

**Dokumentation zur
Innovationserhebung 2018**

**Zusammenarbeit mit der Wissenschaft
und Fachkräftebedarf**

Christian Rammer (ZEW)

Dokumentation Nr. 19-01

ZEW

Dokumentation zur Innovationserhebung 2018

**Zusammenarbeit mit der Wissenschaft
und Fachkräftebedarf**

Christian Rammer (ZEW)

Dokumentation Nr. 19-01

Laden Sie diese ZEW Dokumentation von unserem ftp-Server:

<http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/docus/dokumentation1901.pdf>

ISSN 1611-681X

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Kontakt und weitere Informationen:

Kontakt und weitere Informationen:

Dr. Christian Rammer

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim

Forschungsbereich Innovationsökonomik und Unternehmensdynamik

L 7,1 – D-68161 Mannheim

Tel: +49-621-1235-184

Fax: +49-621-1235-170

Email: rammer@zew.de



Dokumentation zur Innovationserhebung 2018

**Zusammenarbeit mit der Wissenschaft
und Fachkräftebedarf**

Christian Rammer

ZEW - Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Mannheim, Januar 2019

ISSN 1611-681X

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Kontakt und weitere Informationen:

Dr. Christian Rammer

ZEW - Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim

Forschungsbereich Innovationsökonomik und Unternehmensdynamik

L 7,1 – D-68161 Mannheim

Tel: +49-621-1235-184

Fax: +49-621-1235-170

Email: rammer@zew.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Innovationserhebung 2018	7
2.1	Grundgesamtheit und Stichprobenumfang	7
2.2	Fragebogen, Feldphase und Rücklauf.....	13
3	Zusammenarbeit mit der Wissenschaft	17
3.1	Fragestellung.....	17
3.2	Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit.....	18
3.3	Formen der Wissenschaftszusammenarbeit.....	20
3.4	Art und Standort der Wissenschaftseinrichtungen	21
3.5	Öffentliche Förderung der Wissenschaftszusammenarbeit	25
4	Fachkräftebedarf	28
4.1	Fragestellung.....	28
4.2	Besetzung offener Stellen	28
4.3	Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen	33
4.4	Unternehmen mit Auszubildenden	36
5	Literatur	39

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schwerpunktfrage zur Zusammenarbeit mit der Wissenschaft in der Innovationserhebung 2018	18
Abbildung 2:	Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit in Unternehmen in Deutschland 2015-2017	19
Abbildung 3:	Genutzte Formen der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen von Unternehmen in Deutschland 2015-2017	20
Abbildung 4:	Effektivität unterschiedlicher Formen der Zusammenarbeit für den Zugang zum Knowhow von Wissenschaftseinrichtungen aus Sicht von Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in Deutschland 2015-2017.....	21
Abbildung 5:	Wichtigste Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben	22
Abbildung 6:	Anzahl zusammenarbeitende Unternehmen aus Deutschland 2015-2017 je wissenschaftlichem Mitarbeiter nach Einrichtungsarten.....	24
Abbildung 7:	Standort der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen aus Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben	25
Abbildung 8:	Unternehmen in Deutschland 2015-2017, die für Wissenschaftszusammenarbeit eine öffentliche Förderung erhalten haben	26
Abbildung 9:	Öffentliche Programme und Stellen, von denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 eine Förderung für die Zusammenarbeit mit der für sie wichtigsten Wissenschaftseinrichtung erhalten haben.....	26
Abbildung 10:	Schwerpunktfrage zum Fachkräftebedarf in der Innovationserhebung 2018.....	28
Abbildung 11:	Unternehmen mit offenen Stellen im Jahr 2017 in Deutschland.....	29
Abbildung 12:	Besetzung offener Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland.....	30
Abbildung 13:	Verteilung der offenen Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland nach Art der Besetzung der Stellen	31
Abbildung 14:	Besetzung offener Stellen in Unternehmen in Deutschland in Relation zur Gesamtbeschäftigung im Jahr 2017.....	32
Abbildung 15:	Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen im Jahr 2017 von Unternehmen in Deutschland	34
Abbildung 16:	Unternehmen mit Auszubildenden in Deutschland 2017, differenziert nach Branchengruppen und Größenklassen	37
Abbildung 17:	Anteil der Auszubildenden an allen Beschäftigten in Unternehmen in Deutschland 2017, differenziert nach Branchengruppen und Größenklassen.....	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2018.....	10
Tabelle 2:	Rücklauf der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer- Zusatzstichproben)	11
Tabelle 3:	Kennzahlen der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer- Zusatzstichproben)	12
Tabelle 4:	Verteilung der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Einrichtungsarten und differenziert nach Branchengruppen der Unternehmen	23
Tabelle 5:	Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen im Jahr 2017 von Unternehmen in Deutschland differenziert nach Branchengruppen und Größenklassen der Unternehmen.....	35

1 Einleitung

Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) erhebt seit 1993 jährlich die Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft. Die Erhebungen finden im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) statt und sind als ein Panel konzipiert (Mannheimer Innovationspanel - MIP). Die Innovationserhebungen werden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung sowie dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt. Die Innovationserhebungen im Rahmen des MIP sind gleichzeitig der deutsche Beitrag zu den Community Innovation Surveys (CIS) der Europäischen Kommission.

Das MIP-Erhebungsdesign sieht vor, abwechselnd Kurz- und Langerhebungen durchzuführen. Die Erhebung des Jahres 2018 war eine Kurzerhebung. Das bedeutet unter anderem, dass sich das Fragenspektrum vorrangig auf Fragen zu den Kernindikatoren des Innovationsverhaltens beschränkt. Die Haupterhebungsergebnisse zu diesen Kernindikatoren sind in einem Indikatorenbericht (vgl. Rammer et al., 2019) sowie in 47 Branchenberichten¹ veröffentlicht.

Zusätzlich zu den Fragen zu Kernindikatoren des Innovationsverhaltens wurden in die Erhebung 2018 auch zwei Schwerpunktfragen aufgenommen:

- Eine Schwerpunktfrage widmete sich der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft. Gefragt wurde, ob Unternehmen mit Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen, Forschungseinrichtungen) im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet haben. Für den aus Sicht des Unternehmens wichtigsten Kooperationspartner auf Wissenschaftsseite wurde die Form der Zusammenarbeit und deren Effektivität für den Zugang zum Knowhow der Wissenschaftseinrichtung sowie die Nutzung von Förderung für diese Zusammenarbeit erhoben.
- Eine zweite Schwerpunktfrage betraf das Thema Fachkräftebedarf. Erhoben wurde, wie viele offene Stellen Unternehmen im Jahr 2017 hatten, welchen Qualifikationsniveau diese offenen Stellen vorausgesetzt haben, und wie viele dieser Stellen wie geplant, nur verspätet oder nicht mit dem gewünschten Personal oder gar nicht besetzt werden konnten. Außerdem wurde erfasst, wie viele Auszubildende im Unternehmen im Jahr 2017 beschäftigt waren.

Der vorliegende Bericht fasst zentrale deskriptive Ergebnisse zu diesen Schwerpunktfragen zusammen. Die vollständigen Ergebnisse differenziert nach Branchen und Größenklassen sind in Tabellenform online verfügbar.² Außerdem werden methodische Aspekte der Befragung (Grundgesamtheit, Stichprobe, Datenaufbereitungs- und Hochrechnungsverfahren) dargestellt.

1 Siehe <https://www.zew.de/de/publikationen/zew-gutachten-und-forschungsberichte/forschungsberichte/innovationen/zew-branchenreport-innovation/>

2 Siehe <https://www.zew.de/de/publikationen/zew-gutachten-und-forschungsberichte/forschungsberichte/innovationen/innovationserhebung/tabellenanhang-zu-dokumentationen/>

2 Innovationserhebung 2018

Die Innovationserhebung 2018 hatte zum Ziel, das Innovationsverhalten in der deutschen Wirtschaft im Referenzzeitraum 2015-2017 sowie die für die Jahre 2018 und 2019 geplanten Innovationsaktivitäten zu erfassen. Die Erhebung setzt methodisch die Innovationserhebungen des ZEW der Vorjahre fort (vgl. Rammer, 2017; Rammer, 2018; Rammer et al., 2016; Rammer und Peters, 2015; Aschhoff et al., 2013, 2014; Rammer und Hünermund, 2013) und basiert auf den Richtlinien zur Erhebung und Interpretation von Innovationsdaten, die von der OECD gemeinsam mit Eurostat im so genannten Oslo-Manual veröffentlicht wurden. Dies bedeutet, dass sie als Stichprobenerhebung konzipiert ist, deren Ergebnisse auf die Grundgesamtheit hochgerechnet werden (zur Erhebungsmethode siehe Peters und Rammer, 2013; Peters, 2008; Behrens et al., 2017). Die zweite Revision des Manuals, die Ende 2005 publiziert wurde (OECD und Eurostat, 2005), weitete den Innovationsbegriff auch auf sogenannte Marketinginnovationen und organisatorische Innovationen aus. Diese beiden neuen Konzepte wurden in der Erhebung 2018 jedoch nicht berücksichtigt. Innovationen und Innovationsaktivitäten bezogen sich in der Erhebung 2018, wie in allen Vorjahreserhebungen, nur auf Produkt- und Prozessinnovationen. Die mit der dritten Revision des Oslo-Manuals im Jahr 2018 eingeführten Neuerungen (u.a. Verzicht auf die Konzepte Marketinginnovationen und organisatorische Innovationen als selbstständige Innovationsarten und Integration in die Konzepte Produkt- und Prozessinnovation; vgl. OECD und Eurostat, 2018) wurden in der Erhebung 2018 noch nicht aufgenommen. Sie werden erstmals in der Erhebung des Jahres 2019 umgesetzt.

2.1 Grundgesamtheit und Stichprobenumfang

Die Grundgesamtheit der Innovationserhebung 2018 umfasst alle rechtlich selbstständigen Unternehmen mit Sitz in Deutschland mit mindestens 5 Beschäftigten aus den Abschnitten B, C, D, E, H, J und K, den Abteilungen 46, 69 bis 74 (ohne 70.1) sowie 78 bis 82 der Wirtschaftszweigsystematik aus dem Jahr 2008 (WZ 2008). Der Stichprobenrahmen, auf dessen Grundlage die Hochrechnungen erfolgen, umfasst 56 Sektoren (alle Abteilungen der Abschnitte C, D, E, H, J und K, die zwölf oben angeführten Abteilungen sowie den Abschnitt B), acht Größenklassen (5-9, 10-19, 20-49, 50-249, 250-499, 500-999, 1.000 und mehr Beschäftigte) sowie zwei Regionen (Ost- und Westdeutschland, wobei Berlin zur Gänze zu Ostdeutschland gerechnet wird). Die Erhebungsergebnisse werden auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5 oder mehr Beschäftigten in den oben angeführten Sektoren des Jahres 2017 hochgerechnet.

Die Angaben zu Unternehmens-, Beschäftigungs- und Umsatzzahlen der Grundgesamtheit wurden einer Sonderauswertung des Unternehmensregisters des Statistischen Bundesamtes entnommen, die sich auf das Referenzjahr 2016 bezieht. Werte für das Referenzjahr 2017 wurden über Fortschreibungen durch das ZEW auf Basis von Angaben aus Fachstatistiken des Statistischen Bundesamtes, Angaben von Fachverbänden sowie Auswertungen aus dem Mannheimer Unternehmenspanel (MUP; vgl. Bersch et al. 2014) gewonnen.

Die Angaben aus dem Unternehmensregister wurden an mehreren Stellen angepasst: Für die Abteilung 72 wurden die Werte von öffentlichen Forschungseinrichtungen (wie z.B. Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Zentren, Leibniz-Institute) herausgerechnet, da diese Einrichtungen nicht Ziel der Innovationserhebung sind. Für die Abteilungen 64 bis 66 (Fi-

nanzdienstleistungen) wurden Umsatzwerte hinzugerechnet, die nicht in der den Unternehmensregisterangaben zugrundeliegenden Umsatzsteuerstatistik erfasst sind (Bruttozinserträge und Bruttoprovisionserträge bei Banken, Bruttobeitragseinnahmen bei Versicherungen). In allen Branchen wurde die Beschäftigtenanzahl, die sich im Unternehmensregister nur auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigte bezieht, um selbstständig Beschäftigte und gegebenenfalls Beschäftigte im Beamtenstatus erhöht. Außerdem waren für einzelne Branchen Anpassungen der Grundgesamtheitszahlen notwendig, die sich aus der Erfassung einzelner Konzerne auf Ebene von Geschäftsbereichen ergeben. Die Grundgesamtheit der Innovationserhebung 2018 umfasste (auf Basis der aktualisierten Angaben aus dem Unternehmensregister) für das Referenzjahr 2017 etwa 297.000 Unternehmen mit einem Umsatz von ca. 5.316 Mrd. € und rund 16,37 Mio. Beschäftigten.

Das MIP ist eine Panelerhebung, das heißt es wird jedes Jahr die gleiche Stichprobe von Unternehmen angeschrieben. Diese Panelstichprobe wird jährlich um zwischenzeitlich stillgelegte Unternehmen oder Unternehmen, die aus der Zielgrundgesamtheit ausgeschieden sind, bereinigt und zweijährlich aufgefrischt, um für diesen Schwund zu kompensieren. Die Basisstichprobenziehung wurde im Jahr 1992 (produzierendes Gewerbe) bzw. 1994 (Dienstleistungssektoren) aus dem Mannheimer Unternehmenspanel (MUP) gezogen. Das MUP ist eine Unternehmensdatenbank, die faktisch alle wirtschaftsaktiven Unternehmen in Deutschland umfasst (Umfang 2017: ca. 3,25 Mio. wirtschaftsaktive Unternehmen) und die vom ZEW auf Basis der Daten von Creditreform erstellt und regelmäßig aktualisiert wird. Für die Erhebung des Jahres 2018 wurde auf Basis der Stichprobe der Vorjahreserhebung eine Teilstichprobe gezogen. Sie umfasst primär jene Unternehmen, die bereits in den Vorjahren an der Erhebung teilgenommen haben.

Für die Stichprobenziehung wurden nach Zellen disproportionale Ziehungswahrscheinlichkeiten zugrunde gelegt, wobei große Unternehmen, Unternehmen in Branchen mit einer hohen Varianz der Innovationsintensität (Innovationsausgaben in Relation zum Umsatz) und Unternehmen in Ostdeutschland höhere Ziehungswahrscheinlichkeiten aufweisen. Für Unternehmen ab 500 Beschäftigte wird eine Vollerhebung angestrebt. Für einige sehr große Konzerne, die in mehreren Branchengruppen wesentliche und gesamtwirtschaftlich bedeutende Geschäftsaktivitäten aufweisen, ist nicht der Konzern, sondern sind die einzelnen Geschäftsbereiche die Beobachtungseinheit. Die Stichprobe für die Erhebung 2018 wurde so gebildet, dass in jede Zelle so lange Unternehmen gezogen wurden - und zwar absteigend nach dem Jahr der letztmaligen Teilnahme -, bis die Zielzahl der Zellenbelegung erreicht war, gegebenenfalls wurden auch Unternehmen aus der Vorjahresstichprobe berücksichtigt, die noch keine Teilnahme aufwiesen.

In der Erhebung des Jahres 2018 kam, wie schon 2017, der Ansatz einer tranchierten Stichprobe zum Einsatz. Dabei wurde die Hauptstichprobe (exklusive Unternehmen der Auffrischungstichprobe) in eine erste Einsatzstichprobe und eine Ersatzstichprobe getrennt. In die erste Einsatzstichprobe wurden jene Unternehmen prioritär gezogen, die sich in früheren Jahren häufiger an der Erhebung beteiligt haben. Dieser Stichprobenteil umfasste 15.391 Unternehmen. Die Ersatzstichprobe, der 11.713 Unternehmen angehörten, sollte nur dann zum Einsatz kommen, wenn in einer Schicht der Rücklauf aus der ersten Einsatzstichprobe unzureichend war. Hierfür wurde der Rücklaufstand aus der Erstaussendung an die Einsatzstichprobe eine Woche nach dem angegebenen Rücksendetermin festgestellt und anhand der Erfahrung aus früheren Erhebungen zum zu erwartenden Rücklauf aus den folgenden Erinnerungsaktionen der wahrscheinliche Rücklauf am Ende der Feldphase hochgerechnet. Aus der Differenz zwischen dem Zielerücklauf je Schicht und dem hoch-

gerechneten Rücklauf ergab sich die Anzahl der aus der Ersatzstichprobe einzusetzenden Unternehmen je Schicht. Dabei wurde neben den drei Schichtungsmerkmalen Sektor, Größe und Region der Innovationsstatus (Produkt- oder Prozessinnovator)³ als viertes Merkmal berücksichtigt, um Unterschiede im zu erwartenden Rücklauf zwischen diesen beiden Gruppen zu berücksichtigen und die Ersatzstichprobe entsprechend zu ziehen. Die Ziehung von Unternehmen aus der Ersatzstichprobe erfolgte zufällig bis zur Erreichung der Zielzahl je Schicht. Insgesamt wurden 7.417 Unternehmen aus der Ersatzstichprobe für den Einsatz in der Innovationserhebung nachgezogen (63,3 % der Ersatzstichprobe). Ziel der Tranchierung der Stichprobe war es, die Erhebungskosten zu senken, ohne die Qualität und den Panelcharakter der Erhebung zu beeinträchtigen.

In die Strichprobe des Jahres 2018 wurden außerdem, so wie in den Vorjahren, Unternehmen aufgenommen, die eine finanzielle Förderung im Rahmen der Fachprogramme des Bundes erhalten haben. Dieser Stichprobenteil umfasste 2.058 Unternehmen. Sie werden befragt, um auf diesem Weg Informationen für Analysen u.a. zur Wirksamkeit öffentlicher Förderung zu sammeln. Diese Unternehmen werden bei der Hochrechnung von Erhebungsergebnisse mit einem Hochrechnungsfaktor von Eins berücksichtigt. Unter den Unternehmen der Zufallsstichprobe befanden sich ebenfalls Unternehmen, die eine öffentliche Förderung aus den Fachprogrammen des Bundes erhalten haben.

In die Innovationserhebung des Jahres 2018 wurden, ebenfalls wie in den Vorjahren, Zusatzstichproben für drei Bundesländer (Baden-Württemberg, Berlin, Sachsen) aufgenommen. Diese Zusatzstichproben werden von Seiten der Länder finanziert und haben zum Ziel, die Stichprobe der Unternehmen aus dem jeweiligen Land auszuweiten, dass sie repräsentativ für die Sektor- und Größenstruktur des Unternehmensbestands des Landes ist, um zuverlässige Hochrechnungen auf Länderebene zu ermöglichen. Insgesamt wurden 8.829 Unternehmen aus den drei Bundesländern zusätzlich in die Stichprobe aufgenommen. Die Unternehmen aus diesen Zusatzstichproben werden bei der Hochrechnung von Erhebungsergebnisse für die Innovationsstatistik auf Bundesebene ebenfalls mit einem Hochrechnungsfaktor von Eins berücksichtigt.

Der Umfang der Bruttostichprobe der Erhebung 2018 betrug für die Haupterhebung (d.h. ohne Zusatzstichproben der Länder) insgesamt 29.162 Unternehmen, von denen 4.296 nicht zum Einsatz kamen (vgl. Tabelle 1). Die eingesetzte Bruttostichprobe von 24.893 Unternehmen umfasste neben der eigentlichen Zufallsstichprobe (d.h. Unternehmen, die der Zielgrundgesamtheit der Innovationserhebung angehören) auch eine größere Zahl von Unternehmen aus Branchen bzw. Größenklassen außerhalb der Zielgrundgesamtheit (insgesamt 2.434 Unternehmen). Dabei handelt es sich um Unternehmen, die in früheren Jahren häufig an der Innovationserhebung teilgenommen haben und entweder in Branchen tätig sind, die seit 2005 nicht mehr der Zielgrundgesamtheit angehören bzw. zwischenzeitlich ihren Tätigkeitsschwerpunkt in Branchen außerhalb der Zielgrundgesamtheit verlagert haben (964 Unternehmen) oder die die Beschäftigtenschwelle von 5 Beschäftigten unterschritten haben (1.992 Unternehmen), wobei auf 522 beides zutraf (vgl. Tabelle 2). Diese Unternehmen werden weiterhin in die Stichprobe aufgenommen, um die Panelbeobachtungen fortzuführen und damit eine wichtige Grundlage für panelökonomische Untersuchungen zu haben. Für Hochrechnungen bleiben diese Unternehmen unberücksichtigt.

³ Hierfür wurden die zuletzt von den Unternehmen in der Hauptstichprobe gemachten Angaben zur Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen herangezogen.

Tabelle 1: Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2018

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Grund- gesamtheit	Haupt- einsatz- stichprobe	Ersatzstichprobe Einsatz		Zusatz- stichprobe Geförderte	Zusatz- stichprobe Länder
			kein Einsatz			
Branchengruppe^{a)} (WZ)						
10-12	15.482	740	315	179	16	455
13-15	2.262	498	271	206	13	107
16-17	4.599	457	200	200	10	199
20-21	2.464	491	209	191	54	53
22	4.894	417	185	76	38	176
23	3.502	341	125	69	29	150
24-25	21.507	938	482	181	125	732
26-27	7.602	864	350	152	239	479
28	10.246	697	239	133	185	375
29-30	2.338	496	281	125	19	55
31-33	14.963	829	374	283	98	664
05-09, 19, 35	2.730	579	301	158	23	80
36-39	4.908	666	278	207	14	174
46	39.318	582	212	62	79	371
49-53, 79	36.777	1.245	623	436	50	533
18, 58-60	8.133	736	468	247	25	462
61-63	17.114	636	496	223	349	652
64-66	6.728	787	387	164	8	252
69, 70.2, 73	20.632	814	377	259	119	761
71-72	33.825	663	278	206	379	943
74, 78, 80-82	36.570	1.375	708	423	67	758
Andere ^{b)}	-	540	258	116	119	398
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte ^{c)}	-	1.090	259	118	299	940
5-9 Beschäftigte	115.271	1.907	1.177	985	372	2.637
10-19 Beschäftigte	77.741	2.230	1.280	912	446	2.230
20-49 Beschäftigte	57.211	2.294	1.306	882	479	1.802
50-99 Beschäftigte	22.171	1.714	1.175	679	253	726
100-249 Beschäftigte	15.350	1.601	1.307	525	168	384
250-499 Beschäftigte	5.221	917	905	195	41	91
500-999 Beschäftigte	2.136	1.877	3	0	0	11
1.000 u.m. Beschäftigte	1.493	1.761	5	0	0	8
Region						
Westdeutschland	244.134	10.604	4.488	2.513	1.600	2.871
Ostdeutschland	52.460	4.787	2.929	1.783	458	5.958
Gesamt	296.594	15.391	7.417	4.296	2.058	8.829

1) Zuordnung der antwortenden Unternehmen auf Basis der Angaben im Fragebogen bzw. der Nichtteilnehmerbefragung, Zuordnung aller anderen Unternehmen auf Basis der Informationen zum Ziehungszeitpunkt.

a) Die Stichprobe ist sektoral nach 54 WZ-Abteilungen, dem WZ-Abschnitt B sowie der WZ-Gruppe 70.2 geschichtet, aus Platzgründen sind hier aggregierte Branchengruppen dargestellt. - b) Im Wesentlichen Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen 41-43, 45, 47, 68 und 77 (diese Wirtschaftszweige waren bis 2004 Teil der Zielgrundgesamtheit der Innovationserhebung), die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben und weiterhin in die Stichprobe aufgenommen werden, um Panelbeobachtungen fortzuführen. - c) In der Bruttostichprobe im Wesentlichen Unternehmen, die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben, die Beschäftigungsschwelle von 5 Beschäftigten jedoch zwischenzeitlich unterschritten haben. In der Nettostichprobe und der Nichtteilnehmer-Befragung sind zusätzlich Unternehmen enthalten, die im Jahr 2017 weniger als 5 Beschäftigte aufwiesen.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Die durchschnittliche Ziehungsquote für Unternehmen der Zufallsstichprobe lag bei 6,9 % (siehe Tabelle 3). Sie ist in allen Industriebranchen überdurchschnittlich hoch, insbesondere in den von größeren Unternehmen dominierten Branchen Fahrzeugbau sowie Chemie- und Pharmaindustrie, während sie in den meisten Dienstleistungsbranchen unterdurchschnittlich ist (Großhandel, Transportgewerbe, Unternehmensberatung/Werbung, sonstige Unternehmensdienste, technische/FuE-Dienste). Unternehmen mit 500 bis unter 1.000 Beschäftigte weisen eine Ziehungswahrscheinlichkeit von fast 77 % auf, bei Unternehmen mit 1.000 oder mehr Beschäftigten liegt sie aufgrund der

Aufteilung von sehr großen Unternehmen in Geschäftsbereiche bei über 100 %. In der Größenklasse von 5 bis 9 Beschäftigten liegt die Ziehungsquote bei lediglich 2,5 %. Ostdeutsche Unternehmen weisen im Mittel eine mehr als doppelt so hohe Ziehungsquote wie westdeutsche Unternehmen auf.

Tabelle 2: Rücklauf der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal	Einsatzstichprobe	neutrale Ausfälle ^{a)}	Nettostichprobe ^{b)}	Großunternehmen ^{c)}	Verweigerung ^{d)}		Keine Antwort ^{f)}
					NTB ^{e)}	keine NTB	
Branchengruppe (WZ)							
10-12	1,072	94	244	32	262	384	64
13-15	782	82	182	6	187	283	43
16-17	669	62	154	11	189	224	30
20-21	761	62	193	49	209	232	41
22	648	43	169	11	215	171	41
23	495	42	130	10	140	142	34
24-25	1,558	111	390	31	495	446	91
26-27	1,451	115	360	65	406	425	101
28	1,112	59	262	78	342	323	72
29-30	775	77	129	58	186	266	76
31-33	1,332	107	361	20	422	367	61
05-09, 19, 35	905	75	205	61	214	294	69
36-39	956	77	326	13	223	281	39
46	861	61	213	33	204	309	61
49-53, 79	1,926	227	472	49	429	617	137
18, 58-60	1,222	139	233	21	326	433	77
61-63	1,480	171	280	25	364	511	144
64-66	1,179	106	205	80	262	480	74
69, 70.2, 73	1,320	131	356	9	260	491	75
71-72	1,292	107	404	6	344	372	62
74, 78, 80-82	2,133	302	348	32	427	877	152
Andere	964	70	333	3	263	259	39
Größenklasse							
0-4 Beschäftigte	1,992	351	536	0	427	559	119
5-9 Beschäftigte	3,432	457	951	0	852	980	192
10-19 Beschäftigte	3,840	320	1,119	0	1,076	1,146	179
20-49 Beschäftigte	4,217	326	1,219	0	1,108	1,364	200
50-99 Beschäftigte	3,142	272	727	2	862	1,068	212
100-249 Beschäftigte	3,183	229	644	2	928	1,146	234
250-499 Beschäftigte	1,792	156	304	23	446	697	180
500-999 Beschäftigte	1,671	129	207	86	347	756	167
1.000 u.m. Beschäftigte	1,624	80	242	588	323	471	100
Region							
Westdeutschland	16,849	1,486	4,024	402	4,297	5,576	1,065
Ostdeutschland	8,044	834	1,925	301	2,072	2,611	518
Gesamt	24,893	2,320	5,949	703	6,369	8,187	1,583
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit	2,434	337	748	3	593	645	74
davon: Zusatzstichpr. geförderte Untern. ^{g)}	2,048	174	519	0	576	637	95
Gesamt für Hochrechnung	20,411	1,809	4,682	700	5,200	6,905	1,413

a) Stillgelegte oder anderweitig nicht mehr wirtschaftsaktive Unternehmen (zusammen 4.886 Unternehmen) sowie Unternehmen, die trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch schriftlich während der Feldphase (März bis August 2018) erreicht werden konnten (zusammen 2.158 Unternehmen). - b) Unternehmen, die den schriftlichen Fragebogen beantwortet haben. - c) Zusätzlich erfasste Großunternehmen auf Basis von Geschäftsberichten und anderen Veröffentlichungen, inkl. 193 Berichtseinheiten, die nicht Teil der Nettostichprobe waren (Geschäftsbereiche von Konzernen). - d) Unternehmen, die auf schriftlichem, telefonischem oder elektronischem Weg die Teilnahme verweigert haben. - e) Nichtteilnehmer-Befragung; ohne Unternehmen, die auch einen schriftlichen Fragebogen beantwortet haben oder zur Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen gehören (zusammen 187 Unternehmen). - f) Anzahl der Unternehmen ohne Antwort höher als in Vorjahren, da nicht alle Unternehmen während der Feldphase und der Phase der Nichtteilnehmer-Befragung ausreichend oft kontaktiert werden konnten, um die Antwortperson zu erreichen oder das Vorliegen der Nichterreichbarkeit zu etablieren. g) Hier ausgewiesen sind nur jene zusätzlich berücksichtigten geförderten Unternehmen, die gleichzeitig der Zielgrundgesamtheit angehören und weniger als 500 Beschäftigte haben.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Tabelle 3: Kennzahlen der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal	Ziehungs- quote ^{a)}	Ausfall- quote ^{b)}	Rücklauf- quote ^{c)}	Erfassungs- quote ^{d)}	Nichtteil- nehmer- Befragungs- quote ^{e)}	realisierte Stichpro- benquote ^{f)}
Branchengruppe (WZ)						
10-12	6,5	10,7	25,5	56,2	38,0	1,6
13-15	31,4	12,3	26,5	54,7	37,5	7,1
16-17	13,3	10,7	25,8	59,3	43,6	3,3
20-21	27,2	9,9	28,2	65,8	44,6	7,7
22	12,0	8,7	28,6	66,8	52,0	3,4
23	12,2	10,8	29,4	63,4	45,9	3,3
24-25	6,3	9,1	27,5	64,6	49,4	1,7
26-27	15,2	10,2	27,6	63,8	45,2	4,5
28	9,0	7,4	25,5	66,3	48,0	2,6
29-30	31,1	13,2	19,2	55,4	37,0	6,9
31-33	7,6	9,5	30,0	66,6	50,9	2,0
05-09, 19, 35	29,9	10,8	25,4	59,5	38,6	8,4
36-39	18,2	9,4	37,6	64,9	42,1	6,4
46	1,8	9,4	27,3	57,7	36,8	0,5
49-53, 79	4,7	14,1	28,5	57,4	37,7	1,2
18, 58-60	13,2	13,5	22,0	54,8	40,2	2,7
61-63	6,1	14,8	22,2	53,0	37,5	1,2
64-66	15,8	11,1	19,6	52,2	33,1	3,4
69, 70.2, 73	5,1	11,8	30,6	53,7	32,4	1,3
71-72	2,5	9,9	34,7	64,7	45,4	0,8
74, 78, 80-82	5,2	16,5	19,5	45,3	30,4	0,8
Andere		8,6	37,8	68,0	48,0	
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte		19,6	33,5	60,1	40,1	
5-9 Beschäftigte	2,5	15,2	32,7	61,9	43,5	0,7
10-19 Beschäftigte	4,2	9,9	32,3	63,4	45,9	1,2
20-49 Beschäftigte	6,2	9,3	31,9	60,8	42,5	1,8
50-99 Beschäftigte	12,7	10,9	26,0	56,8	41,6	2,9
100-249 Beschäftigte	19,2	9,6	22,4	54,7	41,6	3,9
250-499 Beschäftigte	33,0	12,0	19,3	49,0	35,3	5,7
500-999 Beschäftigte	77,4	11,0	13,9	43,0	28,6	12,7
1.000 u.m. Beschäftigte	107,2	7,0	16,0	76,3	37,5	43,1
Region						
Westdeutschland	5,6	10,9	26,8	58,1	40,6	1,5
Ostdeutschland	12,8	12,5	27,3	61,1	41,2	3,0
Gesamt	6,9	11,4	27,0	59,1	40,8	1,7
davon: nicht in Zielgrund- gesamtheit		15,4	36,3	65,1	45,2	
davon: Zusatzstichprobe geför- derte Unternehmen ^g		10,8	28,4	59,9	44,0	
Gesamt für Hochrechnung	6,9	11,0	25,8	58,3	40,0	1,7

a) Bruttostichprobe (ohne Unternehmen, die nicht Teil der Zielgrundgesamtheit sind) in % der Grundgesamtheit.

b) neutrale Ausfälle (nicht mehr wirtschaftsaktive plus nicht erreichte Unternehmen) in % der Bruttostichprobe.

c) beantwortete Fragebögen in % der um neutrale Ausfälle verringerten („korrigierten“) Bruttostichprobe.

d) Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer in % der korrigierten Bruttostichprobe.

e) Anzahl der befragten Nichtteilnehmer (ohne Unternehmen, die gleichzeitig in der Nettostichprobe oder in der Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen enthalten sind) in % der Unternehmen, die eine Teilnahme an der Befragung verweigert haben.

f) Nur für Unternehmen, die der Zielgrundgesamtheit angehören: Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer, abzüglich zusätzlich aufgenommenen geförderter Unternehmen, in % der Grundgesamtheit abzüglich der befragten geförderten Unternehmen, die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen wurden (da diese mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 in die Hochrechnung eingehen).

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

2.2 Fragebogen, Feldphase und Rücklauf

Die Innovationserhebung 2018 war innerhalb des MIP als eine Kurzerhebung mit einem begrenzten Fragebogenumfang (4 Seiten) konzipiert. Die Fragen zielten in erster Linie auf Kernindikatoren des Innovationsverhaltens ab (Innovationsbeteiligung, Innovationsaufwendungen, Innovationserfolg). Gleichwohl war auch in der Kurzerhebung 2018 ein begrenzter Platz für darüber hinaus gehende Fragestellungen verfügbar. Dieser wurde für zwei Schwerpunktfragen zur Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und zum Fachkräftebedarf genutzt. Der Fragebogen der Innovationserhebung 2018 enthielt acht Fragenblöcke:

- (1) Allgemeine Unternehmensangaben (Umsatz, Exporte, Beschäftigte, wichtigstes Produkt)
- (2) Einführung von Produktinnovationen im Zeitraum 2015 bis 2017 und deren unmittelbarer ökonomischer Erfolg im Jahr 2015, einschließlich Produktinnovationen im Bereich Energieeffizienz
- (3) Einführung von Prozessinnovationen im Zeitraum 2015 bis 2017 und deren unmittelbarer ökonomischer Erfolg im Jahr 2017, einschließlich Prozessinnovationen mit Bezug zur Energiewende
- (4) Noch laufende und abgebrochene Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2015 bis 2017 sowie in den Jahren 2018 und 2019 geplante Innovationsaktivitäten
- (5) Innovationsausgaben im Jahr 2017 und geplante Innovationsausgaben in den Jahren 2018 und 2019
- (6) Interne und externe FuE-Aktivitäten im Zeitraum 2016 bis 2017, FuE-Personal in den Jahren 2015 bis 2017 sowie FuE-Ausgaben im Jahr 2017
- (7) Zusammenarbeit mit der Wissenschaft im Zeitraum 2015 bis 2017
- (8) Fachkräftebedarf im Jahr 2017

An alle Unternehmen der Bruttostichprobe wurde ein schriftlicher Fragebogen gesendet. In einem Begleitschreiben wurde auf die Möglichkeit einer Online-Beantwortung unter Angabe der Internetadresse des Online-Fragebogens sowie der unternehmensspezifischen Zugangsdaten verwiesen. Der Online-Fragebogen entsprach voll und ganz der schriftlichen Version. Auf Konsistenzprüfungen und Warnhinweisen bei inkonsistenten Angaben wurde bewusst verzichtet, um Verzerrungen in den Antworten zwischen den beiden Erhebungsinstrumenten gering zu halten.

Die Hauptfeldphase der Erhebung (Versand des Anschreibens und des Fragebogens) startete Mitte Februar 2018. Von Anfang April bis Anfang Mai wurden alle Unternehmen der Bruttostichprobe, die sich bis dahin nicht durch die Rücksendung eines ausgefüllten Fragebogens bzw. Beantwortung der Online-Version des Fragebogens oder anderweitig gemeldet hatten, telefonisch kontaktiert und persönlich um Teilnahme an der Erhebung gebeten. Den teilnahmebereiten Unternehmen wurde erneut ein Fragebogen per Post zugesendet oder sie wurden per E-Mail zur Beantwortung des online-Fragebogens eingeladen. Auf Basis der bis Anfang April beantworteten Fragebögen wurden Umfang und Struktur der Ersatzstichprobe bestimmt. Die Unternehmen der Ersatzstichprobe wurde Mitte April schriftlich kontaktiert, die telefonische Erinnerung der nicht antwortenden Unternehmen startete Mitte Mai.

Von Anfang Juni bis Anfang Juli wurde eine zweite telefonische Erinnerung durchgeführt, die drei Gruppen von Unternehmen umfasste: (a) Unternehmen, die in der ersten Erinnerungsaktion erneut einen Fragebogen erhielten bzw. die Beantwortung zugesichert hatten, für die jedoch kein Rücklauf vorlag, (b) Unternehmen, die während des Zeitraums der ersten Erinnerungsaktion nicht erreicht werden konnten, und (c) Unternehmen mit nicht korrekten Telefonnummern, für die eine aktualisierte Telefonnummer recherchiert werden konnte.

Im Zug der telefonischen Erinnerungen oder über eine direkte schriftliche, telefonische oder elektronische Rückmeldung der angeschriebenen Unternehmen sowie aufgrund ausgebliebener Rücksendung von beantworteten Fragebögen wurde für insgesamt 16.139 Unternehmen der Bruttostichprobe eine Nicht-Teilnahme an der Erhebung erfasst. Um für eine mögliche Verzerrung der Innovationsbeteiligung zwischen den antwortenden und den nicht antwortenden Unternehmen zu kontrollieren, wurde eine Nichtteilnehmer-Befragung durchgeführt. Dabei wurden nicht antwortende Unternehmen telefonisch zum Vorliegen von Innovationsaktivitäten gefragt. Die Nichtteilnehmer-Befragung wurde zweistufig durchgeführt. Im Zug der telefonischen Erinnerung wurden Unternehmen, die am Telefon eine Verweigerung der Teilnahme bekannt gaben, direkt in die Nichtteilnehmer-Befragung geleitet.⁴ Aus der Gruppe der Unternehmen, für die auch nach zweimaliger telefonischer Erinnerung kein beantworteter Fragebogen vorlag, wurde eine geschichtete Zufallsstichprobe für die zweite Stufe der Nichtteilnehmer-Befragung gezogen. Diese Unternehmen wurden von Ende Juli bis Mitte September befragt. Insgesamt wurden in der Nichtteilnehmer-Befragung Angaben zu 6.369 Unternehmen erfasst. Dies sind 39,5 % aller Unternehmen, die eine Teilnahme verweigert haben. Die Ergebnisse der Nichtteilnehmer-Befragung wurden zur Korrektur der Hochrechnungsfaktoren genutzt, um so mögliche systematische Verzerrungen zwischen an der schriftlichen Befragung teilnehmenden und nicht teilnehmenden Unternehmen zu korrigieren. Die hierfür herangezogene Korrekturmethode ist in Behrens et al. (2017) dargestellt.

Bei zumindest 2.320 Unternehmen der Bruttostichprobe (9,3 %) handelte es sich um neutrale Ausfälle, da die Unternehmen zum Zeitpunkt der Befragung wegen Stilllegung, Übernahme oder anderer Gründe nicht mehr wirtschaftsaktiv waren. Hinzu kommen 1.583 Unternehmen (6,4 % der Bruttostichprobe), die trotz mehrfachen Versuchs weder schriftlich noch telefonisch während der Feldphase von März bis August 2018 erreicht wurden, sodass diesen Unternehmen kein Fragebogen zugestellt werden konnte.

Der Rücklauf an beantworteten Fragebögen (Nettostichprobe) betrug 5.949, das sind 26,4 % der um neutrale Ausfälle korrigierten Bruttostichprobe. 3.194 Unternehmen beantworteten die Online-Version (53,7 %), 2.755 den schriftlichen Fragebogen. Die Rücklaufquote an beantworteten Fragebögen lag über dem Niveau der vorangegangenen Kurzerhebung im Jahr 2016 (23,6 %) und entsprach dem Wert der Kurzerhebung 2014 (27 %). Die höchste Rücklaufquote wurde mit 37 % in der Branchengruppe Wasserversorgung/Entsorgung/Recycling erzielt. Eine relative hohe Rücklaufquote weisen außerdem die technischen und FuE-Dienstleistungen auf (34 %). Die niedrigsten Rücklaufquoten sind mit unter 20 % in den Branchengruppen Fahrzeugbau, Finanzdienstleistungen

⁴ Die telefonischen Erinnerungen hatten zum Ziel, die Unternehmen an die Teilnahme zu erinnern, den geeigneten Ansprechpartner ausfindig zu machen und an diesen einen Fragebogen zu senden. Ein kleinerer Teil der kontaktierten Unternehmen gaben in dem Gespräch bekannt, dass sie an der Erhebung nicht teilnehmen würden. Diese wurde um Teilnahme an der Nichtteilnehmer-Befragung gebeten.

und sonstige Unternehmensdienste zu beobachten. Die Rücklaufquote ist bei kleinen und mittleren Unternehmen höher als bei großen Unternehmen. Die Unterschiede zwischen west- und ostdeutschen Unternehmen sind sehr gering.

In Ergänzung zur Nettostichprobe wurden für alle sehr großen Unternehmen - das sind Unternehmen mit mehr als 10.000 Beschäftigten sowie die drei größten Unternehmen jeder Branchengruppe in West- bzw. Ostdeutschland - Werte zu den im Fragebogen erfassten Variablen auf Basis von Geschäftsberichtsangaben und anderen Quellen ermittelt, sofern diese Unternehmen keinen Fragebogen beantwortet haben. Dies betrifft 703 Unternehmen. Deren Angaben fließen in die Hochrechnung ein, werden jedoch nicht für ökonomische Analysen verwendet.

Insgesamt lagen für 12.318 Unternehmen Angaben aus beantworteten Fragebogen, eigenen Recherchen zu Großunternehmen oder aus der Nichtteilnehmer-Befragung vor, wovon 10.582 für die Hochrechnungen genutzt werden können, während 1.344 Beobachtungen nicht zur Zielgrundgesamtheit zählen und 1.095 Beobachtungen zwar der Zielgrundgesamtheit angehören, aber nicht Teil der Zufallsstichprobe sind, sondern zusätzlich befragte geförderte Unternehmen darstellen.

Die Erfassungsquote, die den Anteil der Nettostichprobe plus zusätzlich erfasster Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer an der korrigierten Bruttostichprobe angibt, lag in der Erhebung 2018 bei 57,7 % und damit um 5 Prozentpunkte über dem Wert aus der Kurzerhebung 2016. Die realisierte Stichprobenquote, d.h. der Anteil der Nettostichprobe plus zusätzlich erfasster Großunternehmen, die Teil der Zielgrundgesamtheit sind (ohne die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen geförderten Unternehmen), an der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten Unternehmen aus der Gruppe der zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen geförderten Unternehmen) betrug 1,7 %, d.h. der durchschnittliche Hochrechnungsfaktor (bezogen auf die Zahl der Unternehmen) beträgt 57. Die Stichprobenquote ist für kleine Unternehmen und für Unternehmen in wenig innovationsintensiven Branchen niedrig und erreicht für Großunternehmen 13 bis 43 % und für einzelne Industriebranchen (Chemie/Pharma, Fahrzeugbau, Textil/Bekleidung/Leder, Energie/Bergbau/Mineralöl, Wasser/Entsorgung) 6 bis 9 % und mehr. Der durchschnittliche gewichtete Hochrechnungsfaktor bezogen auf den Umsatz (d.h. Umsatz der Grundgesamtheit in Relation zum Umsatz aller Unternehmen in der Nettostichprobe plus zusätzlich erfasster Großunternehmen), liegt aufgrund der fast vollständigen Erfassung der größten Unternehmen lediglich bei 2,24, der durchschnittliche gewichtete Hochrechnungsfaktor bezogen auf die Beschäftigtenzahl bei 3,10. Der Umsatzhochrechnungsfaktor wird für die Hochrechnung von Betragsangaben verwendet, der Beschäftigungshochrechnungsfaktor für die Hochrechnung von Beschäftigtenangaben.

Die Datenerfassung erfolgte für die schriftlichen Fragebögen durch den Projektpartner infas. Die Datenaufbereitung (Konsistenzprüfungen, Fehlerkorrektur, Kodierung von Wirtschaftszweigen, Konsolidierung der Angaben von Tochterunternehmen von Konzernen etc.) wurde parallel zur Feldphase von März bis September 2018 durch das ZEW vorgenommen. Die Recherche der zusätzlich erfassten Großunternehmen fand im selben Zeitraum durch ISI und ZEW statt.

Für die Hochrechnung der Ergebnisse wurden fehlende Antworten zu einzelnen Fragen über unterschiedliche Verfahren imputiert:

- Für fehlende Werte zu quantitativen Variablen, die in einem engen inhaltlichen Kontext zu einer anderen quantitativen Variablen stehen, für die Werte angegeben wurden, werden feh-

lende Werte dergestalt geschätzt, dass für die jüngste zurückliegenden Erhebungswelle, für die das betreffende Unternehmen zu beiden Variablen Angaben gemacht hat (sofern die Angaben nicht älter als 5 Jahre sind), das Verhältnis der aktuell fehlenden zur inhaltlich verwandten Größe bestimmt wird und der fehlende Wert in der aktuellen Erhebung durch Multiplizierung der Verhältniszahl mit dem vorliegenden Werte der inhaltlich verwandten Größe ermittelt wird. Dies betrifft die Innovationsausgaben und ihre einzelnen Komponenten (FuE-Ausgaben, investive Innovationsausgaben) sowie den Umsatzanteil von neuen Produkten sowie von Markt- und Sortimentsneuheiten.

- Sollte eine solche Imputation für quantitative Variablen nicht möglich sein, liegen aber für die Variable mit fehlenden Werten Angaben aus früheren Erhebungen vor (die nicht älter als 5 Jahre sind), so werden Längsschnittimputationen vorgenommen. Hierfür wird aus der jüngsten zurückliegenden Erhebung mit eine Angabe zu der betreffenden Variablen eine Strukturkennziffern gebildet (z.B. Innovationsausgaben in % des Umsatzes, Umsatzanteil mit neuen Produkten) und mit dem zellenspezifischen Trendwert für diese Strukturkennziffer fortgeschrieben.
- Für qualitative Variablen (binäre Variablen und in binäre Variablen umkodierte Ordinalvariablen), die regelmäßig abgefragt werden, werden ebenfalls Längsschnittimputationen vorgenommen. Hierbei wird für die zurückliegenden fünf Jahre der Mittelwert der Antworten des Unternehmens berechnet und als Schätzwert für den aktuell fehlenden Wert herangezogen.
- Für qualitative Variablen, die nur in einzelnen Jahren erfragt werden bzw. für die keine früheren Angaben für Unternehmen mit aktuell fehlenden Werten vorliegen, werden Querschnittimputationen anhand des Mittelwerts der Stichprobenzelle vorgenommen.
- Für fehlende Werte zu quantitativen Variablen, die nur in einzelnen Jahren erfragt werden bzw. für die keine früheren Angaben für Unternehmen mit aktuell fehlenden Werten vorliegen, werden sinnvolle Strukturkennziffern berechnet und der Zellenmittelwert dieser Strukturkennziffern zur Imputation herangezogen.

Imputationen werden für die Berechnung von hochgerechneten Variablenwerten verwendet. Für mikroökonomische Analysen werden in der Regel fehlende Antworten als fehlende Werte behandelt, d.h. diese Beobachtungen bleiben unberücksichtigt.

Die Ergebnisse der Nichtteilnehmer-Befragung werden zur Anpassung der Hochrechnungsfaktoren verwendet, um für Unterschiede im Anteil innovierenden Unternehmen in der Nettostichprobe und der Stichprobe der Nichtteilnehmer-Befragung zu korrigieren. Dabei steht die realisierte Nichtteilnehmer-Stichprobe für alle nicht antwortenden Unternehmen der Bruttostichprobe. Für jede Stichprobenzelle wird ein Nichtteilnehmer-Korrekturfaktor für Innovatoren und für Nicht-Innovatoren ermittelt. Die Methode ist in Behrens et al. (2017) dargestellt. Qualitative Variablen werden über eine einfache (freie) Hochrechnung über den Unternehmens-Hochrechnungsfaktor hochgerechnet. Für quantitative Variablen kommt eine gebundene Hochrechnung auf Basis von Umsatz- oder Beschäftigten-Hochrechnungsfaktoren zum Einsatz. Eine formale Darstellung der im MIP verwendeten Hochrechnungsverfahren findet sich ebenfalls in Behrens et al. (2017).

3 Zusammenarbeit mit der Wissenschaft

3.1 Fragestellung

Zu den zentralen Aufgaben von Wissenschaftseinrichtungen zählen die Erarbeitung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und ihre Verbreitung in Wirtschaft und Gesellschaft über die Lehre und verschiedene Formen des Wissens- und Technologietransfers. Für Unternehmen können Wissenschaftseinrichtungen eine wichtige Wissensquelle und ein wesentlicher Impulsgeber für Innovationen sein. Um die möglichen Innovationsbeiträge der Wissenschaft nutzen zu können, stehen den Unternehmen unterschiedliche Austauschkanäle zur Verfügung. Ein wichtiger ist dabei der Transfer über Köpfe, d.h. die Einstellung von Mitarbeitern, die an Wissenschaftseinrichtungen ausgebildet wurden oder dort gearbeitet haben. Wissenschaftliche Publikationen und Vorträge von Wissenschaftlern an Konferenzen und anderen Veranstaltungen sind ein anderer relevanter Transferweg. Die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen ist ein dritter und besonders Erfolg versprechender Weg. Denn durch die direkte Interaktion zwischen Mitarbeitern des Unternehmens und Wissenschaftlern findet ein gegenseitiger Wissensaustausch statt, der zu einem besseren Verständnis der Problemstellung, der Wissensbasis des Partners und der Möglichkeiten, mit dem eigenen Knowhow zu Problemlösungen beizutragen, beitragen kann. Dies sind wichtige Faktoren für einen effektiven Austausch zwischen Unternehmen und Wissenschaft.

Die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen kann dabei über unterschiedliche Formen stattfinden. Die Schwerpunktfrage zu dieser Thematik in der Innovationserhebung 2018 hatte zum Ziel, die Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit in der deutschen Wirtschaft, die Nutzung und Effektivität verschiedener Formen der Zusammenarbeit sowie die Unterstützung von Wissenschaftszusammenarbeit durch öffentliche Förderprogramme zu erfassen (Abbildung 1). Hierzu wurden alle Unternehmen gefragt, ob sie im Zeitraum 2015-2017 mit Wissenschaftseinrichtungen zusammengearbeitet hatten. Der Begriff "Zusammenarbeit" wurde dem Begriff "Kooperation" vorgezogen, da er semantische breiter ist und auch informelle Formen der Zusammenarbeit einschließt. Der Begriff "Kooperation" wird dagegen häufig im Zusammenhang mit auf Kooperationsverträgen beruhenden Formen der Zusammenarbeit bezogen.

Wissenschaftseinrichtungen wurden als Hochschulen oder Forschungseinrichtungen abgegrenzt. Auf eine exakte Definition, insbesondere an der Schnittstelle zwischen privaten und öffentlichen Hochschulen sowie zwischen Forschungseinrichtungen in öffentlicher Trägerschaft, mit öffentlicher institutioneller Finanzierung oder auf gemeinnütziger Basis ohne öffentliche Trägerschaft oder institutionelle Finanzierung wurde bewusst verzichtet, da dies eine längere Definition erfordert hätte, die die Unternehmen, die sich i.d.R. nicht mit der institutionellen Verfasstheit des Wissenschaftssektors in Deutschland oder anderswo befassen, mehr verwirrt als in der Beantwortung der Frage unterstützt hätte. Stattdessen sollten die Unternehmen die für sie wichtigste Wissenschaftseinrichtung nennen, mit der sie im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet hatten. Um die Beantwortung zu Unterstützung, wurden konkrete Formulierungsbeispiele angeführt. Von einer Definition von "wichtig" wurde ebenfalls Abstand genommen.

Für die Zusammenarbeit mit der aus Sicht des Unternehmens wichtigsten Wissenschaftseinrichtung wurde erfasst, welche Formen der Zusammenarbeit genutzt wurden und wie effektiv diese für

den Zugang zum Knowhow der Wissenschaftseinrichtung waren. Hierzu wurden acht Formen der Zusammenarbeit angeführt, die von Gemeinschaftsforschung bis zu informellen Kontakten reichen. Schließlich wurde gefragt, ob das Unternehmen für die Zusammenarbeit mit der wichtigsten Wissenschaftseinrichtung eine öffentliche Förderung erhalten hat. Falls dies der Fall war, sollten die Unternehmen das konkrete Förderprogramm angeben. Die Antwort wurde ebenfalls durch die Angabe von Beispielen unterstützt.

Abbildung 1: Schwerpunktfrage zur Zusammenarbeit mit der Wissenschaft in der Innovationserhebung 2018

7 Zusammenarbeit mit der Wissenschaft

7.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2015-2017 mit **Wissenschaftseinrichtungen** (Hochschulen oder Forschungseinrichtungen) zusammengearbeitet?

Ja 1 ▶ Anzahl der Kooperationen ca. Nein 2 ▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 8.**

Bitte geben Sie Namen und Ort der für Ihr Unternehmen **wichtigsten Wissenschaftseinrichtung** an, mit der Sie 2015-2017 kooperiert haben.
(z.B. Uni Greifswald, FH Amberg, MPI Mainz, Fraunhofer-Institut Dortmund, FZ Jülich, Leibniz-Institut Dresden)

Bitte beziehen Sie die folgenden Fragen auf den in Frage 7.1 angegebenen wichtigsten Kooperationspartner!

7.2 Welche **Formen der Zusammenarbeit** mit der Wissenschaftseinrichtung (lt. Frage 7.1) hat Ihr Unternehmen genutzt und wie **effektiv** waren diese, um Knowhow der Wissenschaftseinrichtung zu erhalten?

	<u>Genutzt</u>		<u>Effektivität für Knowhow-Zugang</u>		
	Nein	Ja	Hoch	Mittel	Gering
<u>Gemeinschaftsforschung</u>	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<u>Auftragsforschung</u>	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<u>Studentische Abschlussarbeiten/Dissertationen</u> im Unternehmen	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<u>Lizenznahme/Kauf von Technologie</u>	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Befristeter <u>Personalaustausch</u>	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<u>Fort-/Weiterbildung</u> eigener Mitarbeiter	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Wissenschaftliche/technische <u>Beratung</u>	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<u>Informelle Kontakte/informeller Austausch</u>	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

7.3 Hat Ihr Unternehmen für die Zusammenarbeit mit der Wissenschaftseinrichtung (lt. Frage 7.1) **Förderungen** erhalten?

Ja 1 Nein 2 ▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 8.**

Bitte geben Sie die Namen der Förderprogramme an.
(z.B. ZIM, Horizon 2020, BMBF-Fachprogramme, Spitzencluster)

Quelle: ZEW.

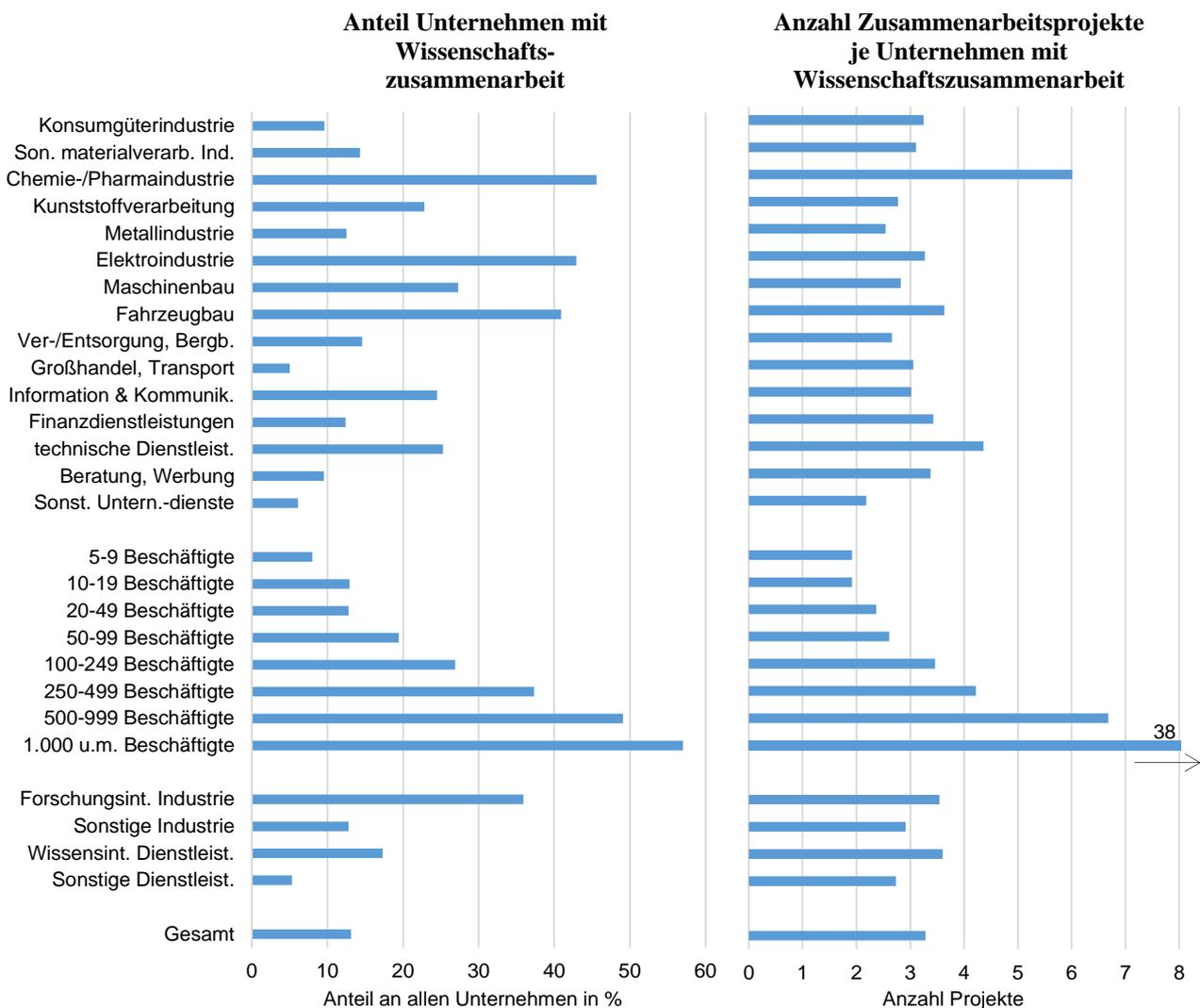
3.2 Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit

Im Zeitraum 2015-2017 wiesen 13 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft auf. Der Anteil ist unter sehr kleinen Unternehmen (5-9 Beschäftigte) mit 8 % am niedrigsten und in der obersten Größenklasse (1.000 und mehr Beschäftigte) mit 57 % am höchsten. Die Chemie- und Pharmaindustrie weist unter den Branchengruppen den höchsten Anteil von Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit auf (46 %), gefolgt von der Elektroindustrie (43 %) und dem Maschinenbau (41 %). Am seltensten ist eine Wissenschaftszusammenarbeit in den Branchengruppen Großhandel und Transport (5 %) sowie sonstige Unternehmensdienste (6 %) anzutreffen (Abbildung 2).

Der Anteil der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit ist deutlich höher als der Anteil der Unternehmen, die im Rahmen von Innovationsaktivitäten eine Kooperation mit Wissenschafts-

einrichtungen melden. Dieser Anteil lag im Zeitraum 2014-2016 bei 5,4 % (vgl. Rammer, 2018). In früheren Perioden war er etwas höher, der höchste Wert wurde für den Zeitraum 2010-2012 (7,0 %) gemessen (vgl. Behrens et al., 2017). Der höhere Anteilswert für Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit liegt zum einen daran, dass er auch Unternehmen ohne eigene Innovationsaktivitäten einschließt. Zum anderen umfasst die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen auch Austauschformen, die nicht unter den Kooperationsbegriff fallen, wie z.B. informelle Kontakte oder die Beauftragung von Wissenschaftseinrichtungen mit der Durchführung von FuE-Dienstleistungen oder wissenschaftlich-technischen Beratungsleistungen.

Abbildung 2: Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit in Unternehmen in Deutschland 2015-2017



Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

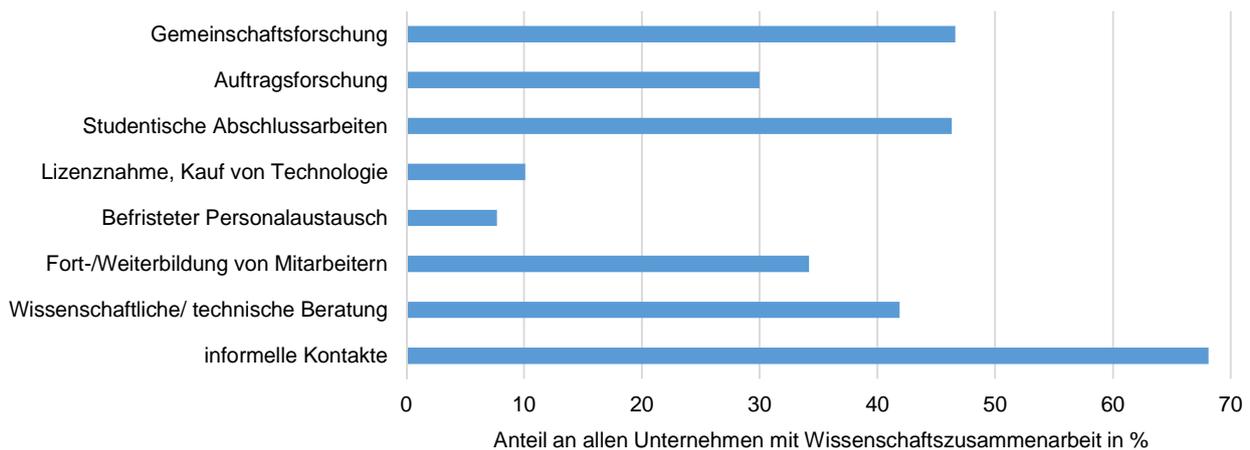
Ein Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit führte im Zeitraum 2015-2017 im Durchschnitt 3,3 Zusammenarbeitsprojekte mit Wissenschaftseinrichtungen durch. Insgesamt gab es in den Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung in den drei Jahren 2015-2017 rund 127.000 solche Zusammenarbeitsprojekte. Während kleine Unternehmen im Mittel zwei Zusammenarbeitsprojekte in dem Dreijahreszeitraum aufweisen, sind es unter sehr großen Unternehmen

38. Die Branchenunterschiede sind gering, einzig die Chemie- und Pharmaindustrie sticht mit rund 6 Zusammenarbeitsprojekten je Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit hervor.

3.3 Formen der Wissenschaftszusammenarbeit

Die häufigste Form der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen sind informelle Kontakte. 68 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit im Zeitraum 2015-2017 nutzten für die Zusammenarbeit mit der aus ihrer Sicht wichtigsten Wissenschaftseinrichtung⁵ diese Form des Wissensaustausches (Abbildung 3). Gemeinschaftsforschungsprojekte wurden von 47 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit genutzt, eine Zusammenarbeit über studentische Abschlussarbeiten (inkl. Dissertationen) erfolgte bei 46 %. Wissenschaftlich/technische Beratung wurde von 42 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit genutzt, die Fort- oder Weiterbildung eigener Mitarbeiter im Rahmen entsprechender Angebote durch Wissenschaftseinrichtungen von 34 %. Auftragsforschung wurde von 30 % als Austauschweg genutzt. Wenig verbreitet sind die Lizenznahme oder der Kauf von Technologie (10 %) und der befristete Personalaustausch (8 %).

Abbildung 3: Genutzte Formen der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen von Unternehmen in Deutschland 2015-2017



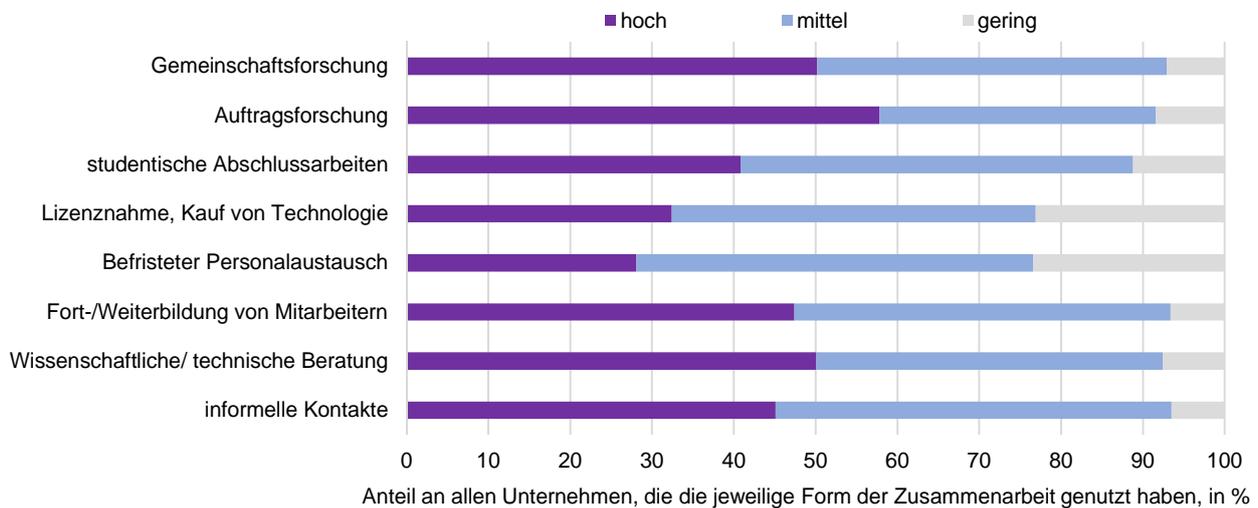
Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Die Effektivität der einzelnen Formen der Zusammenarbeit für den Zugang zum Knowhow der Wissenschaftseinrichtungen wird von den Unternehmen unterschiedlich beurteilt. Die Austauschform, die besonders viele der nutzenden Unternehmen als hoch effektiv einstufen (nämlich 58 %), ist die Auftragsforschung (Abbildung 4). Für Gemeinschaftsforschung und wissenschaftlich-technische Beratung geben jeweils 50 % der nutzenden Unternehmen eine hohe Effektivität für den Knowhow-Zugang an. Für studentische Abschlussarbeiten ist diese Quote mit 41 % niedriger und liegt auch unter den Werte für informelle Kontakte (45 %) und Fort-/Weiterbildung eigener Mitarbeiter in Wissenschaftseinrichtungen (47 %). Die geringste Effektivität wird jenen beiden Formen bescheinigt, die auch am seltensten genutzt werden. Nur 32 % der Unternehmen, die über Lizenznahme oder den Kauf von Technologie mit Wissenschaftseinrichtungen zusammenarbeiten, nennen

⁵ Die Frage zur Form der Zusammenarbeit bezog sich auf die Zusammenarbeit mit der aus Sicht des Unternehmens im Zeitraum 2015-2017 wichtigsten Wissenschaftseinrichtung.

diese Form als hoch effektiv. Für den befristeten Personalaustausch ist der Anteilswert mit 28 % nochmals niedriger.

Abbildung 4: Effektivität unterschiedlicher Formen der Zusammenarbeit für den Zugang zum Knowhow von Wissenschaftseinrichtungen aus Sicht von Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in Deutschland 2015-2017



Betrachtet man auch die Unternehmen, die die Effektivität als mittel einschätzten, dann erweisen sich informelle Kontakte, die Fort-/Weiterbildung eigener Mitarbeiter in Wissenschaftseinrichtungen sowie die Gemeinschaftsforschung als die effektivsten Zugangswege zum Knowhow der Wissenschaft.

3.4 Art und Standort der Wissenschaftseinrichtungen

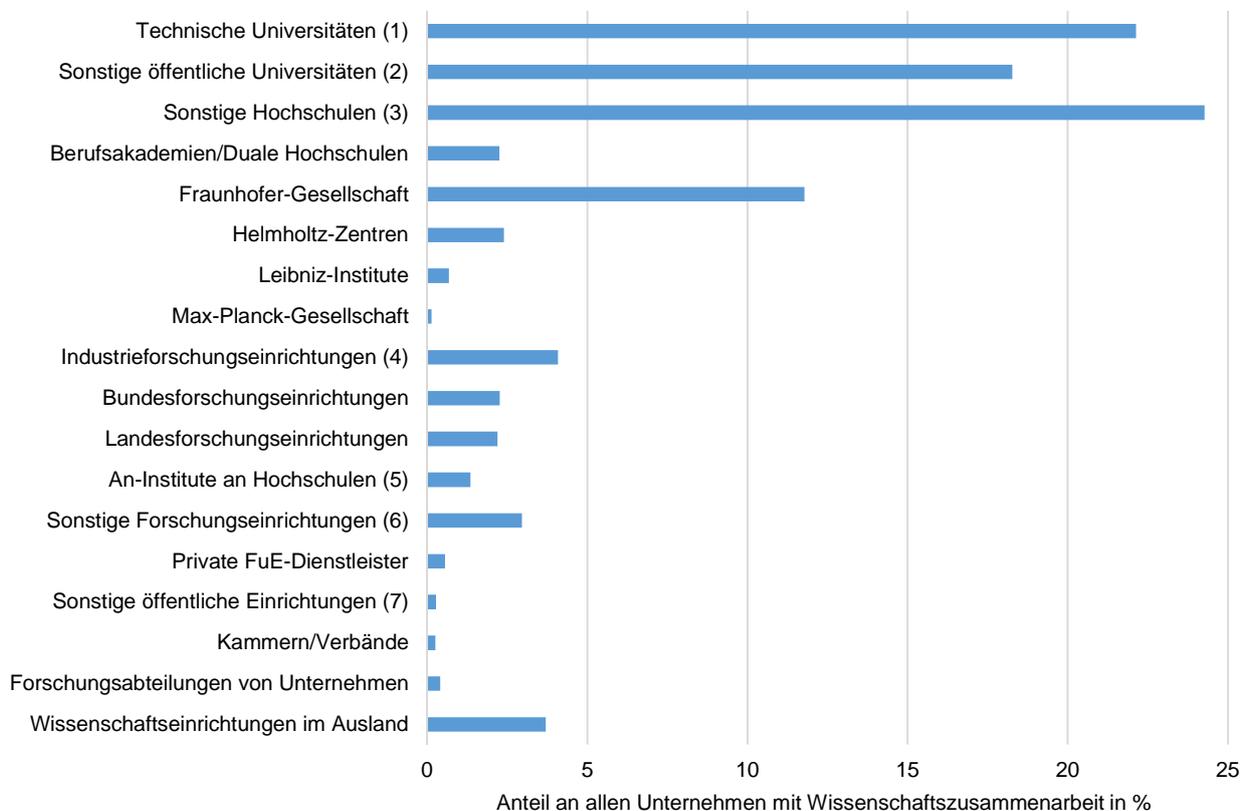
Für die aus Sicht des Unternehmens wichtigste Wissenschaftseinrichtung wurde Name und Ort erfasst. Dies erlaubt eine Zuordnung zu Einrichtungsarten und Standorten. Als Einrichtungsarten wurden Technische Universitäten (d.h. Universitäten mit einer großen ingenieurwissenschaftlichen Fakultät), sonstige öffentliche Universitäten, sonstige Hochschulen (ohne duale Hochschulen), Berufsakademien/duale Hochschulen sowie verschiedene Organisationen innerhalb der außeruniversitären Forschung (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Zentren, Leibniz-Institute, Max-Planck-Gesellschaft, Industrieforschungseinrichtungen, Bundesforschungsanstalten, Landesforschungsanstalten, sonstige öffentliche Forschungseinrichtungen) unterschieden. Ein kleiner Teil der Unternehmen gab Organisationen außerhalb der Hochschulen und der außeruniversitären Forschung an, darunter private FuE-Dienstleister, Forschungsabteilungen von Unternehmen, öffentliche Einrichtungen ohne direkte FuE-Aufgaben sowie Kammern oder Verbände. Wissenschaftseinrichtungen aus dem Ausland werden als eine eigene Gruppe ausgewiesen.⁶

Die am häufigsten genannte Einrichtungsart sind sonstige Hochschulen (ohne öffentliche Universitäten). Hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung gaben rund 9.400 Unternehmen an (d.h. 24 % aller Unternehmen mit Wissenschafts-

⁶ In sehr wenigen Fällen war keine eindeutige Zuordnung möglich, z.B. bei einer Angabe "Hochschulen".

zusammenarbeit), dass die wichtigste Wissenschaftseinrichtung, mit der sie im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet hatten, aus dem Kreis der sonstigen Hochschulen kam. Diese Einrichtungsart umfasste in der hier verwendeten Abgrenzung im Jahr 2017 insgesamt 376 Hochschulen (wobei Hochschulen mit mehreren Standorten nur einmal gezählt wurden). Die zweithäufigste Einrichtungsart sind Technische Universitäten. Insgesamt zählten rund 8.600 Unternehmen (22 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit) eine der 19 Technischen Universitäten zur wichtigsten Wissenschaftseinrichtung, mit der sie zusammengearbeitet haben. Rund 7.100 Unternehmen nannten eine der sonstigen (insgesamt 64) öffentlichen Universitäten, das sind 18 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit (Abbildung 5). Berufsakademien und duale Hochschulen wurden von gut 2 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit als wichtigster Partner auf Wissenschaftsseite genannt.

Abbildung 5: Wichtigste Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben



Bei Unternehmen, die mehrere Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste angegeben haben, wurden die angegebenen Einrichtungen anteilig gezählt.

(1) Universitäten mit einer großen ingenieurwissenschaftlichen Fakultät (RWTH Aachen, TU Berlin, Uni Bochum, TU Braunschweig, TU Chemnitz, TU Clausthal, BTU Cottbus, TU Darmstadt, TU Dortmund, TU Dresden, TU Freiberg, TU Hamburg-Harburg, Uni Hannover, TU Ilmenau, TU Kaiserslautern, Karlsruher IT, TU München, Uni Stuttgart, Uni Wuppertal)

(2) Öffentliche Universitäten inkl. Universitätskliniken sowie medizinische und tierärztliche Hochschulen (insgesamt 64 Universitäten)

(3) Alle anderen öffentlichen oder privaten Hochschulen, ohne duale Hochschulen (insgesamt 376 Hochschulen)

(4) Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen und der Zuse-Gemeinschaft

(5) Ohne An-Institute, die Mitglieder einer der anderen davor angeführten Organisationen sind

(6) Alle anderen öffentlichen oder öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen

(7) Behörden, Ministerien, Landkreise, Kommunalverbände, Gemeinden, Einrichtungen von Sozialversicherungsträgern

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Unter den außeruniversitären Einrichtungen wurden die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft am häufigsten genannt. Insgesamt gaben rund 4.600 Unternehmen (12 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit) an, dass ein Fraunhofer-Institut die wichtigste Wissenschaftseinrichtung

war, mit der sie im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet haben. Dahinter folgen Helmholtz-zentren (2,4 %), Leibniz-Institute (0,7 %) und die Institute der Max-Planck-Gesellschaft (0,1 %). Im Vergleich zu Helmholtz-, Leibniz- und Max-Planck-Einrichtungen deutlich häufiger genannt wurden Industrieforschungseinrichtungen (d.h. Mitglieder der AiF oder der Zuse-Gemeinschaft), nämlich von rund 1.600 Unternehmen (4 %). Bundesforschungsanstalten wurden von 2,3 % und Landesforschungsanstalten von 2,2 % der Unternehmen als wichtigste Wissenschaftspartner angeführt. Auf An-Institute, die nicht einer der zuvor genannten Einrichtungsarten angehören, entfallen 1,4 % und auf sonstige Forschungseinrichtungen 3,0 %. Rund 1.400 Unternehmen gaben eine ausländische Wissenschaftseinrichtung als wichtigsten Partner an (3,7 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit).

Tabelle 4 zeigt die Verteilung der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Einrichtungsarten für die einzelnen Branchengruppen. Technische Universitäten spielen für alle Industriebranchen sowie für die Dienstleistungsbranchen Information und Kommunikation sowie technische Dienstleistungen eine große Rolle. Ein sehr ähnliches Muster zeigt sich für Fraunhofer-Institute. Sonstige öffentliche Universitäten sowie sonstige Hochschulen sind für die anderen Dienstleistungsbranchen vergleichsweise häufig genannte Partner. Industrieforschungseinrichtungen zählen in den materialverarbeitenden Industrien (Metall, Kunststoff, Textilien, Keramik/Steinwaren, Chemie) öfter zu den wichtigsten Wissenschaftspartnern. Sonstige Forschungseinrichtungen werden in einigen Dienstleistungsbranchen häufig angeführt. Der höchste Anteil von Unternehmen, die ausländische Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste Wissenschaftspartner nennen, zeigt sich in den Finanzdienstleistungen.

Tabelle 4: Verteilung der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Einrichtungsarten und differenziert nach Branchengruppen der Unternehmen

<i>Anteil in %, Zeilenwerte summieren sich auf 100 %</i>	TU	s. öff. Uni	sonst. Hoch- sch.	FhG	HGF, WGL, MPG	IFE	Sonst. Forsch. einr.	Aus- land	An- dere*
Konsumgüterindustrie	15	28	22	7	0	7	9	10	3
Sonst. materialverarb. Industrie	35	9	14	18	6	10	1	6	2
Chemie-/Pharmaindustrie	21	26	11	16	8	10	2	3	3
Kunststoffverarbeitung	21	10	29	15	4	12	4	1	3
Metallindustrie	42	7	23	10	4	10	1	1	3
Elektroindustrie	23	10	28	14	4	5	8	4	4
Maschinenbau	24	19	15	13	5	4	14	2	5
Fahrzeugbau	23	23	14	25	2	5	6	1	2
Ver-/Entsorgung, Bergbau	42	10	30	4	2	3	5	3	0
Großhandel, Transport	6	11	44	15	1	0	14	7	3
Information & Kommunikation	20	22	24	16	5	3	7	2	0
Finanzdienstleistungen	7	44	27	4	3	0	0	16	0
Technische Dienstleistungen	33	25	19	11	3	2	2	1	4
Beratung, Werbung	6	24	33	4	1	0	23	2	7
Sonst. Unternehmensdienste	14	12	19	5	1	0	25	10	15

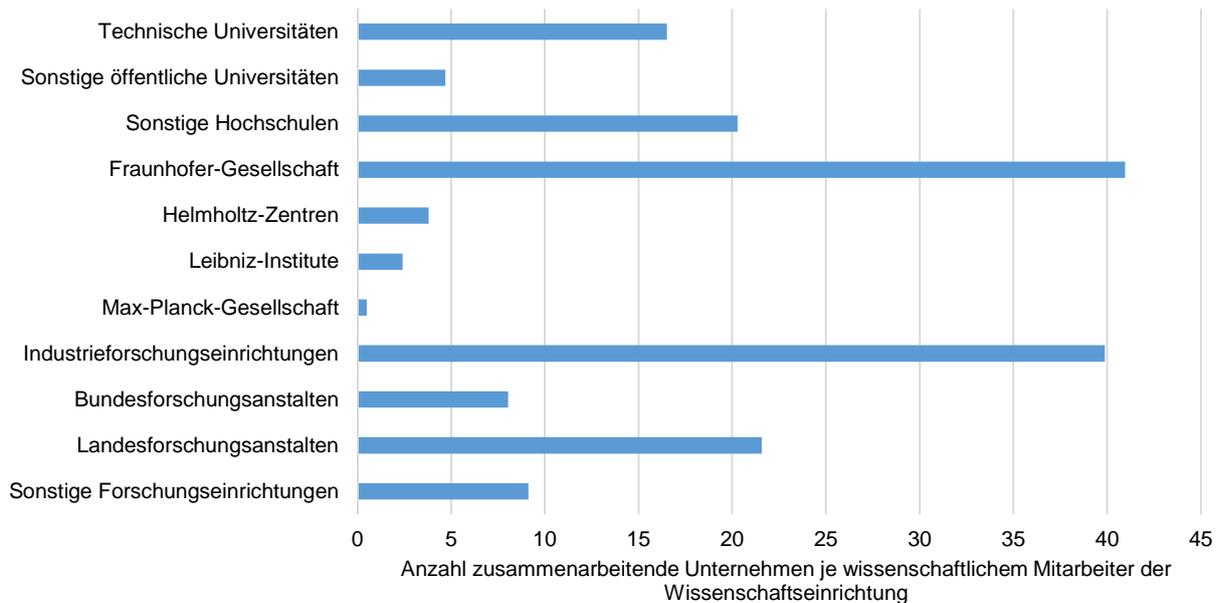
* private FuE-Dienstleister, Forschungsabteilungen von Großunternehmen, sonstige öffentliche Stellen, Verbände und Kammern.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Stellt man die Anzahl der Unternehmen, die mit den einzelnen Einrichtungsarten zusammengearbeitet haben, in Relation zum wissenschaftlichen Personal der Einrichtungen, so stechen die Fraunhofer-Gesellschaft und die Industrieforschungseinrichtungen mit einem Wert von rund 40 zusam-

menarbeitenden Unternehmen (im Zeitraum 2015-2017) je Wissenschaftler hervor (Abbildung 6). Die Landesforschungsanstalten und die sonstigen Hochschulen (zu denen u.a. die Fachhochschulen bzw. Hochschulen für angewandte Wissenschaften zählen) kommen auf einem Wert von gut 20. Die Technischen Universitäten liegen mit einem Wert von 17 deutlich vor den sonstigen öffentlichen Universitäten (5). Die drei großen außeruniversitären Einrichtungen Helmholtz, Leibniz und Max-Planck liegen hinter den sonstigen Universitäten.

Abbildung 6: Anzahl zusammenarbeitende Unternehmen aus Deutschland 2015-2017 je wissenschaftlichem Mitarbeiter nach Einrichtungsarten



Nur zusammenarbeitende Unternehmen, für die die jeweilige Wissenschaftseinrichtung die wichtigste im Zeitraum 2015-2017 war: Unternehmen, die mehrere Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste angegeben haben, wurden anteilig gezählt.

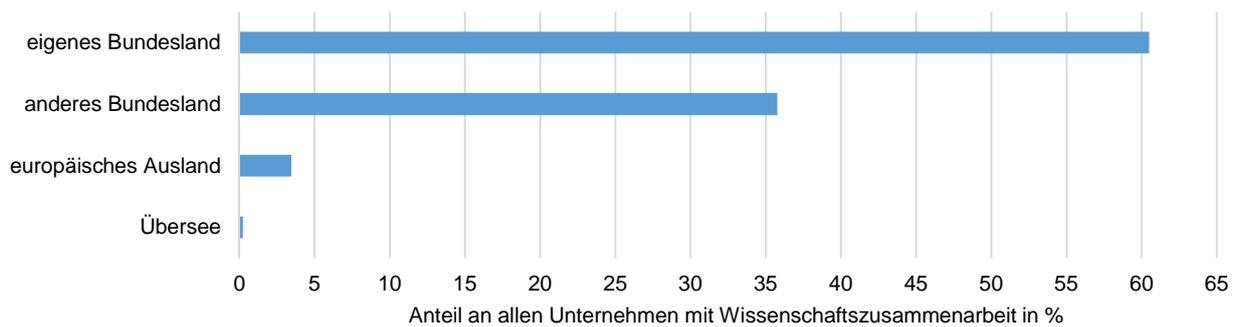
Anzahl wissenschaftlicher Mitarbeiter: hauptberufliches wissenschaftliches Personal in Vollzeitstellen, für Hochschulen Bezugsjahr 2017, für außeruniversitäre Einrichtungen Bezugsjahr 2016.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Die wichtigsten Wissenschaftspartner der Unternehmen liegen überwiegend im regionalen Umfeld. Für rund 60 % der Unternehmen befindet sich die wichtigste Wissenschaftseinrichtung, mit der im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet wurde, im selben Bundesland, in dem sich auch der Unternehmenssitz befindet (Abbildung 7).⁷ Gut 35 % der Unternehmen nannten wichtigste Wissenschaftspartner, deren Standort in einem anderen Bundesland in Deutschland liegt. Lediglich 3,5 % haben den wichtigsten Wissenschaftspartner im europäischen Ausland, und 0,2 % außerhalb Europas. Die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft ist, zumindest was die aus Sicht der Unternehmen wichtigsten Einrichtungen betrifft, somit stark regional ausgerichtet. Dies hängt sicherlich auch damit zusammen, dass die meisten Formen der Zusammenarbeit eine direkte, persönliche Interaktion zwischen Mitarbeitern des Unternehmens und der Wissenschaftseinrichtung voraussetzen. Solche persönlichen Kontakte werden durch eine räumliche Nähe zweifelsohne erleichtert.

⁷ In sehr wenigen Fällen war keine regionale Zuordnung eindeutig möglich (z.B. bei Angabe "Fraunhofer-Gesellschaft"), diese wurden als Standort außerhalb des eigenen Bundeslandes gewertet.

Abbildung 7: Standort der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen aus Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben



Bei Unternehmen, die mehrere Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste angegeben haben, wurden die angegebenen Einrichtungen anteilig gezählt.
Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

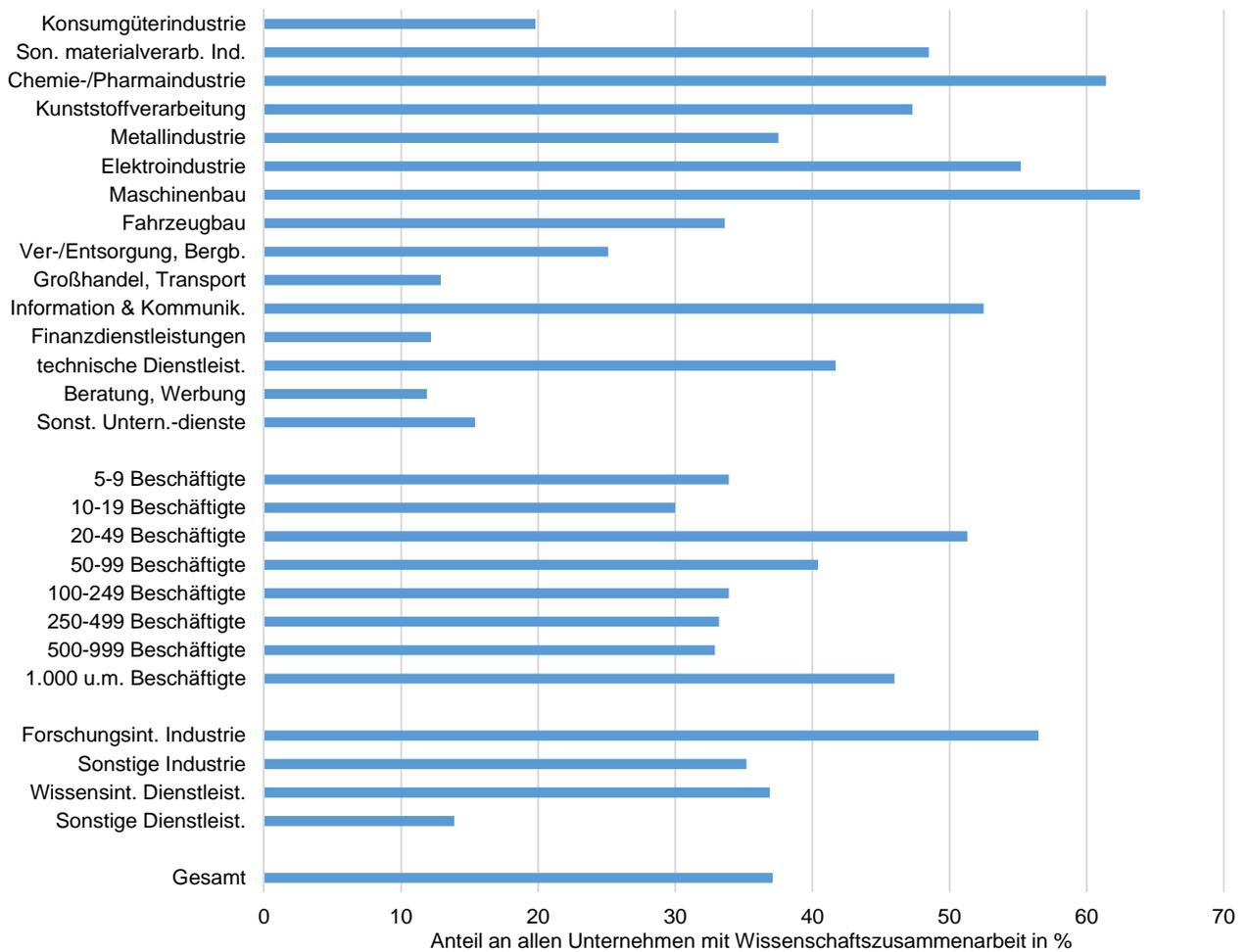
3.5 Öffentliche Förderung der Wissenschaftszusammenarbeit

Die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft erfolgt häufig im Rahmen von öffentlich geförderten Projekten. Im Zeitraum 2015-2017 gaben 37 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit an, dass die Zusammenarbeit mit der aus ihrer Sicht wichtigsten Einrichtung öffentlich gefördert wurde (Abbildung 8). Dieser Anteil ist in der forschungsintensiven Industrie mit 57 % besonders hoch. Den höchsten Wert auf Ebene der Branchengruppen weist der Maschinenbau auf (64 %). In den Dienstleistungen ist der Anteil einer öffentlich geförderten Wissenschaftszusammenarbeit deutlich geringer, Ausnahmen sind die beiden Branchengruppen Information und Kommunikation sowie technische Dienstleistungen. Die Unterschiede zwischen den Größenklassen sind gering und nicht systematisch. Der höchste Anteil von Unternehmen mit einer öffentlich geförderten Wissenschaftszusammenarbeit zeigt sich für die Größenklasse 20 bis 49 Beschäftigte (51 %), der zweithöchste für die oberste Größenklasse (46 %), der geringste für Unternehmen mit 10 bis 19 Beschäftigten (30 %).

Das am häufigsten genutzte Programm zur Förderung einer Wissenschaftszusammenarbeit ist das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM).⁸ Rund 5.700 Unternehmen (39 % aller Unternehmen mit öffentlich geförderter Wissenschaftszusammenarbeit) gaben an, dass die Zusammenarbeit mit der aus ihrer Sicht wichtigsten Wissenschaftseinrichtung über ZIM gefördert wurde (Abbildung 9). Knapp 4.700 Unternehmen (32 %) nannten BMBF-Programme (insbesondere Fachprogramme inkl. KMU-innovativ, Spitzenclusterwettbewerb und die Initiativen des Programms Unternehmen Region). Länder-Programme wurden von rund 1.700 Unternehmen (12 %) genannt.

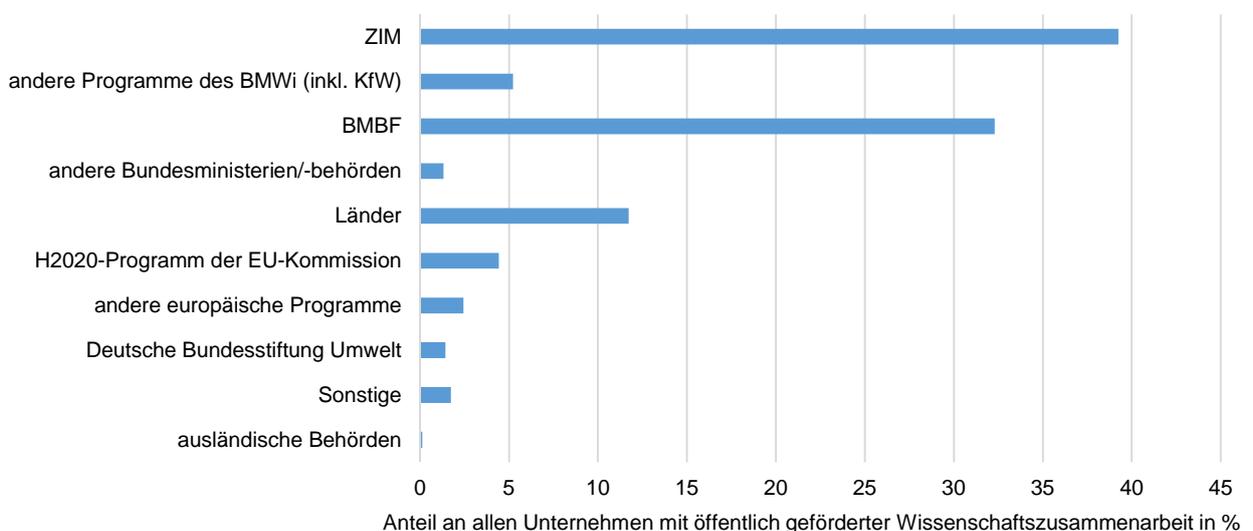
⁸ Informationen zu den Programmen und Stellen, über die die Wissenschaftszusammenarbeit gefördert wurde, wurde über eine Textfeldeingabe erhoben. Die Angaben der Unternehmen wurden vom ZEW kodiert. Dabei wurden bei einigen nicht eindeutigen Angaben folgende Zuordnungen vorgenommen: Angaben "AiF" und "Euronorm" wurden ZIM zugeordnet, Angabe "BMWi" wurde als sonstige BMWi-Förderung gewertet, Angabe "EU" wurde Horizon 2020 zugeordnet, unklare Angaben wurden unter "sonstige Förderung" verbucht.

Abbildung 8: Unternehmen in Deutschland 2015-2017, die für Wissenschaftszusammenarbeit eine öffentliche Förderung erhalten haben



Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Abbildung 9: Öffentliche Programme und Stellen, von denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 eine Förderung für die Zusammenarbeit mit der für sie wichtigsten Wissenschaftseinrichtung erhalten haben



Bei Unternehmen, die mehrere Förderprogramme/Förderstellen angegeben haben, wurden die angegebenen Programme/Stellen anteilig gezählt.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Über das Horizon 2020 Programm der Europäischen Kommission haben gut 600 Unternehmen (4 %) eine Förderung für ihre Wissenschaftszusammenarbeit erhalten. Dies sind weniger als andere BMWi-Programme (u.a. die vom BMWi verantworteten Fachprogramme, Industrielle Gemeinschaftsforschung, INNO-KOM, EXIST), die von gut 700 Unternehmen (5 %) angegeben wurden. Andere europäische Programme und Stellen (u.a. Eurostarts, Interreg, Eureka) wurden von gut 300 Unternehmen genannt (2 %), andere Bundesbehörden von gut 200 Unternehmen (1 %). Eine weitere öfters genannte Förderstelle ist die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, die ebenfalls von ca. 200 Unternehmen als genutztes Förderprogramm angeführt wurde. Behörden anderer Staaten spielen faktisch keine Rolle.

4 Fachkräftebedarf

4.1 Fragestellung

Die Schwerpunktfrage zum Fachkräftebedarf zielte auf die Besetzung offener Stellen im Jahr 2017 ab. Dabei ging es zum einen darum, wie die offenen Stellen eines Unternehmens besetzt werden konnten, nämlich gar nicht, nicht wie gewünscht oder wie geplant. Nicht wie gewünscht besetzte Stellen schlossen verspätet besetzte Stellen sowie nicht mit dem gewünschten Personal besetzte Stellen ein. Zum anderen wurde das Qualifikationsniveau, das die offenen Stellen vorausgesetzt haben, anhand von neun Qualifikationsgruppen erfasst. Dabei wurden jeweils drei fachliche Gruppen im Bereich akademischer Qualifikation, beruflicher Ausbildung und angelernter bzw. ungelernter Tätigkeiten unterschieden. Während die Besetzung offener Stellen quantitativ anhand der Anzahl der Stellen abgefragt wurde, beschränkte sich die Frage zum Qualifikationsniveau auf eine qualitative Information (vgl. Abbildung 10). Ergänzend wurde erhoben, ob Unternehmen im Jahr 2017 Personen in Berufsausbildung beschäftigt haben und wie viele Auszubildende beschäftigt waren.

Abbildung 10: Schwerpunktfrage zum Fachkräftebedarf in der Innovationserhebung 2018

8 Fachkräftebedarf

8.1 Inwieweit konnte Ihr Unternehmen im Jahr 2017 offene Stellen besetzen? ☞ Mehrfachnennungen möglich

Offene Stellen konnten...

...gar nicht besetzt werden	<input type="checkbox"/> 1	▶	Wie viele Stellen betraf dies?.....	ca.	<input style="width: 100%;" type="text"/>
...nur verspätet besetzt werden	<input type="checkbox"/> 1	▶	Wie viele Stellen betraf dies?.....	ca.	<input style="width: 100%;" type="text"/>
...nicht mit dem gewünschten Personal besetzt werden	<input type="checkbox"/> 1	▶	Wie viele Stellen betraf dies?.....	ca.	<input style="width: 100%;" type="text"/>
...wie geplant besetzt werden	<input type="checkbox"/> 1	▶	Wie viele Stellen betraf dies?.....	ca.	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Es gab 2017 keine offenen Stellen	<input type="checkbox"/> 1	▶	Bitte weiter mit Frage 8.3!		

8.2 Welches Qualifikationsniveau haben die im Jahr 2017 offenen Stellen vorausgesetzt? ☞ Mehrfachnennungen möglich

Akademische Qualifikationen	Berufliche Ausbildung	Angelernte/ungelernte Tätigkeiten
Informatik, Mathematik, Statistik	Produktionsberufe	im Bereich Produktion
Sonst. Ingenieur-/Naturwissenschaften	IT-Berufe	im Bereich Logistik/Transport
Andere (z.B. Wirtschaft, Recht)	Sonstige	im Bereich Dienstleistungen

8.3 Hat Ihr Unternehmen im Jahr 2017 Auszubildende (Personen in Berufsausbildung) beschäftigt?

Ja	<input type="checkbox"/> 1	▶	Wie viele Auszubildende hat Ihr Unternehmen im Jahr 2017 beschäftigt?.....	ca.	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Nein	<input type="checkbox"/> 2				

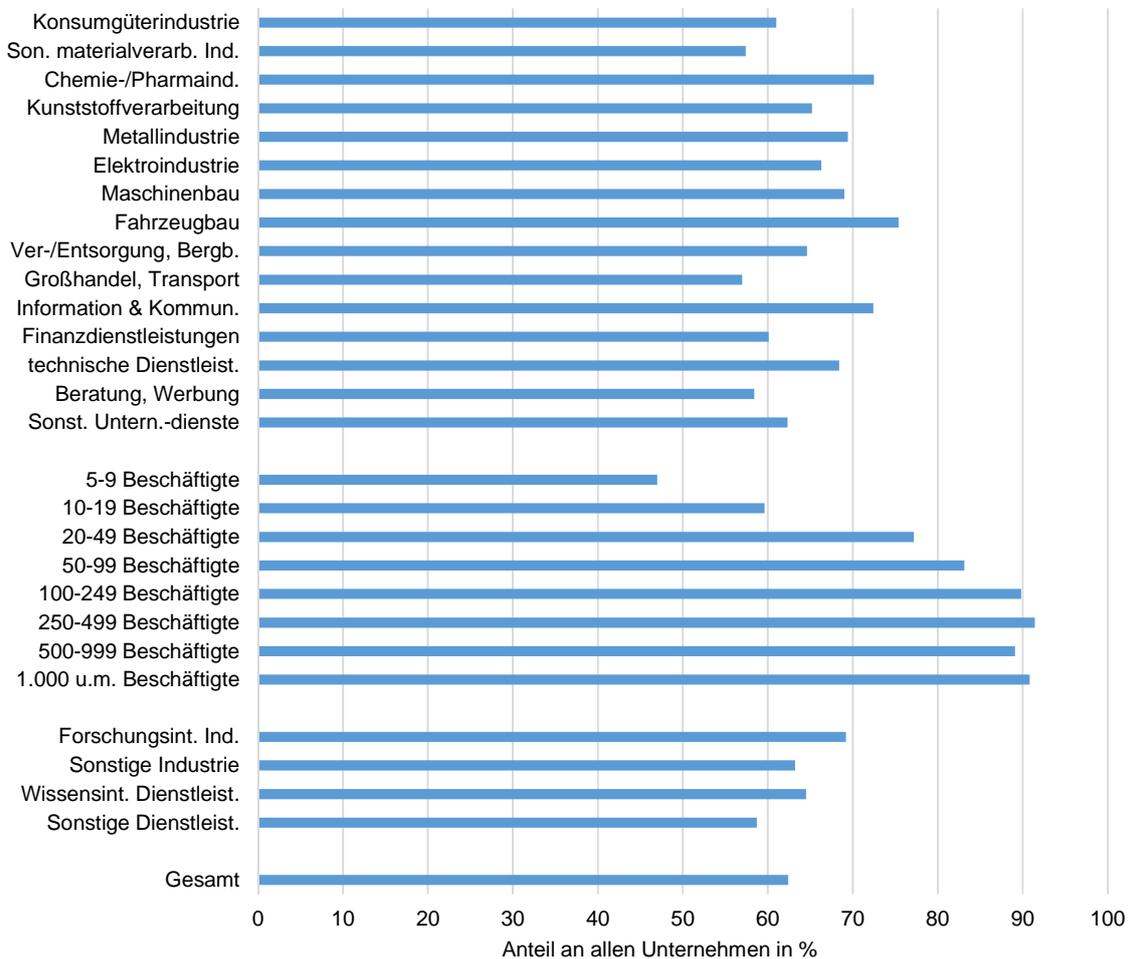
Quelle: ZEW.

4.2 Besetzung offener Stellen

Im Jahr 2017 hatten 62 % der Unternehmen in Deutschland im Berichtskreis der Innovationserhebung offene Stellen (Abbildung 11). Der Anteilswert variiert merklich mit der Unternehmensgröße, während die Unterschiede zwischen den Branchengruppen geringer sind. Bei mittleren und großen Unternehmen lag der Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen im Durchschnitt bei etwa 90 %. Von den Kleinunternehmen mit 10 bis 19 Beschäftigten hatten knapp 60 % offene Stellen und von den Kleinstunternehmen mit 5 bis 9 Beschäftigten weniger als die Hälfte (47 %). Der Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen ist in der forschungsintensiven Industrie mit knapp 70 % am höchsten und in den sonstigen Dienstleistungen mit unter 60 % am geringsten. Diese Sektorunter-

schiede sind teilweise auch durch die unterschiedliche Unternehmensgrößenstruktur der Sektoren bedingt.

Abbildung 11: Unternehmen mit offenen Stellen im Jahr 2017 in Deutschland

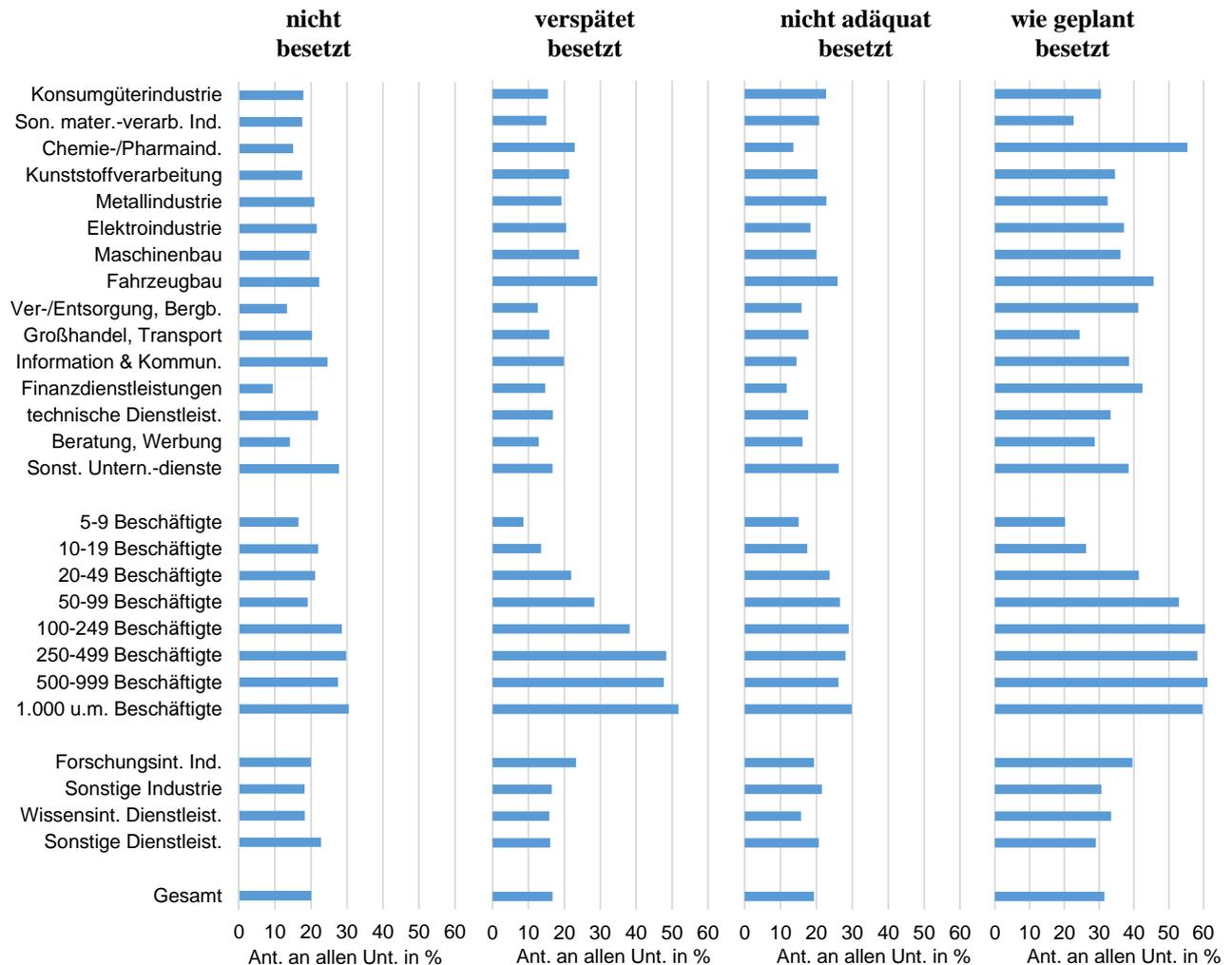


Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

32 % aller Unternehmen gaben an, dass sie im Jahr 2017 offenen Stellen wie geplant besetzen konnten. Bei 17 % aller Unternehmen in Deutschland kam es zu verspäteten Besetzungen offener Stellen, 19 % berichteten, dass Stellen nicht mit dem gewünschten Personal besetzt werden konnten (Abbildung 12). Bei 20 % der Unternehmen konnten offene Stellen nicht besetzt werden. Zu beachten ist, dass in Unternehmen alle vier Formen der Besetzung offener Stellen innerhalb eines Jahres vorkommen können. Interessant ist, dass sich beim Anteil der Unternehmen mit nicht besetzten Stellen und mit nicht adäquat besetzten Stellen relativ geringe Größenklassenunterschiede zeigen. Der Anteil der Unternehmen, die Stellen nur verspätet oder gar wie geplant besetzen konnten, ist in den oberen Größenklassen deutlich höher als bei Kleinunternehmen. Ersteres Ergebnis deutet darauf hin, dass große Unternehmen bei einem fehlenden Arbeitskräfteangebot länger zuwarten, während kleinere Unternehmen diese Stellen vermutlich mit anderem als dem gewünschten Personal besetzen. Für größere Unternehmen ist das Zuwarten auch deshalb leichter, weil durch die insgesamt größere Beschäftigtenzahl die Nichtbesetzung einer einzelnen Stelle weniger ins Gewicht fällt als bei Kleinunternehmen. Dass auch der Anteil der Großunternehmen mit wie geplant besetzten Stellen höher ist als bei Kleinunternehmen deutet auf die günstigere Position von Groß- gegenüber

Kleinunternehmen in einem Arbeitsmarkt mit knappen Angebot hin. Denn größere Organisationen sind zum einen für Arbeitssuchende aufgrund der meist höheren Bezahlung, zusätzlicher Sozialleistungen und interner Aufstiegsmöglichkeiten attraktiver. Außerdem können Großunternehmen leichter ein professionelles Personalmarketing verfolgen und aufgrund ihres höheren Bekanntheitsgrads leichter potenzielle Bewerber erreichen. Hinzu kommt, dass die Anzahl der offenen Stellen in Großunternehmen höher ist als in Kleinunternehmen, sodass die Wahrscheinlichkeit steigt, dass zumindest eine offene Stelle wie geplant besetzt werden konnte.

Abbildung 12: Besetzung offener Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland

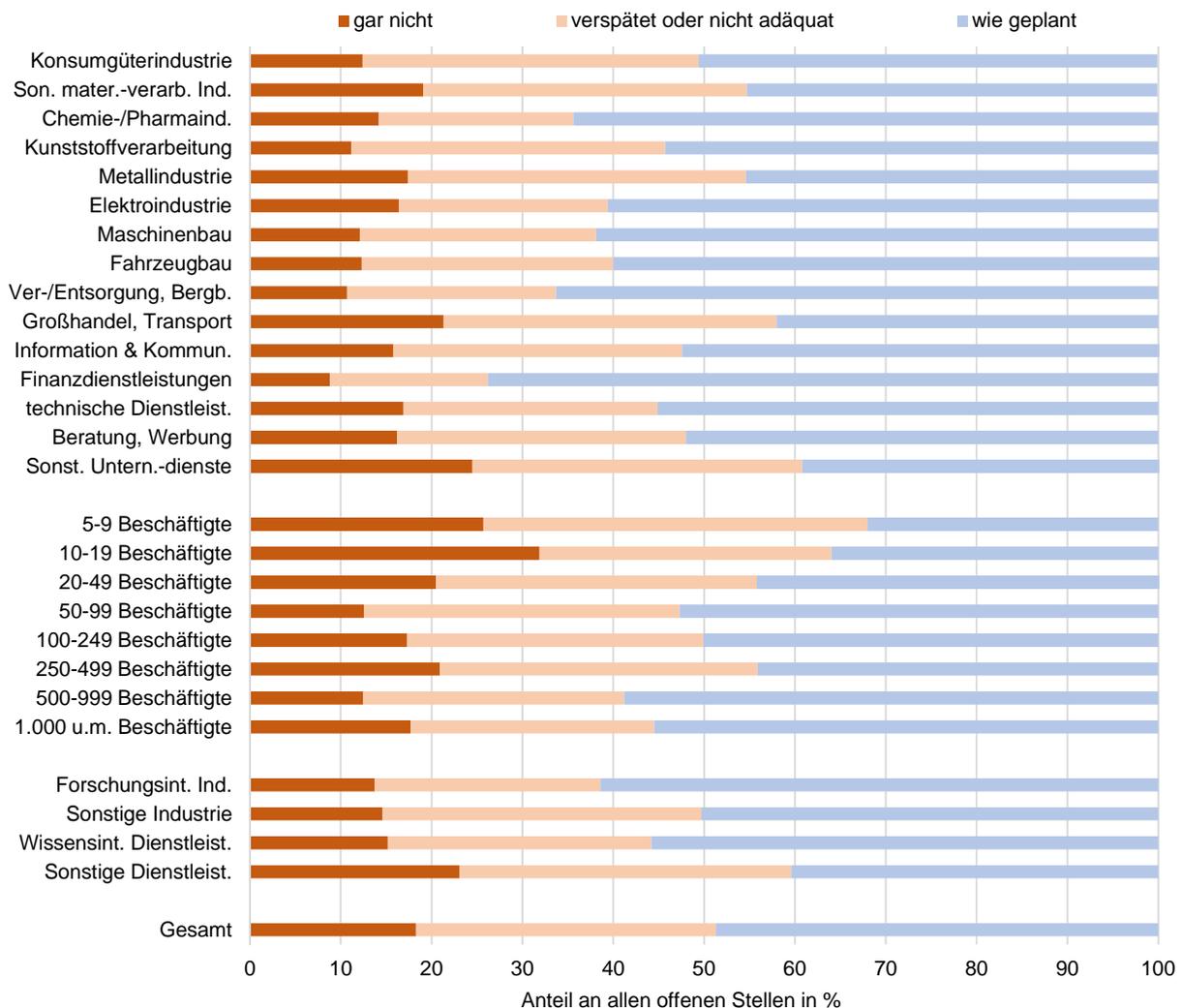


Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Von allen im Jahr 2017 offenen Stellen in den Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung konnten gut 530.000 wie geplant besetzt werden, d.h. 48 % aller knapp 1,1 Mio. offenen Stellen. 360.000 Stellen (33 %) konnten nur verspätet oder nicht mit dem gewünschten Personal besetzt werden (Abbildung 13). Unbesetzt blieben rund 200.000 der offenen Stellen (18 %). Der Anteil der gar nicht besetzten offenen Stellen ist in Kleinunternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten am höchsten (32 % in der Größenklasse 10-19 Beschäftigte, 26 % in der Größenklasse 5-9 Beschäftigte). Umgekehrt konnten Großunternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten deutlich über die Hälfte der offenen Stellen wie geplant besetzen (Größenklasse 500-999 Beschäftigte: 59 %; Größenklasse 1.000 und mehr Beschäftigte: 56 %). Nach Branchengruppen differenziert weisen die

Finanzdienstleistungen den höchsten Anteil an wie geplant besetzten Stellen auf (74 %), gefolgt von der Ver- und Entsorgungsbranche (inkl. Bergbau) mit 66 % und der Chemie- und Pharmaindustrie mit 64 %: Die höchsten Anteil von unbesetzt gebliebenen offenen Stellen berichten die sonstigen Unternehmensdienste (zu denen u.a. die arbeitsintensiven Branchen Reinigung und Bewachung sowie die Arbeitnehmerüberlassung zählen) mit 25 %, Großhandel und Transport mit 21 % und die sonstige materialverarbeitende Industrie (Holz, Papier, Glas, Keramik, Steinwaren) mit 19 %. Verspätet oder nicht adäquat besetzt werden konnten besonders viele offene Stellen (nämlich jeweils 36-37 %) in den Branchengruppen Konsumgüterindustrie, sonstige materialverarbeitende Industrie, Metallindustrie, Großhandel und Transport, und sonstigen Unternehmensdienste. In den forschungsintensiven Industriebranchen ist der Anteil der wie geplant besetzten offenen Stellen mit am höchsten und der Anteil der unbesetzt gebliebenen Stellen relativ niedrig.

Abbildung 13: Verteilung der offenen Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland nach Art der Besetzung der Stellen

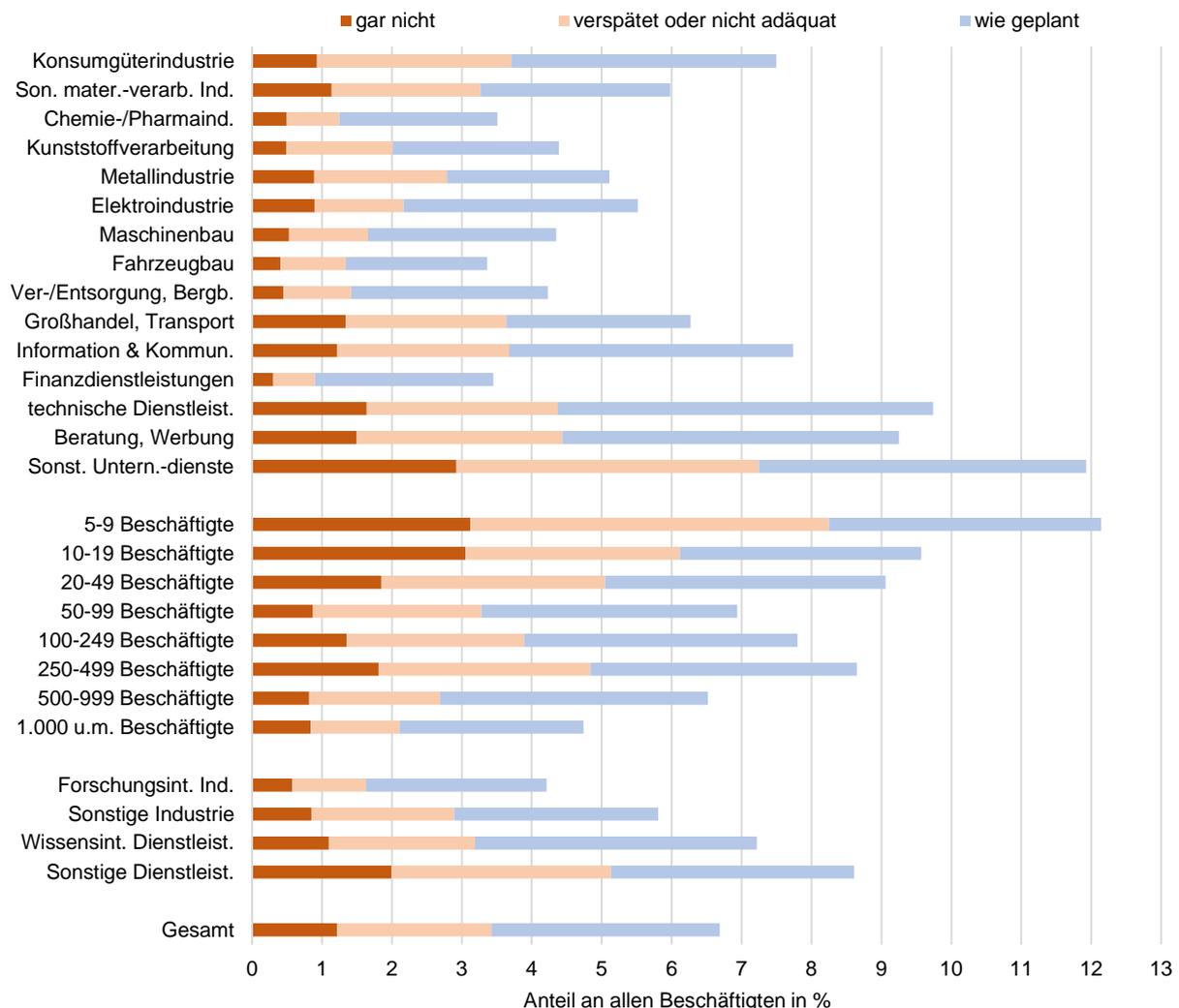


Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Unternehmen können u.a. auch dann einen niedrigen Anteil von unbesetzt gebliebenen offenen Stellen (und einen hohen Anteil von wie geplant besetzten offenen Stellen) aufweisen, wenn sie entweder aufgrund einer erwarteten Fachkräfteknappheit gar nicht erst Stellen ausschreiben oder zu besetzen versuchen oder wenn aufgrund einer geringen Beschäftigungsdynamik oder einer rückläu-

figen Beschäftigung nur wenige Stellen frei werden. Um die Anzahl der wie geplant, nur verspätet oder nicht adäquat und der gar nicht besetzten Stellen besser einordnen zu können, werden sie in Bezug zur Gesamtbeschäftigung in den Unternehmen gesetzt. Diese lag im Berichtskreis der Innovationserhebung im Jahr 2017 bei 16,37 Mio. Die offenen Stellen des Jahres 2017 machen somit 6,7 % der Gesamtbeschäftigung aus. Die Anzahl der wie geplant besetzten offenen Stellen entspricht 3,3 % der Gesamtbeschäftigung (Abbildung 14). Die nicht zum gewünschten Zeitpunkt oder mit dem gewünschten Personal besetzten Stellen machen 2,2 % aus. Die unbesetzt gebliebenen Stellen entsprechen 1,2 % der Gesamtbeschäftigung. Wären sie alle besetzt worden, hätte die Beschäftigung in den Unternehmen somit um 1,2 % höher liegen können.

Abbildung 14: Besetzung offener Stellen in Unternehmen in Deutschland in Relation zur Gesamtbeschäftigung im Jahr 2017



Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

In der forschungsintensiven Industrie lag der Anteil der offenen Stellen an der Gesamtbeschäftigung mit 4,2 % deutlich unter dem gesamtwirtschaftlichen Wert. Die unbesetzt gebliebenen Stellen machten nur 0,6 % der Gesamtbeschäftigung in der forschungsintensiven Industrie aus. 1,1 % der Beschäftigung im Jahr 2017 betrafen Stellen, die nur verspätet oder nicht mit dem gewünschten Personal beschäftigt werden konnten. Innerhalb der forschungsintensiven Industrie meldete die Elektroindustrie den höchsten Anteil von unbesetzten Stellen an der Gesamtbeschäftigung (0,9 %)

und der Fahrzeugbau den niedrigsten (0,4 %). Die höchste Quote an offenen Stellen im Jahr 2017 wiesen auf Sektorebene die sonstigen Dienstleistungen mit 8,6 %. Dort war auch der Anteil der unbesetzt gebliebenen und der nicht rechtzeitig oder nicht adäquat besetzten Stellen am höchsten. Die hohen Werte sind den sonstigen Unternehmensdiensten geschuldet. Den höchsten Anteil an wie geplant besetzten Stellen an der Gesamtbeschäftigung melden die wissensintensiven Dienstleistungen (4,0 %), wofür insbesondere die technischen Dienstleistungen verantwortlich sind.

Der Anteil der offenen Stellen an der Gesamtbeschäftigung ist im Durchschnitt in kleinen Unternehmen deutlich höher als in sehr großen Unternehmen. In der Größenklasse 5-9 Beschäftigte machten die offenen Stellen im Jahr 2017 12,1 % der Gesamtbeschäftigung aus, in der Größenklasse 1.000 und mehr Beschäftigte nur 4,7 %. Dies liegt unter anderem daran, dass in sehr kleinen Unternehmen eine einzelne offene Stelle bereits einen hohen Anteil an der Gesamtbeschäftigung hat. Zu beachten ist außerdem, dass die Anzahl der Stellen als Kopfzahl und nicht als Arbeitskapazität gemessen wurde. Gerade in kleinen Unternehmen dürften viele offene Stellen nur Teilzeitstellen und Stellen in geringfügiger Beschäftigung darstellen. In Großunternehmen dürften wiederum viele frei werdende Stellen intern besetzt und daher gar nicht als offene Stellen definiert werden.

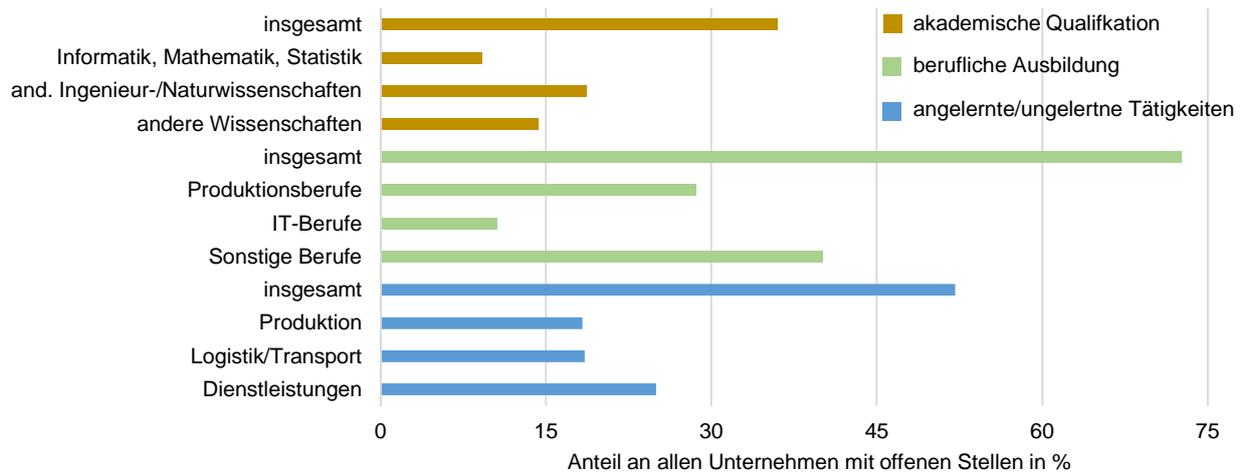
4.3 Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen

Für die im Jahr 2017 offenen Stellen wurde das vorausgesetzte Qualifikationsniveau für drei Qualifikationsgruppen (akademische Qualifikation, berufliche Ausbildung, angelernte oder ungelernete Tätigkeiten) und für jede Qualifikationsgruppe differenziert nach drei Qualifikationsbereichen abgefragt. Erfasst wurde lediglich, ob für zumindest eine offene Stelle im Jahr 2017 ein entsprechendes Qualifikationsniveau vorausgesetzt wurde, nicht aber die Anzahl der Stellen. Dadurch ist keine Quantifizierung der Anzahl der offenen Stellen nach vorausgesetztem Qualifikationsniveau möglich. Auch wurde die Frage für alle offenen Stellen und nicht getrennt nach der Art der Besetzung der offenen Stellen gestellt.

38 % der Unternehmen in Deutschland im Berichtskreis der Innovationserhebung mit offenen Stellen im Jahr 2017 setzten zumindest für eine der offenen Stellen eine akademische Qualifikation voraus (Abbildung 15). Bei 9 % betraf dies akademische Qualifikationen im Bereich Informatik, Mathematik oder Statistik. 19 % haben akademische Qualifikationen aus anderen Ingenieur- oder Naturwissenschaften nachgefragt. Andere Wissenschaften (d.h. insbesondere Sozial- und Geisteswissenschaften wie Wirtschafts- oder Rechtswissenschaften) wurden von 14 % aller Unternehmen mit offenen Stellen nachgefragt. Die Summe der Prozentwerte für die drei Qualifikationsbereiche liegt über dem Gesamtanteilswert der Unternehmen, die akademische Qualifikationen nachgefragt haben, da Unternehmen offene Stellen in mehreren Qualifikationsbereichen haben konnten.

Eine berufliche Ausbildung wurde in 73 % der Unternehmen mit offenen Stellen vorausgesetzt. Bei 29 % der Unternehmen mit offenen Stellen wurden Produktionsberufe nachgefragt, bei 11 % IT-Berufe und bei 40 % sonstige Berufe. 52 % der Unternehmen mit offenen Stellen haben nach Personen für angelernte oder ungelernete Tätigkeiten gesucht. Dabei waren Dienstleistungstätigkeiten (25 %) häufiger nachgefragt als Logistik- und Transporttätigkeiten (19 %) und Produktionstätigkeiten (18 %). Die Prozentwerte für akademische Qualifikationen, berufliche Bildung und angelernte/ungelernte Tätigkeiten addieren sich auf mehr als 100 %, da zahlreiche Unternehmen offene Stellen in mehreren der drei Qualifikationsgruppen gemeldet haben.

Abbildung 15: Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen von Unternehmen in Deutschland im Jahr 2017



Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Differenziert nach Branchengruppen zeigt sich, dass Qualifikationen im Bereich Informatik/Mathematik/Statistik sowie IT-Berufen vor allem in der Information und Kommunikation (die u.a. die Softwarebranche einschließt) sowie in der Elektroindustrie und im Maschinenbau von einem höheren Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen vorausgesetzt werden (Tabelle 5). Allerdings gibt es auch in allen anderen Branchengruppen Unternehmen mit offenen Stellen, die IT-bezogene Qualifikationen nachfragen. Die höchsten Anteilswerte von Unternehmen, deren offene Stellen andere ingenieur- oder naturwissenschaftliche akademische Qualifikationen vorausgesetzt haben, finden sich in den technischen Dienstleistungen, im Maschinenbau, in der Elektroindustrie, in der Chemie- und Pharmaindustrie und im Fahrzeugbau. Die höchsten Anteilswerte von Unternehmen, die andere wissenschaftliche Qualifikationen nachgefragt haben, finden sich in den Finanzdienstleistungen und der Beratungs- und Werbebranche.

Hohe Anteilswerte von Unternehmen, deren offene Stellen eine berufliche Ausbildung im Produktionsberufen erfordern, finden sich naheliegender Weise in den Branchengruppen des verarbeitenden Gewerbes. In den Dienstleistungsbranchen weisen die sonstigen Dienstleistungen einen vergleichsweise hohen Anteilswert auf. Dies dürfte primär an der Arbeitnehmerüberlassung sowie an bestimmten Produzentendiensten (z.B. Abfüllungs- und Verpackungsdienstleistungen) liegen.

Für die Nachfrage nach angelernten und ungelerten Tätigkeiten zeigt sich das zu erwartende Muster, dass Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe vor allem offene Stellen im Bereich Produktionstätigkeit und in geringerem Ausmaß im Bereich Logistik und Transport hatten. Dienstleistungsunternehmen hatten primär offene Stellen zu Dienstleistungstätigkeiten, lediglich im Großhandel und Transportgewerbe dominierten offene Stellen im Bereich Logistik und Transport. Den geringsten Anteil von Unternehmen, deren offene Stellen angelernte oder ungelerte Tätigkeiten vorausgesetzt haben, weisen die technischen Dienstleistungen, die Information und Kommunikation sowie die Beratung und Werbung auf. In der Industrie liegt der Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen, die angelernte oder ungelerte Tätigkeiten voraussetzen, zwischen 43 und 71 %. Dies zeigt, dass in der konjunkturell relativ günstigen Phase des Jahres 2017 viele Industrieunternehmen auch neue Mitarbeiter mit eher geringem Qualifikationsniveau gesucht haben.

Tabelle 5: Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen im Jahr 2017 von Unternehmen in Deutschland differenziert nach Branchengruppen und Größenklassen der Unternehmen

Anteil an allen Unternehmen mit offenen Stellen in %, Mehrfachnennungen möglich	akademische Qualifikationen				Insgesamt	berufliche Ausbildung			Insgesamt	angelernte/ungelernte Tätigkeiten		
	Insgesamt	Informatik, Mathematik, Statistik	and. Ingenieur-/Naturwiss.	andere Wissenschaften		Produktionsberufe	IT-Berufe	Sonstige Berufe		Produktion	Logistik/Transport	Dienstleistungen
Konsumgüterindustrie	14	3	9	6	86	71	4	22	67	46	18	17
Sonst. materialverarb. Industrie	23	4	17	5	78	53	7	29	65	47	14	18
Chemie-/Pharmaindustrie	57	8	49	14	80	53	7	38	59	44	25	6
Kunststoffverarbeitung	34	5	21	15	85	64	7	26	71	64	20	3
Metallindustrie	23	2	14	7	86	72	4	20	51	45	8	6
Elektroindustrie	59	23	50	9	76	50	15	23	43	35	10	5
Maschinenbau	61	13	54	10	87	62	13	27	44	37	15	7
Fahrzeugbau	60	6	47	21	84	77	8	15	63	51	23	5
Ver-/Entsorgung, Bergbau	26	3	16	12	69	23	4	47	58	15	23	29
Großhandel, Transport	17	2	4	12	61	8	8	48	70	6	50	30
Information & Kommunikation	74	51	23	19	75	5	51	24	27	4	3	21
Finanzdienstleistungen	48	10	8	38	79	5	10	72	32	1	0	32
Technische Dienstleistungen	87	11	79	8	49	12	6	34	14	1	1	13
Beratung, Werbung	48	7	7	38	77	2	8	70	28	2	0	26
Sonst. Unternehmensdienste	17	3	6	10	73	28	4	48	70	11	12	61
5-9 Beschäftigte	28	7	11	13	73	26	8	42	45	13	13	22
10-19 Beschäftigte	32	7	18	12	68	22	7	43	48	13	17	27
20-49 Beschäftigte	37	9	19	13	72	29	10	36	54	20	19	26
50-99 Beschäftigte	43	11	24	15	75	35	10	39	63	26	25	25
100-249 Beschäftigte	53	15	32	20	78	42	20	35	66	35	27	26
250-499 Beschäftigte	58	17	38	28	86	41	22	50	62	30	32	26
500-999 Beschäftigte	78	32	49	38	94	48	40	48	72	35	39	27
1.000 u.m. Beschäftigte	85	47	52	48	94	48	48	48	76	36	37	30

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

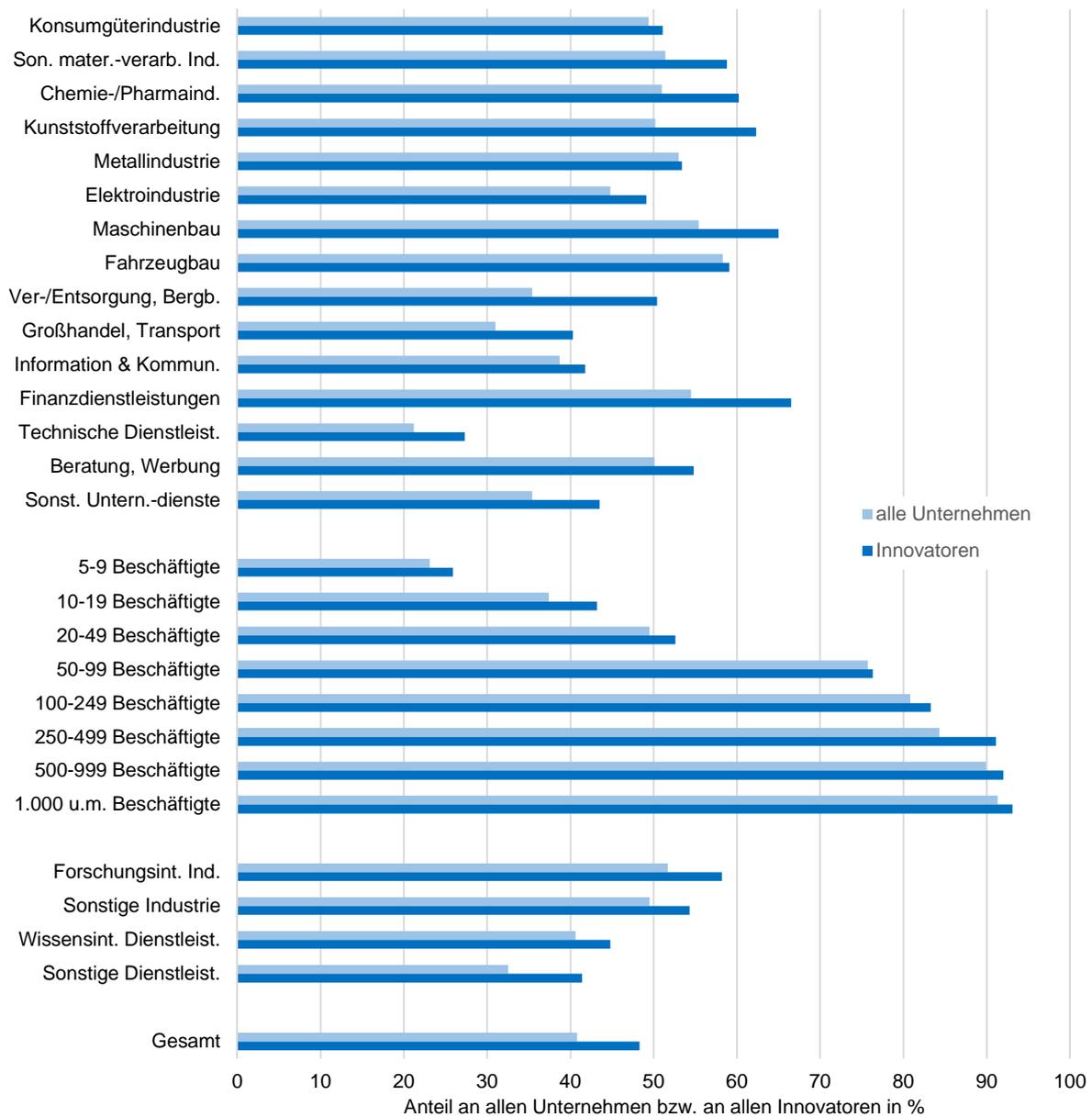
Differenziert nach Unternehmensgrößenklassen ist der Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen, die bestimmte Qualifikationen voraussetzen, für jeden Qualifikationsbereich in größeren Unternehmen höher als in kleineren. Dies spiegelt den Umstand wider, dass größere Unternehmen eine größere Zahl von offenen Stellen aufweisen, sodass die Wahrscheinlichkeit, dass sich zumindest eine Stelle mit einer bestimmten Qualifikationsanforderung findet, höher ist.

4.4 Unternehmen mit Auszubildenden

Die Abschlussfrage der Innovationserhebung 2018 erfasste, ob Unternehmen im Jahr 2017 Auszubildende beschäftigt haben und wenn ja, wie viele Auszubildende beschäftigt waren. Die Frage hat keinen direkten Bezug zum Thema Fachkräftebedarf, sondern dient in erster Linie für spätere Analysen, z.B. um den Zusammenhang zwischen der Anzahl und der Besetzung offener Stellen, dem vorausgesetzten Qualifikationsniveau der offenen Stellen und den eigenen Ausbildungsaktivitäten des Unternehmens zu untersuchen. In dieser Dokumentation werden lediglich die deskriptiven Ergebnisse der Frage zusammengefasst. Dabei wird die Gruppe der Innovatoren, d.h. Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen, gesondert ausgewiesen, um etwaige Unterschiede in den Ausbildungsaktivitäten zwischen innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen darzustellen.

Im Jahr 2017 beschäftigten 41 % aller Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Auszubildende (Abbildung 16). Der Anteilswert ist für Innovatoren mit 48 % merklich höher. Der Anteil der Unternehmen mit Auszubildenden nimmt differenziert nach Größenklassen stetig zu und erreicht bereits für mittlere Unternehmen mit 50 bis 99 Beschäftigten einen Wert von 76 %. Von den Kleinstunternehmen mit 5-9 Beschäftigten bilden dagegen nur 23 % aus. Der Anteil der auszubildenden Innovatoren ist in jeder Größenklasse höher als der Anteil aller Unternehmen mit Auszubildenden. Am größten sind die Unterschiede in den unteren Größenklassen. Die Branchengruppe mit dem geringsten Anteil von Unternehmen, die Auszubildende beschäftigten, sind die technischen Dienstleistungen (21 %), die höchste Quote weist der Fahrzeugbau auf (58 %). In jeder Branchengruppe ist der Anteil der auszubildenden Innovatoren höher als der Anteil der auszubildenden Unternehmen, die keine Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben.

Abbildung 16: Unternehmen mit Auszubildenden in Deutschland 2017, differenziert nach Branchengruppen und Größenklassen

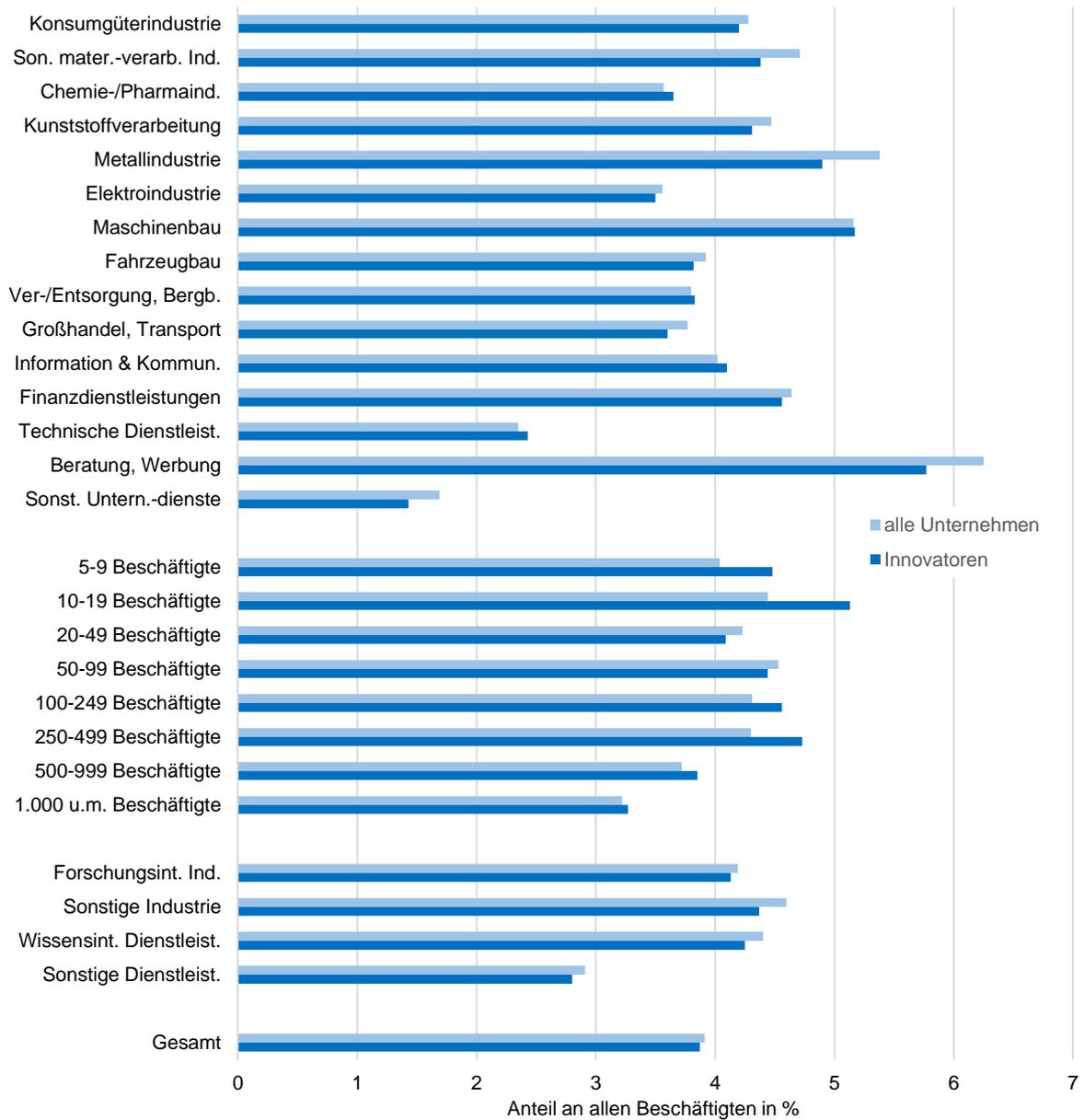


Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

Der Anteil der Auszubildenden an allen Beschäftigten (Auszubildendenquote) lag im Jahr 2017 in den von der Innovationserhebung erfassten Branchengruppen und Unternehmensgrößenklassen bei 3,9 % (Abbildung 17). Insgesamt wurden von den Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung 639.000 Auszubildende beschäftigt, d.h. 48 % aller Auszubildenden in Deutschland. Die Auszubildendenquote unterscheidet sich nicht zwischen innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen. Die höchsten Quoten sind in den Branchengruppen Beratung und Werbung, Metallindustrie und Maschinenbau zu finden, die niedrigsten in den sonstigen Unternehmensdiensten und den technischen Dienstleistungen. Die Auszubildendenquote ist in kleinen Unternehmen tendenziell etwas höher als in großen Unternehmen. Da gleichzeitig nur ein kleiner Teil der kleinen Unternehmen überhaupt Auszubildende beschäftigt, bedeutet dies, dass der Beschäftigtenanteil in auszubildenden Kleinunternehmen sehr hoch ist. Für auszubildenden Unternehmen mit 5-9 Beschäftigten liegt die

Auszubildendenquote bei 17,5 % und in der Größenklasse 10-19 Beschäftigte bei 11,9 %. Im Durchschnitt aller ausbildenden Unternehmen liegt die Auszubildendenquote bei 9,6 %.

Abbildung 17: Anteil der Auszubildenden an allen Beschäftigten in Unternehmen in Deutschland 2017, differenziert nach Branchengruppen und Größenklassen



Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2018. - Berechnungen des ZEW.

5 Literatur

- Aschhoff, B., E. Baier, D. Crass, M. Hud, P. Hünermund, C. Köhler, B. Peters, C. Rammer, E. Schricke, T. Schubert, F. Schwiebacher (2013), *Innovation in Germany - Results of the German CIS 2006 to 2010*, ZEW Dokumentation Nr. 13-01, Mannheim.
- Aschhoff, B., D. Crass, T. Doherr, M. Hud, P. Hünermund, Y. Iferd, C. Köhler, B. Peters, C. Rammer, T. Schubert, F. Schwiebacher (2014), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2013*, ZEW-Dokumentation Nr. 14-01, Mannheim.
- Behrens, V., M. Berger, M. Hud, P. Hünermund, Y. Iferd, B. Peters, C. Rammer, T. Schubert (2017), *Innovation Activities of Firms in Germany – Results of the German CIS 2012 and 2014*, ZEW-Dokumentation Nr. 17-04, Mannheim.
- Bersch, J., S. Gottschalk, B. Müller, M. Niefert (2014), *The Mannheim Enterprise Panel (MUP) and Firm Statistics for Germany*, ZEW Discussion Paper No. 14-104, Mannheim.
- OECD, Eurostat (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd Edition, Paris: OECD Publishing.
- OECD, Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition, Paris: OECD Publishing.
- Peters, B. (2008), *Innovation and Firm Performance: An Empirical Investigation for German Firms*, ZEW Economic Studies 38, Heidelberg: Physica.
- Peters, B., C. Rammer (2013), Innovation Panel Surveys in Germany, in F. Gault (Hrsg.), *Handbook on Innovation Indicators and Measurement*, Cheltenham: Edward Elgar, 135-177.
- Rammer, C. (2017), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2016*, ZEW-Dokumentation Nr. 17-02, Mannheim.
- Rammer, C. (2018), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2017*, ZEW Dokumentation Nr. 18-01, Mannheim.
- Rammer, C., P. Hünermund (2013), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2012. Innovationspartnerschaften entlang von Wertschöpfungsketten*, ZEW Dokumentation Nr. 13-03, Mannheim.
- Rammer, C., B. Peters (2015), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2014. Innovationen mit Bezug zur Energiewende, Finanzierung von Innovationen*, ZEW Dokumentation Nr. 15-02, Mannheim.
- Rammer, C., T. Schubert, P. Hünermund, M. Köhler, Y. Iferd, B. Peters (2016), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2015*, ZEW-Dokumentation Nr. 16-01, Mannheim.
- Rammer, C., V. Behrens, T. Doherr, M. Hud, M. Köhler, B. Krieger, B. Peters, T. Schubert, M. Trunschke, J. von der Burg (2019), *Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2018*, Mannheim: ZEW.

In der Reihe ZEW-Dokumentation sind bisher erschienen:

Nr.	Autor(en)	Titel
93-01	Johannes Velling Malte Woydt	Migrationspolitiken in ausgewählten Industriestaaten. Ein synoptischer Vergleich Deutschland - Frankreich - Italien - Spanien - Kanada.
94-01	Johannes Felder, Dietmar Harhoff, Georg Licht, Eric Nerlinger, Harald Stahl	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Ergebnisse der Innovationserhebung 1993
94-02	Dietmar Harhoff	Zur steuerlichen Behandlung von Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen. Eine internationale Bestandsaufnahme.
94-03	Anne Grubb Suhita Osório-Peters (Hrsg.)	Abfallwirtschaft und Stoffstrommanagement. Ökonomische Instrumente der Bundesrepublik Deutschland und der EU.
94-04	Jens Hemmelskamp (Hrsg.)	Verpackungsmaterial und Schmierstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.
94-05	Anke Saebetzki	Die ZEW-Umfrage bei Dienstleistungsunternehmen: Panelaufbau und erste Ergebnisse.
94-06	Johannes Felder, Dietmar Harhoff, Georg Licht, Eric Nerlinger, Harald Stahl	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Methodenbericht zur Innovationserhebung 1993.
95-01	Hermann Buslei	Vergleich langfristiger Bevölkerungsvorausrechnungen für Deutschland.
95-02	Klaus Rennings	Neue Wege in der Energiepolitik unter Berücksichtigung der Situation in Baden-Württemberg.
95-03	Johannes Felder, Dietmar Harhoff, Georg Licht, Eric Nerlinger, Harald Stahl	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Ein Vergleich zwischen Ost- und Westdeutschland.
95-04	Ulrich Anders	G-Mind – German Market Indicator: Konstruktion eines Stimmungsbarometers für den deutschen Finanzmarkt.
95-05	Friedrich Heinemann Martin Kukuk Peter Westerheide	Das Innovationsverhalten der baden-württembergischen Unternehmen – Eine Auswertung der ZEW/infas-Innovationserhebung 1993
95-06	Klaus Rennings Henrike Koschel	Externe Kosten der Energieversorgung und ihre Bedeutung im Konzept einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung.
95-07	Heinz König Alfred Spielkamp	Die Innovationskraft kleinerer und mittlerer Unternehmen – Situation und Perspektiven in Ost und West
96-01	Fabian Steil	Unternehmensgründungen in Ostdeutschland.
96-02	Norbert Ammon	Financial Reporting of Derivatives in Banks: Disclosure Conventions in Germany, Great Britain and the USA.
96-03	Suhita Osório-Peters Karl Ludwig Brockmann	Nord-Süd Agrarhandel unter veränderten Rahmenbedingungen.
96-04	Heidi Bergmann	Normsetzung im Umweltbereich. Dargestellt am Beispiel des Stromeinspeisungsgesetzes.
96-05	Georg Licht, Wolfgang Schnell, Harald Stahl	Ergebnisse der Innovationserhebung 1995.
96-06	Helmut Seitz	Der Arbeitsmarkt in Brandenburg: Aktuelle Entwicklungen und zukünftige Herausforderungen.
96-07	Jürgen Egel, Manfred Erbsland, Annette Hügel, Peter Schmidt	Der Wirtschaftsstandort Vorderpfalz im Rhein-Neckar-Dreieck: Standortfaktoren, Neugründungen, Beschäftigungsentwicklung.
96-08	Michael Schröder, Friedrich Heinemann, Kathrin Kölbl, Sebastian Rasch, Max Steiger, Peter Westernheide	Möglichkeiten und Maßnahmen zur Wahrung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Baden-Württembergischen Wertpapierbörse zu Stuttgart.
96-09	Olaf Korn, Michael Schröder, Andrea Szczesny, Viktor Winschel	Risikomessung mit Shortfall-Maßen. Das Programm MAMBA – Metzler Asset Management Benchmark Analyzer.
96-10	Manfred Erbsland	Die Entwicklung der Steuern und Sozialabgaben – ein internationaler Vergleich.
97-01	Henrike Koschel Tobias F. N. Schmidt	Technologischer Wandel in AGE-Modellen: Stand der Forschung, Entwicklungsstand und -potential des GEM-E3-Modells.
97-02	Johannes Velling Friedhelm Pfeiffer	Arbeitslosigkeit, inadäquate Beschäftigung, Berufswechsel und Erwerbsbeteiligung.
97-03	Roland Rösch Wolfgang Bräuer	Möglichkeiten und Grenzen von Joint Implementation im Bereich fossiler Kraftwerke am Beispiel der VR China.
97-04	Ulrich Anders, Robert Dornau, Andrea Szczesny	G-Mind – German Market Indicator. Analyse des Stimmungsindikators und seiner Subkomponenten.
97-05	Katinka Barysch Friedrich Heinemann Max Steiger	Bond Markets in Advanced Transition: A Synopsis of the Visegrád Bond Markets.
97-06	Suhita Osório-Peters, Nicole Knopf, Hatice Aslan	Der internationale Handel mit Agrarprodukten – Umweltökonomische Aspekte des Bananenhandels.
97-07	Georg Licht, Harald Stahl	Ergebnisse der Innovationserhebung 1996.
98-01	Horst Entorf, Hannes Spengler	Kriminalität, ihr Ursachen und ihre Bekämpfung: Warum auch Ökonomen gefragt sind.
98-02	Doris Blechinger, Alfred Kleinknecht, Georg Licht, Friedhelm Pfeiffer	The Impact of Innovation on Employment in Europe – An Analysis using CIS Data.
98-03	Liliane von Schuttenbach Krzysztof B. Matusiak	Gründer- und Technologiezentren in Polen 1997.

98-04	Ulrich Kaiser Herbert S. Buscher	Der Service Sentiment Indicator – Ein Konjunkturklimaindikator für den Wirtschaftszweig unternehmensnahe Dienstleistungen.
98-05	Max Steiger	Institutionelle Investoren und Corporate Governance – eine empirische Analyse.
98-06	Oliver Kopp, Wolfgang Bräuer	Entwicklungschancen und Umweltschutz durch Joint Implementation mit Indien.
98-07	Suhita Osório-Peters	Die Reform der EU-Marktordnung für Bananen – Lösungsansätze eines fairen Handels unter Berücksichtigung der Interessen von Kleinproduzenten .
98-08	Christian Geßner Sigurd Weinreich	Externe Kosten des Straßen- und Schienenverkehrslärms am Beispiel der Strecke Frankfurt – Basel.
98-09	Marian Beise, Birgit Gehrke, u. a.	Zur regionalen Konzentration von Innovationspotentialen in Deutschland
98-10	Otto H. Jacobs, Dietmar Harhoff, Christoph Spengel, Tobias H. Eckerle, Claudia Jaeger, Katja Müller, Fred Ramb, Alexander Wünsche	Stellungnahme zur Steuerreform 1999/2000/2002.
99-01	Friedhelm Pfeiffer	Lohnflexibilisierung aus volkswirtschaftlicher Sicht.
99-02	Elke Wolf	Arbeitszeiten im Wandel. Welche Rolle spielt die Veränderung der Wirtschaftsstruktur?
99-03	Stefan Vögele Dagmar Nelissen	Möglichkeiten und Grenzen der Erstellung regionaler Emittentenstrukturen in Deutschland – Das Beispiel Baden-Württemberg.
99-04	Walter A. Oechsler Gabriel Wiskemann	Flexibilisierung von Entgeltsystemen – Voraussetzung für ein systematisches Beschäftigungsmanagement.
99-05	Elke Wolf	Ingenieure und Facharbeiter im Maschinen- und Anlagenbau und sonstigen Branchen – Analyse der sozialdemographischen Struktur und der Tätigkeitsfelder.
99-06	Tobias H. Eckerle, Thomas Eckert, Jürgen Egel, Margit Himmel, Annette Hügel, Thomas Kübler, Vera Lessat, Stephan Vaterlaus, Stefan Weil	Struktur und Entwicklung des Oberrheingrabens als europäischer Wirtschaftsstandort (Kurzfassung).
00-01	Alfred Spielkamp, Herbert Berteit, Dirk Czarnitzki, Siegfried Ransch, Reinhard Schüssler	Forschung, Entwicklung und Innovation in produktionsnahen Dienstleistungsbereichen. Impulse für die ostdeutsche Industrie und Perspektiven.
00-02	Matthias Almus, Dirk Engel, Susanne Prantl	The „Mannheim Foundation Panels“ of the Centre for European Economic Research (ZEW).
00-03	Bernhard Boockmann	Decision-Making on ILO Conventions and Recommendations: Legal Framework and Application.
00-04	Otto H. Jacobs, Christoph Spengel, Gerd Gutekunst, Rico A. Hermann, Claudia Jaeger, Katja Müller, Michaela Seybold, Thorsten Stetter, Michael Vituschek	Stellungnahme zum Steuersenkungsgesetz.
00-05	Horst Entorf, Hannes Spengler	Development and Validation of Scientific Indicators of the Relationship Between Criminality, Social Cohesion and Economic Performance.
00-06	Matthias Almus, Jürgen Egel, Dirk Engel, Helmut Gassler	Unternehmensgründungsgeschehen in Österreich bis 1998. ENDBERICHT zum Projekt Nr. 1.62.00046 im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr (BMWV) der Republik Österreich.
00-07	Herbert S. Buscher, Claudia Stirböck, Tereza Tykrová, Peter Westerheide	Unterschiede im Transmissionsweg geldpolitischer Impulse. Eine Analyse für wichtige Exportländer Baden-Württembergs in der Europäischen Währungsunion.
00-08	Helmut Schröder Thomas Zwick	Identifizierung neuer oder zu modernisierender, dienstleistungsbezogener Ausbildungsberufe und deren Qualifikationsanforderungen Band 1: Gesundheitswesen; Botanische/Zoologische Gärten/Naturparks; Sport Band 2: Werbung; Neue Medien; Fernmeldedienste; Datenverarbeitung und Datenbanken Band 3: Technische Untersuchung und Beratung; Architektur- und Ingenieurbüros; Unternehmens- und Public-Relations-Beratung Band 4: Verwaltung von Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen; Mit dem Kredit- und Versicherungsgewerbe verbundene Tätigkeiten; Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung; Messewirtschaft Band 5: Vermietung beweglicher Sachen ohne Bedienungspersonal; Gewerbsmäßige Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften; Personen- und Objektschutzdienste; Verkehrsvermittlung; Reiseveranstalter und Fremdenführer
00-09	Wolfgang Franz, Martin Gutzeit, Jan Lessner, Walter A. Oechsler, Friedhelm Pfeiffer, Lars Reichmann, Volker Rieble, Jochen Roll	Flexibilisierung der Arbeitsentgelte und Beschäftigungseffekte. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung.
00-10	Norbert Janz	Quellen für Innovationen: Analyse der ZEW-Innovationserhebungen 1999 im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor.
00-11	Matthias Krey, Sigurd Weinreich	Internalisierung externer Klimakosten im Pkw-Verkehr in Deutschland.
00-12	Karl Ludwig Brockmann Christoph Böhringer Marcus Stronzik	Flexible Instrumente in der deutschen Klimapolitik – Chancen und Risiken.
00-13	Marcus Stronzik, Birgit Dette, Anke Herold	„Early Crediting“ als klimapolitisches Instrument. Eine ökonomische und rechtliche Analyse.

00-14	Dirk Czarnitzki, Christian Rammer Alfred Spielkamp	Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland. Ergebnisse einer Umfrage bei Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen.
00-15	Dirk Czarnitzki, Jürgen Egel Thomas Eckert, Christina Elschner	Internetangebote zum Wissens- und Technologietransfer in Deutschland. Bestandsaufnahme, Funktionalität und Alternativen.
01-01	Matthias Almus, Susanne Prantl, Josef Brüderl, Konrad Stahl, Michael Woywode	Die ZEW-Gründerstudie – Konzeption und Erhebung.
01-02	Charlotte Lauer	Educational Attainment: A French-German Comparison.
01-03	Martin Gutzeit Hermann Reichold Volker Rieble	Entgeltflexibilisierung aus juristischer Sicht. Juristische Beiträge des interdisziplinären Symposiums „Flexibilisierung des Arbeitsentgelts aus ökonomischer und juristischer Sicht“ am 25. und 26. Januar 2001 in Mannheim.
02-01	Dirk Engel, Helmut Fryges	Aufbereitung und Angebot der ZEW Gründungsindikatoren.
02-02	Marian Beise, Thomas Cleff, Oliver Heneric, Christian Rammer	Lead Markt Deutschland. Zur Position Deutschlands als führender Absatzmarkt für Innovationen. Thematische Schwerpunktstudie im Rahmen der Berichterstattung zur Technologischen Leistungsfähigkeit im Auftrag des bmb+f (Endbericht).
02-03	Sandra Gottschalk, Norbert Janz, Bettina Peters, Christian Rammer, Tobias Schmidt	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Hintergrundbericht zur Innovationserhebung 2001.
03-01	Otto H. Jacobs, Ulrich Schreiber, Christoph Spengel, Gerd Gutekunst, Lothar Lammersen	Stellungnahme zum Steuervergünstigungsabbaugesetz und zu weiteren steuerlichen Maßnahmen.
03-02	Jürgen Egel, Sandra Gottschalk, Christian Rammer, Alfred Spielkamp	Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland.
03-03	Jürgen Egel, Thomas Eckert Heinz Griesbach, Christoph Heine Ulrich Heublein, Christian Kerst, Michael Leszczensky, Elke Middendorf, Karl-Heinz Minks, Brigitta Weitz	Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich. Studie zum Innovationssystem Deutschlands.
03-04	Jürgen Egel, Sandra Gottschalk, Christian Rammer, Alfred Spielkamp	Public Research Spin-offs in Germany.
03-05	Denis Beninger	Emploi et social en France: Description et évaluation.
03-06	Peter Jacobebbinghaus, Viktor Steiner	Dokumentation des Steuer-Transfer-Mikrosimulationsmodells STSM.
03-07	Andreas Ammermüller, Bernhard Boockmann, Alfred Garloff, Anja Kuckulenz, Alexander Spermann	Die ZEW-Erhebung bei Zeitarbeitsbetrieben. Dokumentation der Umfrage und Ergebnisse von Analysen.
03-08	David Lahl Peter Westerheide	Auswirkungen der Besteuerung von Kapitaleinkünften und Veräußerungsgewinnen auf Vermögensbildung und Finanzmärkte – Status quo und Reformoptionen.
03-09	Margit A. Vanberg	Die ZEW/Creditreform Konjunkturumfrage bei Dienstleistern der Informationsgesellschaft. Dokumentation der Umfrage und Einführung des ZEW-Indikators der Dienstleister der Informationsgesellschaft.
04-01	Katrin Schleife	Dokumentation der Ruhestandsregelungen in verschiedenen Ländern.
04-02	Jürgen Egel, Thomas Eckert, Christoph Heine, Christian Kerst, Birgitta Weitz	Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich.
05-01	Jürgen Egel Christoph Heine	Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich.
05-02	Margit Kraus Dan Stegarescu	Non-Profit-Organisationen in Deutschland. Ansatzpunkte für eine Reform des Wohlfahrtsstaats.
06-01	Michael Gebel	Monitoring und Benchmarking bei arbeitsmarktpolitischen Maßnahmen.
06-02	Christoph Heine, Jürgen Egel, Christian Kerst, Elisabeth Müller, Sang-Min Park	Bestimmungsgründe für die Wahl von ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen. Ausgewählte Ergebnisse einer Schwerpunktstudie im Rahmen der Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands.
06-03	Christian Rammer, Jörg Ohmstedt, Hanna Binz, Oliver Heneric	Unternehmensgründungen in der Biotechnologie in Deutschland 1991 bis 2004.
06-04	Alfred Spielkamp Christian Rammer	Balanceakt Innovation. Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement kleiner und mittlerer Unternehmen.
06-05	ZEW: Thies Büttner, Thomas Cleff, Jürgen Egel, Georg Licht, Georg Metzger, Michael Oberesch, Christian Rammer DIW: Heike Belitz, Dietmar Edler, Hella Engerer, Ingo Geishecker, Mechthild Schrooten, Harald Trabold, Axel Werwatz, Christian Wey	Innovationsbarrieren und internationale Standortmobilität. Eine Studie im Auftrag der IG BCE, Chemieverbände Rheinland-Pfalz und der BASF Aktiengesellschaft.
07-01	Christoph Grimpe	Der ZEW-ZEPHYR M&A-Index – Konzeption und Berechnung eines Barometers für weltweite Fusions- und Akquisitionstätigkeit.
07-02	Thomas Cleff, Christoph Grimpe, Christian Rammer	The Role of Demand in Innovation – A Lead Market Analysis for High-tech Industries in the EU-25.

07-03	Birgit Aschhoff, Knut Blind, Bernd Ebersberger, Benjamin Fraaß, Christian Rammer, Tobias Schmidt	Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2005. Bericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
08-01	Matthias Köhler, Gunnar Lang	Trends im Retail-Banking: Die Bankfiliale der Zukunft – Ergebnisse einer Umfrage unter Finanzexperten
08-02	Margit A. Vanberg, Gordon J. Klein	Regulatory Practice in the European Telecommunications Sector. Normative Justification and Practical Application
08-03	Matthias Köhler	Trends im Retail-Banking: Ausländische Banken im deutschen Bankenmarkt
08-04	Matthias Köhler, Gunnar Lang	Trends im Retail-Banking: Outsourcing im deutschen Bankensektor
08-05	Christian Rammer, Jano Costard, Florian Seliger, Torben Schuber	Bestimmungsgründe des Innovationserfolgs von baden-württembergischen KMU
08-06	Christian Rammer, Anja Schmiele	Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2006. Internationalisierung von Innovationsaktivitäten – Wissensgewinn und -verlust durch Mitarbeiterfluktuation
09-01	Christian Rammer Nicola Bethmann	Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2008. Innovationspartnerschaften – Schutz und Verletzung von intellektuellem Eigentum
10-01	Thomas Niebel	Der Dienstleistungssektor in Deutschland – Abgrenzung und empirische Evidenz.
11-01	Christian Rammer	Bedeutung von Spitzentechnologien, FuE-Intensität und nicht forschungsintensiven Industrien für Innovationen und Innovationsförderung in Deutschland.
11-02	Christian Rammer, Jörg Ohnemus	Innovationsleistung und Innovationsbeiträge der Telekommunikation in Deutschland.
12-01	Michael Schröder, Mariela Borell, Reint Gropp, Zwetelina Illiewa, Lena Jaroszek, Gunnar Lang, Sandra Schmidt, Karl Trela	The Role of Investment Banking for the German Economy. Final Report for Deutsche Bank AG, Frankfurt/Main
12-02	Ole Grogro	Global Energy Trade Flows and Constraints on Conventional and Renewable Energies – A Computable Modeling Approach.
12-03	Christian Rammer	Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2010. Management von Innovationsprojekten, Auswirkungen der Wirtschaftskrise.
12-04	Birgit Aschhoff, Michael Astor, Dirk Crass, Thomas Eckert, Stephan Heinrich, Georg Licht, Christian Rammer, Daniel Riesenberg, Niclas Rüffer, Robert Strohmeier, Vartuhi Tonoyan, Michael Woywode	Systemevaluierung „KMU-innovativ“
12-05	Georg Licht, Oliver Pfirrmann, Robert Strohmeier, Stephan Heinrich, Vartuhi Tonoyan, Thomas Eckert, Michael Woywode, Dirk Crass, Mark O. Sellenthin	Begleit- und Wirkungsforschung zur Hightech-Strategie: Ex-post-Evaluierung der Fördermaßnahmen BioChance und BioChancePlus im Rahmen der Systemevaluierung „KMU-innovativ“
12-06	Vigen Nikogosian	Der ZEW-ZEPHYR M&A-Index Deutschland: Determinanten und Prognose
13-01	Birgit Aschhoff, Elisabeth Baier, Dirk Crass, Martin Hud, Paul Hünermund, Christian Köhler, Bettina Peters, Christian Rammer, Esther Schricke, Torben Schubert, Franz Schwiebacher	Innovation in Germany – Results of the German CIS 2006 to 2010
13-02	Christian Rammer, Nellie Horn	Innovationsbericht Berlin 2013 – Innovationsverhalten der Unternehmen im Land Berlin im Vergleich zu anderen Metropolstädten in Deutschland
13-03	Christian Rammer, Paul Hünermund	Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2012. Innovationspartnerschaften entlang von Wertschöpfungsketten.
13-04	Simon Koesler, Frank Pothén	The Basic WIOD CGE Model: A Computable General Equilibrium Model Based on the World Input-Output Database
14-01	Birgit Aschhoff, Dirk Crass, Thorsten Doherr, Martin Hud, Paul Hünermund, Younes Iferd, Christian Köhler, Bettina Peters, Christian Rammer, Torben Schubert, Franz Schwiebacher	Dokumentation zur Innovationserhebung 2013.
14-02	ZEW: Irene Bertschek, Thomas Niebel, Jörg Ohnemus, Fabienne Rasel, Marianne Saam, Patrick Schulte Pierre Audoin Consultants (PAC): Katrín Schleife, Andreas Stiehler, Tobias Ortwein Universität Mannheim: Armin Heinzl, Marko Nöhren	Produktivität IT-basierter Dienstleistungen. Wie kann man sie messen und steuern?
14-03	Martin Hud, Christian Rammer	FuE- und Innovationsausgaben während der Krise: Strategien zur Sicherung des Innovationserfolgs
15-01	Florian Landis	Final Report on Marginal Abatement Cost Curves for the Evaluation of the Market Stability Reserve
15-02	Christian Rammer Bettina Peters	Dokumentation zur Innovationserhebung 2014. Innovationen mit Bezug zur Energiewende, Finanzierung von Innovationen.
15-03	Christian Rammer Alfred Spielkamp	Hidden Champions – Driven by Innovation. Empirische Befunde auf Basis des Mannheimer Innovationspanels

16-01	Christian Rammer, Torben Schubert, Paul Hünermund, Mila Köhler, Younes Iferd, Bettina Peters	Dokumentation zur Innovationserhebung 2015.
16-02	Marianne Saam, Thomas Niebel	Vergleich der Ausgaben für Digitalisierungsprojekte im Mittelstand mit den gesamtwirtschaftlichen IKT-Investitionen.
17-01	Irene Bertschek, Jörg Ohnemus, Steffen Viete	The ZEW ICT Survey 2002 to 2015: Measuring the Digital Transformation in German Firms
17-02	Christian Rammer	Dokumentation zur Innovationserhebung 2016. Verbreitung von Digitalisierungsanwendungen und Schwierigkeiten bei der Nutzung von Digitalisierung. Auswirkungen der Anzeige von Vorjahresangaben auf das Antwortverhalten.
17-03	Marc-Daniel Moessinger, Mustafa Yeter	Mayoral Candidate Characteristics in the State of Baden-Wuerttemberg. Documentation and Codebook.
17-04	Vanessa Behrens (ZEW) Marius Berger (ZEW) Martin Hud (ZEW) Paul Hünermund (ZEW) Younes Iferd (ISI) Bettina Peters (ZEW) Christian Rammer (ZEW) Torben Schubert (ISI)	Innovation Activities of Firms in Germany – Results of the German CIS 2012 and 2014. Background Report on the Surveys of the Mannheim Innovation Panel Conducted in the Years 2013 to 2016.
18-01	Christian Rammer	Dokumentation zur Innovationserhebung 2017
19-01	Christian Rammer	Dokumentation zur Innovationserhebung 2018 Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und Fachkräftebedarf