermuten, dass forschende Unternehmen in Deutschland auch durch eine Erhöhung der Diversität ihres wissenschaftlichen Forschungspersonals an Innovationsleistung gewinnen könnten.

Ein oftmals herangezogenes Maß für die Innovationsleistung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Nationen sind Patente, die dem rechtlichen Schutz neuartiger technischer Ideen dienen. Wandern also patentaktive Erfinderinnen oder Erfinder zu, erhöht sich ceteris paribus die Innovationsleistung von Unternehmen. Allerdings ist der Anteil ausländischer Erfinderinnen und Erfinder an Patenten deutscher Unternehmen im Vergleich zu Unternehmen der Wettbewerbsnationen USA und Schweiz gering (vgl. hier und im Folgenden EFI 2014). Zwischen den Jahren 2006 und 2010 lag der Anteil ausländischer Erfinderinnen und Erfinder unter den zehn größten deutschen patentanmeldenden Unternehmen über verschiedene Branchen hinweg meist im einstelligen Prozentbereich (zwischen rund 2 und 14 Prozent); in den größten patentanmeldenden Unternehmen der USA lag der Wert zwischen 11 und 57 Prozent, in der Schweiz sogar zwischen 24 und 67 Prozent. Auch die Zuwanderung¹ patentaktiver Erfinderinnen und Erfinder aus dem Ausland in das Forschungs- und Innovationssystem Deutschlands fällt im Vergleich mit Wettbewerbsnationen wie der Schweiz, den USA und Großbritannien oder Schweden vergleichsweise niedrig aus. Im Jahr 2010 lag die Zuwanderungsrate patentaktiver Erfinderinnen und Erfinder in Schweden bei 11 Prozent, in Großbritannien bei 15 Prozent, in den USA bei 19 Prozent und in der Schweiz sogar bei 46 Prozent. In Deutschland dagegen betrug sie nur 6 Prozent. Zwar zeigt sich für Deutschland ein Aufwärtstrend seit Mitte der 1990er-Jahre, gleichwohl gelang es den USA und der Schweiz, ihre Spitzenpositionen weiter auszubauen. So empfiehlt die Expertenkommission Forschung und Innovation in ihrem Jahresgutachten 2014, das Forschungs- und Innovationssystem Deutschlands insbesondere für die talentiertesten Forscherinnen und Forscher sowie Erfinderinnen und Erfinder attraktiver zu machen.

In den forschenden Unternehmen Deutschlands ist nicht nur der Anteil ausländischer Forscherinnen und Forscher vergleichsweise gering, auch der Frauenanteil am forschenden Personal ist im internationalen Vergleich und im Vergleich mit den Hochschulen deutlich kleiner. Die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Kfz-, Elektro- und Maschinenbaubranche beschäftigen traditionell viele männliche Absolventen der Ingenieurwissenschaften. Männer stellen nach wie vor das Gros der Studierenden und Forschenden der Ingenieurwissenschaften an deutschen Hochschulen (hier und im Folgenden: vgl. Wissenschaftsstatistik 2013).

1) Zuwanderung meint hier eine dauerhafte Beschäftigung in einem neuen Land; die Zuwanderungsrate definiert sich aus dem Quotienten der zugewanderten Erfinderinnen und Erfinder zur Summe aller im Inland befindlichen Erfinderinnen und Erfinder (deutsche und zugewanderte Erfinderinnen und Erfinder).

Im Jahr 2011 betrug der Frauenanteil am wissenschaftlichen Forschungspersonal der forschenden Unternehmen in Deutschland 14 Prozent, jedoch 20 Prozent im Durchschnitt der EU-27-Länder (Eurostat). Zudem stieg der Anteil der Forscherinnen in der Wirtschaft in Deutschland nur sehr langsam: innerhalb von zehn Jahren um lediglich drei Prozentpunkte. Zwischen den Branchen ist die Situation sehr unterschiedlich. Lag im Jahr 2011 der Frauenanteil am wissenschaftlichen Forschungspersonal in der Pharmabranche bei 49 Prozent, betrug er in der Kfz-, Elektro- und Maschinenbaubranche nur knapp 13 Prozent. Im Hochschulsektor wiederum waren 42 Prozent des

INDIKATOREN FÜR EINEN FACHKRÄFTEMANGEL

Das Vorhandensein eines Fachkräftemangels wird direkt mithilfe der Einschätzung der forschenden Unternehmen, auch in naher Zukunft genug wissenschaftliches Forschungspersonal finden zu können, beurteilt. Probleme sozialer Erwünschtheit, also Antworten von forschenden Unternehmen, die aus strategischen Gründen die Schwierigkeiten bei der Personalsuche unter- oder übertreiben, lassen sich hier allerdings nicht ausschließen.

Ein objektiverer Indikator für einen Fachkräftemangel ist ein Anstieg der Entlohnung der Fachkräfte. Es ist davon auszugehen, dass es im Fall eines Fachkräftemangels durch den Lohn-Preis-Mechanismus zu Anpassungen auf den Güter-, Kapital- und Arbeitsmärkten kommt (hierzu auch Cahuc und Zylberberg 2004, Brücker et al. 2013). Brücker schätzt die Dauer eines solchen Anpassungsprozesses auf nur wenige Jahre.

Da bei bereits existierenden Arbeitsverträgen der Lohn aus unterschiedlichsten strukturellen und individuellen Gründen steigen kann, nutzt die Studie die Veränderungsrate der Einstiegsgehälter des wissenschaftlichen Forschungspersonals in den der Befragung vorangegangenen Jahren 2011 bis 2013 sowie die erwartete Veränderungsrate der Einstiegsgehälter in den Jahren 2014 bis 2016, relativ zur Veränderungsrate der Einstiegsgehälter des Personals insgesamt. Steigt der Einstiegslohn von Fachkräften im Vergleich zum durchschnittlichen Einstiegslohn stärker, so ist davon auszugehen, dass das Angebot relativ zur Nachfrage sinkt, da die Unternehmen ihren neu eingestellten Fachkräften einen höheren Preis als in der Vergangenheit

zahlen müssen. Damit kann festgestellt werden, ob sich ein potenzieller Fachkräftemangel beim wissenschaftlichen Forschungspersonal bereits in den vergangenen Jahren abgezeichnet hat und die forschenden Unternehmen von einem solchen Mangel an wissenschaftlichem Forschungspersonal in der nahen Zukunft ausgehen.

Doch Arbeitskräfte lassen sich nicht nur monetär entlohnen. Der tatsächlich gezahlte Lohn ist ein wichtiger, aber nicht der einzige Bestandteil des Leistungspakets, das einen Arbeitsplatz für eine Arbeitskraft attraktiv macht. Tatsächlich gibt es viele empirische Studien, die belegen, dass rein monetäre Anreize Arbeitskräfte sogar demotivieren können (vgl. beispielsweise Fehr und Falk 1999, Fehr und Schmidt 2000 oder Gneezy und Rustichini 2000). Nicht monetäre Leistungen können weitere Merkmale eines Vertrags sein, beispielsweise ob es sich um eine Festanstellung handelt, vermögenswirksame Leistungen, Angebote im Bereich Personalentwicklung und Arbeitsbedingungen wie ein vielfältiges Aufgabenspektrum, Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf, altersgerechte Arbeitsbedingungen oder Sabbaticals. Ein weiterer Indikator für ein knapperes Arbeitskräfteangebot sind daher überdurchschnittliche nicht monetäre Leistungen, die forschende Unternehmen ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bieten. Ist erkennbar, dass einige Branchen oder Unternehmenstypen stärker als andere mit nicht monetären Leistungen werben, ist dies ein Indikator, dass diese forschenden Unternehmen stärker als andere um ihre Forscherinnen und Forscher werben müssen.

Forschungspersonals weiblich. Zwischen den Fachrichtungen variieren die Werte wiederum stark: In der Medizin lag der Anteil der Forscherinnen an den deutschen Hochschulen bei über 50 Prozent, in den Geistes- und Sozialwissenschaften bei knapp 43 Prozent, in den Ingenieurwissenschaften bei nur 18 Prozent.

Fazit: Bisherige Studien legen nahe, dass das wissenschaftliche Forschungspersonal in den Unternehmen vergleichsweise homogen ist. Doch fehlen dazu bislang belastbare Zahlen. Die vorliegende Studie geht den Fragen auf den Grund,

1. wer in den Unternehmen in Deutschland forscht und
2. ob Unternehmen bereits in nennenswertem Umfang das Innovationspotenzial diverser Teams nutzen.

Zusätzlich zur aktuellen Geschlechterzusammensetzung des wissenschaftlichen Forschungspersonals untersuchen wir das Alter und die Nationalität des derzeitigen wissenschaftlichen Forschungspersonals der forschenden Unternehmen. Bisherige Befunde führen zu den folgenden Hypothesen:

1. Das wissenschaftliche Forschungspersonal in den Unternehmen ist mehrheitlich männlich, wenig international und hat ein Studium absolviert aus nur einer dieser vier Disziplinen: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.
2. Durch die geringe Diversität der wissenschaftlichen Teams in den FuE-Abteilungen entgeht den forschenden Unternehmen zusätzliches Innovationspotenzial, das forschende Unternehmen in Wettbewerbsnationen bereits heute selbstverständlich nutzen.

2.2.3 QUALIFIKATION

Das Innovationssystem und die forschenden Unternehmen in Deutschland benötigen nicht nur ausreichend talentiertes wissenschaftliches Forschungspersonal – es muss auch bedarfsgerecht qualifiziert sein. Wie in der internationalen statistischen Definition deutlich wird, besteht das wissenschaftliche Forschungspersonal in den Unternehmen in der Regel aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern oder Ingenieurinnen und Ingenieuren, die ein Studium an einer Hochschule abgeschlossen haben. Die Hochschulen in Deutschland sollten demnach auch ausreichend Forscherinnen und Forscher in den für die Unternehmen relevanten Fachrichtungen ausbilden. Doch welche Fachrichtungen sind für die forschenden Unternehmen relevant? Auf welcher Qualifikationsstufe sollte sich das wissenschaftliche Forschungspersonal befinden – ist die Promotion die Regel? Haben auch Bachelors eine Chance auf eine Einstellung?

Die Branchen in Deutschland mit den meisten Forscherinnen und Forschern sind die Kfz-, die Pharma-, die Chemie-, die Maschinenbau- und die Elektroindustrie – alles Branchen, die für ihre FuE vor allem MINT-Fachkräfte benötigen. Die steigenden Anteile der erwerbstätigen MINT-Akademikerinnen und -Akademiker sind ein Hinweis darauf, dass die forschenden Unternehmen in Deutschland derzeit immer mehr hoch qualifizierte MINT-Fachkräfte nachfragen. Die Anzahl der erwerbstätigen MINT-Akademikerinnen und -Akademiker stieg von 2 Millionen im Jahr 2005 auf 2,4 Millionen im Jahr 2012 – eine Zunahme um 21 Prozent (Anger et al. 2015). In der forschungsstarken Maschinenbau- und Elektroindustrie stieg die Anzahl der Mitarbeiter mit einem MINT-Abschluss in nur zwei Jahren – von 2010 bis 2012 – um knapp 10 Prozent auf 619.200 Personen (Anger et al. 2015).

Fazit: Welche Qualifikation das wissenschaftliche Forschungspersonal in den Unternehmen, also ein großer Teil der Innovationsfachkräfte in Deutschland, derzeit hat, ist aufgrund fehlender Daten bislang ungeklärt. Auch ist unbekannt, welche Qualifikation das wissenschaftliche Forschungspersonal in absehbarer Zukunft aus Sicht der Unternehmen haben soll und ob politische Handlungsbedarfe in dieser Richtung bestehen. Zusätzlich zum Geschlecht, dem Alter und der Nationalität untersucht die Studie daher auch die von seiten der forschenden Unternehmen nachgefragte Qualifikation des wissenschaftlichen Forschungspersonals gemessen über das Studienfach und den höchsten Studienabschluss. Zusätzlich beleuchtet die Studie die Wünsche der forschenden Unternehmen bezüglich der Qualifikation des zukünftigen Forschungspersonals. Bisherige Befunde führen zu folgenden Hypothesen:

1. Das wissenschaftliche Forschungspersonal in den forschenden Unternehmen in Deutschland hat zu einem großen Teil ein MINT-Fach studiert.
2. In Anbetracht der Anforderungen, die an das wissenschaftliche Forschungspersonal gestellt werden, nämlich Grundlagenforschung für die forschenden Unternehmen zu betreiben beziehungsweise marktfähige Innovationen zu generieren, ist zu vermuten, dass der Großteil des wissenschaftlichen Forschungspersonals mindestens einen Masterabschluss beziehungsweise Diplomabschluss hat, wenn nicht sogar promoviert oder habilitiert ist.

Zur weiteren Struktur der Studie: Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Auswertung der FuE-Sondererhebung 2013 zum wissenschaftlichen Forschungspersonal in der Wirtschaft geschildert. Die Methodik der Studie und die Beschreibung der Stichprobe finden sich auf Seite 55 ff. Der der Untersuchung zugrunde liegende Fragebogen der gesamten FuE-Erhebung 2013 ist im Internet unter www.stifterverband.de/fue/personal abrufbar.

03

FORSCHER IN DER WIRTSCHAFT

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Auswertung der FuE-Sondererhebung 2013 zum wissenschaftlichen Forschungspersonal in der Wirtschaft präsentiert. Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich – falls nicht anders gekennzeichnet – auf die Stichprobe der 1.873 an der Sondererhebung teilnehmenden forschenden Unternehmen. Gemäß guter wissenschaftlicher Praxis werden die den Stichprobenwerten zugrunde liegenden Fallzahlen dokumentiert. Daraus kann abgelesen werden, auf wie vielen Unternehmen ein Wert basiert. Werte, die auf weniger als drei Unternehmen basieren, werden aus Datenschutzgründen nicht gezeigt.

Wichtig für die Verlässlichkeit der Ergebnisse ist die große Genauigkeit der Erhebung, die sich dadurch ergibt, dass die forschenden Unternehmen der Stichprobe den aus der Vollerhebung bekannten forschenden Unternehmen in relevanten Strukturmerkmalen sehr ähnlich sind (siehe Kapitel Methodisches Vorgehen, Seite 55 ff.). Die Ergebnisse können nicht auf die Gesamtheit der forschenden Unternehmen in Deutschland hochgerechnet werden. Tatsächlich ist die Grundgesamtheit aller forschenden Unternehmen in Deutschland durch die hohe Dynamik in diesem Feld nicht bekannt. Zudem ist unsere Stichprobe keine Zufallsstichprobe aus der Vollerhebung, da die Teilnahme der forschenden Unternehmen an der Erhebung grundsätzlich freiwillig ist.

Im Ergebnisteil wird ein visuelles, schnell erfassbares Konzept verfolgt: Die Ergebnisse werden mithilfe von Abbildungen und grafisch angereicherten Tabellen veranschaulicht, die nach Branche und Betriebsgröße unterscheiden. Kompakte Textpassagen weisen auf die Kernaussagen hin. Somit kann die empirische Grundlage der Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der Auswertung der FuE-Sondererhebung 2013 schnell nachgeschlagen werden. Zu zwei besonders eindrücklichen Ergebnissen der Auswertung der FuE-Sondererhebung 2013 – zur geringen Internationalität des wissenschaftlichen Forschungspersonals sowie zur hohen Akzeptanz des Bachelorabschlusses durch die forschenden Unternehmen – bieten Exkurse Hintergrundinformationen.

DIE ZENTRALEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

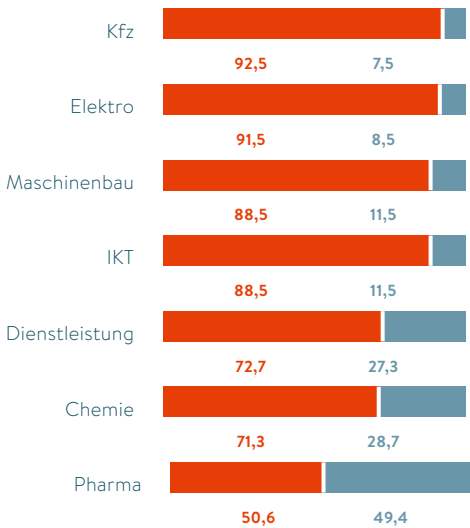
81:19 FÜR DEN MANN

Männer- und Frauenanteile in %



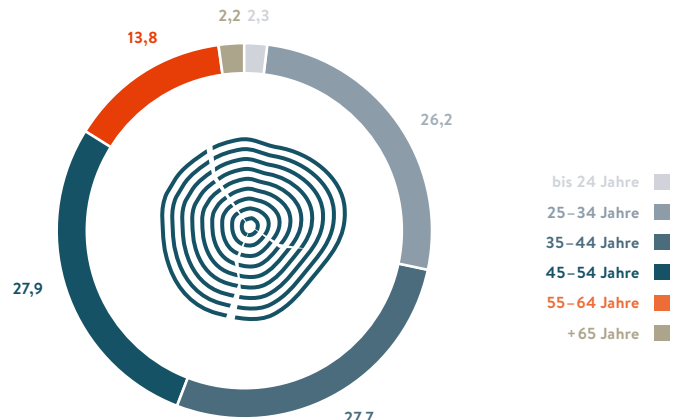
80,8 **19,2**

nach Branche



ÄLTERE UNTERREPRÄSENTIERT

Forschungspersonal in deutschen Unternehmen nach Altersgruppen in %



DIE BELIEBTESTEN FÄCHER

81,9% des FuE-Personals haben ein MINT-Fach absolviert

MINT

25,2

Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

56,7

Ingenieurwissenschaften

Medizin/Gesundheitswissenschaften/Sport	1,0
Rechts-/Wirtschafts-/Sozialwissenschaften	2,0
Agrar-/Forst-/Ernährungswissenschaften	2,2
Sprach-/Kultur-/Kunstwissenschaften	0,2
Sonstiges	12,7

KAUM INTERNATIONAL

Nationalität des FuE-Personals in %

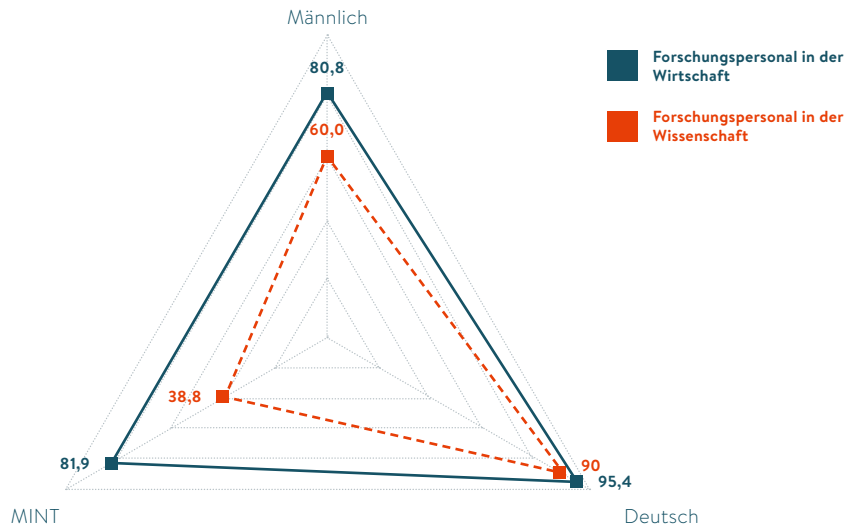


Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband. Rundungsabweichungen möglich.

3.1 Homogene Forschergruppe

ABBILDUNG 1: WISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSPERSONAL NACH GESCHLECHT, NATIONALITÄT UND STUDIENRICHTUNG

2013 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband, Destatis, Fachserie 11, Reihe 4.4.

Anmerkung: MINT-Studienfächer umfassen MIN = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und T = Technik beziehungsweise Ingenieurwissenschaften. Das Forschungspersonal in der Wissenschaft beinhaltet das hauptberufliche wissenschaftliche Personal an den Hochschulen in Deutschland.

Geschlechterverteilung

- » Die forschenden Unternehmen, die an der Befragung teilgenommen haben, sind überwiegend männlich geprägt: 74 Prozent der Beschäftigten sind Männer (ohne Abbildung, vgl. Tabelle 1).
- » Noch höher ist der Anteil der männlichen Beschäftigten beim wissenschaftlichen Forschungspersonal der befragten Unternehmen. Er beträgt rund 81 Prozent.

MINT beliebt

- » Die Frage nach der Geschlechterverteilung des FuE-Personals zählt zum Standardrepertoire der FuE-Erhebung. Sie wird somit regelmäßig gestellt und nicht nur innerhalb der hier beschriebenen Sondererhebung. Berücksichtigt man bei der Auswertung dementsprechend alle forschenden Unternehmen und nicht nur diejenigen, die sich an der Sondererhebung beteiligten, liegt der Anteil männlicher Wissenschaftler mit knapp 83 Prozent sogar noch etwas höher als die oben beschriebenen 81 Prozent.
- » Tendenziell nimmt der Anteil männlicher Wissenschaftler jedoch ab. Im Jahr 2011 lag er 3 Prozentpunkte, im Jahr 2001 noch 6 Prozentpunkte über dem Wert von 2013 (Wissenschaftsstatistik 2015, 2013, ohne Abbildung).
- » Das Gros des wissenschaftlichen Forschungspersonals (82 Prozent) der forschenden Unternehmen der Stichprobe hat ein Studienfach aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik (MINT) studiert.

Forschen an der Hochschule

- » Zum Vergleich: Das (hauptberufliche) wissenschaftliche Forschungspersonal der Hochschulen weist einen deutlich höheren Frauenanteil auf, ist weniger MINT-dominiert und etwas internationaler ausgerichtet.

3.1.1 GESCHLECHTERVERTEILUNG

TABELLE 1: MÄNNERANTEIL INSGESAMT IN DEN FORSCHENDEN UNTERNEHMEN, NACH UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE UND BRANCHENGRUPPE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	BRANCHENGRUPPE								Gesamt
	CH	PH	EL	MA	KFZ	IKT	DL	SO	
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	74,3	49,2	74,7	80,6	78,1	79,9	68,9	71,3	73,2
100–249 BESCHÄFTIGTE	61,6	35,4	67,2	84,0	74,3	81,4	54,7	74,7	72,9
250–499 BESCHÄFTIGTE	70,7	56,5	71,8	67,7	68,1	x	73,1	77,4	72,8
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	75,9	51,5	79,3	81,6	88,4	86,9	57,8	83,6	80,6
GESAMT	71,3	48,9	74,0	80,3	79,7	80,2	68,2	74,3	73,9

MÄNNERANTEIL AM WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONAL

(in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	BRANCHENGRUPPE								Gesamt
	CH	PH	EL	MA	KFZ	IKT	DL	SO	
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	75,1	46,0	91,3	83,2	95,5	88,4	73,0	73,2	79,1
100–249 BESCHÄFTIGTE	62,9	70,1	91,9	92,2	87,2	91,7	65,5	75,5	80,5
250–499 BESCHÄFTIGTE	70,4	44,4	92,9	96,2	99,1	x	83,1	89,4	87,7
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	73,8	57,9	91,5	93,5	91,7	86,4	65,1	83,6	85,5
GESAMT	71,3	50,6	91,5	88,5	92,5	88,5	72,7	77,2	80,8

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: CH = Chemiebranche (n = 101), PH = Pharmabranche (n = 34), EL = Elektrobranche (n = 347), MA = Maschinenbaubranche (n = 267), KFZ = Kfz-Branche (n = 33), IKT = IKT-Branche (n = 169), DL = Dienstleistungsbranche (n = 349), SO = Sonstige Branchen (sehr heterogen) (n = 573). Werte, die auf weniger als drei Unternehmen beruhen, werden aus Datenschutzgründen nicht gezeigt (= x). Bei der Pharma- und Kfz-Branche werden die Fallzahlen bei einer zusätzlichen Unterteilung kleiner als 15.

FuE ist männlich

- » Besonders hoch ist der Männeranteil in den forschenden Unternehmen der Maschinenbau-, Kfz- und IKT-Branche.
- » Die kleineren forschenden Unternehmen haben niedrigere Männeranteile als die großen forschenden Unternehmen.

- » Relativ ausgeglichen ist der Gender-Mix sowohl beim gesamten Personal als auch beim wissenschaftlichen Forschungspersonal in der Pharmabranche, gefolgt von der Chemie- und der Dienstleistungsbranche. Am höchsten ist der Männeranteil unter den Beschäftigten im Allgemeinen und den Forschern im Speziellen in den Unternehmen der Kfz-, Elektro- und IKT-Branche.

Firmengröße

- » Kleinere forschende Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten haben einen Forscheranteil von rund 80 Prozent, größere forschende Unternehmen sogar von mehr als 86 Prozent.

3.1.2 NATIONALITÄT DER FORSCHER

TABELLE 2: NATIONALITÄT DES WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONALS NACH BRANCHE UND UNTERNEHMENSGRÖSSE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	DEUTSCH	EU	ANDERE
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	95,5	2,1	2,4
100-249 BESCHÄFTIGTE	96,1	2,3	1,6
250-499 BESCHÄFTIGTE	95,1	2,2	2,8
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	94,7	3,1	2,3

BRANCHENGRUPPE	DEUTSCH	EU	ANDERE
CHEMIE	96,1	2,0	1,9
PHARMA	93,4	3,0	3,6
ELEKTRO	94,4	2,8	2,9
MASCHINENBAU	96,1	2,1	1,8
KFZ	94,1	1,1	4,9
IKT	93,9	3,0	3,1
DIENSTLEISTUNG	95,1	2,0	2,8
SONSTIGE	96,5	2,0	1,5
GESAMT	95,4	2,3	2,3

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Keine Internationalität

- » Mehr als 95 Prozent der Forscherinnen und Forscher in den forschenden Unternehmen der Stichprobe haben die deutsche Staatsangehörigkeit – nur etwas mehr als 2 Prozent sind aus EU-Ländern und 2 Prozent aus Nicht-EU-Ländern.
- » Das gilt nicht nur für KMU mit weniger als 500 Beschäftigten, sondern auch für große Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten.
- » Es finden sich ebenfalls keine relevanten Branchenunterschiede. Die IKT-Branche als „internationalste“ Branche hat nur 6 Prozent nicht deutsche Forscherinnen und Forscher.

Dominanz nationaler Anwerbestrategien

- » Interessant ist, ob die forschenden Unternehmen die internationalen Fachkräfte im Ausland oder von deutschen Hochschulen rekrutiert haben. Erstgenanntes würde auf eine zielgerichtete Internationalisierungsstrategie hindeuten.
- » Die vergleichsweise niedrigen Werte in der Befragung sowie die Ergebnisse anderer aktueller Studien weisen darauf hin, dass die forschenden Unternehmen derzeit nicht weltweit anwerben und auch noch nicht das wachsende Potenzial der internationalen Absolventinnen und Absolventen aus deutschen Hochschulen abschöpfen.
- » Natürlich können auch Deutsche durch einen Migrationshintergrund oder lange Auslandsaufenthalte internationale Perspektiven und im Ausland erworbene Kompetenzen in ihre Arbeit einbringen. Heute hat in Deutschland jeder fünfte Einwohner eine eigene direkte oder über mindestens einen Elternteil indirekt erworbene Zuwanderungsgeschichte (Morris-Lange und Brands 2015).
- » In der vorliegenden Studie liegt der Fokus allerdings auf dem wissenschaftlichen Forschungspersonal, das nicht in Deutschland geboren wurde, denn der demografische Wandel bedingt, dass die Nettozuwanderung von ausländischen Fachkräften nach Deutschland steigen muss, um eine massive Fachkräftelücke zu verhindern. Um sich dieser Gruppe anzunähern, ist die Staatsangehörigkeit ein geeigneter Indikator.

ANWERBUNG HOCH QUALIFIZIERTER INTERNATIONALER INNOVATIONSFACHKRÄFTE

Insgesamt schließen derzeit jährlich 30.000 nicht deutsche Absolvantinnen und Absolventen ihr Studium an einer deutschen Hochschule ab, 40 Prozent von ihnen mit MINT-Abschluss (Morris-Lange und Brands 2015). Ihr Anteil an allen Absolvantinnen und Absolventen lag im Jahr 2012 bei 7 Prozent (vgl. Statistisches Bundesamt 2015a, Fachserie 11 Reihe 4.3.1). Damit lag der Absolventenanteil 3 Prozentpunkte über dem Anteil des nicht deutschen wissenschaftlichen Forschungspersonals der forschenden Unternehmen. Bezogen auf die hauptsächlich nachgefragten MINT-Fächer, liegt der Anteil internationaler Absolvantinnen und Absolventen gleich hoch oder höher – die Tendenz ist steigend: In den Ingenieurwissenschaften lag er im Jahr 2012 bei 10 Prozent (2000: 4 Prozent) und in der Mathematik und den Naturwissenschaften (inklusive Informatik) bei 7 Prozent (2000: 4 Prozent, vgl. Statistisches Bundesamt 2015a, Fachserie 11 Reihe 4.3.1).

Trotz der hohen Nachfrage nach hoch qualifizierten Fachkräften ist es für internationale Absolvantinnen und Absolventen derzeit noch nicht einfach, in Deutschland eine Stelle zu finden. So berichten sie, wie auch in anderen Staaten, von großen Herausforderungen beim Übergang in den Arbeitsmarkt. Insbesondere Sprachbarrieren, fehlende persönliche und berufliche Netzwerke sowie Vorbehalte, insbesondere von KMU, gegen Bewerberinnen und Bewerber ohne muttersprachliche Deutschkenntnisse sind ein Problem (SVR 2014).

Zumindest die rechtlichen Aufenthaltsmöglichkeiten haben sich in den vergangenen Jahren sehr vereinfacht. Bis zum Sommer 2012 war die Einreise nach Deutschland zum Zweck der Erwerbstätigkeit ausnahmslos an die Existenz eines konkreten Arbeitsplatzangebotes gekoppelt. Seit 2012 ist es für Hochqualifizierte mit Hochschulabschluss möglich, ohne konkretes Arbeitsplatzangebot einzureisen und erst in Deutschland auf Arbeitssuche zu gehen. Mit der „Blue Card“ will die deutsche Politik Hochqualifizierte aus dem Ausland anwerben, die in Deutschland fehlen. Das gilt unter anderem für

Fachkräfte aus den MINT-Berufen. Sie müssen für den Aufenthaltstitel ein Jahresgehalt in Höhe von 46.400 Euro nachweisen. In Mangelberufen liegt die Verdienstgrenze bei rund 36.000 Euro. Nach spätestens drei Jahren können Inhaberinnen und Inhaber einer „Blue Card“ eine dauerhafte Niederlassungserlaubnis erhalten. Internationale Absolvantinnen und Absolventen mit deutschem Hochschulabschluss dürfen sogar bis zu 18 Monate unmittelbar nach Studienende in Deutschland bleiben, um Arbeit zu suchen.

Trotz dieser positiven Aussichten sucht ein Drittel der internationalen Absolvantinnen und Absolventen in Deutschland mindestens ein Jahr lang eine Anstellung (Morris-Lange und Brands 2015). Hinzu kommen der Anteil der unter-Wert-Beschäftigten und der Rückkehrer. Nur etwa 44 Prozent der internationalen Absolvantinnen und Absolventen bleiben in Deutschland (Stifterverband und McKinsey 2015). Anscheinend nutzen deutsche Unternehmen noch nicht das volle Potenzial nicht deutscher Absolvantinnen und Absolventen. Ein wichtiger Schritt könnte der Wechsel der Unternehmenssprache von Deutsch auf Englisch sein. Denn die größte Arbeitsmarktbarriere für ausländische Fachkräfte sind mangelnde Deutschkenntnisse (Morris-Lange und Brands 2015).

In der Sondererhebung zum wissenschaftlichen Forschungspersonal in der Wirtschaft nannte nur jedes fünfte Unternehmen rechtliche Einschränkungen als relevante Schwierigkeit bei der Akquise von Forscherinnen und Forschern aus Nicht-EU-Ländern und nur jedes vierte Unternehmen eine geringe Vergleichbarkeit von nicht in Deutschland erworbenen Abschlüssen. Deutlich relevantere Schwierigkeiten sind aus Sicht der Unternehmen das mangelnde Angebot an qualifizierten Fachkräften beziehungsweise deren hohe Gehaltsforderungen, also die ersten Auswirkungen des Fachkräftemangels (diese nannten zwei von drei Unternehmen).

TABELLE 3: DIE 15 HAUPHERKUNFTSLÄNDER DES NICHT DEUTSCHEN WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONALS

2013 (in Prozent)

HERKUNFTSLAND	ANTEIL
1 RUSSLAND	10,1
2 FRANKREICH	9,8
3 POLEN	8,2
4 TÜRKEI	7,1
5 CHINA	6,0
6 ÖSTERREICH	5,7
7 ITALIEN	4,6
8 NIEDERLANDE	4,6
9 INDIEN	3,8
10 SPANIEN	3,8
11 GROSSBRITANNIEN	3,3
12 UKRAINE	3,3
13 KROATIEN	2,2
14 RUMÄNIEN	2,2
15 GRIECHENLAND	1,6

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Die Frage lautete: Bitte nennen Sie die häufigste Staatsangehörigkeit Ihres nicht deutschen wissenschaftlichen FuE-Personals in 2013 und schätzen Sie den jeweiligen ungefähren Anteil in Prozent am gesamten nicht deutschen wissenschaftlichen FuE-Personal.

Interpretationsbeispiel: 10 Prozent der Unternehmen mit nicht deutschem wissenschaftlichem Forschungspersonal gaben an, dass die meisten ihrer nicht-deutschen Forscherinnen und Forscher aus Russland stammen.

Herkunft der Forscher

- » Bedeutendste Herkunftsgebiete nicht deutscher Forscherinnen und Forscher der Unternehmen sind die EU-Mitgliedsstaaten und die sogenannten BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) – von zwei Ausnahmen abgesehen.
- » Besonders forschende Unternehmen der Kfz-Industrie, gefolgt von forschenden IKT- und Maschinenbau-Unternehmen, nennen oft die BRIC-Staaten als häufigste Nationalitäten ihres nicht deutschen wissenschaftlichen Forschungspersonals (ohne Abbildung).
- » Nur 2 Prozent der forschenden Unternehmen nennen ein nordamerikanisches Land als häufigstes Herkunftsland ihrer nicht deutschen Forscherinnen und Forscher (ohne Abbildung).
- » Russland befindet sich an erster Stelle der Rangliste der häufigsten Nationalitäten des nicht deutschen wissenschaftlichen Forschungspersonals der forschenden Unternehmen 2013, gefolgt von Frankreich, Polen, Türkei und China.

Internationale Studierende

- » Genau aus diesen Ländern kommen auch die meisten internationalen Studierenden in Deutschland: Im Jahr 2012 stammten 10 Prozent aus China, 5 Prozent aus Russland und jeweils 3 Prozent aus Polen, der Türkei und aus Frankreich (vgl. Statistisches Bundesamt 2015a, Fachserie 11 Reihe 4.3.1). Diese fünf Länder machen ein Viertel aller internationalen Studierenden in Deutschland aus.
- » Das ist ein Hinweis darauf, dass die forschenden Unternehmen ihr internationales Personal vor allem unter den internationalen Absolventinnen und Absolventen der deutschen Hochschulen anwerben und selten direkt im Ausland.

3.1.3 FuE IST MINT-ORIENTIERT

TABELLE 4: STUDIENFÄCHER DES WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONALS IN DEN UNTERNEHMEN, NACH BRANCHENGRUPPE UND UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	MIN	T	RESTLICHE STUDIENFÄCHER	KEIN STUDIEN-ABSCHLUSS	UNBEKANT
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	27,4	55,0	8,7	7,3	1,6
100-249 BESCHÄFTIGTE	21,0	57,9	7,1	10,6	3,4
250-499 BESCHÄFTIGTE	21,6	60,9	5,1	5,4	7,0
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	19,0	63,4	2,7	8,1	6,7
BRANCHENGRUPPE					
CHEMIE	50,5	28,8	7,6	7,7	5,5
PHARMA	62,3	13,4	22,4	1,9	0,0
ELEKTRO	22,5	65,7	2,9	6,6	2,4
MASCHINENBAU	9,7	76,6	2,5	8,0	3,2
KFZ	7,2	67,9	5,6	13,9	5,4
IKT	59,4	25,5	7,2	6,0	1,9
DIENSTLEISTUNG	31,3	54,7	10,1	3,2	0,7
SONSTIGE BRANCHEN	14,5	59,1	10,9	11,7	3,9
GESAMT	25,2	56,7	7,6	7,7	2,8

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: MIN = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, T=Technik/Ingenieurwissenschaften, restliche Studienfächer: Medizin, Gesundheitswissenschaften, Sport, Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, Veterinärmedizin, Sprach- und Kulturwissenschaften, Kunstwissenschaft, sonstige Fächer. Bei der Pharma- und Kfz-Branche werden die Fallzahlen, abgesehen von den MINT-Werten, kleiner als 15. Rundungsabweichungen möglich.

Studienfächer und Branchen

- » Erwartungsgemäß sind besonders viele Ingenieurinnen und Ingenieure in forschenden Unternehmen der Elektro-, Maschinenbau- und Kfz-Branche beschäftigt.
- » Besonders viele Forscherinnen und Forscher aus dem in der Erhebung aggregiert abgefragten MIN-Bereich sind bei forschenden Pharma- und Chemieunternehmen und IKT-Unternehmen angestellt.
- » Da der Anteil von Frauen, die Naturwissenschaften studieren, höher ist als der Frauenanteil in den Studiengängen Informatik und Ingenieurwissenschaften (vgl. Motivation der Forschungsfragen oben), erklärt sich auch der Befund der vergleichsweise hohen Forscherinnenanteile in den forschenden Pharma- und Chemieunternehmen (vgl. 3.1.1 oben).

Sonderfall Pharma- und Chemiebranche

- » Die forschenden Unternehmen aus der Pharma- und Chemiebranche fragen auch wissenschaftliches Forschungspersonal aus den in der Erhebung aggregiert abgefragten Studiengängen Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften sowie Veterinärmedizin nach.
- » Für die Pharmabranche zusätzlich relevant sind die in der Erhebung aggregiert abgefragten Studiengänge Medizin, Gesundheitswissenschaften und Sport (nicht abgebildet). Die übrigen Studiengänge spielen für die FuE im deutschen Wirtschaftssektor eine vernachlässigbare Rolle.

Kein akademischer Abschluss

- » Immerhin 8 Prozent des wissenschaftlichen Forschungspersonals haben nicht studiert.

3.1.4 ÄLTERE FORSCHERINNEN UND FORSCHER UNTERREPRÄSENTIERT

TABELLE 5: ANTEIL DES WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONALS DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN NACH ALTERSGRUPPE, NACH BRANCHENGRUPPE UND UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	ALTERSGRUPPE (IN JAHREN)					
	bis 24	25 bis 34	35 bis 44	45 bis 54	55 bis 64	65 +
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	2,4	26,9	26,6	27,1	14,0	2,9
100-249 BESCHÄFTIGTE	1,9	25,8	29,5	27,5	14,9	0,4
250-499 BESCHÄFTIGTE	1,2	22,3	29,7	33,7	12,7	0,5
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	2,5	25,3	30,2	29,1	11,8	1,1
BRANCHENGRUPPE						
CHEMIE	2,3	25,3	25,5	27,1	17,7	2,2
PHARMA	3,4	23,0	30,8	28,6	9,0	5,2
ELEKTRO	2,0	24,5	26,4	28,0	16,1	3,0
MASCHINENBAU	2,4	24,3	26,5	31,4	13,7	1,7
KFZ	2,2	18,9	23,4	31,9	19,9	3,8
IKT	3,3	34,5	30,6	24,3	6,0	1,3
DIENSTLEISTUNG	2,2	30,3	29,8	22,2	13,9	1,6
SONSTIGE BRANCHEN	2,0	24,0	27,5	30,5	14,0	2,1
GESAMT	2,3	26,2	27,7	27,9	13,8	2,2

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Bei der Pharma- und Kfz-Branche werden die Fallzahlen bei einer zusätzlichen Unterteilung kleiner als 15. Rundungsabweichungen möglich.

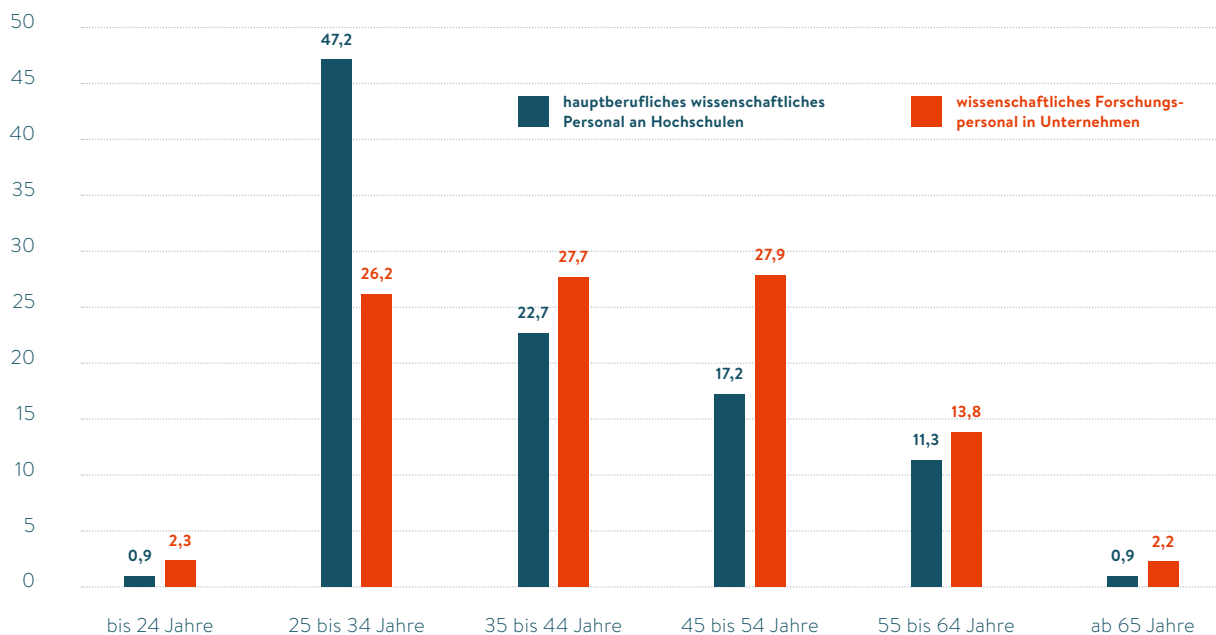
Altersstruktur in Unternehmen

- » Forscherinnen und Forscher ab 55 bis 64 Jahre sind in den FuE-Abteilungen der forschenden Unternehmen im Vergleich zum Anteil der Erwerbstätigen dieser Altersgruppe in Deutschland insgesamt unterrepräsentiert.
- » Im Jahr 2013 gehörten 17 Prozent aller Erwerbstätigen in Deutschland der Altersgruppe von 55 bis 64 Jahre an (Mikrozensus 2015); der Anteil des wissenschaftlichen Forschungspersonals in den Unternehmen in dieser Altersspanne betrug 14 Prozent.
- » Der Anteil von Forscherinnen und Forschern, die 65 Jahre und älter sind, entspricht dem Anteil der Erwerbstätigen dieser Altersgruppe in Deutschland insgesamt: 2 Prozent.
- » Der Anteil junger Forscherinnen und Forscher (bis 24 Jahre) in den Unternehmen ist deshalb so gering, weil für diese Tätigkeit in der Regel ein mindestens drei- bis vierjähriges, oft auch längeres, Hochschulstudium erforderlich ist.

- » Ein Grund für den geringen Anteil älterer Forscherinnen und Forscher (von 55 bis 64 Jahren) kann darin liegen, dass die Karriereleiter in der FuE-Abteilung mit dem Abteilungs- oder Forschungsgruppenleiter-Level beendet ist. Höhere Karrierestufen und damit auch Gehaltsstufen finden sich außerhalb der FuE-Abteilungen. Das könnte für Ältere ein Anreiz sein, aus den FuE-Abteilungen in die Unternehmensbereiche mit höheren Karrierestufen zu wechseln.

ABBILDUNG 2: ANTEIL DES WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONALS IN DEN UNTERNEHMEN UND DEN HOCHSCHULEN, NACH ALTERSGRUPPE

2013 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband und Destatis, Fachserie 11, Reihe 4.4. Rundungsabweichungen möglich.

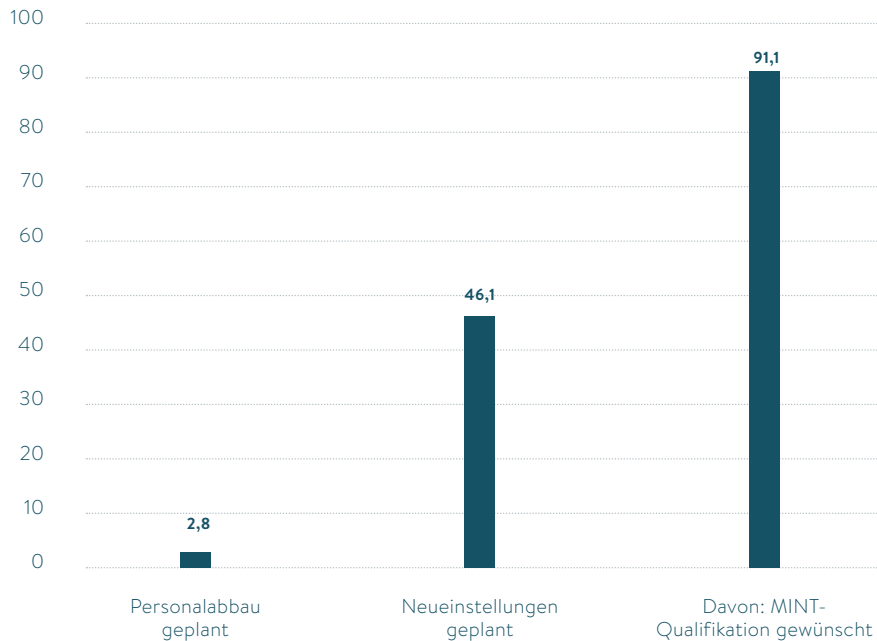
Altersstruktur an Hochschulen

- » An der Hochschule sind die Forscherinnen und Forscher jünger als in den forschenden Unternehmen.
- » Die Hauptgruppe des wissenschaftlichen Personals an den Hochschulen befindet sich im Promotionsalter (25 bis 34 Jahre, Statistisches Bundesamt 2015a), während sich die Anteile in den forschenden Unternehmen in den Altersgruppen 35 bis 65 Jahren gleichen.
- » Mögliche Gründe dafür nennt der Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs (BuWiN 2013): Promovierte wechseln gleich nach der Promotion in die Privatwirtschaft, weil sie dort im Schnitt ein höheres Monatseinkommen erzielen, öfter in Vorgesetztenfunktionen und mit 81 Prozent wesentlich häufiger unbefristet beschäftigt sind als in der Wissenschaft (hier sind es nur 13 Prozent).
- » Ein zusätzliches, interessantes Ergebnis ist, dass die Forscherinnen und Forscher in der Wirtschaft beruflich ebenso zufrieden oder sogar noch zufriedener als ihre Kolleginnen und Kollegen an der Hochschule sind (vgl. Krempkow et al. 2014).

3.2 Nachfrage der Unternehmen

ABBILDUNG 3: ANTEIL DER UNTERNEHMEN, DIE IN DEN NÄCHSTEN DREI JAHREN FORSCHUNGSPERSONAL ABBAUEN/EINSTELLEN WOLLEN

(in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.
Anmerkung: Mehrfachnennung möglich.

Personalplanung

- » Fast die Hälfte der befragten Unternehmen möchte innerhalb der nächsten drei Jahre neues wissenschaftliches Forschungspersonal einstellen, nur 3 Prozent planen einen Personalabbau.
- » In Zukunft wünschen sich die forschenden Unternehmen, dass mehr als 90 Prozent ihrer Forscherinnen und Forscher ein MINT-Studium absolviert haben. Dieses Ergebnis bekräftigt den Befund vorangegangener Studien, dass die Nachfrage der Unternehmen nach hoch qualifizierten Fachkräften anhält, speziell im Bereich der sekundären Dienstleistungen, zu denen auch FuE zählen, und speziell nach Fachkräften mit MINT-Qualifikation.

TABELLE 6: GEPLANTE PERSONALENTWICKLUNG IM BEREICH WISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSPERSONAL IN DEN NÄCHSTEN DREI JAHREN, NACH BRANCHENGRUPPE UND UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	NEUEINSTELLUNGEN			PERSONALABBAU in den nächsten 3 Jahren geplant
	in den nächsten 3 Jahren geplant	davon: Schaffung neuer Stellen	davon: Personalersatzbedarf	
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	50,2	91,9	39,2	2,9
100-249 BESCHÄFTIGTE	36,5	87,2	60,6	2,7
250-499 BESCHÄFTIGTE	33,3	92,5	45,0	1,7
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	41,4	88,6	75,9	3,1
BRANCHENGRUPPE				
CHEMIE	45,7	78,0	56,1	3,3
PHARMA	64,5	95,0	45,0	6,5
ELEKTRO	55,6	91,8	45,6	2,7
MASCHINENBAU	38,6	88,0	54,0	2,7
KFZ	51,6	81,3	62,5	3,2
IKT	62,7	94,2	33,0	1,2
DIENSTLEISTUNG	46,6	93,6	44,2	3,9
SONSTIGE BRANCHEN	37,5	91,5	45,0	2,4
GESAMT	46,1	91,1	45,5	2,8

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Mehrfachnennung möglich. Rundungsabweichungen möglich.

Neue Arbeitsplätze in FuE

- » Durchschnittlich neun von zehn Unternehmen geben an, mit den Neueinstellungen nicht nur Personal zu ersetzen, das in Pension geht oder aus anderweitigen Gründen das Unternehmen verlassen wird, sondern tatsächlich zusätzliche Arbeitsplätze für Forscherinnen und Forscher zu schaffen.
- » Sieben von zehn der einstellenden Unternehmen möchten mit den geplanten zusätzlichen Forscherinnen und Forschern neue FuE-Projekte durchführen; über die Hälfte möchte neue Tätigkeitsfelder erschließen und ein Drittel gestiegenen Qualifikationsanforderungen begegnen (ohne Abbildung, Mehrfachnennung möglich).

Personalersatz

- » 46 Prozent der Unternehmen, die Neueinstellungen planen, tun dies unter anderem, um mit den neu eingestellten Forscherinnen und Forschern wissenschaftliches Forschungspersonal zu ersetzen (siehe Tabelle 6, Mehrfachnennung möglich) – besonders häufig die forschenden Unternehmen der

Chemie- und Kfz-Industrie. Dazu passt: Die Unternehmen dieser Branchen haben auch einen besonders hohen Anteil von Forscherinnen und Forschern über 54 Jahre, die bald in Pension gehen werden (vgl. 3.1.4 oben). Besonders in diesen Branchen benötigen die Unternehmen daher in Kürze Nachwuchsforscherinnen und -forscher.

- » Die Mehrzahl geplanter Neueinstellungen ist demnach auf die Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze für Forscherinnen und Forscher aufgrund neuer FuE-Projekte oder Tätigkeitsfelder zurückzuführen.
- » Das spiegelt die derzeit gute wirtschaftliche Situation der meisten Unternehmen wider: Die Zeichen stehen nach wie vor auf Wachstum, die Nachfrage nach wissenschaftlichem Forschungspersonal ist in den forschenden Unternehmen ungebrochen.
- » In manchen Branchen, zum Beispiel der Chemie- und der Kfz-Branche, wird die Nachfrage nach wissenschaftlichem Forschungspersonal auch durch die in den nächsten Jahren anstehende Pensionierung von bis zu 20 Prozent ihrer Forscherinnen und Forscher bestimmt.

TABELLE 7: GEWÜNSCHTE STUDIENFÄCHER BEIM WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONAL DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN, NACH BRANCHENGRUPPE UND UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	MIN	T	RESTLICHE STUDIENFÄCHER	KEIN STUDIENABSCHLUSS
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	32,5	58,2	7,2	2,2
100-249 BESCHÄFTIGTE	26,0	62,7	4,1	7,3
250-499 BESCHÄFTIGTE	25,1	66,3	8,5	0,1
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	23,2	69,2	4,9	2,7

BRANCHENGRUPPE	MIN	T	RESTLICHE STUDIENFÄCHER	KEIN STUDIENABSCHLUSS
CHEMIE	47,4	40,2	9,3	3,2
PHARMA	58,8	13,1	28,1	0,0
ELEKTRO	28,4	69,8	1,2	0,6
MASCHINENBAU	14,3	79,3	3,5	2,9
KFZ	8,6	81,3	0,1	10,0
IKT	71,2	22,9	4,9	1,1
DIENSTLEISTUNG	31,4	54,3	12,6	1,7
SONSTIGE BRANCHEN	15,4	71,7	7,1	5,8
GESAMT	30,5	60,1	6,6	2,7

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband. Anmerkung: MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik/Ingenieurwissenschaften, restliche Studienfächer: Medizin, Gesundheitswissenschaften, Sport, Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, Veterinärmedizin, Sprach- und Kulturwissenschaften, Kunstwissenschaft, sonstige Fächer. Bei der Pharma- und Kfz-Branche werden die Fallzahlen, abgesehen von den MINT-Werten, kleiner als 15. Rundungsabweichungen möglich.

MINT gefragt

- » Absolventinnen und Absolventen anderer Studienrichtungen als MINT werden von den forschenden Unternehmen für ihr wissenschaftliches Forschungspersonal kaum nachgefragt.
- » Ausnahme ist die Pharmaindustrie, die 21 Prozent der zukünftigen Forscherinnen und Forscher aus dem Bereich der Medizin- und Gesundheitswissenschaften gewinnen möchte.
- » Die Chemieindustrie benötigt immerhin 6 Prozent der Forscherinnen und Forscher aus den in der Erhebung aggregiert abgefragten Studiengängen Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften sowie Veterinärmedizin (nicht abgebildet).

Studium ist Voraussetzung

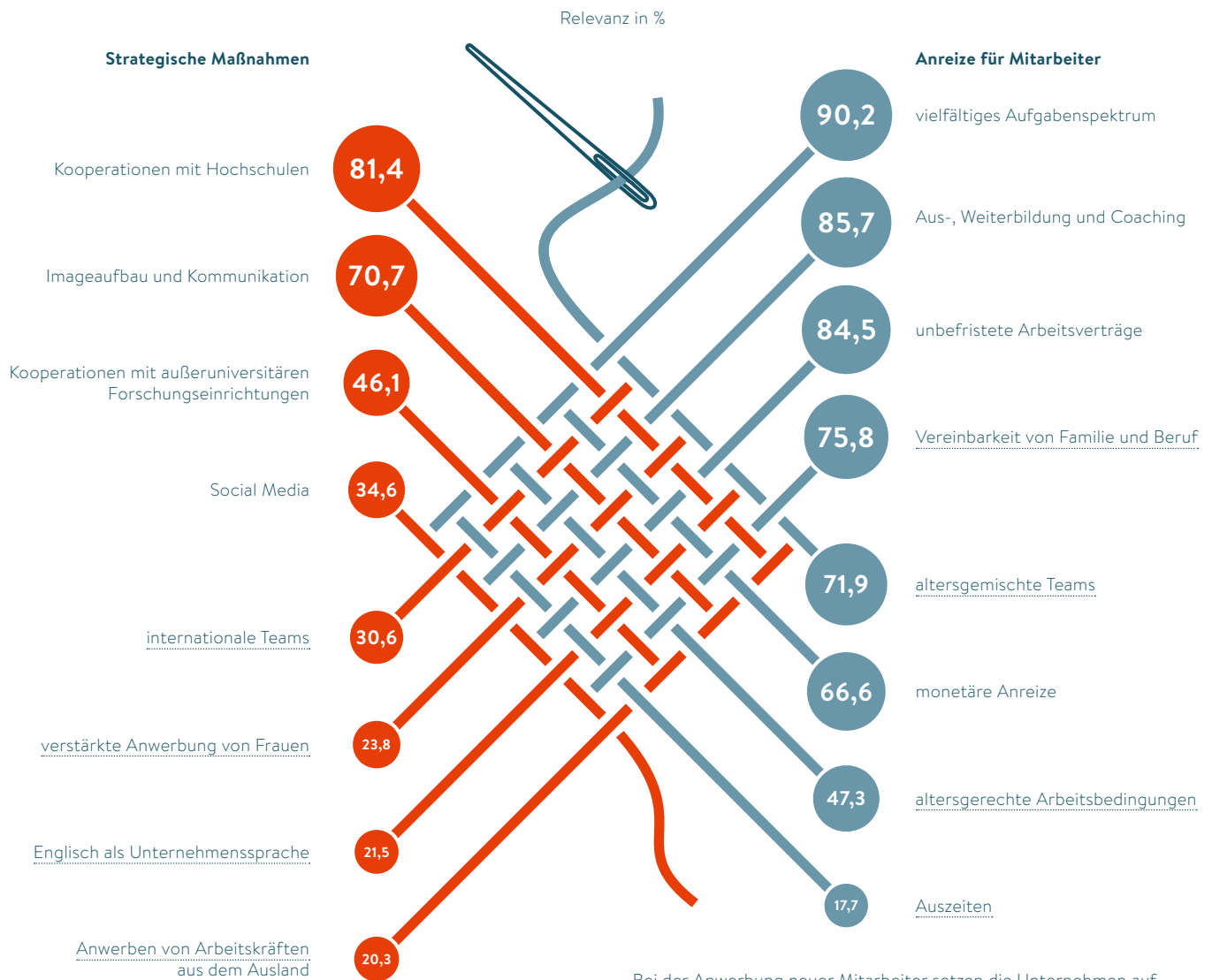
- » In der Kfz-Industrie ist für 10 Prozent des zukünftigen wissenschaftlichen Forschungspersonals ein Hochschulabschluss verzichtbar. Ein Studium mag in der Automobilbranche verzichtbarer sein als in anderen Branchen.
- » Die anhaltende Nachfrage nach MINT muss nicht bedeuten, dass der Forscherpool so homogen – im Sinn von deutsch und männlich – bleibt, wie er derzeit ist. Der Anteil der Absolventinnen in Ingenieurwesen, Fertigung und Bauwesen stieg von 14 Prozent im Jahr 1995 auf 22 Prozent im Jahr 2012, im Bereich Bio-, Natur- und Agrarwissenschaften von 36 Prozent auf 50 Prozent; nur im Bereich Mathematik und Informatik blieb er mit rund 28 Prozent in etwa gleich.
- » Der Anteil internationaler Absolventinnen und Absolventen in den Ingenieurwissenschaften betrug 2012 bereits 10 Prozent (2000: noch 4 Prozent) und in Mathematik und Naturwissenschaften inklusive Informatik 7 Prozent (2000: 4 Prozent, vgl. Statistisches Bundesamt 2015a, Fachserie 11 Reihe 4.3.1).

WIE MAN EIN REKRUTIERUNGSNETZWERK SPANNT



Prozent der Unternehmen glauben nicht, ihren Bedarf an wissenschaftlichem Forschungspersonal in den nächsten drei Jahren decken zu können.

AUF WELCHE STRATEGIEN ZUR MITARBEITERGEWINNUNG DIE UNTERNEHMEN SETZEN



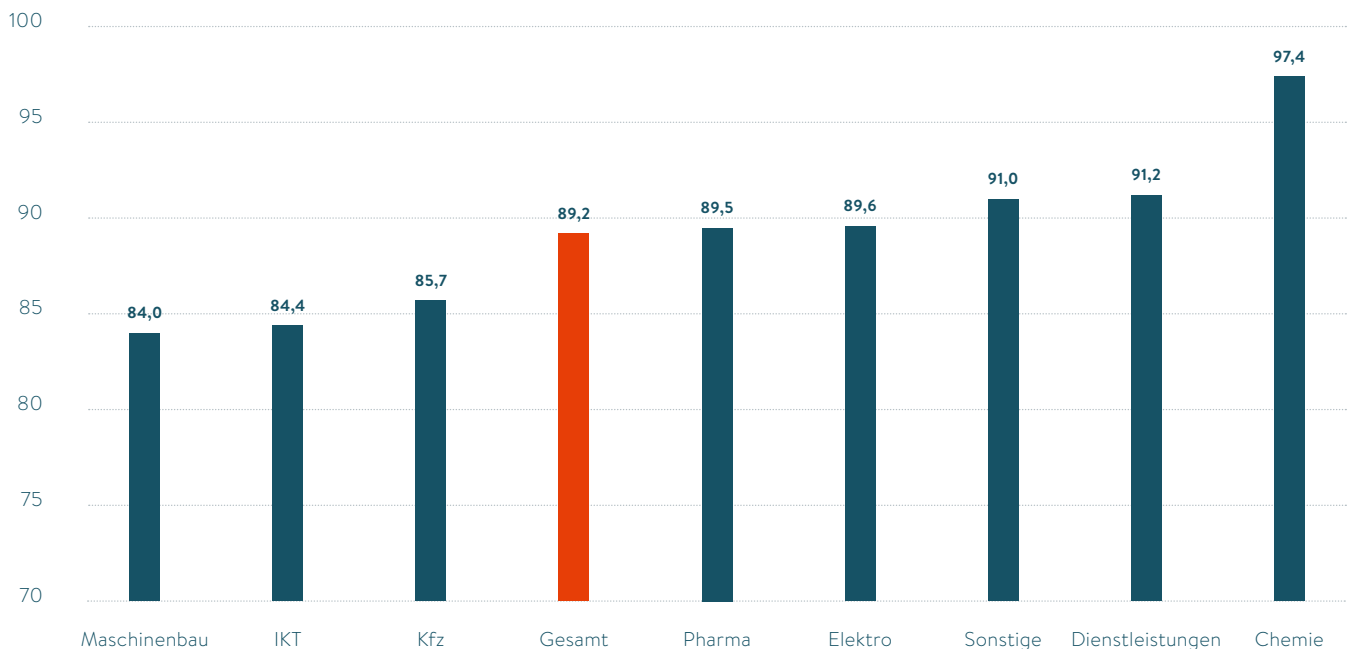
Bei der Anwerbung neuer Mitarbeiter setzen die Unternehmen auf attraktive Arbeitsbedingungen und Vernetzung. Strategien, um die Diversität zu erhöhen (unterstrichen), spielen eine eher untergeordnete Rolle – trotz der vielen Vorteile für den Betrieb.

3.3 Indikatoren für Fachkräftemangel

3.3.1 ERWARTUNG DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN

ABBILDUNG 4: ANTEIL DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN DIE ERWARTEN, IHREN BEDARF AN WISSENSCHAFTLICHEM FORSCHUNGSPERSONAL IN DEN NÄCHSTEN DREI JAHREN DECKEN ZU KÖNNEN, NACH BRANCHENGRUPPE

2013 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

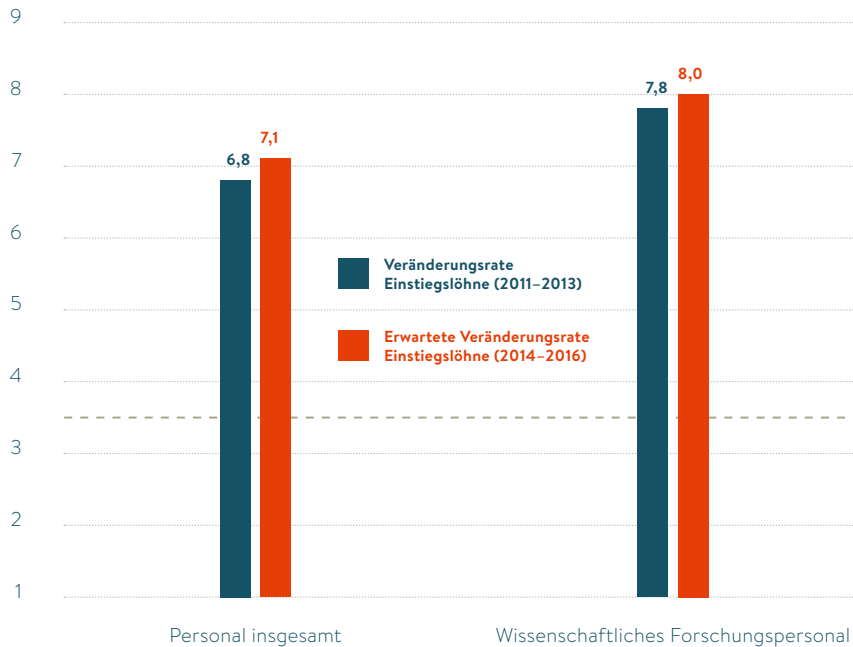
Nicht mehr alle können ihren Bedarf decken

- » Der Fachkräftemangel auf dem Arbeitsmarkt für wissenschaftliches Forschungspersonal ist noch kein Flächenbrand: Insgesamt erwarten neun von zehn Unternehmen, ihren Bedarf an wissenschaftlichem Forschungspersonal in den nächsten drei Jahren noch decken zu können.
- » Das gilt für alle Unternehmensgrößenklassen (ohne Abbildung).
- » Allerdings sind forschende Unternehmen der Kfz- und Maschinenbauindustrie, die zu den export- und forschungsstärksten Branchen in Deutschland gehören (vgl. auch die FuE-Aufwendungen der Unternehmen der Stichprobe nach Branche, Tabelle 14), vom Fachkräftemangel schon heute stärker betroffen als andere Branchen.
- » Auch die stark wachsende und forschungsintensive IKT-Branche ist weniger zuversichtlich, ihren Forschungspersonalbedarf in naher Zukunft decken zu können.
- » Die Anfänge des sich verknappenden Angebots an Forscherinnen und Forschern sind also in einigen – für das Innovationssystem Deutschlands äußerst relevanten – Branchen bereits heute spürbar.

3.3.2 EINSTIEGSLÖHNE

ABBILDUNG 5: VERÄNDERUNGSRATE DER EINSTIEGSLÖHNE

2011–2013 und 2014–2016 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.
Anmerkung: Die gestrichelte Linie zeigt die aggregierte Inflationsrate, also die Veränderungsrate der Verbraucherpreise, von 3,5 Prozent zwischen den Jahren 2011 und 2013. Im Jahr 2012 betrug die Inflationsrate in Deutschland 2 Prozent, im Jahr 2013 1,5 Prozent, im Jahr 2014 0,9 Prozent. Eine Veränderungsrate der Einstiegslohne (2011–2013) von mehr als 3,5 Prozent bedeutet, die Einstiegslohne sind 2013 real höher als 2011 gewesen. Die Veränderungsrate der Einstiegslohne bezieht sich auf das Personal insgesamt, also auf alle Beschäftigten, und auf das rein wissenschaftliche Forschungspersonal.

Lockstoff Lohnhöhe

- » Das sich verknappende Angebot an wissenschaftlichem Forschungspersonal lässt die Löhne steigen: Die Mehrzahl der befragten Unternehmen versucht, wissenschaftliches Forschungspersonal mit immer höheren Einstiegsgehältern zu locken.
- » Zwischen den Jahren 2011 und 2013 stiegen die Einstiegslohne, die forschende Unternehmen neuem wissenschaftlichem Forschungspersonal zahlten, durchschnittlich um 7,8 Prozent. Vor dem Hintergrund der aggregierten Inflationsrate dieser Jahre (3,5 Prozent für die Jahre 2011 bis 2013) ist das ein Anstieg der realen Einstiegslohne für neu eingestellte Forscherinnen und Forscher um 4,3 Prozent.
- » Auch die Einstiegslohne des gesamten Personals, das die Unternehmen in dieser Zeit einstellten, stiegen real, jedoch weniger als die der neu eingestellten Forscherinnen und Forscher: Im Vergleich zur durchschnittlichen Erhöhung der Einstiegslohne (6,8 Prozent) stiegen die Einstiegslohne des wissenschaftlichen Forschungspersonals um 1 Prozentpunkt mehr.
- » Der Lohn, den die forschenden Unternehmen ihrem neu eingestellten wissenschaftlichen Forschungspersonal zahlten, ist also stärker gestiegen als die Inflationsrate und als der Lohn für neu eingestelltes Personal insgesamt – ein

objektiver Indikator dafür, dass sich das Angebot an wissenschaftlichem Forschungspersonal relativ zur Nachfrage der forschenden Unternehmen verknappt.

- » Zum Vergleich: Auch die durchschnittlichen Bruttomonatsverdienste in Deutschland stiegen im Zeitraum von 2011 bis 2013 um 4,2 Prozent von 3.311 auf 3.449 Euro (vgl. Statistisches Bundesamt 2015b). Damit lag auch hier der Anstieg etwas oberhalb der Inflationsrate – ein Zeichen, dass sich auch auf dem Arbeitsmarkt insgesamt zwischen den Jahren 2011 und 2013 das Arbeitsangebot im Vergleich zur Nachfrage verknappt hat.
- » Doch im Vergleich zur Lohnentwicklung des gesamten Arbeitsmarkts ist der Anstieg der Einstiegsgehälter, die die forschenden Unternehmen dem wissenschaftlichen Forschungspersonal zahlten, mit 7,8 Prozent deutlich höher. Das Arbeitsangebot an wissenschaftlichem Forschungspersonal hat sich somit im Vergleich zur Nachfrage in den forschenden Unternehmen besonders stark verknappt.

Unternehmen zahlen am meisten

- » Im Vergleich zur Wissenschaft zahlte die Wirtschaft ihren Forscherinnen und Forschern bereits in der Vergangenheit deutlich mehr: Briedis et al. (2014) belegen, dass Promovierte im Bereich FuE zwar weniger verdienen als Promovierte im nicht wissenschaftlichen Bereich, jedoch deutlich mehr als Promovierte an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.
- » Vollzeitbeschäftigte Promovierte in der Wirtschaft erzielen mit einem durchschnittlichen Verdienst von rund 5.400 Euro die höchsten monatlichen Einkommen, gefolgt vom Bereich FuE außerhalb des Wissenschaftssystems (rund 4.900 Euro).
- » Weit dahinter liegen die Gehälter der an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen beschäftigten Promovierten mit rund 4.100 Euro (Briedis et al. 2014, vgl. auch Krempkow et al. 2014).

Steigende Löhne erwartet

- » Die forschenden Unternehmen gehen nicht davon aus, dass sich der Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher wieder entspannt und sich das Angebot an wissenschaftlichem Forschungspersonal relativ zur Nachfrage in den nächsten Jahren erhöht.
- » Für die Jahre 2014 bis 2016 erwarten die forschenden Unternehmen einen durchschnittlichen Anstieg der Einstiegsgehälter für ihr wissenschaftliches Forschungspersonal von 8 Prozent.
- » Zum Vergleich: Die Inflationsrate für das Jahr 2014 betrug 0,9 Prozent, für das Jahr 2015 erwarten die führenden Wirtschaftsforschungsinstitute Deutschlands eine Inflationsrate von etwa 0,5 Prozent, im Jahr 2016 von 1,3 Prozent (vgl. Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose 2015). Ein Anstieg der Einstiegsgehälter um 8 Prozent zwischen den Jahren 2014 und 2016 würde demnach eine spürbare reale Anhebung der Einstiegsgehälter von mindestens 5 Prozent bedeuten.
- » Auch für die Einstiegsgehälter ihres Personals insgesamt erwarten die forschenden Unternehmen einen Anstieg in den Jahren 2014 bis 2016, und auch dieser Anstieg von 7,1 Prozent wird die Inflationsrate wohl deutlich übersteigen. Doch wie in den vergangenen Jahren 2011 bis 2013 ist auch für die Jahre 2014 bis 2016 der erwartete Anstieg der Einstiegsgehälter für das Personal der forschenden Unternehmen insgesamt etwa 1 Prozentpunkt niedriger als der erwartete Anstieg der Einstiegsgehälter des wissenschaftlichen Forschungspersonals. Das heißt, dass die Unternehmen auch für die nächsten Jahre davon ausgehen, dass sich das Arbeitsangebot an wissenschaftlichem Forschungspersonal im Vergleich zur Nachfrage besonders stark verknappen wird.

TABELLE 8: VERÄNDERUNGSRATE DER EINSTIEGSLÖHNE NACH BRANCHENGRUPPE UND UNTERNEHMENSGRÖSSE

2011–2013 und 2014–2016 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	PERSONAL INSGESAMT		WISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSPERSONAL	
	Veränderungsrate Einstiegslohne (2011–2013)	Erwartete Veränderungsrate Einstiegslohne (2014–2016)	Veränderungsrate Einstiegslohne (2011–2013)	Erwartete Veränderungsrate Einstiegslohne (2014–2016)
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	6,8	7,3	7,9	8,4
100–249 BESCHÄFTIGTE	6,8	6,5	7,7	7,4
250–499 BESCHÄFTIGTE	6,4	6,4	7,0	7,0
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	7,0	6,5	7,8	6,9
BRANCHENGRUPPE				
KFZ, IKT, MASCHINENBAU	7,0	7,5	8,4	8,6
RESTLICHE BRANCHEN	6,6	6,9	7,6	7,8
GESAMT	6,8	7,1	7,8	8,0

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Im Jahr 2012 betrug die Inflationsrate in Deutschland 2,0 Prozent, im Jahr 2013 1,5 Prozent, im Jahr 2014 0,9 Prozent. Eine Veränderungsrate der Einstiegslohne (2011–2013) von mehr als 3,5 Prozent bedeutet, die Einstiegslohne sind 2013 real höher als 2011 gewesen.

Lohnsteigerungen ungleich verteilt

- » Kleine Unternehmen hatten bereits in der Vergangenheit größere Lohnanstiege bei Neueinstellungen von wissenschaftlichem Forschungspersonal zu verzeichnen. Sie erwarten, dass sie auch in Zukunft ihre Einstiegslohne für wissenschaftliches Forschungspersonal stärker steigern müssen als die großen Unternehmen. Nicht auszuschließen ist, dass es sich hierbei um Nachholeffekte handelt, da KMU im Durchschnitt ihrem Personal bislang geringere Gehälter zahlen als große Unternehmen (Statistisches Bundesamt 2015b).
- » Positiv ist, dass neun von zehn KMU erwarten, ihren Bedarf an wissenschaftlichem Forschungspersonal in den nächsten drei Jahren noch decken zu können.
- » Auch die forschenden Unternehmen der Kfz-, Maschinenbau- und IKT-Branche haben ihre Einstiegslohne für neues wissenschaftliches Forschungspersonal zwischen den Jahren 2011 und 2013 stärker angehoben als die forschenden Unternehmen der übrigen Branchen. Sie erwarten auch für 2014 bis 2016 höhere Veränderungsrate der Einstiegslohne als die forschenden Unternehmen anderer Branchen.
- » Dies scheinen eindeutige Hinweise auf Fachkräfteengpässe zu sein, denn es waren gerade diese Branchen, die befürchten, ihren Bedarf an wissenschaftlichem Forschungspersonal bereits in den nächsten Jahren nicht mehr decken zu können.

3.3.3 NICHT MONETÄRE ANREIZE

TABELLE 9: STRATEGIEN ZUR BEDARFSDECKUNG AN WISSENSCHAFTLICHEM FORSCHUNGSPERSONAL DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN, NACH UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	MONETÄRE ANREIZE	NICHT MONETÄRE ANREIZE		
		unbefristete Arbeitsverträge	vielfältiges Aufgabenspektrum	Aus- und Weiterbildung/Coaching
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	65,1	83,3	89,1	82,1
100–249 BESCHÄFTIGTE	73,7	84,1	90,9	92,5
250–499 BESCHÄFTIGTE	67,8	87,4	94,3	93,3
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	65,8	90,9	93,8	95,6

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Mehrfachnennung möglich.

Nicht monetäre Anreize

- » Der Befund, dass die Unternehmen auch für die nächsten Jahre davon ausgehen, dass das Angebot an wissenschaftlichem Forschungspersonal knapper werden wird und sie daher Forscherinnen und Forscher über höhere Löhne anzuwerben versuchen, zeigt sich auch in der obigen Tabelle.
- » Die Anwerbung durch das Setzen monetärer Anreize halten 67 Prozent der forschenden Unternehmen als Anreizstrategie für relevant, und zwar über alle Unternehmensgrößenklassen hinweg.
- » Fast alle Unternehmen setzen aber auch auf nicht monetäre Anwerbestrategien, etwa in Form eines vielfältigen Aufgabenspektrums (90 Prozent), besonderer Weiterbildungsmöglichkeiten (86 Prozent) und unbefristeter Verträge (85 Prozent).
- » Kleinere Unternehmen greifen, vermutlich strukturell bedingt, etwas seltener als große Unternehmen zu diesen nicht monetären Anwerbestrategien.
- » Ebenso wie monetäre Anreize setzen Kfz-, IKT und Maschinenbauindustrie auch etwas häufiger nicht monetäre Anwerbestrategien ein, um neue Forscherinnen und Forscher anzuwerben (ohne Abbildung). Andere Branchen, beispielsweise die Elektro- und Pharmaindustrie, sind hier zurückhaltender.

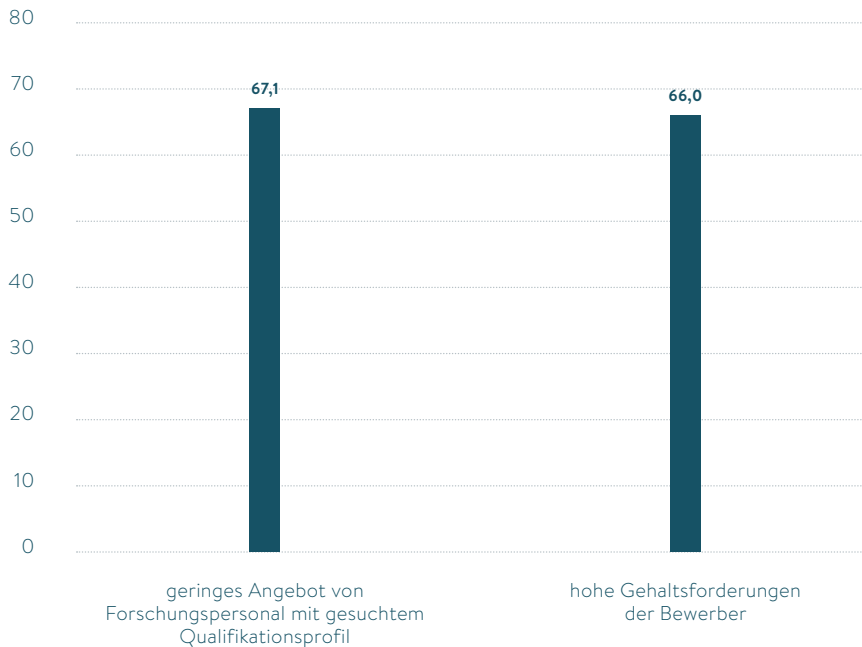
Unbefristete Arbeitsverträge

- » Im Durchschnitt sind 9 Prozent der Forscherinnen und Forscher in den Unternehmen befristet angestellt – ein sehr geringer Wert, wenn man den hohen Befristungsanteil des wissenschaftlichen Personals an deutschen Hochschulen zum Vergleich heranzieht (ohne Abbildung).
- » An Universitäten sind 80 Prozent des wissenschaftlichen Personals unterhalb der Professur befristet beschäftigt, an Fachhochschulen 64 Prozent (Briedis et al. 2014, vgl. auch Krempkow 2014).

3.3.4 SCHWIERIGKEITEN BEI DER BESETZUNG OFFENER STELLEN

ABBILDUNG 6: RELEVANTE SCHWIERIGKEITEN BEI DER EINSTELLUNG NEUEN WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSPERSONALS

2013 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.
Anmerkung: Mehrfachnennung möglich.

Weniger Forscher auf dem Markt

- » Obwohl der Fachkräftemangel noch nicht in allen Branchen ausgeprägt ist, geben bereits heute zwei von drei Unternehmen an, dass das geringe Angebot und die hohen Gehaltsforderungen der Forscherinnen und Forscher ihnen Schwierigkeiten bei der Personalakquise bereiten.
- » In der Kfz-, Maschinenbau- und IKT-Branche geben sogar 70 bis 82 Prozent der forschenden Unternehmen an, dass das geringe Angebot an Forscherinnen und Forschern es ihnen erschwert, neues Personal zu gewinnen (ohne Abbildung). Dieser Befund bestätigt, dass Fachkräfteengpässe in diesen Branchen schon heute stärker als in anderen Branchen zu spüren sind.

Schwierigkeiten für KMU

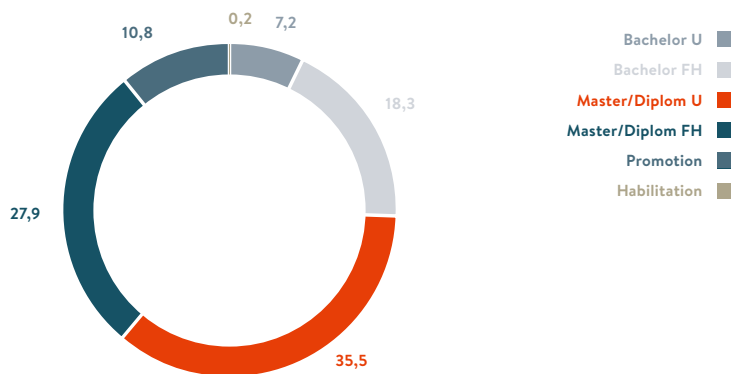
- » Forschende KMU geben besonders häufig an, dass hohe Gehaltsforderungen der Bewerberinnen und Bewerber Schwierigkeiten bereiten.
- » So sehen 69 Prozent der forschenden Unternehmen bis 100 Beschäftigte, aber nur 51 Prozent der forschenden Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten diesbezügliche Schwierigkeiten (ohne Abbildung).
- » Dieser Befund bestätigt, dass KMU stärker als früher versuchen, neues wissenschaftliches Forschungspersonal über höhere Löhne anzuwerben, was die forschenden KMU vor Probleme stellt.

- » Zusätzliche Schwierigkeiten für KMU ergeben sich daraus, dass das Anwerben wissenschaftlichen Forschungspersonals umso schwieriger wird, je weniger das forschende Unternehmen bekannt ist. Dies nennen 50 Prozent der forschenden Unternehmen bis 100 Beschäftigte, aber nur 43 Prozent der forschenden Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten (ohne Abbildung).
- » Schwierigkeiten beim Anwerben wissenschaftlichen Forschungspersonals aufgrund unattraktiver Standorte beklagen KMU hingegen nicht häufiger.
- » Für 37 Prozent der forschenden Unternehmen bis 100 Beschäftigte ist dies ein Problem, aber für 56 Prozent der forschenden Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten. Insbesondere forschende Unternehmen der Maschinenbau- und Kfz-Industrie sind hiervon betroffen (ohne Abbildung).

3.3.5 HOHE NACHFRAGE NACH BACHELORABSCHLÜSSEN

ABBILDUNG 7: HÖCHSTER ZUKÜNFTIG GEWÜNSCHTER HOCHSCHULABSCHLUSS DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN

2013 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: U = Universität; FH = Fachhochschule. Master/Diplom U beinhaltet auch Magister und Staatsexamen. Da die forschenden Unternehmen von immerhin 11 Prozent ihres derzeitigen Forschungspersonals den Abschluss nicht kannten, ist es nicht möglich, die derzeitigen Prozentsätze direkt mit den gewünschten Abschlüssen zu vergleichen. Rundungsabweichungen möglich.

Akzeptanz für den Bachelor

- » Bei der Anwerbung neuen wissenschaftlichen Forschungspersonals zeigt sich eine hohe Nachfrage und damit Arbeitsmarktakzeptanz für Bachelors.
- » Die Unternehmen wünschen sich einen Anteil von über 25 Prozent Bachelors am zukünftig eingestellten wissenschaftlichen Forschungspersonal.
- » Zum Vergleich: Nur 11 Prozent ihres künftigen wissenschaftlichen Forschungspersonals sollten nach den Vorstellungen der forschenden Unternehmen promoviert sein. Die Habilitation spielt keine Rolle für die suchenden Unternehmen.

TABELLE 10: HÖCHSTER ZUKÜNFTIG GEWÜNSCHTER HOCHSCHULABSCHLUSS DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN, NACH BRANCHENGRUPPE

2013 (in Prozent)

BRANCHENGRUPPE	BACHELOR UNI	BACHELOR FH	MASTER/ DIPLOM UNI	MASTER/ DIPLOM FH	PROMO- TION	HABILI- TATION	GESAMT
CHEMIE	12,2	14,3	24,4	21,2	27,9	0,0	100,0
PHARMA	4,3	2,9	35,2	14,8	42,9	0,0	100,0
ELEKTRO	8,4	21,6	33,2	31,0	5,7	0,2	100,0
MASCHINENBAU	6,8	25,0	33,3	29,5	5,4	0,0	100,0
KFZ	5,6	23,2	34,9	32,8	3,6	0,0	100,0
IKT	9,2	16,6	36,4	28,0	9,8	0,0	100,0
DIENSTLEISTUNG	4,8	8,7	46,4	23,0	16,6	0,5	100,0
SONSTIGE BRANCHEN	6,8	22,3	32,1	30,5	8,0	0,3	100,0
GESAMT	7,2	18,3	35,5	27,9	10,8	0,2	100,0

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: U = Universität; FH = Fachhochschule. Master/Diplom U beinhaltet auch Magister und Staatsexamen. Rundungsabweichungen möglich.

Vor allem Kfz-, Elektro- und Maschinenbaubranche suchen Bachelors

- » Der gewünschte Abschluss-Mix variiert nach Branchengruppen: Chemie- und Pharmabranche werden auch in Zukunft viele Promovierte nachfragen. Elektro-, Maschinenbau- und Kfz-Branche hingegen wünschen sich in der Zukunft einen Anteil von rund einem Drittel Bachelorabsolventinnen und -absolventen an ihrem wissenschaftlichen Forschungspersonal.
- » Besonders interessiert sind die forschenden Unternehmen an Bachelorabsolventinnen und -absolventen der Fachhochschulen.
- » Die höhere Nachfrage nach Bachelors kann unter anderem eine Reaktion der forschenden Unternehmen auf ein knapper werdendes Angebot von höher qualifiziertem Forschungspersonal sowie auf den damit einhergehenden Lohnanstieg sein (siehe Exkurs und Abschnitt 3.3.2).

DER BACHELOR WIRD IN DEN FORSCHUNGS- ABTEILUNGEN DER UNTERNEHMEN IMMER BELIEBTER

Die höhere Nachfrage der forschenden Unternehmen nach Bachelors auch als wissenschaftliches Forschungspersonal kann unterschiedlich motiviert sein:

- » durch positive Erfahrungen mit der Performanz der Bachelors in FuE und deren Weiterbildung on the Job,
- » durch einen Mangel an Fachkräften mit weiterführenden Hochschulabschlüssen oder
- » durch die etwas geringeren Einstiegsgehälter der Bachelors.

In Unternehmensbefragungen zur Arbeitsmarktakzeptanz von Bachelors (Konegen-Grenier et al. 2014 und DAAD 2011) bestätigt sich, dass Unternehmen in der Regel gute Erfahrungen mit dieser Qualifikationsstufe sammeln und Bachelors in allen Unternehmensbereichen auf den üblichen Akademikerposten einsetzen – wie zuvor Diplomabsolventinnen und -Absolventen (FH). Seltener erhalten Bachelors jedoch leitende Positionen. Auch das Gehalt liegt im Schnitt nur bei 92 Prozent der Beschäftigten mit Master- oder Diplomstudienabschluss (DAAD 2011).

Diese Ergebnisse decken sich mit einer Befragung von rund 1.750 Unternehmen zur Frage der Arbeitsmarktbeurteilung und -akzeptanz der

Bachelors im Bereich der Ingenieurwissenschaften (Konegen-Grenier und Koppel 2009), einer Gruppe von Unternehmen also, die mit denen unserer Befragung gut vergleichbar ist. Laut der Studie von Konegen-Grenier et al. (2014) setzen 67 Prozent der Unternehmen Bacheloringenieurinnen und -ingenieure im Bereich FuE ein, ebenfalls 67 Prozent in der Konstruktion. Etwa die Hälfte aller Unternehmen – und 57 Prozent der Industrieunternehmen – zahlen Bachelors bis zu 10 Prozent geringere Einstiegsgehälter als Master (Konegen-Grenier et al. 2014). Die Unternehmen bilden ihre Bachelors on the Job weiter – die externe Weiterbildung spielt nur eine untergeordnete Rolle (DAAD 2011). Acht von zehn Unternehmen bieten Bachelor- wie Masterabsolventinnen und -absolventen ein strukturiertes Einarbeitungsprogramm und fachliche Weiterbildung an.

Interessant ist auch die abnehmende Bedeutung der höheren Abschlüsse in der Einschätzung der Unternehmen: In der Studie von Konegen-Grenier et al. (2014) zeigt sich, dass 2010 noch insgesamt 31 Prozent der Unternehmen einem Masterabschluss eine große Bedeutung beimessen. Im Jahr 2014 waren es nur noch 22 Prozent. Nur eine Minderheit der Unternehmen von 15 Prozent gibt an, dass sie Positionen in der grundlagenforschungsnahen FuE ausschließlich mit Personen mit Masterabschluss besetzen. Beispiele hierfür sind Unternehmen der Pharma- oder Chemiebranche.

3.4 Anwerbestrategien

3.4.1 DIVERSITÄTSSTRATEGIEN ALS CHANCE FÜR FuE

TABELLE 11: FÜR FORSCHENDE UNTERNEHMEN RELEVANTE STRATEGIEN ZUR ANWERBUNG NEUER FORSCHERINNEN UND FORSCHER

2013 (in Prozent)

STRATEGIEN ZUR ANWERBUNG NEUER FORSCHERINNEN UND FORSCHER	DIVERSITÄTS-STRATEGIE	RELEVANT FÜR IHR UNTERNEHMEN? JA.
VIELFÄLTIGES AUFGABENSPEKTRUM		90,2
AUS- UND WEITERBILDUNG, COACHING		85,7
UNBEFRISTETE ARBEITSVERTRÄGE		84,5
KOOPERATION MIT HOCHSCHULEN		81,4
MASSNAHMEN ZUR VEREINBARKEIT VON FAMILIE UND BERUF	*	75,8
ALTERSGEMISCHTE TEAMS	*	71,9
IMAGEAUFBAU UND KOMMUNIKATION		70,7
MONETÄRE ANREIZE		66,6
ALTERSGERECHTE ARBEITSBEDINGUNGEN	*	47,3
KOOPERATION MIT AUSSERUNIVERSITÄREN FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN		46,1
SOCIAL MEDIA		34,6
INTERNATIONALE TEAMS	*	30,6
VERSTÄRKTE ANWERBUNG VON FRAUEN	*	23,8
ENGLISCH ALS UNTERNEHMENSSPRACHE	*	21,5
ANWERBEN VON ARBEITSKRÄFTEN AUS DEM AUSLAND	*	20,3
AUSZEITEN	*	17,7

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Diversitätsstrategien noch wenig relevant

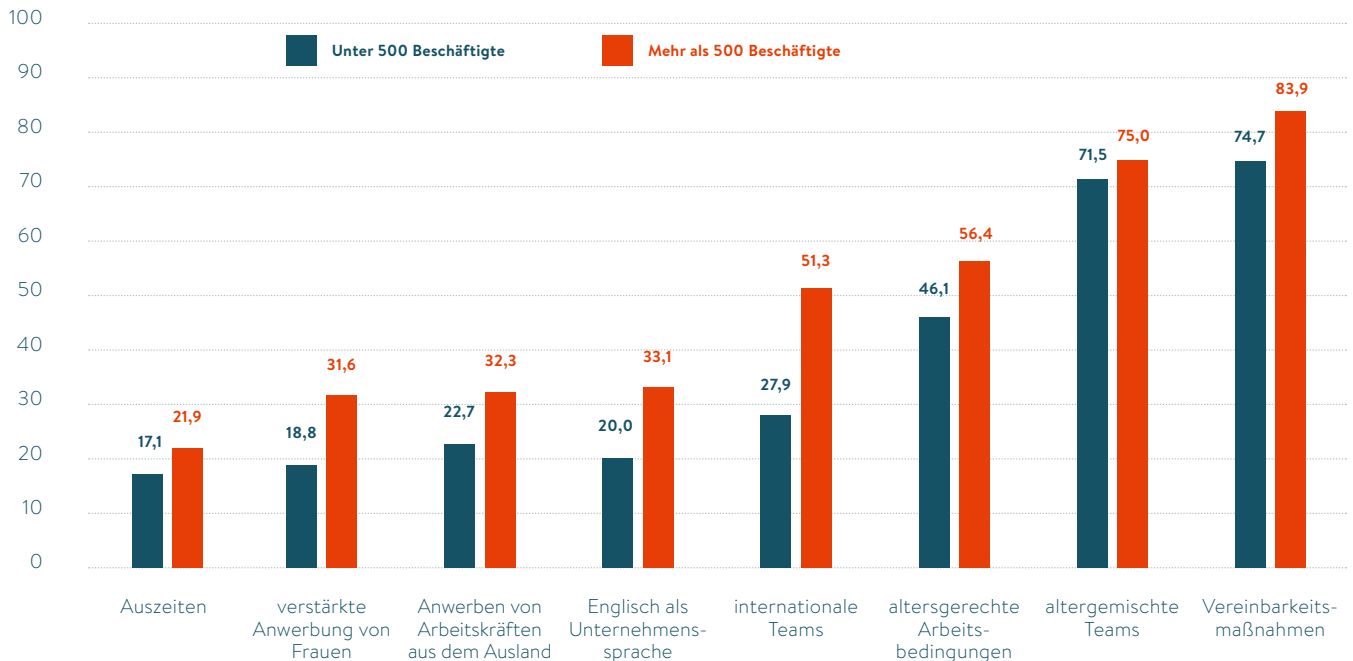
- » Die bislang gezeigten Ergebnisse sind eindeutig: Das Arbeitsangebot im derzeitigen Forscherpool – männlich, deutsch, MINT – wird immer knapper. Die forschenden Unternehmen müssen immer größere Anreize setzen oder ihre Strategien zur Personalgewinnung verändern.
- » Angesichts des beginnenden Fachkräftemangels und der Innovationspotenziale diverser Teams liegen in Anwerbestrategien, die die Diversität des wissenschaftlichen Forschungspersonals erhöhen oder auf die unterschiedlichen Bedürfnisse diverser Arbeitskräfte eingehen, große Chancen.

- » Dennoch sind solche Strategien – beispielsweise das Einführen internationaler Teams, die verstärkte Anwerbung von Frauen oder Arbeitskräften aus dem Ausland sowie die Verwendung von Englisch als Unternehmenssprache (Strategien in der Tabelle mit roten Sternchen gekennzeichnet) – derzeit erst für weniger als ein Drittel der forschenden Unternehmen relevant, um neues wissenschaftliches Forschungspersonal anzuwerben.
- » Auch altersgerechte Arbeitsbedingungen, altersgemischte Teams – also Teams, in denen die Teammitglieder aus verschiedenen Altersgruppen stammen –, Auszeiten und Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf sind Anwerbestrategien, die der Diversität von Forscherinnen und Forschern Rechnung tragen.
- » Die meisten Unternehmen halten derartige Instrumente jedoch noch nicht für relevant, um innovatives Personal anzuwerben und zu halten.

3.4.2 DIVERSITÄTSSTRATEGIEN IN FORSCHENDEN KMU

ABBILDUNG 8: FÜR FORSCHENDE UNTERNEHMEN RELEVANTE STRATEGIEN ZUR ANWERBUNG NEUER FORSCHERINNEN UND FORSCHER, UNTERNEHMEN NACH BETRIEBSGRÖSSE

2013 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Die zugrunde liegenden Fragen lauteten: „Welche der folgenden Strategien sind für Ihr Unternehmen relevant, um Ihren Bedarf an wissenschaftlichem FuE-Personal zu decken? Wie beurteilen Sie den Erfolg der Strategien?“ In der Auswertung umfasst die Kategorie „relevant“ den Anteil der forschenden Unternehmen, die angeben, die Strategie sei für ihr Unternehmen relevant; die Kategorie „erfolgreich“ umfasst den Anteil der forschenden Unternehmen, die die Strategie in ihrem Unternehmen als „sehr erfolgreich“ oder „erfolgreich“ einstufen. Die Differenz zwischen der Relevanz einer Strategie und der Erfolgsbeurteilung der Strategie weist auf das Potenzial hin, das den Unternehmen eine Nutzung der Strategie eröffnet, die neues Forschungspersonal suchen. Dies ist in der Abbildung für die besonders potenzialreichen Diversitätsstrategien nach Betriebsgrößen differenziert dargestellt.

Diversität als Chance

- » Strategien zur Steigerung der Diversität im Unternehmen sind vor allem für KMU noch selten relevant. Hier liegt ein großes Potenzial für die zukünftige Bedarfsdeckung der forschenden KMU.
- » KMU stehen häufig vor der Herausforderung, den Gehaltsforderungen der Forscherinnen und Forscher nachzukommen. Der finanzielle Spielraum ist dabei häufig geringer als in Großunternehmen, worunter ihre Wettbewerbsposition um Fachkräfte leidet.
- » Hinzu kommt das generelle Problem des geringen Bekanntheitsgrades von KMU bei potenziellen Bewerbern. Damit stehen sie weniger im Suchfokus der Fachkräfte und müssen sich die notwendige Aufmerksamkeit erst selbst erarbeiten. Dennoch messen forschende KMU Diversitätsstrategien für ihre Akquise deutlich weniger Relevanz bei als forschende Großunternehmen.
- » Die Strategien einer gezielten Anwerbung von Frauen mit der Möglichkeit, Auszeiten nehmen zu können, werden aktuell von den Unternehmen selten als relevant angesehen.
- » Interessant ist, dass auch für die Branchen mit dem größten Mangel an wissenschaftlichem Forschungspersonal – die Kfz-, IKT- und Maschinenbauindustrie – Diversitätsstrategien noch wenig relevant sind (ohne Abbildung).

3.4.3 HOCHSCHULEN ALS KOOPERATIONSPARTNER

TABELLE 12: STRATEGIEN ZUR BEDARFSDECKUNG AN WISSENSCHAFTLICHEM FORSCHUNGSPERSONAL DER FORSCHENDEN UNTERNEHMEN, NACH BRANCHENGRUPPE UND UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE

2013 (in Prozent)

UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE	KOOPERATION MIT HOCHSCHULEN	KOOPERATION MIT HOCHSCHULLEHRSTÜHLEN	KOOPERATION MIT AUF*
UNTER 100 BESCHÄFTIGTE	78,1	73,6	46,8
100–249 BESCHÄFTIGTE	82,8	75,3	39,7
250–499 BESCHÄFTIGTE	90,1	75,6	38,6
500 UND MEHR BESCHÄFTIGTE	95,1	90,7	54,2
BRANCHENGRUPPE			
CHEMIE	73,8	66,2	47,4
PHARMA	76,9	52,2	52,2
ELEKTRO	82,7	78,0	42,0
MASCHINENBAU	86,7	77,0	42,8
KFZ	89,3	75,0	44,0
IKT	79,9	74,8	33,6
DIENSTLEISTUNG	82,4	82,1	57,4
SONSTIGE BRANCHEN	78,9	73,0	46,5
GESAMT	81,4	75,9	46,1

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Mehrfachnennung möglich.

* AUF = Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Hochschulen sind wichtige Partner

- » Die Kooperation mit Hochschulen spielt für die forschenden Unternehmen in Deutschland eine wichtige Rolle, um neues wissenschaftliches Forschungspersonal anzuwerben. Acht von zehn Unternehmen kooperieren mit Hochschulen und Hochschullehrstühlen, um wissenschaftliches Forschungspersonal zu finden.
- » Größere Unternehmen nutzen diese Kooperationen mit Hochschulen und Hochschullehrstühlen häufiger als kleine Unternehmen. Hier liegt insbesondere für KMU eine Chance, neues wissenschaftliches Forschungspersonal kennenzulernen und für sich zu interessieren, zum Beispiel durch die Vergabe von qualifizierenden Abschlussarbeiten oder Praktika.
- » Zusätzliches Potenzial für große Unternehmen wie für KMU liegt im Ausbau ihrer Kooperationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF): Nur fünf von zehn Unternehmen kooperieren zum Zweck der Anwerbung neuen wissenschaftlichen Forschungspersonals mit den zumeist forschungsstarken AUF.

04

FAZIT UND AUSBLICK

Zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit benötigt das deutsche Innovationssystem erstens ausreichend, zweitens talentiertes und drittens bedarfsgerecht qualifiziertes wissenschaftliches Forschungspersonal in den Unternehmen. In diesem Kontext wurden folgende zentrale Fragen zum wissenschaftlichen Forschungspersonal in den Unternehmen auf der Grundlage belastbarer Daten beantwortet:

1. Fachkräftemangel und Anwerbestrategien:
Steht den Unternehmen noch ausreichend wissenschaftliches Forschungspersonal zur Verfügung? Welche Strategien sind für die forschenden Unternehmen relevant, um wissenschaftliches Forschungspersonal anzuwerben?
2. Talent und Diversität:
Wer forscht in den Unternehmen in Deutschland? Nutzen Unternehmen das Innovationspotenzial diverser Teams?
3. Qualifikation:
Wie soll das wissenschaftliche Forschungspersonal aus Sicht der forschenden Unternehmen qualifiziert sein?

Für die Analyse wurde ein neuer, umfangreicher Datensatz über das wissenschaftliche Forschungspersonal in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2013 genutzt, der die Daten von 1.873 forschenden Unternehmen enthielt. Die Befragung war Teil der Erhebung über Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor, die der Stifterverband im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung regelmäßig durchführt.

Zentrale Ergebnisse

1. FACHKRÄFTEMANGEL UND ANWERBESTRATEGIEN:

Durch den demografischen und wirtschaftlichen Wandel und die positive Konjunktur wächst die Nachfrage der forschenden Unternehmen nach hoch qualifiziertem wissenschaftlichem Forschungspersonal, speziell nach MINT-Fachkräften, bei perspektivisch sinkendem Angebot. Dennoch ist der Fachkräftemangel im Bereich des wissenschaftlichen Forschungspersonals noch kein weitreichendes Problem: 90 Prozent der Unternehmen geben derzeit Entwarnung. Fachkräftengpässe treten derzeit nur punktuell in einzelnen Branchen und temporär begrenzt auf. Bislang versuchen die meisten Unternehmen, zusätzliches Personal durch attraktive Arbeitsbedingungen und Löhne zu gewinnen. Doch das Angebot verknappt sich: Die Einstiegsgehälter des wissenschaftlichen Forschungspersonals steigen überdurchschnittlich, und das geringe Angebot und die hohen Gehaltsforderungen qualifizierter Forscherinnen und Forscher sind schon heute für zwei Drittel der Unternehmen ein Problem.

Auch wenn Vorhersagen über Angebot und Nachfrage von Fachkräften in der Zukunft schwierig sind, gibt es belastbare Hinweise für einen zumindest sektoral aufkommenden Fachkräftemangel in FuE: So erwarten die forschungsstarken Branchen Kfz, IKT und Maschinenbau Engpässe in den nächsten Jahren. Wichtige Partner der größeren forschenden Unternehmen zur Anwerbung der Nachwuchsforscherinnen und -forscher sind die deutschen Hochschulen und Lehrstühle. Hier liegt insbesondere für KMU eine Chance, neues wissenschaftliches Forschungspersonal kennenzulernen und für sich zu interessieren, zum Beispiel durch die Vergabe von qualifizierenden Abschlussarbeiten oder Praktika. Sowohl für große Unternehmen als auch für KMU liegen zusätzliche Chancen im Ausbau ihrer Kooperationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Unternehmensstrategien, die die Diversität des wissenschaftlichen Forschungspersonals erhöhen oder berücksichtigen, sind noch wenig relevant – besonders für KMU. Viel Potenzial liegt in einer Ausweitung der Diversität des bisherigen Forscherpools: Besonders kleinere Unternehmen und Branchen mit Engpässen wie beispielsweise die Kfz-, IKT- und Maschinenbauindustrie können von Diversitätsstrategien einschließlich des gezielten Anwerbens von internationalen Fachkräften und Frauen profitieren.

So bestätigt sich auch in der vorliegenden Studie das zentrale Ergebnis einer aktuellen Studie des Sachverständigenrates deutscher Stiftungen für Integration und Migration: Obwohl bereits heute viele Unternehmen Schwierigkeiten haben, Fachkräfte zu finden, haben deutsche KMU internationale Studierende bislang kaum als Zielgruppe erkannt (Morris-Lange und Brands 2015). Ein wichtiger Schritt könnte auch für forschende KMU der Wechsel der Unternehmenssprache von Deutsch auf Englisch sein. Denn die größte Arbeitsmarktbarriere für ausländische Absolventinnen und Absolventen sind mangelnde Deutschkenntnisse (Morris-Lange und Brands 2015).

2. TALENT UND DIVERSITÄT:

Das wissenschaftliche Forschungspersonal der forschenden Unternehmen in Deutschland ist noch homogener als vermutet: männlich, deutsch und mit einem MINT-Abschluss. Mehr als 95 Prozent der Forscherinnen und Forscher in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Unternehmen haben die deutsche Staatsangehörigkeit – nur 2 Prozent sind aus EU-Ländern und 2 Prozent aus Nicht-

EU-Ländern. Das gilt nicht nur für KMU mit bis zu 500 Beschäftigten, sondern auch für große Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten. Rund 81 Prozent sind Forscher, also männlich, und 82 Prozent des forschenden Personals haben Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Ingenieurwissenschaften (MINT) studiert. Unternehmen nutzen bislang nur selten das Innovationspotenzial diverser Teams; sie werden kaum etabliert und gefördert.

3. QUALIFIKATION:

Auch zukünftig soll das wissenschaftliche Forschungspersonal fast ausschließlich aus MINT-Absolventinnen und -Absolventen bestehen. 91 Prozent der Forscherinnen und Forscher sollen nach dem Wunsch der befragten Unternehmen ein MINT-Fach studiert haben (60 Prozent Ingenieurwissenschaften, 31 Prozent Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik). Für Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelorabschluss äußerten die Unternehmen eine erstaunlich hohe Akzeptanz für den Einsatz als wissenschaftliches Forschungspersonal. Sie sind sogar gefragter als Promovierte (26 Prozent Bachelors, 64 Prozent Master, 11 Prozent Promovierte).

Die vorliegende Studie wirft jedoch auch weitere Fragen auf. So finden sich in den Daten Hinweise, dass ältere Arbeitskräfte die FuE-Abteilungen verlassen und in andere Unternehmensbereiche wechseln. Interessant wäre ein Abgleich der Altersstruktur des Unternehmens mit der Altersstruktur in der FuE-Abteilung. Aufschlussreich wären genauere Informationen, ob die forschenden Unternehmen internationale Fachkräfte im Ausland oder an deutschen Hochschulen anwerben. Zudem fehlen Informationen, ob eine beginnende Diversifizierung einzelner FuE-Abteilungen, die sich etwa durch die Einstellung von Frauen oder Fachkräften aus dem Ausland einstellen kann, zu einem sich selbst verstärkenden Diversifizierungsprozess beiträgt. Die Wirkungen solcher Clusterbildungen auf FuE-Prozesse, FuE-Erfolg und ökonomische Erfolgsgrößen des Unternehmens könnten anschließend genauer untersucht werden. Hierfür wäre jedoch die Bildung eines neuen Datensatzes erforderlich, der zusätzlich zu den vorliegenden Firmendaten Mikropersonendaten im Zeitverlauf benötigt.

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildungen

ABBILDUNG 1: Wissenschaftliches Forschungspersonal nach Geschlecht, Nationalität und Studienrichtung _____	18
ABBILDUNG 2: Anteil des wissenschaftlichen Forschungspersonals in den Unternehmen und den Hochschulen, nach Altersgruppe _____	27
ABBILDUNG 3: Anteil der Unternehmen, die in den nächsten drei Jahren Forschungspersonal abbauen/einstellen wollen _____	28
ABBILDUNG 4: Anteil der forschenden Unternehmen die erwarten, ihren Bedarf an wissenschaftlichem Forschungspersonal in den nächsten drei Jahren decken zu können, nach Branchengruppe _____	33
ABBILDUNG 5: Veränderungsrate der Einstiegslohne _____	34
ABBILDUNG 6: Relevante Schwierigkeiten bei der Einstellung neuen wissenschaftlichen Forschungspersonals _____	38
ABBILDUNG 7: Höchster zukünftig gewünschter Hochschulabschluss des wissenschaftlichen Personals der forschenden Unternehmen _____	39
ABBILDUNG 8: Für forschende Unternehmen relevante Strategien zur Anwerbung neuer Forscherinnen und Forscher, Unternehmen nach Betriebsgröße _____	44
ABBILDUNG 9: Unternehmen der Stichprobe, nach Unternehmensgrößenklasse _____	59

Tabellen

TABELLE 1: Männeranteil insgesamt in den forschenden Unternehmen, nach Unternehmensgrößenklasse und Branchengruppe _____	19
TABELLE 2: Nationalität des wissenschaftlichen Forschungspersonals nach Branche und Unternehmensgröße _____	20
TABELLE 3: Die 15 Hauptherkunftsländer des nicht deutschen wissenschaftlichen Forschungspersonals _____	23
TABELLE 4: Studienfächer des wissenschaftlichen Forschungspersonals in den Unternehmen, nach Branchengruppe und Unternehmensgrößenklasse _____	24
TABELLE 5: Anteil des wissenschaftlichen Forschungspersonals der forschenden Unternehmen nach Altersgruppe, nach Branchengruppe und Unternehmensgrößenklasse _____	26
TABELLE 6: Geplante Personalentwicklung im Bereich wissenschaftliches Forschungspersonal in den nächsten drei Jahren, nach Branchengruppe und Unternehmensgrößenklasse _____	29
TABELLE 7: Gewünschte Studienfächer beim wissenschaftlichen Forschungspersonal der forschenden Unternehmen, nach Branchengruppe und Unternehmensgrößenklasse _____	30
TABELLE 8: Veränderungsrate der Einstiegsgehälter nach Branchengruppe und Unternehmensgröße _____	36
TABELLE 9: Strategien zur Bedarfsdeckung an wissenschaftlichem Forschungspersonal der forschenden Unternehmen, nach Unternehmensgrößenklasse _____	37
TABELLE 10: Höchster zukünftig gewünschter Hochschulabschluss des wissenschaftlichen Personals der forschenden Unternehmen, nach Branchengruppe _____	40
TABELLE 11: Für forschende Unternehmen relevante Strategien zur Anwerbung neuer Forscherinnen und Forscher _____	42
TABELLE 12: Strategien zur Bedarfsdeckung an wissenschaftlichem Forschungspersonal der forschenden Unternehmen, nach Branchengruppe und Unternehmensgrößenklasse _____	45
TABELLE 13: Hohe Reliabilität der Stichprobe _____	58
TABELLE 14: FuE der Kfz-, Chemie- und Pharmabranche dominieren das Bild _____	60

LITERATUR

Anger, C.; Koppel, O.; Plünnecke, A. (2015): MINT-Frühjahrsreport 2015 – Regionale Stärken und Herausforderungen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln: Institut der deutschen Wirtschaft.

Basset-Jones, N. (2005): The Paradox of Diversity Management, Creativity and Innovation, in: Creativity and Innovation Management, 14: 169–75.

Becker, G. S. (1957): The Economics of Discrimination, Chicago.

Berliant, M.; Fujita, M. (2008): Knowledge Creation as a Square Dance on the Hilbert Cube, in: International Economic Review, 49: 1251–95.

Briedis, K.; Jaksztat, S.; Preßler, N.; Schürmann, R.; Schwarzer, A. (2014): Berufswunsch Wissenschaft? Laufbahnentscheidungen für oder gegen eine wissenschaftliche Karriere, Hannover: DZHW.

Brücker, H. (2010): Zuwanderungsbedarf und politische Optionen für die Reform des Zuwanderungsrechts, Nürnberg: IAB.

Brücker, H. et al. (2012): Fachkräftebedarf: Analyse und Handlungsstrategien. In: H. Brücker et al. (Hrsg.): Handbuch Arbeitsmarkt 2013, Analysen, Daten, Fakten, IAB-Bibliothek 334, Bielefeld: Bertelsmann: 205–290.

Brücker, H.; Brunow, S.; Fuchs, J.; Kubis, A.; Mendolicchio, C.; Weber, E. (2013): Fachkräftebedarf in Deutschland – zur kurz- und langfristigen Entwicklung von Fachkräfteangebot und -nachfrage, Arbeitslosigkeit und Zuwanderung, IAB-Stellungnahme 01/2013.

Brunow, S.; Garloff, A. (2011): Arbeitsmarkt und demografischer Wandel: Anpassungsprozesse machen dauerhaften Fachkräftemangel unwahrscheinlich, in: IAB-Forum Nr. 2: 92–97.

BuWiN (2013): Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013. Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland, 1. Aufl. Bielefeld.

Cahuc, P.; Zylberberg, A. (2004): Labor Economics, Cambridge, Mass.: MIT Press.

DAAD – Deutscher Akademischer Austauschdienst (Hrsg.) (2011): Bachelor und Master auf dem Arbeitsmarkt. Die Sicht deutscher Unternehmen auf Auslandserfahrungen und Qualifikationen. Eine Befragung im Auftrag des DAAD durchgeführt von dem Institut der deutschen Wirtschaft Consult GmbH und dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Bonn.

Dezsö, C. L.; Ross, D. G. (2012): Does female representation in top management improve firm performance? A panel data investigation, in: Strategic Management Journal, 33, 9: 1072–1089.

Drach-Zahavy, A.; Somech, A. (2001): Understanding Team Innovation: The Role of Team Processes and Structures, in: Group Dynamics: Theory, Research, and Practice, 5, 2: 111–123.

EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (Hrsg.) (2012): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2012, Berlin: EFI

EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (Hrsg.) (2014): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2014, Berlin: EFI

Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson, R. R. (Hrsg.) (2006): The Oxford Handbook of Innovation, Oxford: Oxford University Press .

Fehr, E.; Falk, A. (1999): Wage rigidity in a competitive incomplete contract market, in: Journal of Political Economy, 107 (1): 106–134.

Fehr, E.; Schmidt, K. (2000): Fairness, incentives, and contractual choices, in: European Economic Review, 44: 1057–1068.

Fuchs, J. (2009): Demografische Effekte auf das künftige Arbeitsangebot in Deutschland – eine Dekompositionsanalyse, in: Schmollers Jahrbuch, 129 (4): 571–595.

Fuchs, J.; Kubis, A.; Schneider, L. (2015): Zuwanderungsbedarf aus Drittstaaten in Deutschland bis 2050 – Szenarien für ein konstantes Erwerbspersonenpotenzial unter Berücksichtigung der zukünftigen inländischen Erwerbsbeteiligung und der EU-Binnenmobilität, Gütersloh: Bertelsmann.

Garnero, A.; Kampelmann, S.; Rycx, F. (2014): The heterogeneous effects of workforce diversity on productivity, wages, and profits, in: Industrial Relations – A Journal of Economy and Society, 53, 3: 430–477.

GEW (2012): Gute Arbeit in der Wissenschaft. Ein Leitfaden für Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Frankfurt am Main: Druckerei Leutheuser.

Gneezy, U.; Rustichini, A. (2000): Pay enough or don't pay at all, in: Quarterly Journal of Economics, 11: 791–810.

Hong, L.; Page, S. E. (2004): Groups of Diverse Problem Solvers Can Outperform Groups of High-Ability Problem Solvers, in: Proceedings of the National Academy of Sciences, 101, 46: 1638–1689.

Hong, L.; Page, S. E. (2001): Problem Solving by Heterogeneous Agents, in: Journal of Economic Theory, 97, 1: 123–163.

Kahlert, H. (2011): Man ist Prof oder nichts, Turnschuh oder Lackschuh, dazwischen gibt's nix. – Karrierehandeln des wissenschaftlichen Nachwuchses im Fächer- und Geschlechtervergleich. In Politikwissenschaft, in: Rundbrief der Deutschen Vereinigung für Politische Wissenschaft, Nr. 144: 143–151.

Kolodziej, D. (2012): Fachkräftemangel in Deutschland: Statistiken, Studien und Strategien, Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag, Infobrief WD 6-3010-189.

Konegen-Grenier, C.; Koppel, O. (2009): Akzeptanz und Karrierechancen von Ingenieuren mit Bachelor- oder Masterabschluss, in: IW-Trends – Vierteljahreszeitschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, 36. Jg., H. 4: 65–78.

Konegen-Grenier, C.; Placke, B; Schröder-Kralemann, A.-K. (2014): Karrierewege für Bachelorabsolventen – Ergebnisbericht zur Unternehmensbefragung 2014. Essen: Stifterverband.

Krempkow, R.; Huber, N.; Winkelhage, J. (2014): Warum verlassen Promovierte die Wissenschaft oder bleiben? Ein Überblick zum (gewünschten) beruflichen Verbleib nach der Promotion, in: Qualität in der Wissenschaft (QiW), 8. Jg., H. 4: 96–106.

Kubis, A.; Leber, U.; Müller, A.; Stegmaier, J. (2013): Der Arbeitskräftebedarf in Deutschland 2006 bis 2011 – Nachfrage, Anwerbungsprozesse und Engpässe aus Sicht der Betriebe, IAB-Bibliothek 339, Bielefeld: Bertelsmann.

Lazear, E. P. (1999): Globalisation and the Market for Team-Mates, in: The Economic Journal, 109: 15–40.

Lazear, E. P. (1998): Personnel Economics for Managers, New York.

McKinsey (2011): Wettbewerbsfaktor Fachkräfte, Strategien für Deutschlands Unternehmen, Berlin: McKinsey Deutschland.

Morris-Lange, S.; Brands, F. (2015): Zugangstor Hochschule: Internationale Studierende als Fachkräfte von morgen gewinnen, Berlin: SVR-Forschungsbereich.

OECD (2002): Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities, Paris: OECD Publishing.

Osborne, E. (2000): The Deceptively Simple Economics of Workplace Diversity, in: Journal of Labor Research, 21: 463–475.

Ozgen, C.; Nijkamp, P.; Poot, J. (2013): Measuring Cultural Diversity and its Impact on Innovation: Longitudinal Evidence from Dutch Firms, IZA-Diskussionspapier, Nr. 7129.

Parrotta, P.; Pozzoli, D.; Pytlikova, M. (2011): Does Labor Diversity Affect Firm Productivity?, NORFACE MIGRATION, Diskussionspapier, Nr. 2011-5.

Parrotta, P.; Pozzoli, D.; Pytlikova, M. (2014): The nexus between labor diversity and firm's innovation, in: Journal of Population Economics, 27, 2: 303–364.

Pöttsch, O. (2012): Geburten in Deutschland – Ausgabe 2012, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Prognos (2012): Arbeitslandschaft 2035, Studie im Auftrag der vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., Basel: Prognos, vgl. www.prognos.com/uploads/tx_atwpubdb/121218_Prognos_Studie_vbw_Arbeitslandschaft_2035.pdf (letzter Abruf am 16. Juni 2015).

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (2015): Kräftiger Aufschwung dank günstigem Öl und schwachem Euro, ifo Schnelldienst 68, 08: 3-73.

Seibert, H.; Wapler, R. (2012): Zuwanderung nach Deutschland: Aus dem Ausland kommen immer mehr Akademiker, IAB-Kurzbericht Nr. 21.

Statistisches Bundesamt 2015a, Fachserie 11, Reihe 4.3.1, vgl. www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/KennzahlenNichtmonetaer2110431147004.pdf (letzter Abruf am 16. Juni 2015).

Statistisches Bundesamt 2015b, Arbeitnehmerverdienste und Indizes der Arbeitnehmerverdienste – Lange Reihen Fachserie 16 Reihe 2.4 - 3. Vierteljahr 2015.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2015): Fachkräftenachwuchs: Wo MINT gelingt – und wo es noch hinkt, Essen: Stifterverband, vgl. www.laendercheck-wissenschaft.de/mint/ (letzter Abruf am 16. Juni 2015).

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und McKinsey (2015): Hochschulbildungsreport 2020, Berlin: Stifterverband und McKinsey Deutschland, vgl. hochschulbildungsreport2020.de/ (letzter Abruf am 16. Juni 2015).

SVR – Sachverständigenrat deutscher Stiftungen für Integration und Migration (2014): Deutschlands Wandel zum modernen Einwanderungsland. Jahresgutachten 2014 mit Integrationsbarometer, Berlin.

SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2011): Herausforderungen des demografischen Wandels, Expertise im Auftrag der Bundesregierung, vgl. www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Expertisen/2011/expertise_2011-demografischer-wandel.pdf (letzter Abruf am 16. Juni 2015).

Thon, M.; Bach, H.-U. (1998): Die Schätzung von Potential-Erwerbsquoten, Stiller Reserve und Erwerbspersonenpotential für die alten Bundesländer 1970 bis 1995, IAB-Werkstattbericht Nr. 8.

Watson, W.; Kumar, K.; Michaelsen, L. K. (1993): Cultural Diversity's Impact on Interaction Process and Performance: Comparing Homogeneous and Diverse Task Groups, in: *The Academy of Management Journal*, 36, 3: 590–602.

Williams, K. Y.; O'Reilly, C. A. (1998): Demography and Diversity in Organizations: A Review of 40 Years of Research, in: *Research in Organizational Behavior*, 20: 77–140.

Wissenschaftsstatistik (2013): FuE-Datenreport 2013 – Analysen und Vergleiche, Essen: Stifterverband.

Wissenschaftsstatistik (2015): a:rən'di: Analysen 2015, Essen: Stifterverband.

Zajac, E.; Golden, B. R.; Shortell, S. M. (1991): New Organizational Forms for Enhancing Innovation: The Case of Internal Corporate Joint Ventures, in: *Management Science* 37, 2: 170–184.

Zika, G.; Helmrich, R.; Maier, T. (2012): Employment forecasting in Germany – Demand for labour. In: L. Arendt, L.; Ulrichs, M. (Hrsg.), *Best practices in forecasting labour demand in Europe. Report 2*, (Studia i Monografie), Warsaw: Instytut Pracy i Spraw Socjalnych; Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich: 85-103.

METHODISCHES VORGEHEN

8.1 Die Erhebung

Die Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft befragt alle zwei Jahre im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) alle forschenden Unternehmen in Deutschland zu ihren Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE-Erhebung). Datenbasis für die vorliegende Studie ist eine Sondererhebung zum wissenschaftlichen Forschungspersonal der Unternehmen in Deutschland, die zusammen mit der FuE-Erhebung 2013 durchgeführt wurde.

Die FuE-Erhebung ist zentraler Bestandteil der Berichterstattung Deutschlands zur technologischen und innovatorischen Leistungsfähigkeit im Inland sowie in der EU und der OECD. Die Daten fließen auf nationaler Ebene in den Bundesbericht Forschung und Innovation ein, in das Datenportal des BMBF, in Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes, einzelner Landesämter und Berichtssysteme privatrechtlicher Art, etwa von Verbänden und Mitgliedsorganisationen.

Die Daten und aufbereiteten Informationen werden von der Bundesregierung und einzelnen Bundesministerien genutzt, um die Leistungsfähigkeit Deutschlands im Bereich der privaten FuE-Aktivitäten im Vergleich mit anderen Staaten sowie auf der interregionalen Ebene Deutschlands bewerten zu können. Diese Informationen über FuE-Ressourcen sind wiederum eine wichtige Entscheidungsbasis für die Ausgestaltung der Innovations-, Bildungs- und Technologiepolitik. Gleiches gilt auch für die Maßstabebenen der Länder und Regionen. Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) nutzt die FuE-Daten, um die technologische und innovatorische Leistungsfähigkeit Deutschlands von unabhängiger wissenschaftlicher Seite einzuschätzen und Empfehlungen über die Ausgestaltung der Forschungs- und Innovationspolitik zu geben.

Aufgrund der Zugehörigkeit zum offiziellen statistischen Berichtswesen folgt die Erhebung internationalen Konventionen. Im Zentrum steht das Frascati-Handbuch der OECD in seiner aktuellen Ausgabe aus dem Jahr 2002, das die Richtlinien für

die Durchführung der FuE-Erhebung beinhaltet und das gemeinschaftlich von den OECD-Mitgliedstaaten entwickelt wurde (vgl. OECD 2002). Im Jahr 2013 wurden, wie in allen ungeraden Jahren, alle potenziell FuE treibenden Unternehmen befragt (Vollerhebung). In den geraden Jahren werden die FuE-Daten nur bei ausgewählten FuE-Unternehmen erhoben (Kurzerhebung).

Im Standardfragebogen werden jedes Jahr grundlegende Daten zum FuE-Personal erhoben: Anzahl, Vollzeitäquivalente und Geschlecht der wissenschaftlichen, technischen und sonstigen FuE-Beschäftigten, Anzahl, Vollzeitäquivalente und Geschlecht aller Beschäftigten des Unternehmens und Anteil der Ausgaben für FuE-Personal an den internen FuE-Aufwendungen. In der aktuellen Welle wurde der Personalfragenblock um die Kategorien Alter und Honorarkräfte erweitert. Zusätzlich wurde der Sondererhebung zum Thema wissenschaftliches FuE-Personal ein umfangreicher Vertiefungsfragebogen gewidmet. Themen im genannten Vertiefungsfragebogen waren unter anderem Nationalität, Studienfach und -abschluss, Entsendung und Aufnahme von wissenschaftlichem Forschungspersonal, Personalentwicklung, Einstiegsgehälter, Schwierigkeiten bei der Personalsuche sowie Relevanz und Erfolg von Anwerbsstrategien. Der Fragebogen ist im Internet abrufbar unter www.stifterverband.de/fue/personal.

Neben der inhaltlichen Passgenauigkeit und Tiefe der Fragen war wichtig, dass sie von der Geschäftsführung beziehungsweise dem Forschungspersonal beantwortet werden konnten und die Möglichkeit bestand, Politikempfehlungen daraus abzuleiten. Um antwortende Unternehmen durch den gesamten Fragebogenumfang nicht zu demotivieren, war der Vertiefungsfragebogen an den Standardfragebogen, optisch abgesetzt, angehängt. Bei der Erstellung des Fragebogens unterstützte das wissenschaftliche Beratungszentrum GESIS die Wissenschaftsstatistik methodisch. In den Vertiefungsfragebogen zum FuE-Personal floss zudem das Wissen von wissenschaftlichen Kooperationspartnern, speziell mit dem Schwerpunkt Arbeitsmarktforschung, und den Fachabteilungen des BMBF ein. Wir führten außerdem im Vorfeld umfangreiche schriftliche Pretests mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Unternehmen und dem BMBF durch.

Die FuE-Erhebung ist eine Vollerhebung aller Unternehmen in Deutschland, die Forschungsaktivitäten aufweisen beziehungsweise von denen vermutet wird, dass sie FuE-aktiv sind. Da allerdings kein Verzeichnis FuE treibender oder FuE-verdächtiger Unternehmen in Deutschland zur Verfügung steht und somit die echte Grundgesamtheit nicht bekannt ist, muss sie aus unterschiedlichen Quellen hergeleitet werden. Die Grundgesamtheit der FuE-Erhebung speist sich aus dem bestehenden Adressdatenbestand der Wissenschaftsstatistik, der seit Beginn der Erhebung Mitte der 1970er-Jahre gepflegt wird. Zudem werden für jede Erhebung unterschiedliche externe Informationsquellen herangezogen, um die Gesamtheit der forschenden Unternehmen stetig zu aktualisieren. Eine wichtige externe Informationsquelle ist die Förderdatenbank des Bundes, in der alle Unternehmen erfasst werden, die eine FuE-Förderung des Bundes erhalten.

Weitere Quellen sind Datenbanken über Patentierungsaktivitäten, die Geschäftsberichte der Unternehmen, Presseberichte sowie Berichte von Verbänden. Zudem werden in regelmäßigen Abständen forschungsintensive Wirtschaftszweige komplett in die Erhebung aufgenommen, um auch hier sicherzustellen, dass die Grundgesamtheit bestmöglich approximiert wird. In der Erhebung 2013 wurden daher alle Unternehmen der Wirtschaftszweige 26 (Herstellung von Geräten zur Datenverarbeitung, elektronischen und optischen Erzeugnissen) und 72 (Wissenschaftliche FuE) in die Erhebung aufgenommen, sofern sie mindestens sechs Beschäftigte aufweisen.

Im Mai 2014 erhielten 25.395 Unternehmen den Standard- und den Vertiefungsfragebogen, um über FuE-Aktivitäten im Jahr 2013 zu berichten. Von gut 70 Prozent dieser angeschriebenen Unternehmen ist bekannt, dass sie FuE-aktiv sind. Bei den restlichen etwa 30 Prozent der angeschriebenen Unternehmen besteht nur ein geringer FuE-Verdacht. Die Befragten hatten die Möglichkeit, einen beigefügten papiergestützten Fragebogen oder einen durch einen Zugangscode geschützten Onlinefragebogen auszufüllen. Zwei Nachfassaktionen wurden durchgeführt, schriftlich und telefonisch.

Insgesamt meldeten 5.451 Unternehmen selbst ihre FuE-Zahlen für das Jahr 2013. Dies entspricht 36,6 Milliarden Euro interner FuE-Aufwendungen beziehungsweise 68 Prozent der gesamten erfassten internen FuE. Weitere 2.420 Unternehmen gaben an, dass sie 2013 nicht FuE-aktiv waren. Für 2.264 Unternehmen konnten verlässliche FuE-Informationen aus Geschäftsberichten oder über die Förderdatenbank gewonnen werden (10 Milliarden beziehungsweise 19 Prozent der internen FuE). Bei den restlichen 5.875 Unternehmen konnten die FuE-Kennzahlen aufgrund von Vorjahresmeldungen berechnet werden (insgesamt 6,9 Milliarden Euro beziehungsweise 13 Prozent der erfassten internen FuE). Der FuE-Rücklauf betrug für die Gruppe der forschungsaktiven Unternehmen knapp 30 Prozent. Bei der Verdachtsgruppe lag er mit 7 Prozent entsprechend darunter. Final liegen Informationen von 13.590 Unternehmen vor.

An der Sonderbefragung zum FuE-Personal beteiligten sich 1.873 dieser insgesamt 13.590 Unternehmen, also 34 Prozent der 5.451 Unternehmen, die ihre FuE-Daten gemeldet hatten.

8.2 Merkmale der Stichprobe

Die 1.873 Unternehmen beschäftigten am Ende des Geschäftsjahres 2013 insgesamt über eine halbe Million Personen. Davon zählten 62.368 Personen zum FuE-Personal, führten also direkte FuE-Arbeiten durch oder erbrachten indirekte Dienstleistungen für FuE-Aktivitäten, wie zum Beispiel in Management und Verwaltung. Die Gruppe des gesamten FuE-Personals umfasst wissenschaftliches, technisches oder sonstiges FuE-Personal (vgl. OECD 2002). 30.633 Personen des FuE-Personals zählen zum wissenschaftlichen Bereich. Sie bilden den Fokus der vorliegenden Studie und umfassen alle Personen im Unternehmen, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme konzipieren oder schaffen, einschließlich Führungskräfte der FuE-Verwaltung. Generell ist zu beachten, dass in der Studie die forschenden Unternehmen der Stichprobe beschrieben werden. Aus statistischen Gründen sind Hochrechnungen auf die Grundgesamtheit nicht belastbar. Tatsächlich ist die Grundgesamtheit aller forschenden Unternehmen in Deutschland durch die hohe Dynamik in diesem Feld nicht bekannt. Zudem ist unsere Stichprobe keine Zufallsstichprobe aus der Vollerhebung, da die Teilnahme der forschenden Unternehmen an der Erhebung grundsätzlich freiwillig ist.

Die Stichprobe der beteiligten 1.873 Unternehmen bildet gut die Gruppe der 13.589 FuE-treibenden Unternehmen der Vollerhebung ab (vgl. Tabelle 13). Im Folgenden ist eine Schätzung der möglichen Antwortverzerrung in der Stichprobe dargestellt, eine sogenannte Nonresponse-Analyse, in der die marginalen Effekte der Teilnahme an der Personalerhebung anhand relevanter Unternehmenscharakteristika gezeigt werden. Die Schätzung zeigt eine hohe Genauigkeit der Stichprobe, die sich dadurch ergibt, dass die forschenden Unternehmen der Stichprobe den aus der Vollerhebung bekannten forschenden Unternehmen in relevanten Strukturmerkmalen sehr ähnlich sind.

TABELLE 13: HOHE RELIABILITÄT DER STICHPROBE

Test auf mögliche Verzerrung der Stichprobe zum wissenschaftlichen Forschungspersonal in der Wirtschaft

VARIABLE	AN PERSONALERHEBUNG TEILGENOMMEN
INTERNE F&E-AUFWENDUNGEN IM GESCHÄFTSJAHR 2013 (IN TSD. EURO)	0.000 (0.42)
UMSATZHÖHE IM GESCHÄFTSJAHR 2013 (IN TSD. EURO)	-0.000* (0.05)
GESAMTZAHL BESCHÄFTIGTE 2013	0.000 (0.32)
ANTEIL DER FORSCHUNGSPERSONALAUFWENDUNGEN AN ALLEN INTERNEN F&E-AUFWENDUNGEN	0.107 (0.78)
FRAUENANTEIL AM WISS. FORSCHUNGSPERSONAL (VZÄ)	-0.073 (0.80)
ANTEIL DES WISS. FORSCHUNGSPERSONALS ÜBER 54 JAHREN	-0.560* (0.03)
Dienstleistungs- oder IT-Branche	0.412* (0.01)
CONSTANT	1.685

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband. Eigene Berechnungen.

Anmerkung: * $p < 0.05$. Die P-Values der T-Statistik befinden sich unter den Koeffizienten, Sterne an den marginalen Effekten indizieren das Signifikanzniveau.

NONRESPONSE-ANALYSE

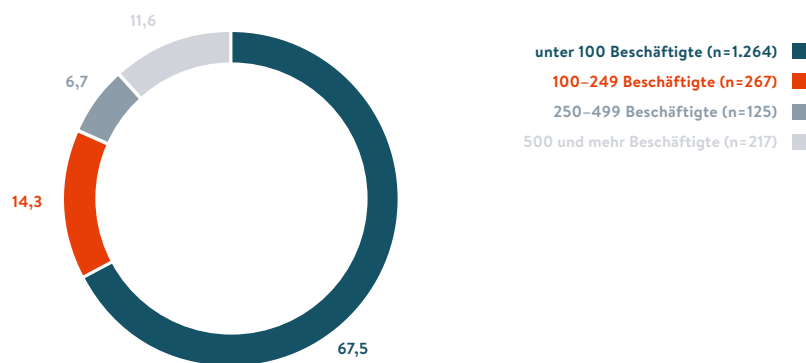
Die Nonresponse-Analyse wird mit einer Probit-Regression durchgeführt. Ziel ist es, die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen, das an der Erhebung teilgenommen hat, auch an der Personalerhebung teilgenommen hat, durch Unternehmenscharakteristika zu bestimmen. Um sicherzustellen, dass diese Wahrscheinlichkeit innerhalb der logischen Grenzen von 0 und 1 bleibt, wird die Wahrscheinlichkeit einer Teilnahme einer Probit-Transformation (mit der Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung) unterzogen. Interpretiert werden Effektstärke und statistische Signifikanz der geschätzten Koeffizienten. Werden die Koeffizienten mit 100 multipliziert,

zeigt sich, um wie viele Prozentpunkte sich die Teilnahmewahrscheinlichkeit in etwa verändert, wenn sich der entsprechende Einflussfaktor um eine Einheit erhöht (Effektstärke). Angenommen, ein Unternehmen stammt aus der Dienstleistungs- oder IT-Branche, so erhöht sich die (erwartete) Teilnahmewahrscheinlichkeit um 4,1 Prozentpunkte; erhöht sich der Anteil des wissenschaftlichen Forschungspersonals über 54 Jahre um 1 Prozent, so reduziert sich die (erwartete) Teilnahmewahrscheinlichkeit um 5,6 Prozentpunkte. Die anderen relevanten Einflussfaktoren, die geprüft wurden, haben keinen signifikanten Einfluss auf die Teilnahmewahrscheinlichkeit.

Einzig die Dienstleistungs- und die IT-Branche sind in der Stichprobe signifikant häufiger als in der Vollerhebung vertreten. Der geringere Anteil des wissenschaftlichen Forschungspersonals, die älter als 54 Jahre sind, ist eventuell auf diesen Branchenunterschied in der Zusammensetzung der Stichprobe zurückzuführen. Die Differenz in der Umsatzhöhe im Geschäftsjahr 2013 zwischen Stichprobe und Vollerhebung ist vernachlässigbar. Es gibt keine signifikante Verzerrung hinsichtlich Unternehmensgröße, FuE-Aufwendungen oder dem Frauenanteil. Dank der Größe der Stichprobe – 1.873 Unternehmen – können Branchen-, wie auch Unternehmensgrößenvergleiche durchgeführt werden. Im Folgenden ist die Stichprobe nach Branchengruppe, Unternehmensgröße und einigen weitergehenden Charakteristika wie FuE-Aufwendungen und -Intensität beschrieben.

ABBILDUNG 9: UNTERNEHMEN DER STICHPROBE, NACH UNTERNEHMENSGRÖSSENKLASSE

2013 (in Prozent)



Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband. Rundungsabweichungen möglich.

Gemessen an der Menge der Unternehmen, sind die Dienstleistungsbranche (19 Prozent), die Elektro- und die Maschinenbaubranche am stärksten vertreten (19 und 14 Prozent, nicht abgebildet). Kfz-, Pharma- und Chemieunternehmen machen insgesamt nur 9 Prozent aller forschenden Unternehmen der Stichprobe aus. Ähnlich wie in der Gesamtstichprobe der forschenden Unternehmen der FuE-Erhebung sind vier Fünftel der Unternehmen kleine Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten. 12 Prozent der Unternehmen haben 500 und mehr Beschäftigte – das sind meist die forschenden Kfz-, Pharma- und Chemieunternehmen, die gleichzeitig besonders hohe FuE-Aufwendungen haben (siehe folgende Tabelle). Dienstleistungs- und IKT-Unternehmen sind häufig sehr klein und haben vergleichsweise geringe FuE-Aufwendungen, allerdings hohe FuE-Intensitäten.

TABELLE 14: FuE DER KFZ-, CHEMIE- UND PHARMABRANCHE DOMINIEREN DAS BILD

Charakteristika der forschenden Unternehmen der Stichprobe nach Branchengruppe 2013 (pro Unternehmen)

BRANCHENGRUPPE	GESAMTZAHL BESCHÄFTIGTE	INTERNE FuE-AUFWENDUNGEN	FuE-INTENSITÄT	ANTEIL DER FORSCHUNGSPERSONALAUFWENDUNGEN	UMSATZHÖHE
	im Geschäftsjahr 2013	im Geschäftsjahr 2013 (in Mio. Euro)	als Anteil der internen FuE-Ausgaben am Umsatz (in Prozent)	an allen internen FuE-Aufwendungen (in Prozent)	im Geschäftsjahr 2013 (in Mio. Euro)
CHEMIE	1.108,6	15,3	5,5	69,9	467,6
PHARMA	802,4	37,6	28,5	59,3	299,4
ELEKTRO	241,6	3,8	12,3	77,4	57,8
MASCHINENBAU	466,9	3,8	6,9	68,7	105,9
KFZ	2.521,7	59,7	9,0	70,3	1.442,5
IKT	751,3	2,0	23,1	87,6	141,4
DIENSTLEISTUNG	43,2	0,9	44,2	75,6	6,2
SONSTIGE BRANCHEN	519,3	2,1	7,7	70,5	231,4
GESAMT	464,8	4,8	16,9	73,8	166,6

Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband.

Anmerkung: Die Charakteristika, also Gesamtzahl Beschäftigte, interne FuE-Aufwendungen, FuE-Intensität, Anteil der Forschungspersonalaufwendungen und Umsatzhöhe pro Unternehmen, verstehen sich pro Unternehmen.

Gemessen an der FuE-Intensität, also dem Anteil der internen FuE-Aufwendungen am Umsatz, wird deutlich, dass die kleinen Dienstleistungs- und IKT-Unternehmen sogar eher mehr forschen als große.

Der gesamte Fragebogen ist im Internet verfügbar unter:
www.stifterverband.de/fue/personal

ANSPRECHPARTNER

DR. JULIA SCHNEIDER

Projektleiterin
SV gemeinnützige Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik mbH

Hauptstadtbüro Pariser Platz 6 . 10117 Berlin
T 030 322982-517

julia.schneider@stifterverband.de

DR. GERO STENKE

Leitung und Geschäftsführung
SV gemeinnützige Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik mbH

Post Barkhovenallee 1 . 45239 Essen
Besucher Rellinghauser Str. 3 . 45128 Essen
Hauptstadtbüro Pariser Platz 6 . 10117 Berlin
T 0201 8401-426

gero.stenke@stifterverband.de

IMPRESSUM

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme der Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Verlag, Herausgeber und Autoren übernehmen keine Haftung für inhaltliche oder drucktechnische Fehler.

HERAUSGEBER

Wissenschaftsstatistik GmbH
im Stifterverband für die Deutsche
Wissenschaft
Essen, 2015

VERANTWORTLICH FÜR DEN HERAUSGEBER

Gero Stenke

REDAKTION

Simone Höfer, Michael Sonnabend,
Cornelia Herting

BILDNACHWEIS

Deutscher Zukunftspreis/
Ansgar Pudenz (Titel),
BusseniusReinicke (S. 5)

GRAFIK UND LAYOUT

SeitenPlan Corporate Publishing,
Dortmund

RÜCKFRAGEN

Wissenschaftsstatistik GmbH
T 0201 8401-400
F 0201 8401-431
wissenschaftsstatistik@stifterverband.de

STIFTERVERBAND
für die Deutsche Wissenschaft e.V.

Barkhovenallee 1
45239 Essen
T 0201 8401-0
F 0201 8401-301

www.stifterverband.de

