

Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2019

Fortschreibung der Indikatoren mit ergänzenden Analysen zu Hochschulen in privater Trägerschaft und zur Digitalisierung in der betrieblichen Weiterbildung

Birgit Gehrke, Christian Kerst, Markus Wieck, Max Trommer, Insa Weilage

Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2019

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW GmbH),
Lange Laube 12, 30159 Hannover

Center für Wirtschaftspolitische Studien (CWS) des Instituts für Wirtschaftspolitik,
Leibniz Universität Hannover,
Königsworther Platz 1, 30167 Hannover

Soziologisches Forschungsinstitut an der Georg-August-Universität Göttingen (SOFI),
Friedländer Weg 31, 37085 Göttingen

Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 1-2019

ISSN 1613-4338

Herausgeber:

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Geschäftsstelle,

c/o Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

Pariser Platz 6

10117 Berlin

www.e-fi.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Projektteam:

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW GmbH):

Dr. Christian Kerst, Max Trommer

Center für Wirtschaftspolitische Studien (CWS) des Instituts für Wirtschaftspolitik,

Leibniz Universität Hannover:

Dr. Birgit Gehrke, Insa Weilage

Soziologisches Forschungsinstitut an der Georg-August-Universität Göttingen (SOFI):

Dipl.-Sozialw. Markus Wieck

Kontakt und weitere Information:

Dr. Christian Kerst

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW GmbH)

Lange Laube 12, 30159 Hannover

Tel: +49 (0)511 450 670 - 141

Fax: +49 (0)511 450 670 - 960

E-Mail: kerst@dzhw.eu

Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2019

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung: Wichtiges in Kürze.....	VII
1	Einleitung.....	1
2	Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen.....	3
2.1	Einleitung.....	3
2.2	Formale Qualifikationsstrukturen im Überblick.....	4
2.2.1	Methodische Vorbemerkungen.....	4
2.2.2	Bildungsstand der Bevölkerung: Aktuelle Strukturen, Erwerbsbeteiligung und langfristige Trends.....	5
2.2.3	Formale Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen	8
2.3	Sektorale Qualifikationsstrukturen	12
2.4	Berufliche Qualifikationsstrukturen und Ersatzbedarf im MINT-Bereich	15
2.4.1	Sektoraler Einsatz von MINT-Berufen.....	16
2.4.2	Altersbedingter Ersatzbedarf nach Berufen und Sektoren.....	20
3	Berufliche Bildung	24
3.1	Neuzugänge in die Sektoren beruflicher Ausbildung	24
3.1.1	Quantitative Entwicklung der Ausbildung	25
3.1.2	Soziale Disparitäten im Ausbildungszugang	28
3.2	Entwicklung der Ausbildung in innovationsaffinen und technologieintensiven Berufen	31
3.2.1	Quantitative Entwicklung der Neuverträge	32
3.2.2	Soziale Zusammensetzung der Berufsgruppen.....	33
3.2.3	Ausbildungsabschlüsse.....	36
3.3	Entwicklung des Ausbildungsmarktes im dualen System	37
3.3.1	Entwicklung von Angebot und Nachfrage	37
3.3.2	Regionale Angebots-Nachfrage-Relation.....	39
3.3.3	Ausbildungsmarktsituation in innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen	41
3.4	Berufliche Fortbildung.....	43
4	Hochschulische Bildung.....	47
4.1	Übergang in die Hochschule und Studienaufnahme	47
4.1.1	Studienberechtigte: Anzahl, Quoten und Übergänge ins Studium	47
4.1.2	Abschlussquoten im Sekundarbereich II: Internationaler Vergleich.....	50
4.1.3	Übergang ins Studium	51
4.1.4	Studienanfängerinnen und Studienanfänger: Anzahl und Quoten.....	53
4.1.5	Studienaufnahme in den MINT-Fächern	56
4.1.6	Internationale Studierende	57
4.1.7	Internationaler Vergleich: Anfängerquoten in der tertiären Bildung.....	62
4.2	Studienverlauf.....	65
4.2.1	Studienabbruch	65
4.2.2	Internationale Mobilität von Studierenden aus Deutschland.....	70
4.3	Output hochschulischer Bildung.....	73
4.3.1	Hochschulabsolventinnen und –absolventen mit erstem Studienabschluss	74
4.3.2	Erstabschlüsse: Fächerstrukturentwicklung	75
4.3.3	Masterabschlüsse: Übergänge und Fächerstrukturentwicklung	78

4.3.4	Promotionen und Promotionsintensität	79
4.3.5	Internationale Studierende auf den verschiedenen Abschlussniveaus.....	81
4.3.6	Abschlussquoten im internationalen Vergleich.....	83
4.4	Private Hochschulen als wachsendes Segment im Hochschulbereich.....	85
4.4.1	Hochschulen in privater Trägerschaft: Merkmale und Wachstum	86
4.4.2	Die Funktion der privaten Hochschulen und ihr Beitrag zur Fachkräftequalifizierung.....	91
4.5	Beteiligung deutscher Wissenschaftler an der Forschungsförderung im europäischen Hochschulraum	93
5	Weiterbildung.....	100
5.1	Individuelle Weiterbildungsbeteiligung.....	100
5.2	Betriebliche Weiterbildung in Deutschland.....	105
5.3	Digitalisierung und betriebliche Weiterbildung in Deutschland.....	106
Anhang		110
Literaturverzeichnis.....		139

Abbildungsverzeichnis

Abbildungen im Text

Abb. 2.1:	Gliederungstiefe des höchsten erreichten Bildungsabschlusses in der EU-Arbeitskräfteerhebung	4
Abb. 2.2:	Qualifikationsstruktur der Bevölkerung (25 bis unter 65 Jahre) und Erwerbsbeteiligung im europäischen Vergleich 2017	6
Abb. 2.3:	Qualifikationsstruktur der Bevölkerung (25 bis unter 65 Jahre) im internationalen Vergleich 2017	7
Abb. 2.4:	Anteil der Bevölkerung mit Tertiärabschluss nach Altersgruppen 2007 und 2017 im internationalen Vergleich (in %)	8
Abb. 2.5:	Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in ausgewählten europäischen Ländern 2017 (fünfstufige Gliederung in %)	9
Abb. 2.6:	Vergleich der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in ausgewählten europäischen und außereuropäischen Ländern 2017 (dreistufige Gliederung in %)	10
Abb. 2.7:	Vergleich der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in ausgewählten Ländern 2007 und 2017 (dreistufige Gliederung in %)	11
Abb. 2.8:	Sektorale Verteilung der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) in Deutschland, Frankreich, Großbritannien und ausgewählten europäischen Regionen 2008 und 2017 (in %)	13
Abb. 2.9:	Sektorale Verteilung der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) in weiteren ausgewählten Ländern 2008 und 2017 (in %)	14
Abb. 2.10:	Berufliche Qualifikationsstrukturen der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017 (in %)	17
Abb. 2.11:	Ausgewählte Berufe nach Sektoren im europäischen Vergleich 2017 (in %)	18
Abb. 2.12:	Altersbedingte Ersatzbedarfe in ausgewählten Berufen, Sektoren und Ländern 2017	22
Abb. 3.1:	Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des beruflichen Ausbildungssystems 2005 bis 2017	26
Abb. 3.2:	Neuzugänge zu den Sektoren beruflicher Ausbildung und Studium 1995 bis 2017 (Anzahl)	27
Abb. 3.3:	Neuzugänge in das berufliche Ausbildungssystem 2005, 2010 und 2016 nach Ausbildungssektoren und Geschlecht (in %)	28
Abb. 3.4:	Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des Berufsbildungssystems nach schulischer Vorbildung 2005, 2010 und 2016 (in %)	29
Abb. 3.5:	Neuzugänge in das berufliche Ausbildungssystem 2005, 2010 und 2016 nach Ausbildungssektoren und Staatsangehörigkeit (in %)	30
Abb. 3.6:	Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des Berufsbildungssystems 2016 nach schulischer Vorbildung und Staatsangehörigkeit (in %)	31
Abb. 3.7:	Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005 bis 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen (Anzahl)	32
Abb. 3.8:	Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005 bis 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen (Index 2005 = 100 %)	33
Abb. 3.9:	Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005, 2010 und 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen und schulischer Vorbildung (in %)	34
Abb. 3.10:	Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005, 2010 und 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen und Geschlecht (in %)	35
Abb. 3.11:	Absolventen der dualen Ausbildung 2005, 2010, 2015 und 2017 in innovationsnahen und technologieintensiven Berufsgruppen	36
Abb. 3.12:	Abgeschlossene Ausbildungsverträge, Ausbildungsstellenangebot und -nachfrage im dualen System 1995 bis 2017 (Stichtag 30.09.)	38

Abb. 3.13:	Anteile unbefriedigter Nachfrage nach dualer Ausbildung und unbesetzt gebliebener Ausbildungsplätze, Deutschland 1995 bis 2017 (in %)	39
Abb. 3.14:	Ausbildungsstellensituation in Arbeitsagenturbezirken gemessen an der Angebots-Nachfrage-Relation (erweiterte Definition) 2007, 2015 und 2017 (in %)	40
Abb. 3.15:	Entwicklung der 15- bis 24-jährigen Bevölkerung 2003 bis 2017 nach Ländergruppen (Stichtag 31.12.; Anzahl und Index 2007=100%)	40
Abb. 3.16:	Beschäftigte, Beschäftigte mit Berufsausbildung, Auszubildende, Ausbildungsquote und qualifikationsspezifische Ausbildungsquote in Ost- und Westdeutschland 1999 bis 2016 (Stichtag 31.12.; Anzahl 1999 und 2016 sowie Index 1999=100).....	41
Abb. 3.17:	Angebots-Nachfrage-Relation (ANR, erweiterte Definition), unbesetzte Ausbildungsstellen (UBA) und unvermittelte Bewerber (UVB) 2017 für innovationsaffine und technologieintensive Berufsgruppen (in %)	42
Abb. 3.18:	Angebots-Nachfrage-Relation (ANR, erweiterte Definition) in der dualen Ausbildung 2017 für innovationsnahe und technologieintensive Berufsgruppen (in %)	43
Abb. 3.19:	Teilnehmer(innen) im 1. Schuljahr an Fachschulen (ohne Erstausbildung) 2005 bis 2016 nach Berufsgruppen (Anzahl).....	44
Abb. 3.20:	Teilnehmer(innen) im 1. Schuljahr an Fachschulen (ohne Erstausbildung) 2012 bis 2016 nach Berufsgruppen (Index 2012=100)	45
Abb. 3.21:	Erfolgreiche Fortbildungs-/Meisterprüfungen 2005 bis 2017 nach Fachrichtungen (Anzahl)	46
Abb. 4.1:	Studienberechtigte insgesamt und nach Art der Schule 1992 bis 2030 (Anzahl)	48
Abb. 4.2:	Studienberechtigtenquote insgesamt und nach Geschlecht 1992 bis 2030	49
Abb. 4.3:	Absolvent(inn)en/Abgänger(innen) mit allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife aus allgemeinbildenden und beruflichen Schulen 2006 bis 2017	50
Abb. 4.4:	Abschlussquoten im Sekundarbereich II und im nicht-tertiären postsekundären Bereich in ausgewählten OECD-Ländern und den BRICS-Staaten 2005 bis 2016 (in %)	51
Abb. 4.5:	Übergangsquoten studienberechtigter Schulabsolventinnen und –absolventen 1993 bis 2015 nach Geschlecht und Art der Hochschulreife (in %)	52
Abb. 4.6:	Studienanfängerzahl 1992 bis 2030 insgesamt und nach inländischer/ausländischer Herkunft, Ist-Werte bis 2017 sowie Vorausberechnungen der KMK und der Bertelsmann-Stiftung	53
Abb. 4.7:	Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen in Deutschland von 2016 bis 2050	54
Abb. 4.8:	Studienanfängerzahl insgesamt, Anteile nach Geschlecht und Art der Hochschule sowie Studienanfängerquoten für verschiedene Gruppen 1990 bis 2018	55
Abb. 4.9:	Studienanfänger(innen): Fächerstrukturquoten nach Fächergruppen und ausgewählten Studienbereichen der MINT-Fächer 1995 bis 2017 sowie Frauenanteil 2017 (in %).....	57
Abb. 4.10:	Bildungsinländische und bildungsausländische Studierende an deutschen Hochschulen Wintersemester 1996/97 bis 2017/18 (Anzahl)	58
Abb. 4.11:	Studienanfängerzahl, Ausländerinnen und Ausländer und internationale Studierende (Bildungsausländer) 1995 bis 2017	59
Abb. 4.12:	Anfängerquoten im Tertiärbereich in ausgewählten OECD-Ländern 2005, 2010, 2013 bis 2016	64
Abb. 4.13:	Studienabbruch 2010, 2012, 2014 und 2016 nach Art des Abschlusses, Art der Hochschule und Nationalität (in %)	66
Abb. 4.14:	Erwogene und ausschlaggebende Gründe für einen Studienabbruch nach Art des angestrebten Abschlusses (Abschlussjahrgang 2014, in %)	67
Abb. 4.15:	Tätigkeiten sechs Monate nach dem Studienabbruch (Abschlussjahrgang 2014, in %).....	69
Abb. 4.16:	Deutsche Studierende mit abschlussbezogenen Auslandsaufenthalten nach Gastregionen 2015.....	70
Abb. 4.17:	Auslandsmobilität von Studierenden in höheren Semestern nach Fächergruppen und Abschlussart 2016 (in %)	72

Abb. 4.18:	Gastregionen deutscher Studierender bei studienbezogenen Auslandsaufenthalten 2017	73
Abb. 4.19:	Hochschulabsolvent(inn)en insgesamt und nach Art des Abschlusses 2000 bis 2017	74
Abb. 4.20:	Absolventenquote 1997 bis 2017.....	75
Abb. 4.21:	Erstabsolvent(inn)en und Fächerstrukturquoten 1995 bis 2017	77
Abb. 4.22:	Absolvent(inn)en mit Masterabschluss nach Fachrichtungen 2005 bis 2017	79
Abb. 4.23:	Promotionen (Anzahl) und Promotionsintensität (in %) insgesamt und in den MINT-Fachrichtungen (1993 bis 2017)	80
Abb. 4.24:	Internationale Studierende nach Fächergruppen und Abschluss des Studiums 2016 (Fächerstrukturquote und Anteil an allen Studienanfänger(inne)n bzw. Absolvent(inn)en in %)	82
Abb. 4.25:	Abschlussquoten im Tertiärbereich und Promoviertenquoten (2013 bis 2016) für ausgewählte OECD-Staaten nach ISCED 2011.....	84
Abb. 4.26:	Anteil der Absolvent(inn)en im tertiären Bereich in den MINT-Fachrichtungen für ausgewählte OECD-Staaten 2016.....	85
Abb. 4.27:	Absolvent(inn)en mit Erstabschluss an Hochschulen in privater und öffentlicher Trägerschaft nach Art der Hochschule und Fachrichtungen 2005 bis 2016.....	88
Abb. 4.28:	Personalstruktur an Universitäten und Fachhochschulen nach Trägerschaft 2005 bis 2016 (wissenschaftliches und künstlerisches Personal, ohne drittmittelfinanziertes Personal, VZÄ, in %).....	89
Abb. 4.29:	Mittelherkunft nach Trägerschaft, bezogen auf die laufenden Ausgaben 2016 (in %).....	90
Abb. 4.30:	Studienformen in Bachelor- und Masterstudiengängen im Mai 2018 nach Art der Hochschule und Trägerschaft.....	91
Abb. 4.31:	Deutsche Beteiligung an Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen 2014 bis 2018.....	94
Abb. 4.32:	Beteiligung an Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen 2014 bis 2020 nach EU-Staaten	95
Abb. 4.33:	Eingeworbene ERC-Grants in ausgewählten Staaten und für Deutschland nach Fachrichtung.....	97
Abb. 4.34:	Begutachtete und erfolgreich eingeworbene ERC-Grants von Forscher(innen) aus Einrichtungen in Deutschland, 2007 bis 2018.....	98
Abb. 4.35:	Erfolgsquoten in den Förderlinien des ERC in ausgewählten EU-Staaten (in %)	98
Abb. 4.36:	Anzahl an begutachteten und eingeworbenen ERC-Grants 2014 bis 2018 pro 1.000 Forscher(innen) im öffentlichen Bereich in ausgewählten europäischen Staaten	99
Abb. 5.1:	Individuelle Weiterbildungsbeteiligung der 25- bis unter 65-Jährigen in Deutschland nach Erwerbsstatus und Qualifikationsniveau 2005 bis 2017	101
Abb. 5.2:	Individuelle Weiterbildungsbeteiligung der 25- bis unter 65-Jährigen in Deutschland nach Erwerbsstatus und Qualifikationsniveau 2016 und 2017.....	102
Abb. 5.3:	Individuelle Weiterbildungsbeteiligung der 25- bis unter 65-Jährigen in ausgewählten europäischen Ländern nach Erwerbsstatus und Qualifikationsniveau 2017	104
Abb. 5.4:	Betriebliche Weiterbildungsbeteiligung nach Branche und Betriebsgröße 2005 bis 2016 (in %).....	105
Abb. 5.5:	Zusammenhang zwischen Ausstattung mit Automatisierungs- bzw. Digitalisierungstechnologien und Angebot an Weiterbildung im Betrieb nach Betriebsgrößeklassen	107
Abb. 5.6:	Zusammenhang zwischen Ausstattung mit Automatisierungs- bzw. Digitalisierungstechnologien und Angebot an Weiterbildung im Betrieb nach Branchen	109

Abbildungen im Anhang

Abb. A-2.1:	Zuordnung der nationalen Bildungsabschlüsse des Mikrozensus zur ISCED 2011	110
Abb. A-2.2:	Zuordnung nationaler Bildungsprogramme zur ISCED 2011	112
Abb. A-2.3:	Zuordnung europäischer und außereuropäischer Vergleichsländer und -regionen.....	114

Abb. A-2.4:	Zuordnung von Wirtschaftszweigen zu (nicht) wissensintensiven Sektoren.....	115
Abb. A-2.5:	Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017 – absteigend sortiert nach dem Anteil der Hochqualifizierten gemessen als Summe der Tertiärabschlüsse (500-800).....	115
Abb. A-2.6:	Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017 – absteigend sortiert nach dem Anteil der Hochqualifizierten gemessen als Summe aus Tertiärabschlüssen und postsekundären, nicht tertiären Abschlüssen (400-800).....	116
Abb. A-2.7:	Sektorale Entwicklung der Erwerbstätigkeit (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2008 bis 2017 (Index 2008=100).....	117
Abb. A-2.8:	Sektorale Qualifikationsstrukturen der Erwerbstätigen (25 bis 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017	118
Abb. A-3.1:	Schülerinnen und Schüler im 1. Schuljahr des Schulberufssystems 2005 bis 2016 nach Berufsgruppen (Anzahl)	121
Abb. A-3.2:	Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des Berufsbildungssystems 2014 nach schulischer Vorbildung und Staatsangehörigkeit (in %).....	121
Abb. A-3.3:	Zuordnungsliste der Ausbildungsberufe zu innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen	122
Abb. A-3.4:	Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005 bis 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen (Index 2005=100%)	123
Abb. A-3.5:	Abgeschlossene Ausbildungsverträge, Ausbildungsstellenangebot und -nachfrage im dualen System 1995 bis 2017 (Anzahl)	124
Abb. A-3.6:	Auszubildende, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte mit Berufsausbildung und Ausbildungsquote 1999 bis 2016 nach Ländergruppen	125
Abb. A-3.7:	Angebots-Nachfrage-Relation (ANR) nach erweiterter Definition in der dualen Ausbildung zum 30.09.2017 nach Arbeitsagenturbezirken (in %)	126
Abb. A-3.8:	Angebots-Nachfrage-Relation (ANR) in der dualen Ausbildung nach klassischer und erweiterter Definition 2017 für innovationsnahe und technologieintensive Berufsgruppen	127
Abb. A-3.9:	Teilnehmer/innen im 1. Schuljahr an Fachschulen (ohne Erstausbildung) 2005 bis 2016 nach Berufsgruppen.....	128
Abb. A-3.10:	Teilnahme an und Prüfungserfolg in Fortbildungs-/Meisterprüfungen 2005 bis 2017 nach Prüfungsgruppen und Fachrichtungen (Anzahl).....	129
Abb. A-4.1:	Zeitstruktur des Übergangs in die Hochschule 1990 bis 2016 nach Geschlecht und Art der Hochschulreife.....	130
Abb. A-4.2:	Anzahl der bildungsausländischen Studienanfängerinnen und -anfänger und Anteil aus den 15 wichtigsten Herkunftstaaten nach Art des angestrebten Abschlusses 2010 bis 2016.....	132
Abb. A-4.3:	Internationale Studienanfängerinnen und -anfänger nach Weltregionen (DFG) und Art des angestrebten Abschlusses 2010 bis 2016.....	134
Abb. A-4.4:	Studienbezogene Gründe für ein Studium in Deutschland 2016 (Anteil der Antworten „trifft zu“ und „trifft voll und ganz zu“ auf einer fünfstufigen, mit „trifft gar nicht zu“ beginnenden Skala, in %)	136
Abb. A-4.5:	Landesbezogene Gründe für ein Studium in Deutschland 2016 (Anteil der Antworten „trifft zu“ und „trifft voll und ganz zu“ auf einer fünfstufigen, mit „trifft gar nicht zu“ beginnenden Skala,in %)	137
Abb. A-4.6:	Studienabbruchquote an Universitäten und Fachhochschulen 2010 bis 2016 nach Art des Abschlusses, Geschlecht und Fachrichtungen (in %)	138

0 Zusammenfassung: Wichtiges in Kürze

In der Berichtsreihe „Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands“ wird in diesem Jahr eine Vollstudie vorgelegt, die gemeinsam vom Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW), dem Center für Wirtschaftspolitische Studien (CWS) des Instituts für Wirtschaftspolitik an der Leibniz Universität Hannover und dem Soziologischen Forschungsinstitut (SOFI) an der Georg-August-Universität Göttingen erarbeitet wurde. Die folgende Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse orientiert sich an der Kapitelstruktur des Berichts.

Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen im internationalen Vergleich

Formale Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen im internationalen Vergleich: Der Anteil der 25- bis unter 65-Jährigen mit formal hohen (tertiären) Qualifikationen (ISCED 5 bis 8) lag in Deutschland im Jahr 2017 bei 31,4 %. Er fällt damit klar niedriger aus als in den meisten anderen hochentwickelten europäischen und außereuropäischen Vergleichsländern, die zumeist Werte von deutlich über 40 % erreichen. Dafür ist in Deutschland – ähnlich wie in Österreich – der Anteil mittlerer Qualifikationen besonders hoch. Dieser ist vor allem durch qualitativ hochwertige Abschlüsse mit berufsbildender Komponente (ISCED 304 und 4: 58,5 %) geprägt, die gleichzeitig den Zugang zum Tertiärbereich erlauben und in den meisten anderen Ländern kaum bis gar keine Rolle spielen. Zwar lässt sich der allgemein zu beobachtende Trend zur Höherqualifizierung auch in Deutschland feststellen. Der relative Zuwachs bei den Tertiärabschlüssen fällt hier von 2007 bis 2017 mit +3,3 Prozentpunkten europaweit jedoch am schwächsten aus. Dies ist neben systemischen Besonderheiten auch damit zu erklären, dass im Zuge der günstigen Arbeitsmarktsituation und wachsender Erwerbstätigenzahlen in Deutschland auch in großem Umfang zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten für Personen mit niedrigeren Qualifikationen entstanden sind. Angesichts weiter steigender Hochschulabsolventenzahlen und zunehmender Verrentungen ist jedoch anzunehmen, dass sich zukünftig der Höherqualifizierungstrend unter den Erwerbstätigen auch in Deutschland beschleunigt fortsetzen wird.

Sektorale Qualifikationsstrukturen: Insbesondere wissensintensive Wirtschaftszweige, die über Forschung und Innovationen den Strukturwandel in Richtung Wissenswirtschaft befördern und damit einen wesentlichen Beitrag zur Sicherung von Wachstum und Wohlstand leisten, sind in besonderem Umfang auf den Einsatz hochqualifizierten Personals angewiesen. Als Hochqualifizierte werden in diesem Fall neben Tertiärabschlüssen auch postsekundäre, nicht-tertiäre Abschlüsse (ISCED 4) berücksichtigt, die eine Besonderheit des deutschen Bildungssystems darstellen. Danach fallen die Anteile Hochqualifizierter in den wissensintensiven Sektoren der Wirtschaft in den meisten europäischen Ländern sehr ähnlich aus. In wissensintensiven Dienstleistungen ergab sich für 2017 im EU-Durchschnitt wie auch für Deutschland eine Hochqualifiziertenquote von gut zwei Dritteln. Lediglich für Spanien, Belgien, Polen, Schweden und Finnland fielen die Werte signifikant höher aus. Im wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe lag der Anteil Hochqualifizierter nach dieser Abgrenzung im EU-Durchschnitt bei 40 %. Deutschland erreichte eine Quote von 44 % und war damit ähnlich positioniert wie Großbritannien, Frankreich und die meisten mitteleuropäischen kleineren Nachbarländer. Deutlich niedrigere Quoten ergeben sich lediglich für Italien sowie die jüngeren EU-Mitgliedsländer, deutlich höhere für Finnland, die Schweiz, Spanien und Schweden.

MINT-Berufe und Ersatzbedarf: Die Unterscheidung nach der beruflichen Struktur der Erwerbstätigen hat den Vorteil, dass sie eine stärkere Anbindung an die tatsächlich ausgeübten Tätigkeiten ermöglicht als die formale Qualifikationsstruktur. Besonderes Augenmerk wird dabei auf sogenannte MINT-Berufe gelegt, die für die technologische Leistungsfähigkeit und den wissensintensiven Strukturwandel von herausragender Bedeutung sind. Hierzu gehören zum einen ingenieur- und naturwissenschaftliche Berufe, zum anderen Berufe der Informations- und Kommunikationstechnik, die im Zuge fortschreitender Vernetzung und Digitalisierung wirtschaftlicher Prozesse zunehmend in den Fokus rücken. Dabei werden sowohl akademische Berufe als auch Berufe auf Techniker- und vergleichbarem Niveau betrachtet. Im Hinblick auf den Anteil von Naturwissenschaftler(innen), Mathematiker(innen) und Ingenieur(inn)e(n) in der Gesamtwirtschaft (3,9 %) ist Deutschland relativ günstig positioniert. Diese Gesamtbewertung ist aber im Wesentlichen dem hohen Strukturgewicht des Verarbeitenden

Gewerbes, speziell der wissensintensiven Industrien, zu verdanken, wo diese Berufe von höherer Bedeutung sind als in den anderen Wirtschaftssektoren. Denn bei sektoraler Betrachtung fallen die jeweiligen deutschen Anteilswerte meist niedriger aus als in den Vergleichsregionen. Nur bei der Einsatzintensität von ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften ist Deutschland (5,1 %) auch bei sektoraler Betrachtung zumeist überdurchschnittlich vertreten. Demgegenüber schneidet es bezogen auf den Einsatz von IKT-Fachkräften relativ schwach ab. Dies gilt besonders für akademische und vergleichbare IKT-Berufe (2 %) und ist in wissensintensiven Dienstleistungen am deutlichsten ausgeprägt. Dies ist umso kritischer zu sehen, als die prognostizierte Nachfrage nach IKT-Experten sowohl in Deutschland wie auch international auf absehbare Zeit nicht nachlassen wird. Zwar fällt der altersbedingte Ersatzbedarf bei IKT-Berufen (13,1 %) aus heutiger Sicht noch weniger gravierend aus als bei ingenieur- und naturwissenschaftlichen (akademischen sowie technischen und vergleichbaren) Berufen, wo 2017 bereits mindestens ein Fünftel der Gesamtbeschäftigten 55 Jahre und älter waren. Aber auch bei IKT-Fachkräften ist der Ersatzbedarf im Zeitablauf spürbar gestiegen. Zudem fällt die Quote der 55-Jährigen und älteren Beschäftigten in Deutschland prozentual gesehen quer über alle Wirtschaftssektoren am höchsten aus.

Berufliche Bildung

In einer international vergleichenden Perspektive werden die für die technologische Leistungsfähigkeit und das Innovationspotenzial einer Wirtschaft relevanten Qualifikationen vornehmlich in akademischen Abschlüssen und Spitzenqualifikationen ausgemacht. Das deutsche Produktions- und Innovationsmodell ist jedoch in besonderer Weise durch eine enge Verzahnung von akademisch und beruflich ausgebildeten Fachkräften im Produktionsprozess geprägt. Deshalb gilt die berufliche Ausbildung im mittleren Qualifikationssegment, die das duale Berufsbildungssystem sowie schulisch organisierte Berufsausbildungen umfasst, bis heute als zentraler Pfeiler des deutschen Produktions- und Innovationsmodells. Die wesentlichen Entwicklungslinien in der beruflichen Bildung, mit besonderem Bezug auf die innovationsaffinen und technologieintensiven Berufe, werden in der vorliegenden Vollstudie nachgezeichnet.

Neuzugänge in die Sektoren der beruflichen Ausbildung: Zwischen 2015 und 2017 ist die Zahl der Neuzugänge in eine duale Ausbildung wieder leicht gestiegen (auf ca. 490.000), liegt damit aber immer noch deutlich unter dem Niveau der 1990er und der beginnenden 2000er Jahre. Das Schulberufssystem als zweiter Sektor des Ausbildungssystems bleibt relativ konstant bei etwas mehr als 200.000 Neuzugängen im Jahr; allerdings werden deutliche berufsstrukturelle Umschichtungen zugunsten von Erziehungs- und Gesundheitsberufen erkennbar. Die größte Dynamik zeigt sich im Übergangssystem, das zuletzt wieder mehr Neuzugänge zu verzeichnen hat (+20 % zwischen 2014 und 2016). Dies ist auf die verstärkte Einmündung von asyl- und schutzsuchenden Zuwanderern in die Ausbildungs- und Berufsvorbereitung, vor allem in Programme zum Erlernen der deutschen Sprache, zurückzuführen. Disparitäten beim Zugang zu den drei Ausbildungssektoren zeigen sich beim Geschlecht, der Art des Schulabschlusses und der Staatsangehörigkeit: Männliche Jugendliche gehen häufiger ins Übergangssystem, wobei auch hier der hohe Anteil männlicher Schutz- und Asylsuchender im Übergangssystem eine Rolle spielt; Jugendliche ohne Schulabschluss oder mit einem Hauptschulabschluss, darunter sind mehr Männer als Frauen, wechseln überdurchschnittlich häufig ins Übergangssystem, aber kaum in eine schulische Berufsausbildung; ausländische Jugendliche, die häufig nur über niedrige Schulabschlüsse verfügen, wechseln ebenfalls zu überdurchschnittlichen Anteilen in das Übergangssystem. Auch bei gleichem Schulabschluss besitzen ausländische Jugendliche geringere Chancen, eine duale Ausbildung aufzunehmen.

Ausbildung in den innovationsaffinen und technologieintensiven Berufen: Die innovationsaffinen und technologieorientierten Ausbildungsberufe konnten gegen den Trend ihre Neuvertragszahlen erhöhen. Dies dürfte einen steigenden Fachkräftebedarf der Wirtschaft signalisieren, vor allem an informations-technischen Fachkräften. Der Anteil dieser Berufe an den Neuverträgen steigt seit 2010 kontinuierlich an und erreichte 2017 erstmals mehr als 30 %. Diese Berufe sind, mit Ausnahme der Labor- und Medienberufe, stark männlich dominiert. Jugendliche mit Hauptschulabschluss haben in diesen Berufen, mit Ausnahme der Mechanik- und – mit Abstrichen – den Elektroberufen, kaum eine Chance auf einen Ausbildungsvertrag. Mit steigendem Vorbildungsniveau steigen auch die Anforderungen an die Bewerber(innen). Auffällig ist, dass die beobachteten Bewegungen bei den Neuverträgen in den Absol-

ventenzahlen nur teilweise eine Entsprechung finden, denn die Absolventenzahlen sind seit 2010 leicht rückläufig. Damit hat sich der Beitrag des dualen Systems zur Fachkräfteentwicklung in den innovationsnahen und technologieintensiven Berufsgruppen in den letzten Jahren verringert und liegt wieder auf dem Niveau von 2005.

Entwicklung des Ausbildungsmarkts im dualen System (Angebots-Nachfrage-Relation): Seit 1995 ist der Ausbildungsmarkt nicht ausgeglichen, sondern durch einen unterschiedlich hohen Nachfrageüberhang geprägt. Seit 2007 gehen sowohl die Ausbildungsstellennachfrage als auch das Ausbildungsstellenangebot zurück. Seit 2010 bleiben zudem Ausbildungsplätze vermehrt unbesetzt. Dieses zeitgleiche Auftreten von Angebots- und Nachfrageüberschüssen verweist auf Passungsprobleme zwischen Angebot und Nachfrage. Diese zeigen sich in jüngster Zeit auch in einigen innovationsaffinen und technologieintensiven Berufen, deren Ausbildungsplätze trotz überschießender Nachfrage teilweise unbesetzt bleiben. Zum anderen gibt es beträchtliche regionale Disparitäten in der Nachfrage und dem Angebot an Ausbildungsplätzen: Der Anteil der Regionen mit Angebotsüberhängen steigt (auf 27 % der Arbeitsagenturbezirke), während sich der Anteil der Regionen mit starken Nachfrageüberhängen zwar deutlich verringert hat, aber auch 2017 noch bei 27 % liegt. Der Rückgang der Nachfrage ist vor allem demografisch bedingt, insbesondere in den östlichen Flächenländern. Bemerkenswert und zugleich besorgniserregend ist der Rückgang des Ausbildungsplatzangebots bei zugleich steigender Beschäftigung, sowohl in West- als auch Ostdeutschland. Dadurch sinkt die Ausbildungsquote (Anteil der Auszubildenden an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten). In Ostdeutschland zeichnet sich eine Entkopplung von Ausbildung und Beschäftigung ab, die mit einem partiellen Rückzug von Betrieben aus der Ausbildung einhergeht und mittelfristig einen Verlust von nur schwer wieder aufbaubarer Ausbildungsinfrastruktur befürchten lässt.

Berufliche Fortbildung: Die Anfängerzahlen an Fachschulen und Fachakademien in der beruflichen Aufstiegsfortbildung zum Meister bzw. zur Meisterin, zum Techniker bzw. zur Technikerin, zum Fachwirt bzw. zur Fachwirtin und vergleichbaren tertiären Fortbildungsberufen sinken seit 2012 in den technischen und informationstechnischen Berufen. Ob sich dies auch für die Gesamtheit der Fortbildungen bestätigt, kann mangels Daten über Teilnehmer in entsprechenden Qualifizierungsprogrammen der Wirtschaft oder Kammern keine Aussage getroffen werden. Bei den Absolventinnen und Absolventen, die nahezu vollständig erfasst werden, zeigt sich ab 2012 ein Gesamtrückgang um 14 %, bezogen auf 2005 um 4 %. Bei den kaufmännischen Fortbildungen setzt sich die zu beobachtende Umschichtung auf Fachwirte und teils auch Betriebswirte fort, die 2017 zwei Drittel der Absolventen dieses Bereichs stellen. Im gewerblich-technischen Bereich gehen die Abschlusszahlen im letzten Jahr um fast 4 % zurück, zwischen 2005 und 2017 um 6 %. Von 2005 auf 2017 ist der größte Anstieg in der relativ kleinen Gruppe der Fachmeister zu beobachten (+70 %), aber auch die besonders innovationsaffine und technologieintensive Berufsgruppe der Industriemeister legt 30 % zu, Rückgänge finden sich bei den Handwerksmeistern (-7 %) und den kleineren sonstigen gewerblich-technischen Bereichen (-39 %). Außerhalb der beiden großen Prüfungsbereiche konnten die Fachhelfer im Gesundheitswesen ihre Absolventenzahlen seit 2005 um 24 % auf 2.600 erhöhen

Hochschulische Bildung

Im Hochschulkapitel werden zentrale Entwicklungstrends der Qualifizierungsleistung der Hochschulen dargestellt. Dabei wird ein Set an Kernindikatoren genutzt, um Input-, Prozess- und Outputmerkmale der Hochschulbildung in den Blick zu nehmen: Übergang in die Hochschule und Entwicklung der Studiennachfrage, Studienabbruch und internationale Studierendenmobilität sowie der Output an Absolventinnen und Absolventen, jeweils mit besonderem Bezug auf die MINT-Fächer und, wo möglich, im internationalen Vergleich. Erstmals wird in diesem Berichtsjahr ein bisher wenig beachteter Teilbereich des Hochschulsektors in den Blick genommen: die Hochschulen in privater Trägerschaft. Abschließend wird die Beteiligung deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Forschungsförderung im europäischen Hochschulraum dargestellt.

Studienberechtigte: Als Folge eines immer stärkeren Interesses an schulischen Bildungsgängen, die zu einer Studienberechtigung führen, liegt die Zahl der Studienberechtigten mit ca. 440.000 auf hohem Niveau. Nach einer neuen Vorausberechnung der Kultusministerkonferenz wird die Studienberechtigtenzahl mittelfristig bis 2030 etwa in dieser Größenordnung bleiben. Da in diesem Zeitraum die Beset-

zung der altersgleichen Bevölkerungsjahrgänge etwas zurückgehen wird, ist mit einer gegenüber 2017 (51 %) auf 58 % steigenden Studienberechtigtenquote zu rechnen. Der Trend, dass Frauen im Durchschnitt höhere schulische Abschlüsse erwerben, hält an; der Geschlechterunterschied bei der Studienberechtigtenquote hat sich weiter vergrößert und liegt 2017 bei 12 Prozentpunkten (Männer: 45,3, Frauen: 57,4). International lassen sich die Abschlussquoten des Sekundarbereichs II vergleichen, der direkt oder indirekt den Zugang zum tertiären Bereich öffnet. Deutschland erreicht 2017 mit 84 % knapp den OECD-Mittelwert (87 %); in vielen Staaten erreichen jedoch 90 % und mehr der jungen Menschen einen Abschluss des Sekundarbereichs II.

Übergang in die Hochschule: Die Übergangsquote in die Hochschule bleibt bei etwa 75 % stabil; für jüngere Studienberechtigtenjahrgänge könnte sich eine leichte Zunahme der Quote abzeichnen. Je nach Art der Hochschulzugangsberechtigung unterscheiden sich die Übergangsquoten stark. Frauen nehmen seltener ein Hochschulstudium auf, ebenso Studienberechtigte mit einer Fachhochschulreife. Hinzu kommt die in der Literatur umfassend belegte soziale Selektivität beim Übergang in die Hochschule.

Studiennachfrage: Die Studiennachfrage bleibt hoch. Im sechsten Jahr in Folge liegt die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger über 500.000. Der Anteil der Studienanfänger(innen) an Fachhochschulen steigt weiter (auf 42,4 %). Auch für die Studienanfängerzahl wird in verschiedenen Projektionen ein anhaltend hohes Niveau berechnet. Die Studienanfängerquote erreicht seit 2011 mit einigen Schwankungen stets über 55 %. Sie ist jedoch durch die hohe Zahl internationaler Studienanfänger(innen) beeinflusst. Bezogen auf die inländische Bevölkerung beträgt die Quote 45,6 %, und liegt damit deutlich über dem Zielwert des Dresdener Bildungsgipfels im Jahr 2008 (40 %). Nicht-traditionelle Studienanfänger(innen) ohne schulische Studienberechtigung, die aufgrund ihrer beruflichen Qualifikation zum Studium zugelassen werden, tragen relativ wenig zu der hohen Studiennachfrage bei, spielen aber eine Rolle für die weitere soziale Öffnung der Hochschulen. Ihr Anteil bleibt unverändert bei knapp 3 %. Die Fächerstrukturquoten sind in den vergangenen Jahren stabil. Langfristig fällt die sinkende Nachfrage nach geisteswissenschaftlichen Studiengängen auf. Für ein MINT-Fach entschieden sich 2017 erneut mehr als 38 % der Studienanfänger(innen).

International werden die Zugangschancen zum tertiären Bereich insgesamt, also in Deutschland z. B. einschließlich der Meister- und Erzieher(innen)-Ausbildung, verglichen. Deutschland erreicht mit 60 % Anfängerquote im tertiären Bereich einen Wert etwas unterhalb des OECD-Durchschnitts. Überdurchschnittlich ist der Zugang zur ISCED-Stufe 7, den Master- und Staatsexamensstudiengängen.

Studiennachfrage internationaler Studierender: Deutschland ist seit Jahren ein beliebtes Zielland für internationale Studierende. Zuletzt waren unter den Studienanfänger(inne)n mehr als 20 % internationale Studierende, von denen allerdings mehr als ein Drittel als Gaststudierende nur einen temporären Aufenthalt plant und keinen Abschluss in Deutschland anstrebt. Jeweils gut ein Viertel möchte einen Bachelor- oder Masterabschluss erwerben, etwa 3.500 gehen in einen Promotionsstudiengang. Die Herkunft der internationalen Studierenden und auch die gewählten Fächer unterscheiden sich deutlich nach dem angestrebten Abschluss. Gaststudierende kommen mehrheitlich aus Europa, im Bachelorstudium sind es nur noch 43 %. Im Master- und Promotionsstudium stammen die Studierenden mehrheitlich aus Asien, vor allem aus Indien und China. Allmählich steigt auch die Zahl der Studierenden mit Fluchthintergrund; vor allem Studieninteressierte aus Syrien nehmen an den studienvorbereitenden Maßnahmen teil und schreiben sich jetzt vermehrt ein. Die Ingenieurwissenschaften werden von internationalen Studierenden im Bachelor- und Masterstudium mit über 40 % überdurchschnittlich häufig gewählt, auch von Studierenden mit Fluchthintergrund; im Promotionsstudium gehen 45 % der internationalen Studierenden in eine Naturwissenschaft. Mit dem Studium und dem Leben in Deutschland sind die internationalen Studierenden überwiegend zufrieden, auch wenn sie über Schwierigkeiten bei der Wohnungssuche und teilweise beim Kontakt zur Bevölkerung und zu den Kommiliton(inn)en berichten. Als Motive für ein Studium in Deutschland stehen die Verbesserung der Arbeitsmarktchancen und die Qualität des Studiums vorn, die Gebührenfreiheit liegt mit 54 % der Nennungen im Mittelfeld.

Da der Studienabbruch bei internationalen Studierenden vor allem im Bachelorstudium sehr hoch ist, sind unter den Absolvent(inn)en mit 4 % anteilig weniger internationale Studierende als zu Studienbeginn, im Bachelorstudium. Mit über 16 % internationaler Studierender ist ihr Anteil an den Masterab-

schließen und Promotionen deutlich höher. Die Mehrheit von ihnen (50 % im Master, 60 % bei den Promotionen) schließt in einem MINT-Fach ab. Da internationale Studierende ein hohes Bleibeinteresse zeigen und Studien bei Absolvent(inn)en eine hohe Verbleibsquote belegen, besteht hier ein zusätzliches Potenzial an Fachkräften im MINT-Bereich. Allerdings ist der berufliche Einstieg offenbar schwieriger als für inländische Absolvent(inn)en.

Studienverlauf: Als Indikatoren zum Studienverlauf werden der Studienabbruch sowie die internationale Mobilität der Studierenden dargestellt. Ein Problem der Studieneffektivität stellt der beträchtliche *Studienabbruch* dar. Bis in einigen Jahren eine verlässliche Studienverlaufsstatistik vorliegt, muss der Umfang des Studienabbruchs mit Schätzverfahren ermittelt werden, die zu teilweise unterschiedlichen Ergebnisse kommen. Nach dem DZHW-Verfahren liegt der Studienabbruch im Bachelorstudium bei 28 %, bei Unterschieden nach Hochschulart, Geschlecht und Fachrichtung. Die wichtigsten Abbruchgründe sind Leistungsprobleme (30 %), mangelnde Studienmotivation (17 %) und der Wunsch nach einer praktischen Tätigkeit (15 %). In den MINT-Fachrichtungen ist der Abbruch mit bis zu 40 % deutlich höher; Leistungsprobleme spielen hier eine noch größere Rolle. Der Abbruch im Bachelorstudium erfolgt überwiegend in den ersten Semestern. Im Masterstudium ist der Abbruch zuletzt gestiegen, mit etwa einem Fünftel aber geringer und die MINT-Fächer liegen etwas unter dem Durchschnitt. Im MINT-Bereich ist also das Bachelorstudium die entscheidende Hürde. Nach dem Studienabbruch nehmen Studierende ohne vorherige Berufsausbildung zu über 50 % eine berufliche Ausbildung auf. Zur Verringerung des Studienabbruchs können Maßnahmen beitragen, die eine fundierte Studienfachentscheidung ermöglichen und sich auf den Übergang ins Studium sowie die Studieneingangsphase richten.

Internationale Mobilität von Studierenden aus Deutschland: Zur Internationalisierung der Hochschulen gehört auch die internationale Mobilität der Studierenden, wobei zwischen abschlussbezogener und temporärer Mobilität zu unterscheiden ist. 2015 studierten knapp 140.000 deutsche Studierende dauerhaft im Ausland, drei Viertel von ihnen in Westeuropa. Die Verteilung auf die Fächer und Abschlussarten ist in den Zielländern sehr unterschiedlich. Die temporäre studienbezogene Mobilität ist eine wichtige hochschulpolitische Zielgröße. Das europäische Ziel, nach dem 20 % der Studierenden während des Studiums studienbezogene Auslandserfahrung gesammelt haben sollen, ist für Deutschland längst erreicht, das ambitioniertere nationale Ziel von 50 % jedoch noch nicht. Im Bachelorstudium beträgt die Mobilitätsquote etwa ein Fünftel, nach dem Masterstudium über einem Drittel. Dabei gibt es große Unterschiede nach Fachrichtungen; relativ selten gehen Ingenieurstudierende ins Ausland, obwohl ihr Studium sie häufig auf stark globalisierte Arbeits- und Produktmärkte führen wird. Die Gastaufenthalte, überwiegend Studienaufenthalte, seltener Praktika oder Sprachaufenthalte, führen zu knapp 60 % in ein westeuropäisches Land, zu weiteren 16 % nach Osteuropa, wobei die Förderung durch das ERASMUS-Programm eine große Rolle spielt. Aber auch Nordamerika (14 %) und Asien (15 %) sind wichtige Zielregionen.

Hochschulabsolventinnen und -absolventen: Zur Abschätzung des aus den Hochschulen hervorgehenden Fachkräftepotenzials wird die Absolventenzahl als Indikator genutzt. 2017 wurden erstmals mehr als 500.000 Abschlüsse an den deutschen Hochschulen erworben, darunter 311.000 Erstabschlüsse, zumeist Bachelor- (79 %) und Lehramtsabschlüsse (9 %) sowie Staatsexamina in Medizin und Rechtswissenschaft (7 %). Die Absolventenquote bleibt 2017 fast unverändert bei 31,8 %; auf die deutsche Bevölkerung bezogen steigt sie weiter an (auf 36,7 %). Der Anteil der MINT-Fachrichtungen ist erneut um etwa einen Prozentpunkt zurückgegangen und liegt 2017 bei knapp 33 %; das entspricht etwa 102.400 Absolventinnen und Absolventen. Während die Zahl der Erstabschlüsse um 1 % leicht zurückging, stieg die Zahl der Folgeabschlüsse weiter an, insbesondere durch die hohen Übergangsquoten in das Masterstudium. Insgesamt wurden mehr als 136.000 Masterabschlüsse erworben (+9,7 %) und 28.400 Promotionen abgeschlossen (-3 %), davon jeweils 46 % in den MINT-Fächern. Die Promotionsintensität geht etwas zurück, bleibt aber über 16 %, bezogen auf die universitären Master-, Diplom- und Staatsexamensabschlüsse (ohne Medizin).

Im internationalen Vergleich erreicht Deutschland bei den Abschlussquoten im Tertiärbereich in den vergangenen Jahren einen stabil um etwa 10 Prozentpunkte unter dem OECD-Wert liegenden Anteil. Etwa 4 von 10 jungen Menschen erwerben demnach hierzulande einen tertiären Abschluss, zu dem neben einem Hochschulabschluss auch berufliche Aufstiegsfortbildungen und die Fachschulabschlüsse

für Erzieherinnen und Erzieher zählen. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass in anderen Ländern vielfach tertiäre Abschlüsse in kurzen Bildungsgängen erreicht werden (ISCED-Stufe 5), die in Deutschland nicht existieren, während hierzulande die in anderen Ländern kaum vorhandene Stufe ISCED 4 (nicht-tertiäre, postsekundäre Bildung) einen sehr hohen Stellenwert hat. Die Abschlussquote auf der Masterstufe entspricht dem OECD-Mittelwert, während die Promoviertenquote in Deutschland seit vielen Jahren stark überdurchschnittlich ist. Auf die MINT-Fächer entfällt in Deutschland, bezogen auf alle Abschlüsse im Tertiärbereich, der mit Abstand höchste Anteil. In den Ingenieur- und den Naturwissenschaften liegt der Anteil weit über dem Durchschnitt, in Informatik und Kommunikationstechnik im Durchschnitt. Mit Blick auf die für die technologische Leistungsfähigkeit besonders relevanten Fachrichtungen relativiert dies ein wenig den insgesamt festzustellenden Abstand bei den Abschlussquoten im Tertiärbereich.

Private Hochschulen als wachsendes Segment im Hochschulbereich: Das EFI-Gutachten 2018 ging ausführlich auf die veränderte Rolle der Fachhochschulen im Wissenschaftssystem ein (Expertenkommission Forschung und Innovation 2018, S. 26ff.). Nicht thematisiert wurden jedoch Fachhochschulen in privater Trägerschaft. In einem Exkurs wird nach deren quantitativer Bedeutung und ihrer Funktion im Hochschulwesen gefragt, denn der private Hochschulsektor ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen. Die Zahl der privaten Hochschulen ist stark gestiegen, auch der auf sie entfallende Anteil an den Studienanfänger(innen) (9 %) und den Erstabsolvent(inn)en (8 %). Anders als im staatlichen Hochschulsektor sind hier viele eher kleine Hochschulen zu finden, darunter vorwiegend Fachhochschulen; die Hochschulen sind überwiegend im Erststudium aktiv, zumeist auf wenige Disziplinen konzentriert, insgesamt eher lehr- als forschungsorientiert und durch ein spezielles Profil an Studiengängen gekennzeichnet. Sie besetzen Angebotslücken im Bereich der weiterbildenden und berufsbegleitenden Studiengänge, die die staatlichen Hochschulen derzeit nicht abdecken. Eine wichtige Funktion besteht darin, für berufliche Qualifizierte, vor allem in kaufmännischen und Gesundheitsberufen, passgenaue Studienangebote zu machen und dieser Zielgruppe Optionen für eine akademische Weiterqualifizierung anzubieten. Für die Sicherung des Fachkräftenachwuchses speziell in den MINT-Fachrichtungen spielen die privaten Hochschulen jedoch nur eine untergeordnete Rolle.

Deutsche Wissenschaftler im europäischen Forschungsraum: In Fortführung der früheren Berichterstattung wird die Beteiligung von Wissenschaftler(inne)n aus Deutschland an den Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen (MSCA) und den Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC) dargestellt. Im 8. Forschungsrahmenprogramm der EU haben bisher etwa 1.300 Wissenschaftler(innen) aus Deutschland mit einer MSCA-Maßnahme einen Auslandsaufenthalt realisiert, während knapp 1.900 Forscher(innen) aus dem Ausland an eine deutsche Universität oder Forschungseinrichtung kamen. Nach Großbritannien ist Deutschland damit das zweitwichtigste Zielland und entsendet nach Italien und Spanien die meisten Wissenschaftler(innen) ins Ausland. Die Förderung des ERC richtet sich an Spitzenforscher in verschiedenen Phasen ihrer wissenschaftlichen Laufbahn. Seit Beginn des 8. Forschungsrahmenprogramms wurden etwa 4.900 *grants* vergeben, davon 779 (16 %) an Forscher(innen) aus Deutschland. Gegenüber dem 7. Rahmenprogramm hat sich der deutsche Anteil damit um 2 Prozentpunkte erhöht, während der Anteil Großbritanniens von 22 auf 20 % zurückgegangen ist. Die MINT-Fachrichtungen (einschließlich der Lebenswissenschaften) dominieren die Förderung, in Deutschland mit etwa 80 %. Die Förderung im ERC ist mit einer Bewilligungsquote von 14 % sehr selektiv, wobei Anträge aus Deutschland in allen Förderlinien überdurchschnittlich erfolgreich sind. Bezogen auf die Größe des nationalen Forschungssystems stehen die Niederlande beim Anteil der Anträge an der Spitze: 8 % aller Forscher(innen) im öffentlichen Bereich haben zwischen 2014 und 2018 einen ERC *grant* beantragt und 1,4 % einen Antrag bewilligt bekommen. In Deutschland waren es nur knapp 3 %, ein halbes Prozent hat einen bewilligten Antrag.

Betriebliche und individuelle Weiterbildung in Deutschland

Die *individuelle Weiterbildungsbeteiligung der Erwerbstätigen* in Deutschland lag gemessen auf Basis der EU-Arbeitskräfteerhebung im Jahr 2017 bei 5,4 %. Dabei korreliert die Weiterbildungsbeteiligung weiterhin stark mit dem Qualifikationsniveau: Niedrigqualifizierte (1,5 %) bilden sich seltener weiter als Personen im mittleren Qualifikationsniveau (4,2 %), welche wiederum weniger oft an Weiterbildung teilnehmen als Hochqualifizierte (8,9 %). Auffällig ist, dass die Weiterbildungsquoten bei den hochqualifizierten Erwerbstätigen in jüngerer Zeit mit Werten zwischen 9 und 10 % deutlich niedriger

ausfallen als in der zweiten Hälfte des letzten Jahrzehnts (11 bis 12 %) und damit maßgeblich für die in langfristiger Sicht insgesamt rückläufige Weiterbildungsbeteiligung der Erwerbstätigen in Deutschland verantwortlich sind. Die Abhängigkeit der Weiterbildung vom Qualifikationsniveau besteht weiter fort, wenn man die formellen Abschlüsse feiner nach ISCED 2011 unterteilt und sie findet sich ebenso im internationalen Vergleich. Weiterhin zeichnen sich unterschiedliche Länder durch verschiedene Weiterbildungsniveaus aus. Deutschland findet sich dabei in der Ländergruppe mit den geringsten individuellen Weiterbildungsquoten.

Der Kernindikator zur *betrieblichen Weiterbildung* misst auf Basis des IAB-Betriebspanels den Anteil der Betriebe, welche Weiterbildungsmaßnahmen für ihre Beschäftigten fördern. 2016 liegt dieser Wert bei 53,2 %. In wissensintensiven Wirtschaftszweigen ist die Weiterbildungsbeteiligung mit Quoten von beinahe zwei Dritteln erwartungsgemäß deutlich höher als in nicht wissensintensiven Sektoren mit rund 46 %. Für die nicht gewerbliche Wirtschaft insgesamt ergibt sich ein Wert von 59 %, wobei sämtliche Quoten relativ stabil blieben. Auch die Betrachtung innerhalb unterschiedlicher Größenklassen zeichnet sich durch Kontinuität aus: In Betrieben mit mindestens 250 Beschäftigten scheint mit 96 bis 98 % (ohne Berücksichtigung der tatsächlich in geförderte Weiterbildungsmaßnahmen einbezogenen Beschäftigten) kein nennenswertes Steigerungspotential mehr vorhanden zu sein. Anders sieht dies bei kleineren Betrieben aus: Bei 50 bis 249 Beschäftigten liegt die Quote seit 2011 bei rund 90 %, während gerade einmal die Hälfte aller Betriebe mit weniger als 50 Mitarbeitern Weiterbildung gefördert haben.

Erstmalig lassen sich auf Basis des IAB-Betriebspanels Zusammenhänge von *Digitalisierung und betrieblicher Weiterbildung* untersuchen. Auffällig ist, dass in allen Betrieben mit mindestens 50 Mitarbeitern sich jeweils rund 30 % als „mittel“ oder „sehr gut/ gut“ aufgestellt sehen, während dies in der kleinsten Betriebsklasse nur für 26 % („mittel“) bzw. 18 % („sehr gut/gut“) der Fall ist. Weiterhin zeigt sich für kleine Betriebe ein klar positiver Zusammenhang: Je besser ein Betrieb sich selbst mit digitalen Technologien ausgestattet sieht, desto eher wird dort die Weiterbildung der Mitarbeiter gefördert. Für mittlere und große Unternehmen ist nur ein schwacher bzw. kein Zusammenhang erkennbar, da hier nahezu alle Betriebe Weiterbildung fördern. Unterscheidet man zwischen wissensintensiven und nicht wissensintensiven Industrien, ist eine „sehr gute/gute“ Ausstattung im wissensintensiven Produzierenden Gewerbe und bei den wissensintensiven Dienstleistungen mit 22 % bzw. 28 % jeweils etwa 10 Prozentpunkte besser vertreten als in den nicht wissensintensiven Vergleichsbranchen. Betrachtet man die Weiterbildungsförderung nach Industrien und digitaler Ausstattung, zeigt sich jedoch, dass die Schwankungen *innerhalb* derselben Industrie aber *zwischen* Betrieben mit unterschiedlichen Ausstattungen größer sind als *zwischen* den Industrien aber *innerhalb* derselben Digitalisierungskategorie (zumindest bei „sehr gut/gut“ und „mäßig“ ausgestatteten Betrieben). Dies impliziert, dass Digitalisierung und Weiterbildung in jeder Branche gemeinsam bedeutend sind/werden und nicht wissensintensive Branchen von diesem Trend genauso erfasst werden.

1 Einleitung

In Zeiten eines viel diskutierten Mangels an Fachkräften, der regional und sektoral unterschiedlich stark ausgeprägt ist, legt der vorliegende Bericht eine Reihe von Indikatoren vor, die den Qualifikationsstand in Deutschland beschreiben und die aktuellen Entwicklungen in der Nachfrage nach beruflicher und hochschulischer Bildung darstellen. Damit werden wichtige Basisinformationen zur Verfügung gestellt, um einzuschätzen, wie es um die Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in Deutschland im internationalen Vergleich und die Ausbildung des Fach- und Führungskräftenachwuchses bestellt ist. Denn die technologische Leistungsfähigkeit und die Innovationskraft Deutschlands sind in hohem Maße von der stetigen Aus-, Fort- und Weiterbildung qualifizierten Personals abhängig. In Deutschland wird dies neben der tertiären (Hochschul-)Bildung wesentlich auch von der beruflichen Aus- und Fortbildung geleistet (sekundäre und postsekundäre Bildung). Im internationalen Vergleich stellt die große Bedeutung der mittleren Qualifikationen, darunter insbesondere postsekundärer, nicht-tertiärer Abschlüsse (ISCED 4) eine der Besonderheiten des Bildungswesens in Deutschland dar. Mit Blick auf Innovation und technologische Leistungsfähigkeit stehen in der Studie insbesondere MINT-Berufe¹ (in Erwerbstätigkeit und beruflicher Aus- und Fortbildung) und das Studium der MINT-Fächer im Zentrum.

Der vorliegende Bericht ist Teil einer langjährigen Berichtsreihe, in der alternierend Kurz- und Vollstudien mit Indikatoren zum Thema Bildung und Qualifikation erscheinen. In diesem Jahr wird eine Vollstudie vorgelegt, in der neben der Hochschulbildung auch die berufliche Bildung betrachtet wird. Wo möglich und zielführend, wird die Indikatorik international und intertemporal vergleichend angelegt. Wichtigstes „Werkzeug“ für den internationalen Vergleich des formalen Bildungsstands ist die internationale Klassifikation der Bildungsabschlüsse und Bildungsprogramme (International Standard Classification of Education, ISCED) in der Version 2011 (vgl. OECD 2017b). Darüber hinaus wird im Hinblick auf die berufliche Klassifikation der Erwerbstätigen in Europa die internationale Klassifikation der Berufe (ISCO, Version 08) genutzt, die eine stärkere Anbindung an die tatsächlich ausgeübten Tätigkeiten ermöglicht als die formale Qualifikation. Für einzelne Indikatoren können teilweise lange Zeitreihen berichtet werden, die relevante aktuelle Entwicklungen aufzeigen und diese vor dem Hintergrund längerfristiger Trends einordnen.

Die Studie beginnt mit einem Blick auf die Qualifikationsstruktur der Bevölkerung und der Erwerbstätigen im internationalen Vergleich (Kapitel 2) und untersucht, inwieweit sich der Trend zur Höherqualifizierung auch in Deutschland zeigt. Dabei wird deutlich, dass insbesondere die wissensintensiven Sektoren der Volkswirtschaft, die für Innovation und die mittel- und langfristige Sicherung von Beschäftigung und wirtschaftlichem Erfolg besonders wichtig sind, in hohem Maße auf akademische Qualifikationen im MINT-Bereich, aber ebenso auf Fachkräfte des mittleren Qualifikationsniveaus angewiesen sind. Auffällig ist, dass Deutschland, anders als bei natur- und ingenieurwissenschaftlichen Qualifikationen, bei Beschäftigten mit IKT-Berufen² europaweit vergleichsweise schwach aufgestellt ist (Kapitel 2.4.1). Angesichts zunehmender Digitalisierung und wachsender Nachfrage nach diesen Kompetenzen ist dies eher als Nachteil zu werten. Wie wichtig die Ausbildung der nachwachsenden Fachkräfte ist, zeigt der Blick auf die Altersstruktur der Erwerbstätigen und den sich abzeichnenden Ersatzbedarf (Kapitel 2.4.2). Die Auswirkungen des demografischen Wandels zeichnen sich bereits deutlich ab. Die folgenden Kapitel zur beruflichen Bildung (Kapitel 3) und zur Hochschulbildung (Kapitel 4) widmen sich der Ausbildung des zur Deckung des Ersatzbedarfs dringend benötigten Fachkräftenachwuchses sowie der individuellen und betrieblichen Weiterbildung (Kapitel 5).

Der beruflichen Bildung (Kapitel 3) kommt in Deutschland hohe Bedeutung zu, nicht zuletzt durch den international immer noch überdurchschnittlich hohen Beschäftigungsanteil des (wissensintensiven) Verarbeitenden Gewerbes (vgl. dazu Kapitel 2.3). Zugleich wird für diesen Bereich zunehmender Fachkräftemangel aufgrund der hohen Attraktivität eines Hochschulstudiums befürchtet, der die Nachfrage nach beruflicher Bildung zurückgehen lässt. Mit Blick auf die Ausbildungsleistung der beruflichen Bildung vor allem für die wissensintensiven Sektoren der Wirtschaft werden insbesondere tech-

¹ MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik.

² IKT: Informations- und Kommunikationstechnik.

nologieintensive und innovationsaffine Berufe betrachtet (Kapitel 3.2). Dabei wird eine eigens für diese Berichtsreihe entwickelte Gruppierung der Ausbildungsberufe verwendet (vgl. Baethge et al. 2015, S. 40f.). Die Erstausbildung in technologieintensiven Berufen, aber nicht nur dort, ist zudem häufig die Basis für eine fachaffine weitere Qualifizierung im tertiären Bereich, entweder durch eine berufliche Fortbildung (z. B. zum Meister oder Techniker) oder die Aufnahme eines Studiums.

Die Hochschulen (Kapitel 4) haben im Zuge einer in allen Vergleichsländern zu beobachtenden fortschreitenden Akademisierung in besonderer Weise Verantwortung für die Ausbildung des für Innovation und technologische Leistungsfähigkeit erforderlichen Fachkräftepotenzials. Dabei sind sie sowohl Treiber der Akademisierung als auch Getriebene, die sich einer durch hohe Ertragsaussichten und dem Interesse am Erwerb bzw. Erhalt eines hohen sozialen Status selbst verstärkenden Nachfrage nach Studienplätzen ausgesetzt sehen (Marginson 2016; Schofer & Meyer 2005). Die seit 2005 stark gestiegene und in den vergangenen Jahren anhaltend hohe Nachfrage nach Hochschulbildung geht in Deutschland im Wesentlichen auf zwei Ursachen zurück: den Trend zum Erwerb schulischer Studienberechtigungen (Abitur) und das steigende ausländische Interesse an einem Studium in Deutschland. Internationale Studierende sind, insbesondere im Master- und Promotionsstudium, überproportional häufig in die MINT-Fächer eingeschrieben. Zusammen mit der relativ starken inländischen Nachfrage nach MINT-Studiengängen könnte das auf relativ gute Aussichten für das Fachkräftepotenzial in diesem Bereich hindeuten. Allerdings gibt es gerade in den MINT-Fachrichtungen einen relativ hohen Studienabbruch (Kapitel 4.2.1), dessen Verringerung das Fachkräftepotenzial erhöhen würde.

2 Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen

2.1 Einleitung

Die Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt ist auf zweifache Weise mit der technologischen Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft verknüpft: Zum einen leitet sich die Beschäftigungsnachfrage der Unternehmen aus den Entwicklungen auf den Absatzmärkten und ihrer Wettbewerbsfähigkeit ab. Die eingesetzten Arbeitskräfte dienen dann der Produktion von Gütern und Dienstleistungen. Zum anderen bildet das Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen über ihre Produktivität und Innovationskraft einen wichtigen Wettbewerbsfaktor für die Unternehmen (Vivarelli 2014). Investitionen in die Qualifikation der Beschäftigten sind neben Forschung und Entwicklung (FuE) ein weiterer wichtiger Faktor zur Förderung von Innovationen (OECD 2013). Im internationalen Vergleich wirken sich vor allem die institutionellen Rahmenbedingungen, insbesondere im Bildungssystem und auf dem Arbeitsmarkt, die gesamtwirtschaftliche Entwicklung sowie die kurz- bis mittelfristig stabilen Bevölkerungs- und Wirtschaftsstrukturen bei den verschiedenen betrachteten Indikatoren wesentlich auf die jeweilige Position der einzelnen Länder aus.

Die intra- und intersektorale Wissensintensivierung der Wirtschaft erfordert ein in hohem Maße anpassungsfähiges Arbeitskräfteangebot. Dabei ist davon auszugehen, dass insbesondere Akademiker(innen) in der Lage sind, durch das vermittelte Abstraktions- und Transfervermögen innovative Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, sich an veränderte Arbeitsbedingungen anzupassen sowie neue Technologien umzusetzen. Aber auch gut ausgebildete Fachkräfte aus dem beruflichen Bildungssystem spielen gerade in Deutschland durch die starke Einbindung der Wirtschaft eine wichtige Rolle für die Anwendung und Diffusion von neuen Technologien und für die breite Verankerung des Innovationsgedankens bis weit in die mittelständische Wirtschaft hinein. Deshalb werden bei der Berichterstattung nicht nur akademische oder tertiäre Abschlüsse insgesamt betrachtet, sondern auch Meister- und Technikerabschlüsse sowie mittlere Qualifikationen, um damit vor allem den Besonderheiten des Systems der Berufsausbildung in Deutschland gerecht zu werden.

Bei der Einordnung der Indikatorenergebnisse für Deutschland sind weiterhin zu berücksichtigen:

- der höhere Anteil des Verarbeitenden Gewerbes und die damit verbundenen Qualifikationsstrukturen (u. a. geringere Akademikerintensität),
- die seit Jahren anhaltend günstige Gesamtentwicklung, die mit einer Erhöhung der Erwerbsbeteiligung bei gleichzeitig sinkender Arbeitslosigkeit¹ verbunden ist sowie
- der fortschreitende demografische Wandel, verbunden mit zukünftig rückläufigen Eintritten in den Arbeitsmarkt, einer Erhöhung des Durchschnittsalters der Beschäftigten sowie steigenden Ersatzbedarfen.²

Die Datenanalyse beruht im Wesentlichen auf Sonderauswertungen der EU-Arbeitskräfteerhebung durch Eurostat, die sowohl Informationen zu den formalen Qualifikationen (höchster erreichter Bildungsabschluss nach der international vergleichbaren ISCED-Klassifikation) (Kap. 2.2 und 2.3) als auch zu den beruflichen Qualifikationen (nach der international vergleichbaren ISCO-Klassifikation) (Kap. 2.4) zulässt. Für außereuropäische Länder wird, analog zur Kurzstudie 2018 (Gehrke, Kerst 2018), auf andere Informationsquellen (ILO, Weltbank, nationale Statistiken) zurückgegriffen, die jedoch in der Regel nur die für längerfristige Zeitreihen verwendbare dreistufige Gliederung (niedrig, mittel, hoch) zulassen und teils auch weniger aktuelle Daten liefern. Analysegruppe sind jeweils die

¹ Da davon vor allem Geringqualifizierte profitieren, wird die Entwicklung der Akademikerintensität eher verlangsamt, obwohl auch hier ein positives Wachstum zu verzeichnen sein könnte. Die Arbeitsmarktentwicklungen sind daher über den Blick auf Anteilswerte hinaus differenziert zu untersuchen.

² Trotz der starken Zuwanderung der Jahre 2015/16 und weiterhin erwarteter Nettomigrationsraten gehen aktuelle Projektionen nicht davon aus, dass dies den demographischen Wandel und die damit verbundenen Herausforderungen für den Arbeitsmarkt nachhaltig abmildern kann (Deschermeier 2016).

Kernerwerbstätigen im Alter von 25 bis 64, um Verzerrungen infolge unterschiedlicher Berufseinstiegsalter in den verschiedenen Ländern möglichst gering zu halten. Zudem wird in Kap. 2.4.2 der Blick auf den altersbedingten Ersatzbedarf in der beruflichen Perspektive gelenkt.

Zentrale Merkmale der Analyse sind das formale Bildungsniveau, der ausgeübte Beruf sowie die Sektoren, in denen die Arbeitskräfte eingesetzt werden. Im Vordergrund stehen dabei Berufe und Sektoren, denen im Hinblick auf die technologische Leistungsfähigkeit eine zentrale Bedeutung beigemessen wird. Dies sind zum einen hochqualifizierte MINT-Tätigkeiten, in denen die Erwerbstätigen wichtige Träger und Akteure im direkten Innovationsprozess sind, sowie wissensintensive Industrien und Dienstleistungen, die auf internationalen Märkten einem hohen Innovationsdruck ausgesetzt sind und deren Erfolg Wachstum und Wohlstand Deutschlands maßgeblich beeinflusst.

2.2 Formale Qualifikationsstrukturen im Überblick

2.2.1 Methodische Vorbemerkungen

Ein Kernindikator zur Abbildung der Wissensintensität in der Wirtschaft ist die formale Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen. Zur Einordnung detaillierter Ergebnisse in den internationalen Vergleich werden für europäische Länder jeweils Sonderauswertungen der EU-Arbeitskräfteerhebung durch Eurostat genutzt. Seit Berichtsjahr 2014 wird darin die neue Fassung der ISCED-Klassifikation (ISCED 2011) als Ansatz zur Vergleichbarkeit von Bildungsabschlüssen in unterschiedlichen nationalen Bildungssystemen angewendet. Im Gegensatz zur Vorversion (ISCED 97) unterscheidet ISCED 2011 acht statt sechs Bildungsstufen. Zudem ist eine tiefere Gliederung innerhalb des Sekundarbereichs II (Stufe 3) nach vier Abschlusstufen (unterschieden durch die letzte Ziffer der dreistelligen Nummerierung) möglich (Abb. 2.1).³

Die mit der Umstellung auf ISCED 2011 ebenfalls verbundene Differenzierung zwischen allgemeinbildenden/akademischen oder berufsbildenden/berufsorientierten Abschlüssen lassen die Daten der EU-Arbeitskräfteerhebung allerdings nicht zu (vgl. Gehrke et al. 2017). Zwar fehlte eine derartige Differenzierung häufig bereits in den verfügbaren Daten nach ISCED 97, jedoch konnte zumindest im tertiären Bereich zwischen Meister-, Techniker- und vergleichbaren berufsorientierten Abschlüssen (ehem. 5b) einerseits und akademischen Abschlüssen (ohne Promotion, ehem. 5a) unterschieden werden.

Abb. 2.1: Gliederungstiefe des höchsten erreichten Bildungsabschlusses in der EU-Arbeitskräfteerhebung

Code	Description
000	No formal education or below ISCED 1
100	ISCED 1
200	ISCED 2 (incl. ISCED 3 programmes of duration of less than 2 years)
300	ISCED 3 programme of duration of 2 years and more, without possible distinction of access to other ISCED levels
302	ISCED 3 programme of duration of 2 years and more, sequential (i.e. access to next ISCED 3 programme only)
303	ISCED 3 programme of duration of 2 years and more, terminal or giving access to ISCED 4 only
304	ISCED 3 with access to ISCED 5, 6 or 7
400	ISCED 4
500	ISCED 5
600	ISCED 6
700	ISCED 7
800	ISCED 8
999	Not applicable (child less than 15 years)

Quelle: EU Labour Force Survey Database User Guide (Version November 2015)

³ Für eine vergleichende Darstellung der ISCED 2011 gegenüber der ISCED 97 sowie die inhaltliche Diskussion siehe Baethge et al. (2015, 117ff.).

Nach den Vorgaben der ISCED 2011 und ihrer Umsetzung gliedert sich der Kernindikator zur Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen ab dem Erhebungsjahr 2014 wie folgt:

1. max. Abschluss des Sekundarbereichs I: Code 000-200,
2. Abschluss des Sekundarbereichs II (ohne Zugang zu einem tertiären Bildungsweg): Code 300, 302, 303
3. Abschluss des Sekundarbereichs II (mit Zugang zu einem tertiären Bildungsweg): Code 304
4. Postsekundärer nicht tertiärer Bereich: Code 400
5. Kurzes tertiäres Bildungsprogramm, Bachelor bzw. gleichwertig: Code 500-600
6. Master bzw. gleichwertig, Promotion: Code 700-800.

Der Sekundar-II-Abschluss mit Zugang zum berufsorientierten oder akademischen Zweig der tertiären Bildung (Code 304) wird wegen der Bedeutung der dualen Berufsausbildung in Deutschland gesondert ausgewiesen. Abgesehen von der relativ geringen Zahl an Abiturient(inn)en, die keine weitere Qualifizierung anschließen, sind hier vor allem die Absolvent(inn)en dualer oder fachschulischer Erstausbildungen (ohne weitere „ISCED-relevante“ Qualifizierung) vertreten. Dem Studierpotenzial dieser Gruppe gilt bereits seit einiger Zeit eine besondere bildungspolitische Aufmerksamkeit. Insbesondere beruflich Qualifizierte stellen eine relevante Zielgruppe für hochschulische Angebote dar, nicht nur abschlussorientiert in Vollstudiengängen, sondern auch im Rahmen der Weiterbildung. Zudem spielt die ISCED-Stufe 4 aus der deutschen Perspektive eine besondere Rolle (vgl. dazu z. B. Mischke 2013, Statistisches Bundesamt 2017; Expertenkommission Forschung und Innovation 2014). Hier finden sich hauptsächlich Personen, die sowohl über eine Studienberechtigung aus dem allgemeinbildenden Zweig als auch über einen beruflichen Abschluss verfügen.⁴

Während die tiefere Gliederung innerhalb des Sekundarbereichs II einen klaren Vorteil der ISCED 2011 gegenüber der ISCED 97 darstellt, ist es nicht länger möglich, den Anteil akademischer Qualifikationen (ISCED 97: 5b plus 6) gesondert zu betrachten. Dies ist der fehlenden Differenzierbarkeit insbesondere der ISCED-Stufe 6 geschuldet, die sich im Wesentlichen einerseits aus dem Bachelorabschluss (hochschulunabhängig) und dem Fachhochschul-Diplom und andererseits den berufsorientierten Abschlüssen einer Meister-, Techniker- oder Erzieherausbildung zusammensetzt.⁵

Eine längerfristige Vergleichbarkeit der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen ist infolge der Neufassung nur noch im groben Trend für die dreistufige Gliederung „niedrig“ (Stufen 1 und 2), „mittel“ (Stufen 3 und 4), „hoch“ (Stufen 5-6 nach ISCED 97 bzw. Stufen 5-8 nach ISCED 2011) gegeben. Zwar sind selbst in dieser groben Gliederung teils Neueinstufungen vorgenommen worden. In Deutschland wurden bspw. Schulen des Gesundheitswesens nach ISCED 97 zum Bereich 5b und damit zum Tertiärbereich gezählt, während sie in der ISCED 2011 zur Stufe 4 (postsekundärer, nicht tertiärer Bereich) gehören. Der Beobachtung langfristiger Trends stehen diese jedoch nicht im Wege.

2.2.2 Bildungsstand der Bevölkerung: Aktuelle Strukturen, Erwerbsbeteiligung und langfristige Trends

In diesem Kapitel werden zur umfassenderen Einordnung der deutschen Position zunächst kurz aktuelle Ergebnisse zu Bildungsstand und Erwerbsbeteiligung in europäischen Ländern und Regionen vorgestellt sowie grundlegende Entwicklungen der Bildungsbeteiligung im internationalen Vergleich aufgezeigt. Erst danach (Kap. 2.2.3) folgt eine Analyse der formalen Qualifikationsstrukturen der Erwerbstätigen.

⁴ Einzige Ausnahme hiervon sind Abschlüsse eines 2 bis 3-jährigen Bildungsgangs an Schulen des Gesundheits- und Sozialwesens (vgl. Gehrke et al. 2017).

⁵ Die in der ISCED-Stufe 5 enthaltenen Abschlüsse von Meisterausbildungen mit nur sehr kurzen Vorbereitungskursen beziehen sich in Deutschland nur auf sehr wenige Fachrichtungen.

Grundsätzlich gilt der Trend, dass mit höherer formaler Qualifikation die Erwerbs(tätigen)quote zu- und die Erwerbslosenquote abnimmt.⁶ Deutschland sticht im Vergleich zum EU-15-Schnitt durch überdurchschnittlich hohe Erwerbsquoten und entsprechend niedrige Erwerbslosenquoten quer über alle ISCED-Stufen heraus. Dieser hohe Ausschöpfungsgrad ist Spiegelbild der günstigen Arbeitsmarktsituation in Deutschland. Einzig Großbritannien zeigt bei diesem Vergleich ähnlich niedrige Erwerbslosenquoten und eine noch höhere Erwerbsbeteiligung von gering Qualifizierten (ISCED-Stufen 000-200) als Deutschland (Abb. 2.2).

Abb. 2.2: Qualifikationsstruktur der Bevölkerung (25 bis unter 65 Jahre) und Erwerbsbeteiligung im europäischen Vergleich¹⁾ 2017

	DE	FR	UK	NORD	MITTE	EU-15	EU-28
Anteil an Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter insgesamt (in %)							
000-200	13,5	22,5	23,1	16,3	19,7	26,0	23,3
300-302-303	0,7	27,5	21,8	12,5	9,9	10,6	14,0
304	45,7	15,8	14,1	24,3	32,6	28,1	28,7
400	11,7	0,1	0,0	4,9	1,0	3,3	3,4
500-600	15,6	23,5	30,2	28,7	21,4	19,3	16,9
700-800	12,7	10,6	10,8	13,2	15,3	12,6	13,7
Erwerbstätige absolut (in Tsd.)							
Insgesamt	45.159	33.391	33.678	16.023	24.486	215.777	273.501
000-200	6.104	7.515	7.768	2.611	4.828	56.175	63.828
300-302-303	335	9.189	7.343	2.010	2.424	22.877	38.408
304	20.634	5.270	4.765	3.899	7.991	60.552	78.388
400	5.304	28	0	783	241	7.214	9.225
500-600	7.025	7.842	10.164	4.606	5.245	41.687	46.291
700-800	5.757	3.547	3.639	2.114	3.757	27.272	37.361
Erwerbstätigenquote (Anteil Erwerbstätiger an qualifikationsgleicher Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in %)							
000-200	59,5	52,3	64,4	59,2	55,8	55,7	54,7
300-302-303	81,5	70,7	n.b.	81,9	74,4	73,7	71,5
304	79,8	76,8	82,6	78,2	78,4	76,1	75,7
400	85,6	65,0	n.b.	80,9	84,1	82,4	80,9
500-600	88,2	83,2	84,8	85,2	86,3	83,0	83,1
700-800	88,5	87,1	87,9	90,0	88,8	86,4	86,8
Erwerbslosenquote (Anteil Erwerbsloser an Erwerbspersonen in %)							
000-200	10,0	15,7	5,8	11,1	10,7	15,1	14,9
300-302-303	n.b.	9,4	n.b.	3,9	6,9	7,1	6,9
304	4,0	7,8	3,2	6,0	5,2	7,4	7,0
400	2,6	14,3	n.b.	5,5	2,3	5,1	5,1
500-600	2,0	5,2	2,7	4,3	3,4	5,4	5,3
700-800	2,4	5,6	1,7	4,0	3,3	4,7	4,2

1) Zur Zuordnung der Länder auf die regionalen Aggregate (Nord, Mitte, EU 15, EU 28) vgl. Abb. A-2.3.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

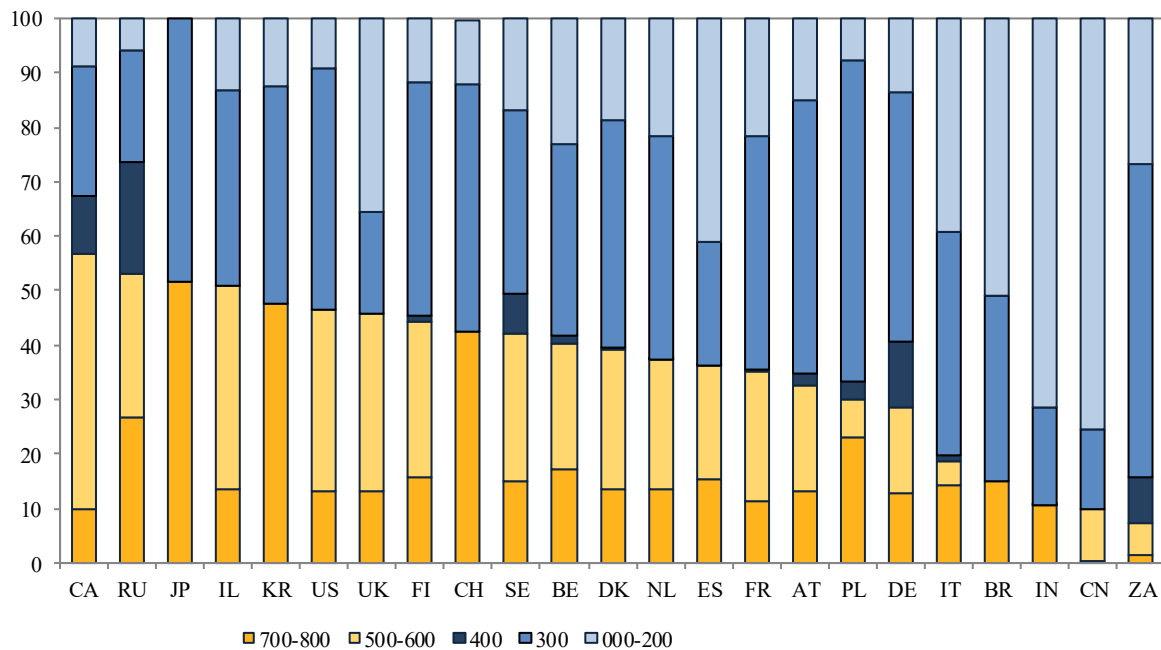
Bezogen auf den Qualifikationsstand der Bevölkerung fällt in Deutschland im europäischen Vergleich zunächst der mit 15,6 % (2017) relativ niedrige Anteil von Personen im erwerbsfähigen Alter mit einem Abschluss in einem kürzeren Studiengang (ISCED 500-600) auf (Abb. 2.2). In Mitteleuropa, Frankreich, Nordeuropa, und Großbritannien liegen die entsprechenden Anteile zwischen 21 und 30 %. Zwar ergeben sich bei den höheren akademischen Abschlüssen (ISCED 700-800) nur geringe Abweichungen. Hier liegt Deutschland mit 12,7 % im Mittel der EU-15-Länder. In Summe fällt der Anteil der 25 bis 64-jährigen Bevölkerung mit tertiären Abschlüssen in Deutschland aber signifikant niedriger aus als in den genannten europäischen Vergleichsregionen. Allerdings ist auch der Anteil der Bevölkerung ohne Abschluss im Sekundarbereich II (ISCED-Stufe 0-2) in Deutschland (13,5 %) mit Abstand am niedrigsten. Die Varianz zwischen Hoch- und Geringqualifizierten ist in Deutschland demnach spürbar niedriger als in den anderen nord- und westeuropäischen Ländern.

Demgegenüber ist in Deutschland der Anteil derjenigen Abschlüsse besonders hoch, die formal den Durchgang zum tertiären Bereich ermöglichen (ISCED-Stufe 304 mit 46 % und ISCED-Stufe 4 mit 12 %). Abschlüsse dieser Art spielen in den anderen Regionen, vor allem in Frankreich und Großbri-

⁶ Davon gibt es nur wenige Ausnahmen wie etwa für die Abschlüsse der Stufe 300-302-303 in den nordeuropäischen Ländern.

tannien, nur eine untergeordnete Rolle. Dies gilt besonders für postsekundare, nicht tertiäre Abschlüsse (ISCED 4). Hier nimmt Deutschland sowohl im europäischen als auch im außereuropäischen Vergleich eine Spitzenstellung ein (Gehrke et al. 2017). Dies wird anhand von Abb. 2.3 deutlich, welche die Qualifikationsstruktur Deutschlands im Vergleich zu allen von der Expertenkommission ausgewählten 23 europäischen und außereuropäischen Ländern zeigt.⁷ Danach fallen postsekundare, nicht tertiäre Abschlüsse abgesehen von Deutschland nur noch in Kanada, Schweden und insbesondere Russland und Südafrika ins Gewicht.⁸ Bezogen auf den Anteil der altersspezifischen Bevölkerung mit Tertiärabschluss rangiert Deutschland innerhalb der Gruppe der ausgewählten 23 Länder auf Rang 19 hinter Österreich und Polen und vor Italien. Dahinter folgen nur noch die vier weniger hoch entwickelten Volkswirtschaften Brasilien, Indien, China und Südafrika.

Abb. 2.3: Qualifikationsstruktur der Bevölkerung (25 bis unter 65 Jahre) im internationalen Vergleich 2017¹⁾



1) FR, BR, ZA: 2014; RU: 2013; CN: 2010. JP: 500-800 einschließlich 400, 300 einschließlich 000-200. - US, BR, CH, CN: 300 einschließlich nicht identifizierbarer Anteile von 400. - BR: 2015; CN: 2010; IN: 2011; RU: 2016. - JP, KR, CH, BR, IN: keine Differenzierung innerhalb des Tertiärbereiches (500-800) möglich.

Quelle: Bildung auf einen Blick 2018, Tab. A1.1, Berechnungen des CWS

Auf Grundlage des aktuellen OECD Berichts (2018a) lässt sich die Bildungsexpansion tertiärer Abschlüsse in Deutschland im internationalen Vergleich in der längerfristigen Betrachtung einordnen (Abb. 2.4). Betrachtet wird der Anteil jüngerer (25 bis 34-Jährige) und älterer (55-64-Jährige) Bevölkerungsgruppen mit Tertiärabschluss in den Bezugsjahren 2007 und 2017. Die Länderauswahl orientiert sich an der von der EFI herausgegebenen Länderliste, wobei für China und Russland mangels Vergleichsdaten keine Entwicklung aufgezeigt werden kann und für Indien bisher keine Informationen nach Altersgruppen verfügbar sind.

In allen betrachteten Ländern ist der Anteil der Höherqualifizierten 25 bis 64-Jährigen deutlich gewachsen. Dabei sind es vor allem Unterschiede im Bildungsstand sowie die Entwicklung bei den Jüngeren, welche die aggregierte Darstellung maßgeblich beeinflussen – trotz der zunehmend geringer werdenden Anteile Jüngerer an der Bevölkerung. Abgesehen von Deutschland, Israel und den USA

⁷ Quelle hierfür ist der aktuelle OECD Bericht: Bildung auf einen Blick (OECD 2018a).

⁸ In den meisten Ländern spielen diese Abschlüsse so gut wie keine Rolle, in einigen gibt es sie gar nicht (Dänemark, Niederlande, Frankreich, Großbritannien, Spanien, Israel, Südkorea) oder sie sind aufgrund ihrer geringen Bedeutung nicht gesondert ausgewiesen, sondern in den Werten für Stufe 300 enthalten (Schweiz, USA, China, Brasilien). Zu methodischen Fragen vgl. auch OECD (2018b).

wie auch Brasilien und Südafrika war der Bildungsstand der jüngeren Bevölkerungsgruppe bereits 2007 deutlich höher als im Durchschnitt aller 25 bis 64-Jährigen und ist bis 2017 weiter gestiegen. Deutschland hat durch den starken Zuwachs von 23 % auf 31 % (2017) bei den Jüngeren etwas aufgeholt, lässt dabei unter den höher entwickelten Volkswirtschaften lediglich Italien (2017: 27 %) hinter sich. Bei den Vergleichsländern ergeben sich Quoten zwischen mindestens 40 % (Österreich, Finnland, Frankreich, Polen) bis über 50 % (Schweiz, Großbritannien, Russland, Kanada, Korea). Bei den 55- bis 64-Jährigen schneidet Deutschland mit aktuell 26 % besser ab als bei der nachwachsenden Generation, doch auch hier weisen mehrere Länder – auch bedingt durch Unterschiede in den nationalen Bildungssystemen – deutlich höhere und/oder überproportional gestiegene Quoten auf.

Abb. 2.4: Anteil der Bevölkerung mit Tertiärabschluss nach Altersgruppen 2007 und 2017 im internationalen Vergleich (in %)

	Altersgruppe / Jahr					
	25 bis 64		25 bis 34		55 bis 64	
	2007	2017	2007	2017	2007	2017
Österreich	25	32	31	40	18	23
Belgien	32	40	41	46	22	31
Kanada	48	57	56	61	39	47
Dänemark	31	39	36	47	25	31
Finnland	36	44	39	41	28	39
Frankreich	27	35	41	44	23	22
Deutschland	24	29	23	31	23	26
Israel	44	51	42	48	44	48
Italien	14	19	19	27	9	13
Japan ⁴	41	51	54	60	24	41
Korea	35	48	56	70	11	21
Niederlande	31	37	37	47	26	28
Polen	19	30	30	44	12	15
Spanien	29	36	40	43	16	24
Schweden	31	42	40	47	26	31
Schweiz	31	43	35	50	26	32
Großbritannien	36	46	43	52	28	37
USA	40	46	40	48	39	42
Brasilien ¹	10	14	10	15	8	11
China ²	10	n.a.	18	n.a.	4	n.a.
Russland ¹	n.a.	54	n.a.	58	n.a.	50
Südafrika ³	5	7	4	6	6	9

1) 2014 statt 2017. n.a.: nicht ausgewiesen.

2) 2010 statt 2007. n.a.: nicht ausgewiesen.

3) 2005 statt 2007.

4) Einschließlich von Abschlüssen im postsekundären, nicht tertiären Bereich (400).

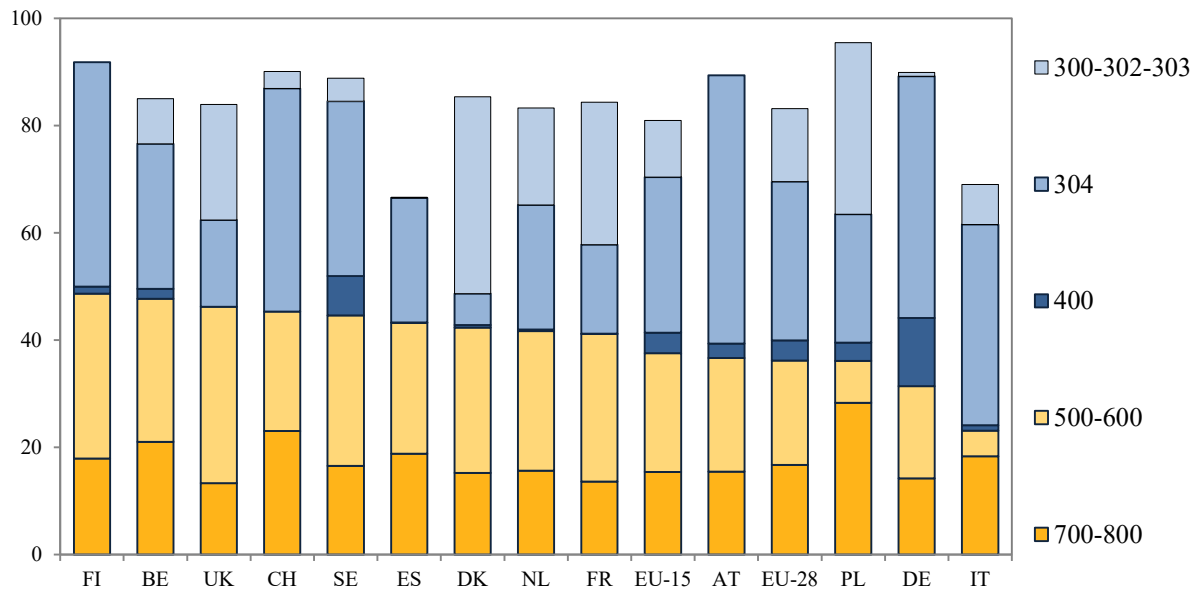
Quelle: OECD.stat, Bildung auf einen Blick 2018, ergänzt um Daten aus Bildung auf einen Blick 2015, Zusammenstellung des CWS

2.2.3 Formale Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen

Hinsichtlich der Wissensintensität der Wirtschaft und der Stärke in Forschung und Innovation ist die Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen von größerer Bedeutung als die der Bevölkerung, die eher eine Potentialabschätzung ermöglicht. Abb. 2.5 zeigt die Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in den von der EFI ausgewählten 13 Ländern, für die entsprechende Informationen in der EU Arbeits-

kräfteerhebung in tiefer ISCED 2011-Gliederung verfügbar sind. Sortierkriterium ist der Anteil der Erwerbstätigen mit tertiären Abschlüssen (ISCED 500-600 plus ISCED 700-800).⁹ Für die gewünschten außereuropäischen Länder ist eine Ausdifferenzierung in der hier verwendeten fünfstufigen Gliederung nicht möglich. Deshalb wird in Abb. 2.6 das gesamte Ländersample noch einmal in der zusammengefassten dreistufigen Gliederung (niedrig, mittel, hoch) dargestellt.

Abb. 2.5: Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in ausgewählten europäischen Ländern 2017 (fünfstufige Gliederung in %)



Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

Finnland hat im Jahr 2017 unter den ausgewählten europäischen Ländern mit 48,6 % den höchsten Anteil an Erwerbstätigen mit Abschlüssen im Tertiärbereich und liegt damit deutlich über dem Durchschnitt der traditionellen EU-15-Länder (37,6 %) bzw. dem EU-28-Durchschnitt (36,2 %). Lediglich Polen (36,1 %), Deutschland (31,4 %) und mit deutlichem Abstand Italien (23,1 %) bleiben hinter dem EU-28-Durchschnitt zurück (Abb. 2.5). Analog zu den vorne beschriebenen Qualifikationsstrukturen der Bevölkerung sind die Anteilsunterschiede zwischen den Ländern überwiegend auf kürzere Studiengänge (ISCED 500-600) zurückzuführen, die in Italien, Polen und Deutschland sehr viel seltener den höchsten Abschluss bilden als in den anderen Ländern. Zwar rangiert Deutschland bei den höheren akademischen Abschlüssen (ISCED 700-800) mit 14,2 % am unteren Ende der Vergleichsgruppe; die Abstände zu den meisten Vergleichsländern sind aber weniger ausgeprägt als bei kürzeren Studiengängen.

Der Blick in das Segment der mittleren Qualifikationen (ISCED 3 und 4) zeigt jedoch, dass die nationalen Unterschiede bei den Erwerbstätigen dort noch auffälliger sind als im Tertiärbereich. Dies gilt besonders im Hinblick auf Abschlüsse im Sekundarbereich II ohne Zugang zum tertiären Bildungsweg (ISCED-Stufen 300-302-303), die im Bildungssystem von der Hälfte der betrachteten Länder so gut wie gar nicht bzw. kaum vorgesehen sind (Finnland, Spanien, Österreich, Deutschland, Schweiz und Schweden), in anderen (Frankreich, Polen und Dänemark) hingegen Anteile rund 30 % erreichen. Im Gegensatz dazu kommt der nächsthöheren ISCED-Stufe 304, die in Deutschland dem Abschluss einer Lehrausbildung bzw. dem (Fach-)Abitur ohne weitere berufliche Qualifikation entspricht, in Österreich (50,0 %), Deutschland (45,1 %), der Schweiz (41,6 %), Finnland (41,8 %), Italien (37,4 %) und Schweden (32,6%) eine besondere Rolle zu. Darüber hinaus verfügen in Deutschland herausragend viele Erwerbstätige (12,7 %) über einen ISCED 400 Abschluss. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Personen mit Studienberechtigung, die erfolgreich eine berufliche Ausbildung abgeschlossen ha-

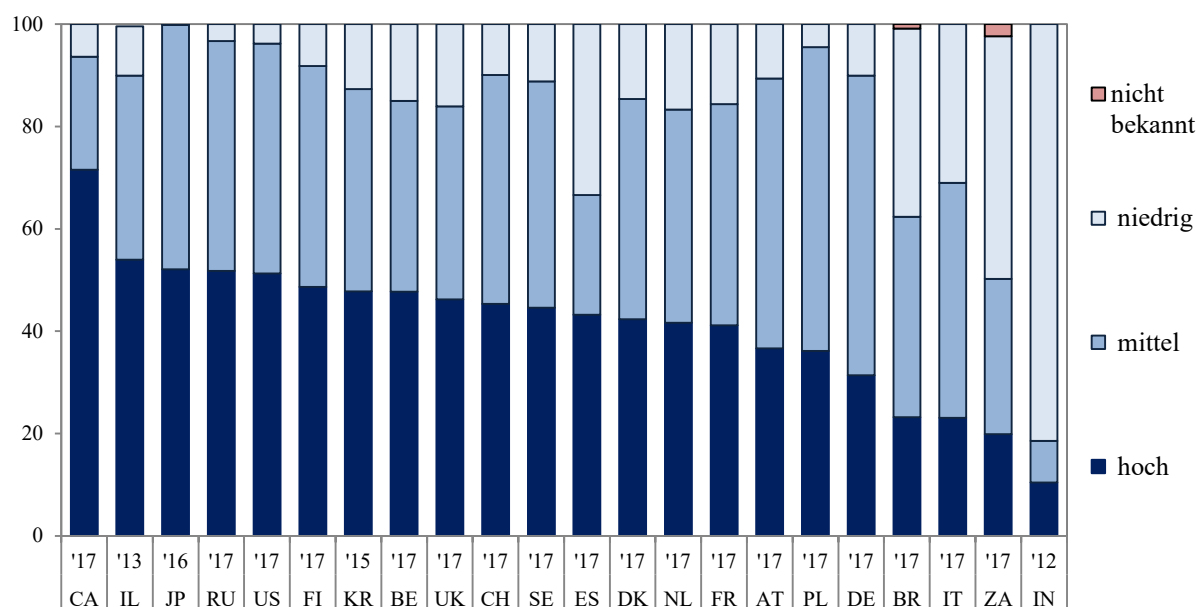
⁹ Eine vollständige Erfassung aller europäischen Länder sowie Mazedoniens und der Türkei liefern Abb. A-2.5 und Abb. A-2.6 im Anhang.

ben. Abgesehen von Deutschland fällt diese Abschlussart nur noch in Schweden (7,3 %) und bereits deutlich weniger in Polen und Österreich mit rund 3 % ins Gewicht.

Erweitert man, wie in der Umsetzung der europäischen Wachstumsstrategie Europa 2020 für Deutschland (Mischke 2013) oder auch im Rahmen der Nachhaltigkeitsindikatorik des Statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt 2017, Abschnitt 4.1.), die Tertiärabschlüsse (ISCED 500 bis 800) um die ISCED-Stufe 4, würde sich Deutschland mit einem Anteil von 44 % auf Rang 6 knapp hinter der Schweiz und Großbritannien einordnen. Lediglich Schweden, Finnland und Belgien weisen in dieser Abgrenzung merklich höhere Anteile von rund 50 % auf.¹⁰ Insofern ist die Position Deutschlands im europäischen Vergleich in dieser Abgrenzung besser zu bewerten als beim alleinigen Blick auf die Tertiärqualifikationen. Die hochwertigen mittleren Qualifikationen sind zwar nicht gleichzustellen mit akademischen und anderen tertiären Bildungswegen, bieten aber gute Voraussetzungen für die Umsetzung anspruchsvoller Fort- und Weiterbildungsanforderungen, auch im Zuge fortschreitender Digitalisierung (vgl. dazu auch Kap. 6.3 zu Digitalisierung und betrieblicher Weiterbildung).

Dieser vertiefende Blick in das Segment der mittleren Abschlüsse bei den Erwerbstätigen ist jedoch nur für den europäischen Vergleich möglich. Die in Abb. 2.6 um nicht europäische Länder der EFI-Auswahlliste erweiterte Darstellung muss sich auf die dreistufige Abgrenzung (niedrig, mittel, hoch) beschränken, weil diese den kleinsten gemeinsamen Nenner für Daten aus unterschiedlichen nationalen Bildungssystemen darstellt.¹¹ Abgesehen von China sind alle außereuropäischen Länder der EFI-Auswahlliste abgedeckt, auch wenn für einzelne Länder (v.a. Indien und Israel) nur ältere Daten verfügbar sind.

Abb. 2.6: Vergleich der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in ausgewählten europäischen und außereuropäischen Ländern 2017¹⁾ (dreistufige Gliederung in %)



1) 2017 oder letztverfügbares Jahr. Für China keine Daten verfügbar.

Quelle: EU-Länder: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat. CA, RU, IL, JP, KR, BR, ZA: ILO-STAT, database of labour statistics, Berechnungen des CWS

In nahezu allen Industrieländern außerhalb Europas wie auch in Russland ist der Anteil der Erwerbstätigen mit tertiären Abschlüssen höher als in den europäischen Ländern. Kanada (71 %) liegt gemessen

¹⁰ Vgl. dazu Abb. A.2-6 im Anhang.

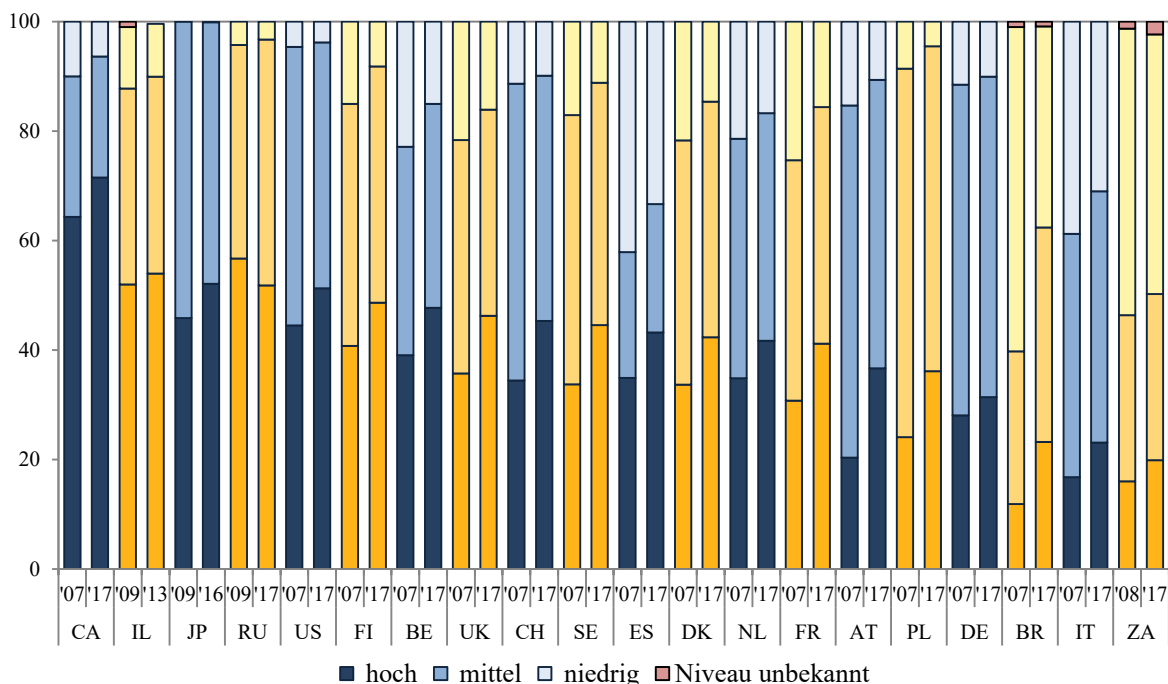
¹¹ Dennoch bleiben Unsicherheiten im Hinblick auf die Vergleichbarkeit, die sich beispielsweise daraus ergeben, dass der Begriff „erwerbstätig“ auf internationaler Ebene nicht immer einheitlich definiert ist. Vgl. dazu bspw. die konzeptionellen Erläuterungen auf der ILOSTAT-Website (Metadata/Concepts and Methods) zum Indikator „employment by education“. https://www.ilo.org/ilostat-files/Documents/description_EDU_EN.pdf (zuletzt abgerufen am 02.10.18).

an diesem Indikator mit Abstand an der Spitze. Es folgen Israel (2013: 54 %), Japan (52 %)¹² Russland und die USA (jeweils 51 %). Nur Korea (48 %) liegt knapp hinter Finnland (49 %) und gleichauf mit Belgien. Demgegenüber finden sich Brasilien (gleichauf mit Italien), Südafrika und Indien gemessen am Anteil der Erwerbstätigen mit Tertiärabschluss erwartungsgemäß am Ende der Hierarchie. Sie zeichnen sich nicht nur durch niedrige Tertiärquoten, sondern darüber hinaus auch durch hohe Anteile Niedrigqualifizierter aus.

In dieser erweiterten Darstellung wird die vermeintlich schwache Positionierung von Deutschland oder auch Österreich besonders deutlich, die im Gegensatz zu den führenden Ländern ein starkes berufliches Bildungssystem aufweisen. Eine vertiefende Analyse der OECD (2017) für jüngere Erwachsene zeigt, dass in beiden Ländern der weit überwiegende Teil der dort im mittleren Segment eingeordneten Personen über einen Abschluss mit berufsbildender Komponente verfügt. In den meisten Vergleichsländern haben Abschlüsse dieser Art ein viel geringeres bis gar kein Gewicht (Kanada, USA, Brasilien, Korea). Verstärkt wird diese Schieflage dadurch, dass berufsbildende Abschlüsse in der Regel längere Ausbildungszeiten (in Betrieben und beruflichen Schulen) erfordern als rein über den allgemeinen Schulbesuch erzielte sekundäre Abschlüsse in Ländern ohne berufliches Bildungssystem, beide aber im gleichen mittleren Qualifikationssegment eingeordnet sind.

Längerfristige zeitliche Vergleiche der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen sind aufgrund der Neufassung der ISCED ebenfalls nur in der dreistufigen Gliederung möglich (vgl. Kap. 2.2.1). Abb. 2.7 zeigt die Veränderungen in der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in Zehnjahresfrist (2007 bis 2017) im internationalen Vergleich. Nur für Korea und Indien sind keine Werte für entsprechende frühere Vergleichsjahre verfügbar.

Abb. 2.7: Vergleich der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in ausgewählten Ländern 2007 und 2017¹⁾ (dreistufige Gliederung in %)



1) Oder letztverfügbares vergleichbares Jahr. Für Indien, China keine Daten verfügbar, für Korea nur Daten für 2015.

Quelle: EU-Länder: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung): Eurostat. CA, RU, IL, JP, BR, ZA: ILOSTAT, database of labour statistics, Berechnungen des CWS

¹² Wie bereits bei den Analysen zum Bildungsstand der Bevölkerung (Kap. 2.2.2) erwähnt, ist für Japan auf Basis der ISCED 2011 nur eine Differenzierung zwischen den Gruppen 0-3 sowie 4-8 möglich. Dies erklärt einerseits den fehlenden Wert für das Segment „niedrig“, das im „mittleren“ Segment enthalten ist, und lässt andererseits vermuten, dass der Anteil der Erwerbstätigen mit Tertiärabschluss etwas zu hoch ausfällt.

Quer über alle Länder ist infolge des immer höheren Bildungsstandes nachwachsender Jahrgänge (vgl. Kap. 2.2.2) auch bei den Erwerbstätigen ein deutlicher Höherqualifizierungstrend zu beobachten. In Deutschland fällt der relative Zuwachs bei den Tertiärabschlüssen mit +3,3 Prozentpunkten im europäischen Vergleich am schwächsten aus. Das dürfte neben systemischen Besonderheiten auch damit zusammenhängen, dass im Zuge der günstigen Arbeitsmarktsituation und der wachsenden Erwerbstätigenzahl in Deutschland auch in großem Umfang zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten für Personen mit niedrigeren und vor allem mittleren Qualifikationen entstanden sind. In den anderen europäischen Vergleichsländern lagen die Zuwächse zwischen 6 (Italien) und 12 Prozentpunkten (Polen), in Österreich von niedrigem Niveau aus startend (2007: 20 %) sogar bei 16 Prozentpunkten. Aus der internationalen Perspektive bleiben lediglich Russland und Israel im Hinblick auf den relativen Zuwachs bei den Tertiärabschlüssen noch hinter Deutschland zurück; allerdings sind die Anteile der hochqualifizierten Erwerbstätigen dort traditionell herausragend hoch, sodass kaum noch Steigerungspotenzial besteht. Angesichts unvermindert steigender Hochschulabsolventenzahlen und zunehmender Verrentungen ist jedoch zu vermuten, dass sich auch in Deutschland der Höherqualifizierungstrend bei den Erwerbstätigen in den kommenden Jahren beschleunigen dürfte.

Spiegelbildlich zum wachsenden Strukturgewicht der Tertiärabschlüsse ist der Anteil der geringqualifizierten Erwerbstätigen in allen betrachteten Ländern teils deutlich (v.a. Brasilien, aber auch Spanien, Frankreich, Italien, Dänemark, Belgien, Finnland) zurückgegangen und der Anteil mittlerer Qualifikationen höchstens annähernd gleichgeblieben (Belgien, Spanien, Frankreich, Israel), überwiegend aber gleichfalls gesunken. Dies gilt auch für Deutschland, wo dem oben beschriebenen Anteilszuwachs bei den Tertiärabschlüssen (+3,3 Prozentpunkte) relative Rückgänge bei den gering qualifizierten Erwerbstätigen (-1,9 Prozentpunkte) wie auch im mittleren Segment (-1,4 Prozentpunkte) gegenüberstehen.

Trotz der allgemeinen Höherqualifizierung zeigen sich zwischen den Ländern in Zehnjahresfrist teils merkliche Unterschiede in den Veränderungsniveaus. Dies deutet daraufhin, dass den Eigenschaften nationaler Bildungssysteme eine zentrale Rolle zukommt. Nur wenn man diese Unterschiede berücksichtigt lassen sich die unterschiedlichen Entwicklungsdynamiken bei grundlegenden Trends („Wissensintensivierung“) verstehen.

2.3 Sektorale Qualifikationsstrukturen

Die aktuelle und zukünftige Qualifikationsnachfrage hängt in hohem Umfang mit wirtschaftsstrukturellen Gegebenheiten und Entwicklungen zusammen. Gerade diejenigen Wirtschaftssektoren in Industrie und Dienstleistungen, die über Forschung und Innovationen den wissensintensiven Strukturwandel befördern und damit Wachstum und Wohlstand in hochentwickelten Volkswirtschaften wie Deutschland sichern, sind dafür in besonderem Umfang auf den Einsatz hochqualifizierten Personals angewiesen. Deshalb gilt der Fokus vor allem den wissensintensiven Wirtschaftszweigen, denen aufgrund ihrer Ausstrahlungseffekte auf andere Teile der Wirtschaft sowie den besonders hohen Ertragspotenzialen eine Schlüsselfunktion für die technologische Leistungsfähigkeit zukommt.¹³

Die Analyse bezieht sich auf Deutschland und ausgewählte europäische Vergleichsländer (EFI-Liste) und zusammengefasste Regionen (vgl. Abb. A.2-3 im Anhang). Dies ist insofern sinnvoll, als bei der mehrdimensionalen Betrachtung (formale bzw. berufliche Qualifikationen und Sektoren) bei kleineren Ländern vermehrt Geheimhaltungsvorbehalte auftreten, sodass sich die vergleichende textliche Untersuchung im Wesentlichen auf große europäische Länder (Deutschland, Frankreich, Großbritannien) und ausgewählte Regionen (Nordeuropa, Mitteleuropa) stützt.

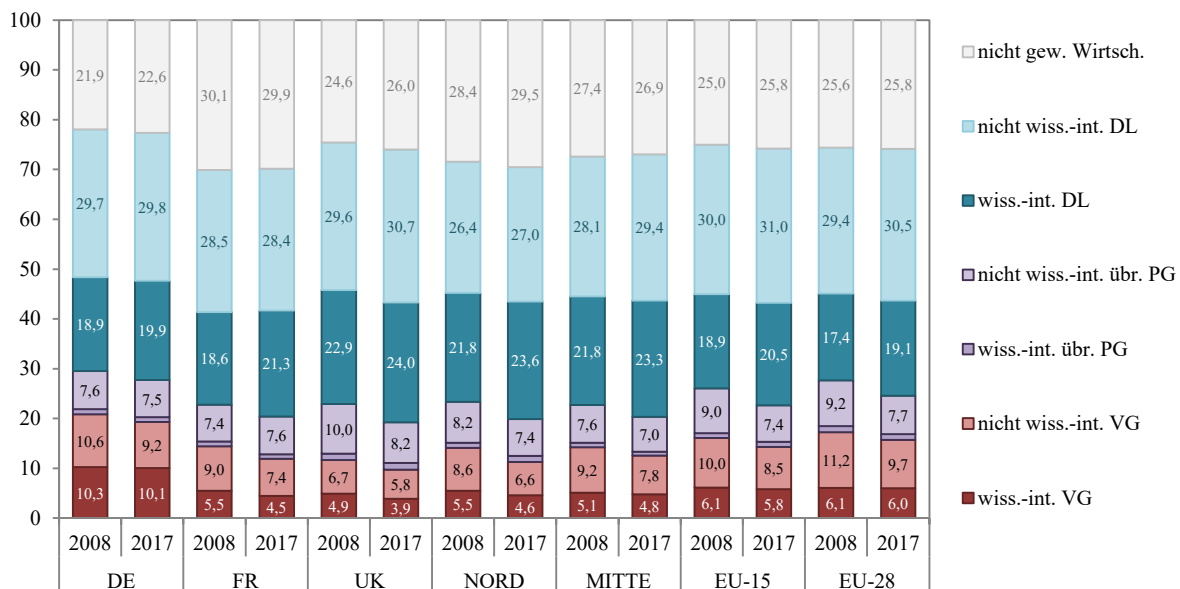
¹³ Zur Abgrenzung wissensintensiver und nicht wissensintensiver Wirtschaftszweige der gewerblichen Wirtschaft vgl. Gehrke et al. (2010). Die nicht gewerbliche Wirtschaft umfasst den Primärsektor (Land-, Forstwirtschaft, Fischerei) sowie den gesamten öffentlichen Sektor (einschließlich Erziehung und Unterricht, Heime, Sozialwesen) sowie private Haushalte, die jedoch kaum eine Rolle spielen. Unterschiede zwischen den Ländern im Strukturgewicht der nicht gewerblichen Wirtschaft sind im Wesentlichen auf das höhere Gewicht des Staatssektors und des Primärsektors zurückzuführen.

Sektorstrukturen im europäischen Vergleich

Abb. 2.8 und Abb. 2.9 zeigen die Unterschiede in den Wirtschaftsstrukturen ausgewählter europäischer Länder und Regionen anhand der Verteilung der Erwerbstätigen nach zusammengefassten Wirtschaftssektoren 2008 und 2017. Deutschland weist mit einem Anteil von 10 % (2017) das mit Abstand höchste Beschäftigungsgewicht des **wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbes** auf. In Frankreich und Großbritannien ist der Anteil weniger als halb so hoch; das Gleiche gilt für Belgien, Spanien, die Niederlande und Schweden und auch die Regionen Mittel- und Nordeuropa. Die anderen ausgewählten EU-Länder erreichen noch Anteile zwischen 5 und 6 % und liegen damit in etwa im europäischen Durchschnitt (EU-15 wie auch EU-28).

Auch im **nicht wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe** weist Deutschland mit 9 % ein vergleichsweise hohes Strukturgewicht auf. Österreich erreicht einen ähnlich hohen Anteil wie Deutschland und lediglich Polen (14 %) und Italien (12 %) liegen deutlich darüber.

Abb. 2.8: Sektorale Verteilung der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) in Deutschland, Frankreich, Großbritannien und ausgewählten europäischen Regionen 2008 und 2017 (in %)



Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

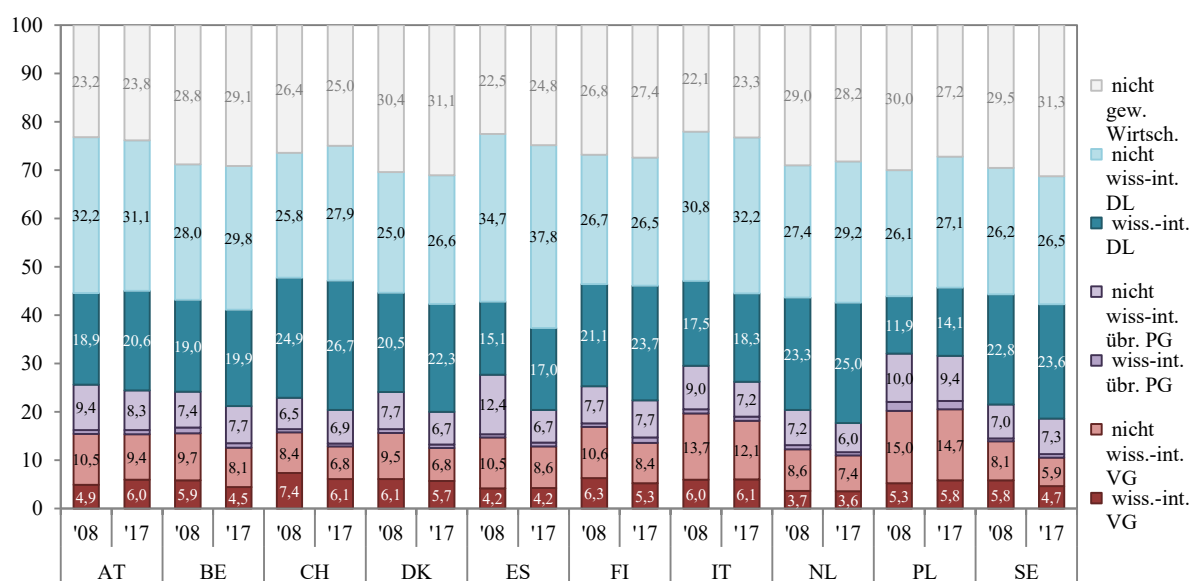
Das **übrige Produzierende Gewerbe** wird im Hinblick auf die Erwerbstätigenzahl vom nicht wissensintensiven Teilsegment (v.a. Baugewerbe) mit Anteilen zwischen knapp 7 % (Dänemark, Spanien) und gut 9 % (Polen) dominiert (Deutschland: 7,5 %), während das wissensintensive übrige Produzierende Gewerbe (v.a. Energieversorgung) mit Anteilen zwischen unter 1 bis maximal 2 % generell kaum ins Gewicht fällt (Deutschland: 1 %).

Spiegelbildlich zum anhaltend hohen Gewicht der Industriebeschäftigung in Deutschland fällt der Beschäftigungsanteil **wissensintensiver Dienstleistungen** mit 19,9 % (2017) in Deutschland vergleichsweise niedriger aus als in Frankreich, Großbritannien und vor allem den meisten nord- und mitteleuropäischen Ländern, wo oftmals rund ein Viertel der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen tätig sind. Bei den **nicht wissensintensiven Dienstleistungen** (z.B. Handel, Verkehr, haushaltsnahe Dienstleistungen) liegen die Anteile zumeist zwischen 28 und 30 % und streuen damit weniger als bei den anderen Teilsegmenten.

In längerfristiger Sicht (2008 bis 2017) hat sich die Beschäftigung im **Produzierenden Gewerbe** in allen Vergleichsländern und -regionen anteilmäßig rückläufig entwickelt, wobei der Rückgang in Deutschland mit -1,8 Prozentpunkten deutlich schwächer ausgeprägt war als im EU-15-Schnitt (-3,4 Prozentpunkte). Innerhalb der Vergleichsländer zeigt sich lediglich für Österreich (-1,2 Prozentpunkte)

eine etwas günstigere Entwicklung als für Deutschland. Die größten relativen Verluste von teils deutlich mehr als -3 Prozentpunkten ergeben sich für Spanien, Dänemark, Großbritannien und Italien (Abb. 2.8 und Abb. 2.9). Hingegen hat der **Dienstleistungssektor** quer über alle Vergleichsregionen anteilmäßig hinzugewonnen. Die Beschäftigungsmöglichkeiten verschieben sich insbesondere in Richtung wissensintensiver Dienstleistungen. Zwar haben auch nicht wissensintensive Dienstleistungen strukturell in der Breite hinzugewonnen, bleiben in ihrer Dynamik aber klar hinter wissensintensiven Dienstleistungen zurück. Dabei haben wissensintensive Dienstleistungen von wenigen Ausnahmen abgesehen in fast allen Vergleichsländern anteilmäßig stärker hinzugewonnen als in Deutschland (+1 Prozentpunkt).

Abb. 2.9: Sektorale Verteilung der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) in weiteren ausgewählten Ländern 2008 und 2017 (in %)



Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

Der Blick auf die absolute Entwicklung der Beschäftigung in wichtigen Teilsegmenten der Wirtschaft macht jedoch deutlich, dass die „anteilmäßig“ eher schwächere Entwicklung Deutschland bei wissensintensiven Dienstleistungen anders einzuordnen ist (vgl. Abb. A-2.7 im Anhang). Denn aus dieser Perspektive zeigt sich für Deutschland eine zumindest ähnlich positive Beschäftigungsentwicklung in wissensintensiven und in nicht wissensintensiven Dienstleistungen wie in den Vergleichsregionen. Auffällig ist hingegen die deutsche Sonderentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe. Während in den Vergleichsregionen die Beschäftigung in wissensintensiven Industrien – abgesehen von Mitteleuropa – deutlich unterhalb des Niveaus von 2008 verharret, sind in Deutschland in großem Umfang Arbeitsplätze hinzukommen, sodass das Beschäftigungsniveau 2017 um 7 % höher ist als 2008. Gleichzeitig ist der Beschäftigungsrückgang in nicht wissensintensiven Industrien gegenüber 2008 in Deutschland mit minus 5 % deutlich geringer ausgefallen als in Nordeuropa, Mitteleuropa und Frankreich.

Sektoraler Einsatz von Hochqualifizierten

Bei der folgenden Analyse werden – analog zu Kapitel 2.2.3 – Hochqualifizierte nicht ausschließlich über tertiäre Bildungsabschlüsse (Stufen 5-8) definiert, sondern zusätzlich Abschlüsse der Stufe 4 (postsekundare, nicht tertiäre Abschlüsse) berücksichtigt, die eine Besonderheit des deutschen Bildungssystems darstellen und durch vergleichsweise längere Ausbildungszeiten und ein hohes Potenzial für akademische Weiterbildungsprogramme gekennzeichnet sind. Zudem sind hierunter in Deutschland auch Abschlüsse für Gesundheits- und Sozialberufe enthalten (vgl. Abb. A-2.1 und Abb. A-2.2), die in vielen anderen Ländern über tertiäre Bildungsgänge erworben werden, ohne dass sich aus dieser „formalen“ Zuordnung Aussagen im Hinblick auf die inhaltliche Komplexität der Ausbildungsgänge und die individuellen Kompetenzen der Absolventen ableiten lassen (Bohlinger 2012). Deshalb wird

basierend auf Abb. A-2.8 im Anhang¹⁴ an dieser Stelle nur kurz auf formalen Qualifikationsstrukturen in strukturprägenden Sektoren der gewerblichen Wirtschaft (Verarbeitendes Gewerbe, Dienstleistungen) eingegangen.

Die Wissensintensität von Wirtschaftszweigen wird über den Humankapiteleinsatz definiert. Insofern ist das Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen in wissensintensiven Wirtschaftszweigen stets höher als in nicht wissensintensiven Sektoren. Dies gilt besonders für **wissensintensive Dienstleistungen**. Zwei von drei Beschäftigten in Deutschland verfügten hier im Jahr 2017 über einen Abschluss der Stufen 4 bis 8, darunter allein 26 % über einen höherwertigen, akademischen Abschluss (ISCED 7 oder 8), 22 % über einen postsekundären, nicht tertiären Abschluss (Stufe 4) und 17,5 % über einen kürzeren Tertiärabschluss (Stufen 5 und 6, i. W. Bachelorabschlüsse). Auch Großbritannien, Frankreich und fast allen zusammengefassten Regionen bewegen sich mit Anteilen zwischen 66 und 70 % in der Nähe des EU-Durchschnitts (EU-15: 67,3 %, EU-28: 67,7 %). Lediglich für Nordeuropa fällt die Quote mit 74 % deutlich höher aus. Auf Länderebene sind vor allem die Anteile in Spanien, Belgien, Polen, Schweden und Finnland überdurchschnittlich hoch.

Im **wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe** Deutschlands waren 2017 zu 44 % Erwerbstätige mit einem Abschluss der ISCED-Stufen 4 bis 8 beschäftigt, darunter 36 % mit tertiärem Abschluss. In diesem Sektor sind die Beschäftigungsanteile Hochqualifizierter in Frankreich, Großbritannien und Mitteleuropa ähnlich hoch wie in Deutschland. Einzig in Nordeuropa fällt die Quote mit 52 % deutlich höher aus, in Südeuropa (31 %) sowie den EU-13 (27 %) hingegen deutlich niedriger. Im Ergebnis für die EU-13 schlägt sich auch die regionale Arbeitsteilung zwischen den europäischen Standorten multinationaler Konzerne nieder: Hochwertige dispositive Dienstleistungstätigkeiten, die in einem größeren Umfang hochqualifiziertes Personal erfordern, werden vorwiegend an Standorten in den Heimatländern durchgeführt, während Standorte in den neuen Mitgliedsländern vor allem aufgrund des geringeren Lohnniveaus für standardisierte Fertigungstätigkeiten mit vergleichsweise geringeren Qualifikationsanforderungen interessant sind.¹⁵ Die geringe Hochqualifiziertenquote für Südeuropa wird maßgeblich von Italien (18 %) bestimmt. Für Spanien (51 %) fällt der Anteil hingegen überdurchschnittlich aus. Darüber hinaus weisen unter den ausgewählten Ländern Finnland (56 %), die Schweiz (53 %) und Schweden (48 %) herausragend hohe Hochqualifiziertenanteile im Verarbeitenden Gewerbe auf.

Im **nicht wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe** sind die Unterschiede beim Anteil der hochqualifizierten Erwerbstätigen (ISCED 4 bis 8) auf niedrigerem Niveau geringer als in wissensintensiven Industrien. Im europäischen Ländervergleich streuen die Quoten abgesehen von Italien (9 %), Polen (20 %) und den Niederlanden (21 %) zwischen 24 % (Frankreich, Schweden) und 30 % (Belgien, Spanien, Schweiz). Insbesondere höhere akademische Qualifikationen (ISCED 7 bis 8) kommen in diesem Segment quer über alle Länder vergleichsweise weniger zum Einsatz. Deutschland ist mit einer Gesamtquote von 28,5 % relativ weit oben platziert und schneidet damit günstiger ab als andere Länder, die im wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe ähnlich hohe (Frankreich, Österreich) oder höhere Anteile (Schweden, Finnland) aufweisen als Deutschland.

2.4 Berufliche Qualifikationsstrukturen und Ersatzbedarf im MINT-Bereich

Trotz der differenzierteren Analysemöglichkeiten der ISCED 2011 gegenüber der ISCED 97 kann diese formale Klassifikation bei der Zuordnung von Qualifikationen nur eine Orientierungshilfe sein und sollte bei der Einstufung von beruflichen Qualifikationen nicht überbewertet werden: „ISCED 2011 is not designed to directly assess the competencies of individuals because there is no direct relationship between educational programmes or qualifications and actual educational achievement. The educational programmes that an individual has participated in or has successfully completed are, at

¹⁴ Zusätzlich finden sich in Abb. A-2.8 Detailangaben zu allen Teilsektoren nach ausgewählten europäischen Vergleichsländern und zusammengefassten Regionen.

¹⁵ Auch internationale Konzerne haben attraktive Standortbedingungen wie Lohnkostenvorteile, die Verfügbarkeit qualifizierten Personals, aber auch Subventionen in den EU-13 genutzt, um von dort den europäischen Markt zu beliefern, vgl. dazu auch Gehrke & Schiersch (2015). Zu regionalen und sektoralen Wertschöpfungsketten in Europa vgl. Gehrke & Schiersch (2015), zu Wertschöpfungsketten und qualitativer Arbeitsnachfrage den Konferenzbeitrag von Timmer (2016).

best, only an approximation of the skills, knowledge and competencies mastered at the time of completion” (UNESCO 2011, S. 5).

Deshalb wird in einem weiteren Schritt die berufliche Struktur der Erwerbstätigen betrachtet, die eine stärkere Anbindung an die tatsächlich ausgeübten Tätigkeiten ermöglicht als die formale Qualifikationsstruktur. Der Fokus wird dabei auf sogenannte MINT-Berufe aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik gelegt, die für die technologische Leistungsfähigkeit und den wissensintensiven Strukturwandel von herausragender Bedeutung sind. Hierzu gehören zum einen akademische MINT-Berufe. Darüber hinaus werden aber auch „ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte“ betrachtet, die für die Umsetzung und Anwendung dieser Innovationen von besonderer Bedeutung sind. Die aktuell gültige ISCO-Klassifikation (ISCO 08) ermöglicht erstmals die differenzierte Betrachtung von mathematisch-naturwissenschaftlichen sowie ingenieurwissenschaftlichen Berufen auf der einen Seite sowie Berufen der Informations- und Kommunikationstechnik auf der anderen Seite. Letztere sind im Zuge fortschreitender Vernetzung und Digitalisierung wirtschaftlicher Prozesse nochmals in den Fokus gerückt. Beide Berufsgruppen werden differenziert nach akademischer Prägung bzw. der Ausübung auf dem Techniker- und vergleichbaren Niveau betrachtet. Anders als in der Vorgängerstudie (Gehrke et al. 2017) muss sich die Analyse allerdings auf zweistellige ISCO-Gruppen beschränken. Daten nach dreistelligen Berufsuntergruppen werden aufgrund verschärfter Geheimhaltungsregeln grundsätzlich nicht mehr bereitgestellt.

Im Folgenden werden zunächst die Qualifikationsstrukturen innerhalb der genannten Berufsgruppen (Abb. 2.10) und daraufhin deren sektorale Verbreitung betrachtet (Abb. 2.11). Abschließend wird der altersbedingte Ersatzbedarf untersucht. Aus Gründen von Vergleichbarkeit und Aussagefähigkeit (Fallzahlproblematik) beschränkt sich die Analyse auf die drei großen europäischen Länder sowie die zusammengefassten Regionen Mitteleuropa und Nordeuropa.

2.4.1 Sektoraler Einsatz von MINT-Berufen

Die Berufsgruppe der **Naturwissenschaftler(innen), Mathematiker(innen) und Ingenieur(inn)e(n)** (ISCO 21) stellt in Deutschland 2017 insgesamt 3,9 % der Erwerbstätigen (Abb. 2.10). Ähnlich hohe Anteile ergeben sich für Großbritannien sowie den Durchschnitt der nordeuropäischen Länder (jeweils 4,1 %). Hingegen kommen diese beruflichen Qualifikationen in Frankreich (2,6 %) und Mitteleuropa (3,4 %) deutlich weniger zum Einsatz. In Deutschland verfügen 91 % der Beschäftigten dieser Berufsgruppe über einen tertiären Abschluss (ISCED-Stufen 5-6 und 7-8). Dies ist teils deutlich mehr als in den Vergleichsregionen, wo diese Berufe häufiger auch von Personen ohne entsprechende formale Qualifikation ausgeübt werden.

Die **ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräfte** sind in Deutschland mit 5,1 % an den Erwerbstätigen überdurchschnittlich vertreten. Nur in Frankreich liegt der Anteil mit 6,1 % noch etwas höher, Nordeuropa fällt mit 4,5 % nur wenig zurück, in Mitteleuropa (3,7 %) und vor allem Großbritannien (1,8 %) spielen diese beruflichen Qualifikationen hingegen eine deutlich geringere Rolle. Deutschland weist in diesen Berufen mit 47,5 % einen Qualifikationsschwerpunkt im kürzeren, tertiären Bereich (ISCED 5-6) auf, der auch entsprechende Meisterabschlüsse umfasst.

Hingegen schneidet Deutschland bezogen auf **akademische und vergleichbare Fachkräfte in der Informations- und Telekommunikationstechnik** (IKT) vergleichsweise schwächer ab. Der Anteil dieser Berufsgruppe an den Erwerbstätigen ist mit 2 % deutlich niedriger als in Nordeuropa (3,5 %), Großbritannien (3,2 %) oder Mitteleuropa (2,9 %). Lediglich in Frankreich ist die Einsatzintensität mit 1,6 % niedriger als in Deutschland. Hier bleibt der Anteil tertiär Qualifizierter innerhalb dieser Berufe mit zwei Dritteln der Erwerbstätigen deutlich unter dem Niveau in anderen Ländern und Regionen, die jeweils Quoten von teils deutlich über 70 % erreichen.

Abb. 2.10: Berufliche Qualifikationsstrukturen der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017 (in %)¹)

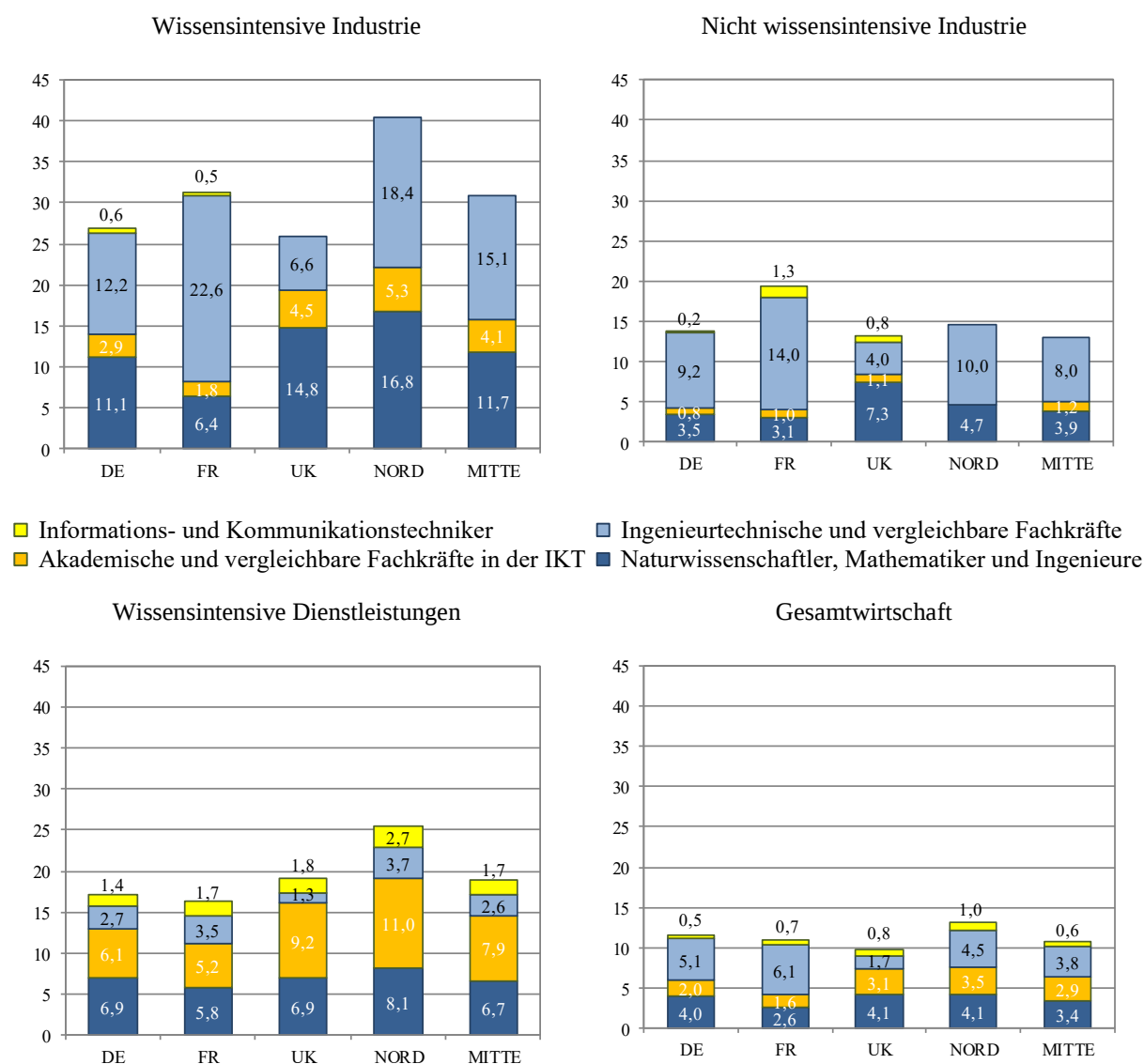
Nr. Beruf	Deutschland							Frankreich						Großbritannien						Nordeuropa						Mitteleuropa									
	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	Anteil Beruf an Insg.	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	Anteil Beruf an Insg.	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	Anteil Beruf an Insg.	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	Anteil Beruf an Insg.	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	Anteil Beruf an Insg.
21 Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	0,5	5,6	3,1	46,7	44,1	3,9		1,2	4,7	7,9		25,8	60,4	2,6	3,8	10,5	8,4		46,8	30,4	4,1		2,2	7,3	2,5	38,1	49,2	4,1	1,0	1,8	11,7		31,7	53,8	3,4
25 Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT	1,2	18,9	13,7	33,1	33,0	2,0		1,5		8,4		39,8	49,3	1,6	4,7	10,5	12,2		52,9	19,7	3,2	2,6	4,0	12,5	4,4	44,7	31,9	3,5	2,8	2,5	19,2		40,4	35,1	2,9
übrige 2 übrige akademische Berufe	0,9	9,8	10,3	21,5	57,5	13,0		1,6	3,0	7,1		49,4	38,8	14,4	4,2	6,2	7,5		50,8	31,3	19,0	1,3	1,9	5,9	2,0	50,2	38,6	21,6	1,2	2,0	11,8	0,2	40,4	44,4	19,5
31 Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	3,5	0,3	36,2	8,2	47,5	4,3	5,1	11,2	34,6	20,9		28,0	5,3	6,1	15,8	19,8	20,0		35,9	8,4	1,8	6,8	17,6	22,9	7,7	37,5	7,5	4,5	8,9	7,9	39,2	0,7	31,8	11,5	3,7
35 Informations- und Kommunikationstechniker	3,4	35,7	23,7	22,0	15,1	0,5		4,3	14,3	21,2		52,8	7,3	0,7	10,6	12,1	16,6		46,1	14,6	0,9	6,2	15,0	27,5	4,3	37,6	9,4	1,1		6,0	46,1	36,4	8,6	0,7	
übrige 3 übrige Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe	3,3	2,4	39,1	26,2	21,6	7,4	16,9	6,2	16,3	20,1	0,2	49,0	8,1	13,4	15,1	20,4	18,9		35,7	9,9	10,3	6,8	13,2	23,2	5,4	42,2	9,3	12,8	5,1	6,7	37,0	3,3	33,9	14,0	13,3
übrige Berufsgruppen, darunter	15,6	0,3	59,2	10,3	9,8	4,7	58,5	23,2	34,8	18,0	0,1	17,1	6,9	61,3	25,6	28,8	17,6		22,7	5,3	60,7	19,6	18,4	33,5	6,1	18,0	4,5	52,1	22,0	13,5	41,8	0,4	14,8	7,6	55,8
0 Angehörige der regulären Streitkräfte	8,2	56,1	11,5	14,7	9,5	0,4		16,2	16,7	28,1		29,3	9,8	0,7									19,1		39,1	18,1	0,3			69,5				0,2	
1 Führungskräfte	5,0	30,6	12,0	29,2	23,1	5,0		4,1	10,9	10,5		36,1	38,4	7,8	13,4	18,3	14,8		38,0	15,5	12,5	6,9	7,6	18,0	5,8	39,6	22,1	6,3	4,7	3,8	24,6		32,1	34,7	7,1
4 Bürokräfte und verwandte Berufe	6,9	0,3	56,1	20,0	10,8	5,9	12,9	11,5	21,1	27,7	0,3	35,0	4,3	8,3	22,6	25,2	19,1		28,0	5,2	9,5	12,8	15,7	32,1	6,7	28,4	4,3	6,6	12,3	10,0	46,9		22,8	8,0	9,6
5 Dienstleistungsberufe und Verkäufer	14,3	1,0	63,0	10,5	8,1	3,2	13,2	17,9	41,5	21,5	0,1	15,6	3,3	15,2	23,1	28,8	21,8		22,7	3,6	16,6	18,0	20,1	35,6	7,0	16,7	2,5	16,8	18,8	16,8	46,6	0,6	13,0	4,2	14,9
6 Fachkräfte in Land- und Forstwirtschaft und Fischerei	11,4	60,3	6,2	19,4	2,7	1,2		28,4	34,6	20,7		14,6	1,7	3,0	34,0	30,8	14,3		20,9		1,0	26,4	16,8	32,8	7,0	15,6		2,0	22,2	12,3	47,4		14,0	4,0	2,1
7 Handwerks- und verwandte Berufe	11,9	72,8	6,1	7,9	1,3	11,9		22,7	52,5	15,1		8,8	0,9	8,7	25,6	37,3	22,7		13,3	1,0	8,3	17,1	26,6	40,7	6,9	8,3		9,0	24,3	16,3	47,5	1,0	9,4	1,5	9,8
8 Bediener von Anlagen und Maschinen und Montageberufe	22,7	67,5	4,5	4,3	1,0	6,3		31,9	42,6	17,6		6,5	1,4	7,3	40,2	38,9	10,9		9,2	0,9	5,1	31,7	17,7	38,8	3,3	8,0		6,0	33,5	16,8	42,6		5,4	1,4	5,2
9 Hilfsarbeitskräfte	40,5	49,2	4,5	4,0	1,8	7,7		47,7	34,5	11,9		5,0	0,8	10,3	43,9	34,4	10,5		10,1	1,1	7,6	37,4	16,7	29,0	4,3	11,0	1,6	5,0	48,4	15,3	30,7		4,5	1,0	6,9
Insgesamt	10,1	0,6	45,2	12,7	17,2	14,2	100	16,0	26,3	16,5	0,1	27,5	13,6	100	18,6	22,0	15,3		31,8	12,3	100	11,9	12,9	23,8	4,9	31,0	15,5	100	13,7	9,4	33,4	0,7	24,5	18,3	100

1) Fehlende Angaben aufgrund zu geringer Zahl an Beobachtungen.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

Der Anteil der **Informations- und Kommunikationstechniker(innen)** ist in allen Vergleichsregionen niedriger als der Anteil der ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräfte, fällt in Deutschland mit 0,5 % aber am geringsten aus, obwohl Techniker(innen) und gleichrangige nicht technische Berufe in Deutschland grundsätzlich stärker besetzt sind als in den Vergleichsregionen. Die geringere Einsatzintensität in Deutschland wird zudem von einem niedrigeren formalen Qualifikationsniveau begleitet: 35 % der Informations- und Kommunikationstechniker(innen) verfügen hier über einen tertiären Bildungsabschluss, in Mittel- und Nordeuropa sind es 45 bis 47 %, in Frankreich und Großbritannien sogar 60 %.

Abb. 2.11: Ausgewählte Berufe nach Sektoren im europäischen Vergleich 2017 (in %)



Betrachtet werden ausschließlich Erwerbstätige im Alter von 25 bis unter 65 Jahren. – Für UK, Nord- und Mitteleuropa sind keine Anteile der IKT-Techniker in Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes berechenbar.
 Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

Der im Schnitt ähnlich hohe Anteil von **Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en** an den Gesamtbeschäftigten in Deutschland wie in Großbritannien und Nordeuropa ist im Wesentlichen auf das hohe Strukturgewicht des wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbes hierzulande zurückzuführen (vgl. Abb. 2.8 in Kap. 2.3). Denn bei sektoraler Betrachtung (wissensintensives und nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe, wissensintensive Dienstleistungen) fallen die jeweiligen deutschen Anteilswerte meist niedriger aus als in Großbritannien, Nord- und selbst Mitteleuropa (Abb. 2.11). So beträgt der Anteil von Erwerbstätigen dieser Berufe im wissens-

tensiven Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 11,1 %, in Großbritannien hingegen 14,8 % und in Nordeuropa 16,8 %. Selbst in Mitteleuropa fällt die Quote mit 11,7 % etwas höher aus als in Deutschland. In wissensintensiven Dienstleistungen (6,9 %) und im nicht wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe (3,5 %) ist die Einsatzintensität von Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en in Deutschland teils ähnlich hoch (bezogen auf Großbritannien und Mitteleuropa bei wissensintensiven Dienstleistungen), überwiegend jedoch niedriger als in den Vergleichsregionen.

Lediglich in Frankreich liegen die Beschäftigungsanteile dieser Berufsgruppe in allen betrachteten Sektoren unterhalb der deutschen Quoten. Insofern ist das vergleichsweise gute Abschneiden Deutschlands im Hinblick auf die Beschäftigungsintensität von Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en im Wesentlichen dem hohen Strukturgewicht wissensintensiver Industrien geschuldet, in denen diese beruflichen Qualifikationen von relativ höherer Bedeutung sind als in den anderen Wirtschaftssektoren.

IKT-Fachkräfte werden bezogen auf die Gesamtwirtschaft lediglich in Frankreich relativ weniger eingesetzt als in Deutschland. Diese Aussage bestätigt sich quer über alle Wirtschaftssektoren, wobei Deutschland vor allem in den wissensintensiven Sektoren teils deutlich hinter den Vergleichsregionen zurückbleibt. In der nicht wissensintensiven Industrie spielen IKT-Fachkräfte mit rund 1,0 % der Beschäftigten in allen betrachteten Ländern keine nennenswerte Rolle.

In wissensintensiven Dienstleistungen ergibt sich für Deutschland bei den **akademischen IKT-Berufen** ein Anteil von 6,1 %. Dies ist zwar spürbar mehr als 2015 (5,5 %¹⁶), aber unverändert deutlich weniger als in Mitteleuropa, Großbritannien und insbesondere Nordeuropa mit Quoten zwischen 8 und 11 %. Auch in der wissensintensiven Industrie ist der Anteil dieser Berufe mit 2,9 % (2015: 2,7 %) merklich geringer als in den genannten drei Vergleichsregionen, wo Quoten zwischen gut 4 % (Mitteleuropa, Großbritannien) bzw. über 5 % (Nordeuropa) erreicht werden.

Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte kommen ebenso wie entsprechende akademische Berufe vor allem in der wissensintensiven Industrie zum Einsatz. Für Deutschland liegt der Beschäftigungsanteil bei 12,2 %. Es fällt vor allem der sehr hohe Anteil in Frankreich (22,2 %) auf. Hier kommen offenbar viele Absolvent(inn)en kürzerer Studiengänge eher als ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte zum Einsatz als in entsprechenden akademischen Berufen. Aber auch in Nordeuropa und Mitteleuropa sind die Beschäftigungsanteile mit 18 bzw. 15 % deutlich höher als in Deutschland. Hingegen wird der deutsche Anteil an ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften im nicht wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe (9,2 %) lediglich von Frankreich (14 %) übertroffen. Nordeuropa liegt mit 10 % annähernd gleichauf, Mitteleuropa (8 %) fällt etwas zurück. In Großbritannien spielen Fachkräfte dieser Art grundsätzlich nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle. Bezogen auf die Gesamtwirtschaft schneidet Deutschland hingegen – ähnlich wie bei den Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en – auch bei den ingenieurtechnischen Fachkräften bedingt durch das hohe Strukturgewicht der Industrie deutlich besser ab als in der sektoralen Betrachtung.

Informations- und Kommunikationstechniker(innen) werden in Deutschland vor allem in den wissensintensiven Dienstleistungen (1,4 %) sowie im wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe (0,6 %) eingesetzt. Abgesehen von Nordeuropa (2,7 %) entspricht dies bei wissensintensiven Dienstleistungen wie auch bezogen auf die Gesamtwirtschaft den übrigen europäischen Vergleichsländern, wenn auch tendenziell auf etwas geringerem Gesamtniveau dieser Berufsgruppen. Für die anderen Sektoren ist der Ländervergleich infolge von niedrigen Fallzahlen nur sehr eingeschränkt möglich.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Gegensatz zu den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Qualifikationen IKT-Berufe hinsichtlich Beschäftigungsintensität und Qualifikationsniveau in Deutschland weiterhin vergleichsweise schwach vertreten sind. Besonders ausgeprägt zeigt sich dies in wissensintensiven Dienstleistungen, aber auch in wissensintensiven Industrien werden in Deutschland signifikant weniger IKT-Berufe eingesetzt als in wichtigen Vergleichsregionen. Insofern sind die Voraussetzungen zur Ausschöpfung der sich durch die fortschreitende Digitalisierung (Industrie 4.0) ergebenden Innovationsimpulse aus deutscher Sicht unverändert eher ungünstig zu bewerten (Cordes & Gehrke 2015).

¹⁶ Vgl. Gehrke et al. (2017, Kap. 2.4).

Illustriert wird diese These u.a. von einer aktuellen BIBB-IAB-Projektion zu den Arbeitsmarkteffekten der Digitalisierung in Deutschland bis 2035 (Zika et al. 2018). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass die Nachfrage nach IT- und naturwissenschaftlichen Berufen¹⁷ bei zunehmender Digitalisierung deutlich stärker wachsen wird als im Basisszenario, während ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte (ISCO 31) infolge technologischer Veränderungen weniger stark nachgefragt werden. Damit ergeben sich unter Berücksichtigung der Digitalisierungseffekte in der BIBB-IAB-Projektion ähnliche Trends wie in anderen Studien, die sich mit den Arbeitsplatzeffekten von Automatisierung und Digitalisierung in Deutschland wie auch im internationalen Vergleich auseinandersetzen.¹⁸ Berechnungen des IW-Köln konstatieren für Deutschland bereits 2018 eine Fachkräftelücke bei IT-Kompetenzen von 39.600 Personen gegenüber 16.000 im Jahr 2014. Gegenwärtige Herausforderungen wie die Gestaltung der Digitalisierung über Smart Grids bis hin zu Smart Homes dürften den Bedarf an IKT-Experten weiter ansteigen lassen. Insofern ist davon auszugehen, dass die Nachfrage nach diesen Berufen in Deutschland wie auch international so schnell nicht abreißen wird (Anger et al. 2018).

2.4.2 Altersbedingter Ersatzbedarf nach Berufen und Sektoren

Regelmäßig wird in der Indikatorik der kurz- bis mittelfristige Ersatzbedarf in ausgewählten Berufen abgebildet. Dabei wird der internationalen Konvention folgend weiterhin die Altersgrenze der Erwerbstätigen bei 64 Jahren angewendet. Zwar kommt es nicht nur in Deutschland, sondern auch in vielen anderen europäischen Ländern, insbesondere in Mittel- und Nordeuropa, zu einer schrittweisen Anhebung der Regelaltersgrenzen über 65 Jahre hinaus; 2018 liegt sie in Deutschland bei 65 Jahren und 7 Monaten und wird bis 2024 schrittweise auf 67 Jahre angehoben. Dennoch ist das effektive Renteneintrittsalter in fast allen europäischen Ländern noch immer niedriger als das gesetzliche Eintrittsalter (OECD 2017). In Deutschland lag das effektive Renteneintrittsalter 2016 bei gut 63 Jahren (Männer: 63,3, Frauen, 63,2), in den meisten EU-Ländern auf ähnlichem oder niedrigerem Niveau und nur in wenigen Fällen deutlich darüber (Irland, Portugal).¹⁹ Zwar ist die Erwerbsbeteiligung der über 64-Jährigen im Verlauf der letzten Jahre deutlich gestiegen.²⁰ Ihr Anteil am Arbeitsvolumen liegt europaweit aber fast überall bei unter einem Prozent, weil diese Personen in der Regel weniger Wochenstunden arbeiten (Rhein 2016). Insofern kann die bisher verwendete Regelaltersgrenze (65) für den europäischen Vergleich zunächst beibehalten werden.

Die folgenden Auswertungen zum altersbedingten Ersatzbedarf beziehen sich auf 55- bis unter 65-jährige Erwerbstätige im Jahr 2017. Es wird angenommen, dass diese Personen im Alter von 65 Jahren und älter (2027) dem Arbeitsmarkt nicht mehr zur Verfügung stehen. Der Anteil bzw. die Größe dieser Personengruppe beziffert damit den erwartbaren *Ersatzbedarf* und stellt – den allen Projektionen nach erwarteten *Expansionsbedarf* bei MINT-Qualifikationen vorausgesetzt – die durch Neubesetzungen zu befriedigende Mindestnachfrage in diesen Berufen dar.

Im sektoralen und europäischen Vergleich ist einschränkend hinzuzufügen, dass überproportional wachsende Sektoren und Länder über höhere Anteile jüngerer Erwerbstätiger verfügen und damit den Ersatzbedarf relativ geringer ausfallen lassen. Zudem ist bei einem Vergleich der Größenordnungen mit Absolventenzahlen in verwandten Studiengängen zu berücksichtigen, dass insbesondere

¹⁷ Hierzu gehören laut Tiemann (2018) akademische MINT-Berufe (Ingenieure(innen); Chemiker(innen), Physiker(innen), sonstige Naturwissenschaftler(innen) sowie alle Informatik-, Informations- und Kommunikationsberufe verschiedener Anforderungsniveaus, die nach der aktuell gültigen Klassifikation der Berufe 2010 unter der Berufshauptgruppe 43: Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe subsummiert sind.

¹⁸ Vgl. dazu zum Beispiel die Arbeitsplatzprognose 2030 für Deutschland von Vogler-Ludwig et al. (2016), aber auch die Studien von Arntz et al. (2016) oder Nedelkoska & Quintini (2018), die in einer Weiterentwicklung der Studie von Frey & Osborne (2013, 2017) für die USA Berufe und Tätigkeiten mit unterschiedlich hohem „Automatisierungs- und Digitalisierungsrisiko“ identifizieren.

¹⁹ Vgl. dazu OECD.Stat, Pensions at a Glance Indicators: Demographic and Economic Context.
<https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=69412>

²⁰ In Deutschland stieg die Erwerbstätigenquote der 65- bis 74-Jährigen beispielsweise von 4,2 % (2002) auf 9,6 % (2014), im Schnitt der EU-15 von 5,2 % (2002) auf 8,7 % (2014) (vgl. dazu ausführlich Rhein 2016).

MINT-Qualifikationen auch in anderen Berufen gefragt sind, z. B. in der Beratung, im Vertrieb oder in späteren Karrierephasen im Management.²¹

Die folgende Darstellung beschränkt sich auf den Ersatzbedarf von Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en, Akademischen und vergleichbaren Fachkräften in der IKT sowie Ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften. Auswertungen für die Gruppe der Informations- und Kommunikationstechniker(innen) sind aufgrund zu geringer Fallzahlen und entsprechender Geheimhaltungsvorbehalte nicht möglich.

Von den in Deutschland im Jahr 2017 insgesamt erwerbstätigen **Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en** waren 287.000 bereits 55 Jahre und älter (Abb. 2.12). Dies entspricht einem Fünftel aller Erwerbstätigen in diesen Berufen; damit ist der Ersatzbedarf an diesen Berufen in Zweijahresfrist um rund 3 Prozentpunkte gestiegen.²² Dies macht sich vor allem in wissensintensiven Sektoren bemerkbar. Im wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe werden bis 2027 rund 70.000 altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Dies entspricht einer Quote von 17,3 %, rund 2 Prozentpunkte mehr als 2015. In wissensintensiven Dienstleistungen ist der Anteil älterer Beschäftigter in diesen Berufen sogar um 4 Prozentpunkte auf 19,2 % (96.000 Personen) gestiegen. Aber auch in nicht wissensintensiven Dienstleistungen werden in Zehnjahresfrist mit rund 35.000 Personen fast 20 % der erwerbstätigen Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en altersbedingt ausscheiden. In weniger dynamischen Wirtschaftssektoren wie im nicht wissensintensiven übrigen produzierenden Gewerbe (24,6 %) und in der nicht gewerblichen Wirtschaft (29 %²³) ist der Ersatzbedarf prozentual gesehen noch ungleich höher als in den Sektoren der Wissenswirtschaft und macht zusammen genommen rund 66.000 Personen aus.

In den Vergleichsländern und -regionen fällt der Ersatzbedarf bei den Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en mit Quoten zwischen knapp 12 % in Mitteleuropa bis 16 % in Frankreich insgesamt wie auch in den beiden großen wissensintensiven Teilsektoren deutlich geringer aus als in Deutschland.

Bei den akademischen und vergleichbaren Fachkräften in der IKT ist das Durchschnittsalter der Erwerbstätigen in Deutschland wie auch in den Vergleichsregionen signifikant niedriger als bei Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en. In Deutschland lag der Anteil der 55- bis 64-Jährigen im Jahr 2017 bezogen auf diese Berufe insgesamt erst bei 13,1 %. Allerdings hat sich auch diese Relation im Zeitablauf kontinuierlich erhöht (2013: 9,9 %; 2015: 11,7 %), sodass zu vermuten ist, dass der Ersatzbedarf in den Folgejahren weiter ansteigen wird. Von den im Stichjahr 2017 insgesamt betroffenen 95.000 akademischen und vergleichbaren Fachkräften in der IKT entfielen mehr als die Hälfte (56.000) auf wissensintensive Dienstleistungen, 16.000 auf das wissensintensive Verarbeitende Gewerbe, 14.000 auf nicht wissensintensive Dienstleistungen und 10.000 auf die nicht gewerbliche Wirtschaft.

Innerhalb der vier ausgewählten Berufsgruppen ergibt sich 2017 bei den **ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften** aus deutscher Sicht der höchste Anteil der 55-Jährigen und älteren Erwerbstätigen. Hier werden bis 2027 fast ein Viertel (23,7 %) der Erwerbstätigen (insgesamt 442.000 Personen) altersbedingt ausscheiden. 2015 lag der entsprechende Anteil noch bei knapp 21 %. Im wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe beträgt der Anteil der älteren ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräfte 21,2 % (94.000 Personen), in wissensintensiven Dienstleistungen 21,6 % (42.000 Personen). Die mit Abstand höchsten Quoten weisen die nicht gewerbliche Wirtschaft (30,3 %) sowie das wissensintensive und nicht wissensintensive übrige Produzierende Gewerbe (29,7 % bzw. 25,3 %) auf; in Summe bedeutet dies rund 147.000 altersbedingte Erwerbsaustritte. Auch bei dieser Berufsgruppe fällt der Ersatzbedarf in den Vergleichsregionen fast ausnahmslos deutlich niedriger aus als in Deutschland.

²¹ Vgl. dazu für Deutschland die im Rahmen der BIBB-IAB Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen erstellten „Beruflichen Flexibilitätsmatrizen“ zwischen den Beschäftigten in verschiedenen Berufsgruppen, zuletzt in Maier et al. (2016, 10). Vor diesem Hintergrund wäre eine Ausweitung der Untersuchung auf Fachrichtungen (unter Nutzung der ISCED-Fields) und ausgeübten Tätigkeiten erstrebenswert, die sich aufgrund von Geheimhaltungsvorbehalten aber höchstens auf Basis von Mikrodaten durchführen lässt.

²² Vgl. Gehrke et al. (2017, Tabelle 2.12).

²³ Nach einer Studie von Detemple, Düsing, Schramm (2017) wird im öffentlichen Dienst in Deutschland 2030 im MINT-Bereich jede sechste bis siebte Stelle nicht besetzt werden können.

Abb. 2.12: Altersbedingte Ersatzbedarfe in ausgewählten Berufen, Sektoren und Ländern 2017¹⁾

Beruf	in Tsd.	in %				
	DE	DE	FR	UK	NORD	MITTE
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe						
	DE	DE	FR	UK	NORD	MITTE
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	70	17,3	15,1	16,4	13,0	10,9
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT	16	15,1	25,8			
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	94	21,2	14,1		20,5	16,2
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe						
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	20	17,6	19,4	20,6	14,1	
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT			30,9			
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	70	22,7	17,1	26,0	20,0	16,9
wissensintensives übriges Produzierendes Gewerbe						
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	9	21,5				
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT						
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	17	29,7	13,3		17,5	
nicht wissensintensives übriges Produzierendes Gewerbe						
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	31	24,6		16,4		
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT						
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	87	25,3	13,4	20,0	17,2	14,3
wissensintensive Dienstleistungen						
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	96	19,2	17,5	11,6	14,0	13,6
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT	56	12,7	9,1	9,0	9,9	10,5
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	42	21,6	12,9	13,3	20,1	10,7
nicht wissensintensive Dienstleistungen						
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	27	19,9	14,2			8,6
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT	14	15,3				10,2
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	88	23,8	17,3	19,2	17,7	14,2
nicht gewerbliche Wirtschaft						
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	35	29,5	10,2	13,6	13,2	11,8
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT	10	19,1	19,6		19,4	18,9
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	43	30,3	24,4	21,4	17,8	23,7
Insgesamt						
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	287	20,0	16,0	12,6	12,9	11,6
Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der IKT	95	13,1	12,0	6,4	9,9	10,8
Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	442	23,7	15,7	15,3	18,9	15,2

1) Fehlende Angaben aufgrund zu geringer Zahl an Beobachtungen.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

Die Analyse macht deutlich, dass in Deutschland vor allem der Ersatzbedarf bei den Naturwissenschaftler(inne)n, Mathematiker(inne)n und Ingenieur(inn)en sowie den vergleichbaren Fachkräften sowohl absolut als auch im europäischen Vergleich eine große personalpolitische Herausforderung darstellt. Bei akademischen Berufen betrifft dies vor allem wissensintensive Dienstleistungen sowie das wissensintensive Verarbeitende Gewerbe. Aber auch in der nicht gewerblichen Wirtschaft sowie in nicht wissensintensiven Dienstleistungen werden in Deutschland bis 2017 in großem Umfang Personen mit diesen beruflichen Qualifikationen altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Bei den ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften ist der Ersatzbedarf mit Ausnahme von wissensintensiven Dienstleistungen in allen anderen Wirtschaftssektoren absolut und relativ am höchsten. Bei akademischen Fachkräften in der IKT stellt sich der Ersatzbedarf aus heutiger Sicht noch weniger gravierend dar als in den beiden anderen beruflichen Qualifikationen. Aber auch hier sind die Anteile

der 55-Jährigen und Älteren an den Gesamtbeschäftigten im Zeitablauf spürbar gestiegen. Bei zunehmendem Expansionsbedarf werden dadurch Engpässe bei der Stellenbesetzung verschärft.

Zwar ist Ersatzbedarf nicht gleich Nettobedarf: Technologischer Wandel und Produktivitätsfortschritte können einerseits Beschäftigung einsparen, sodass nicht alle ausscheidenden Kräfte ersetzt werden müssen. Andererseits können durch technischen Wandel aber auch neue Wachstumsfelder erschlossen werden, die zusätzliche Nachfrage und neue Beschäftigungsmöglichkeiten generieren. Im Zuge fortschreitender Digitalisierung werden erhebliche Zusatzbedarfe speziell an ausgebildeten Ingenieurwissenschaftler(inne)n in Elektrotechnik, Elektronik, und IKT, aber auch bei anderen IKT-Fachkräften gesehen (vgl. dazu auch Kap. 2.4.1).

Entscheidend ist deshalb, das vorhandene Interesse an einem Studium (Kap. 4.1.4) oder einer beruflichen Ausbildung (Kap. 3.2) in den technischen Fächern nicht nur aufzugreifen und entsprechende Studien- und Ausbildungsplätze vorzuhalten, sondern auch erfolgreiche Studien- und Ausbildungsläufe zu unterstützen. Gerade in den MINT-Fachrichtungen ist der Studienabbruch immer noch hoch (vgl. Kap. 4.2); seine Verringerung wirkt unmittelbar auf die Zahl der ausgebildeten Fachkräfte.

3 Berufliche Bildung

In einer international vergleichenden Perspektive werden die für die technologische Leistungsfähigkeit und das Innovationspotenzial einer Wirtschaft relevanten Qualifikationen vornehmlich in akademischen Abschlüssen und Spitzenqualifikationen ausgemacht. Das deutsche Produktions- und Innovationsmodell ist jedoch in besonderer Weise durch eine enge Verzahnung von akademisch und beruflich ausgebildeten Fachkräften im Produktionsprozess geprägt: Ihr eng verbundener Arbeitseinsatz bildete über das gesamte zwanzigste Jahrhundert das Fundament der qualitätsorientierten industriellen Produktion, und dieses Modell hat sich in ähnlicher Weise auch in weiten Teilen des Dienstleistungssektors durchgesetzt – vor allem im großen Feld der unternehmensbezogenen Dienstleistungen. Die berufliche Ausbildung im mittleren Qualifikationssegment, die das duale Berufsbildungssystem sowie schulisch organisierte Berufsausbildungen umfasst, gilt bis heute als zentraler Pfeiler des deutschen Produktions- und Innovationsmodells (vgl. Busemeyer/Trampusch 2012). Aus einer systemischen innovationstheoretischen Perspektive bildet daher die Sicherstellung des Fachkräftenachwuchses auf allen Qualifikationsniveaus, nicht nur des akademischen, eine zentrale Voraussetzung für die Leistungs- und Innovationsfähigkeit.

Mit der Analyse der Entwicklung der beruflichen Aus- und Fortbildung wird diesem Umstand Rechnung getragen. Dabei orientieren sich Struktur und Darstellung an der letzten Vollstudie (Gehrke et al. 2017). In ihr konnte gezeigt werden, dass die berufliche Ausbildung vor erheblichen Herausforderungen steht, die es weiter zu beobachten gilt. Dazu gehören die strukturelle und quantitative Entwicklung der Teilsysteme beruflicher (Erst-)Ausbildung, die zuletzt von einem Rückgang der Ausbildungsanfänger und einem Zuwachs im Übergangssektor geprägt waren, sowie sozialstrukturelle Disparitäten im Ausbildungszugang nach Geschlecht, Staatsangehörigkeit und schulischer Vorbildung (Kap. 3.1). Gesondert in den Blick zu nehmen sind besonders innovationsaffine und technologieintensive Ausbildungsberufe der Bereiche Medien, Informatik, Labor, Elektro und Mechanik (Kap. 3.2).

Die wohl zentrale Herausforderung bleibt das Verhältnis von Angebot und Nachfrage am Ausbildungsmarkt. Derzeit gelingt es weder die Ausbildungsnachfrage der Jugendlichen durch ein auswahlfähiges Angebot an Ausbildungsplätzen zu befriedigen, noch alle Ausbildungsangebote zu besetzen und so den Bedarf der Betriebe zu decken. Die Verhältnisse auf dem Ausbildungsmarkt ermöglichen Rückschlüsse darüber, welche Berufe und Wirtschaftsbereiche von diesen Ungleichgewichten in welchem Ausmaß berührt werden. Es ist insbesondere zu betrachten, wie sich die Zahl der Ausbildungsangebote verändert, inwieweit die Nichtbesetzung von Ausbildungsplätzen einen Fachkräftemangel erwarten lässt und wie sich das in den Ausbildungsberufen vorausgesetzte Schulabschlussniveau zu bislang ungenutzten Bewerberpotenzialen verhält. Zudem ist seit 2008 ein Bruch in der Entwicklung von Ausbildung und Beschäftigung festzustellen; seitdem hat sich die Ausbildungsquote der Betriebe deutlich verringert (Baas/Baethge 2017). Dies muss für ein Ausbildungssystem, in dem Beschäftigung und Ausbildung bisher eng gekoppelt waren, als alarmierend angesehen werden. Angesichts der Diskussion um Fachkräfteengpässe sind diese Vorgänge weiter zu beobachten und ihre Bedeutung für die technologische Leistungsfähigkeit zu erörtern (Kap. 3.3). Abschließend werden Teilnehmer(innen) und Absolvent(inn)en der beruflichen (Aufstiegs-)Fortbildung berichtet, wobei Meister- und Technikerabschlüsse in technologieorientierten Berufen im Mittelpunkt stehen (Kap. 3.4).

3.1 Neuzugänge in die Sektoren beruflicher Ausbildung

Die berufliche (Erst-)Ausbildung unterhalb von Hochschule und Weiterbildung lässt sich unter Rückgriff auf die Unterteilung beruflicher Bildungsangebote durch den nationalen Bildungsbericht in drei große Sektoren beschreiben¹ (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 128):

¹ Die Systematik des Bildungsberichts umfasst noch einen kleineren vierten Sektor, die Beamtenausbildung für den mittleren Dienst. Auch findet sich in der hier verwendeten Datengrundlage der iABE ein weiterer Sektor, der den Erwerb von Hochschulzugangsberechtigungen an beruflichen Schulen umfasst. Beide werden im Folgenden nicht berichtet.

- Das duale System betrieblicher und schulischer Unterweisung in anerkannten Ausbildungsberufen, die in Berufsbildungsgesetz (BBiG) und Handwerksordnung (HwO) geregelt sind. Die duale Ausbildung ist der Hauptausbildungsbereich für industrielle, handwerkliche und kaufmännische Berufe und zentral für die Analyse innovationsnaher und technologieorientierter Ausbildungsberufe.
- Das Schulberufssystem umfasst schulische Berufsausbildungen mit teilweise erheblichen Praxisanteilen, bei denen die organisatorische Verantwortung den Schulen und die politische Steuerung den Bundesländern obliegt. Die Ausbildung erfolgt vor allem in personenbezogenen Dienstleistungsberufen der Bereiche Gesundheit, Soziales und Erziehung sowie in kaufmännischen Berufen. In kleinerem Umfang werden auch schulische Ausbildungen in nach BBiG/HwO geregelten Berufen (anerkannte Berufe des dualen Systems) angeboten.
- Das Übergangssystem enthält von Schulen und Arbeitsagenturen angebotene berufliche Bildungsprogramme und Maßnahmen, die zu keinem vollqualifizierenden Ausbildungsabschluss führen. Ihr Ziel ist vor allem die Ausbildungs- und Berufsvorbereitung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, teilweise besteht auch die Möglichkeit, einen allgemeinbildenden Schulabschluss (unterhalb einer Studienberechtigung) zu erwerben.

Für die Analyse der quantitativen Entwicklung der beruflichen Erstausbildung, der strukturellen Verschiebung zwischen den Sektoren sowie der sozialen Disparitäten im Ausbildungszugang wurden Daten zu Neuzugängen in die beruflichen Bildungsprogramme gewählt. Da die Dauer der Bildungsangebote sehr unterschiedlich ist – von einjährigen Berufsvorbereitungen bis zu vierjährigen Ausbildungen – lassen sie sich am ehesten über ihre Anfängerzahlen vergleichen. Datenbasis ist die integrierte Ausbildungsberichterstattung (iABE), der die Schulstatistik und Statistiken zu Berufsvorbereitenden Bildungsmaßnahmen (BvB) und Einstiegsqualifizierung (EQ) der Bundesagentur für Arbeit (BA) zu Grunde liegen (Statistisches Bundesamt 2018a). Die Schulstatistik wird einige Wochen nach Schuljahresbeginn erhoben. Um vergleichbare Zahlen für die BA-Statistiken zu erhalten, werden in der iABE Bestandszahlen in BvB und EQ zum 31.12. eines Jahres verwendet. Das aktuelle Berichtsjahr 2016 bezeichnet das Schuljahr 2016/2017. Für 2017 werden soweit möglich vorläufige Ergebnisse berichtet, die jedoch ohne Differenzierung nach individuellen Merkmalen vorliegen. Die Daten der iABE enthalten darüber hinaus Angaben zu Studienanfänger(inne)n und sind auch Bestandteil der internationalen Datenlieferungen, die in diesem Abschnitt verwendet werden.

3.1.1 Quantitative Entwicklung der Ausbildung

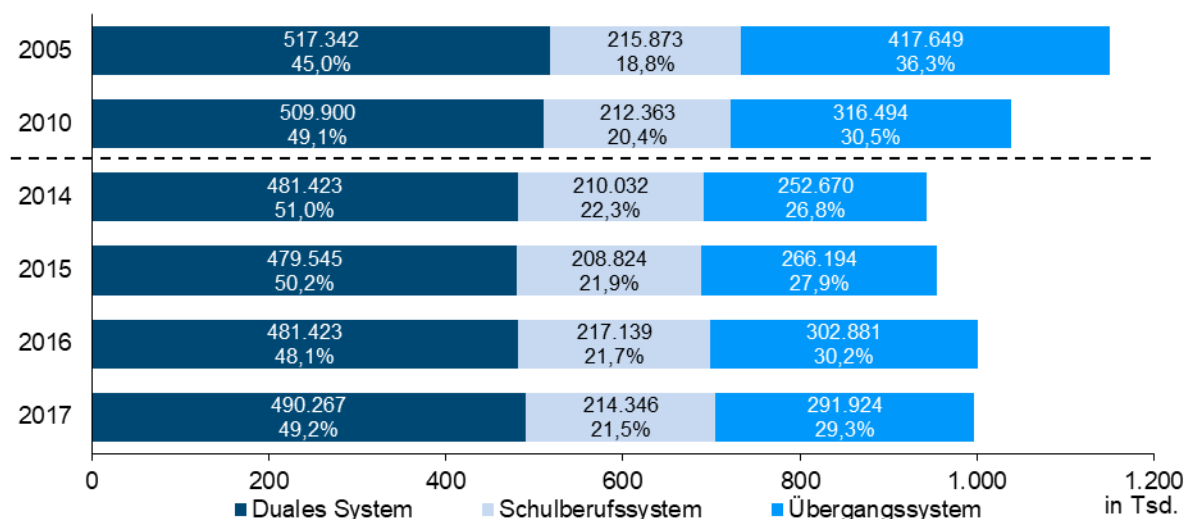
Die Gesamtheit der jährlichen Neuzugänge in die drei Sektoren der beruflichen Ausbildung geht zwischen 2005 und 2014 deutlich zurück. Ihre Zahl fällt von 1,15 Mio. um etwa 207.000 bzw. fast 18 % auf knapp 944.000. Erst am aktuellen Rand zeigt sich ein Zuwachs, der 2015 und stärker noch 2016 und 2017 die Gesamtzahl der Neuzugänge auf aktuell etwa eine Million erhöht. Für den gesamten betrachteten Zeitraum von 2005 bis 2017 ergibt sich ein Rückgang um gut 13% (Abb. 3.1).

Die Verläufe in den drei Teilsystemen der beruflichen Bildung sind jedoch sehr unterschiedlich. Die Neuzugänge in anerkannte Ausbildungen des dualen Systems liegen zwischen 2005 und 2011 relativ konstant bei 520.000. Danach zeigt sich bis 2015 ein moderater doch kontinuierlicher Rückgang um 44.000 (8,4%) auf etwa 480.000. In den letzten beiden Jahren können dagegen wieder leichte Zuwächse um insgesamt knapp 11.000 Neuzugänge verzeichnet werden. Verglichen mit 2011 verbleibt 2017 dennoch ein Minus von gut 33.000 oder 6,3 % (Abb. 3.1).

Die quantitative Dynamik des Schulberufssystems ist dagegen von einer relativen Konstanz geprägt. Zwar zeigen sich zwischen 2005 und 2017 Auf- und Abwärtsbewegungen der Zugangszahlen, diese bleiben jedoch in einer Spanne von nur etwa 10.000. Nachdem die Zahl der Anfängerinnen und Anfänger im Schulberufssystem 2015 mit knapp 209.000 einen relativen Tiefpunkt erreicht hat, ist sie danach wieder angewachsen und liegt 2017 mit gut 214.000 nur knapp unter dem Wert von 2005 (Abb. 3.1). Die stärksten Bewegungen und auch der größte Teil des Gesamtrückgangs im hier betrachteten Zeitraum finden im Übergangssystem statt. Die Zahl der Zugänge in diese ausbildungs- und berufsvorbereitenden Bildungsprogramme und Maßnahmen sinkt von etwa 418.000 im Jahr 2005 um

35 % auf 253.000 (2014). Ab 2015 sind wieder mehr Zugänge in das Übergangssystem zu beobachten. Ihre Zahl erhöht sich zwischen 2014 und 2016 um 50.000 oder knapp ein Fünftel (Abb. 3.1); dies ist auf die verstärkte Einmündung von asyl- und schutzsuchenden Zuwanderern in die Ausbildungs- und Berufsvorbereitung, vor allem in Programme zum Erlernen der deutschen Sprache, zurückzuführen (vgl. Statistisches Bundesamt 2016).

Abb. 3.1: Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des beruflichen Ausbildungssystems 2005 bis 2017¹⁾



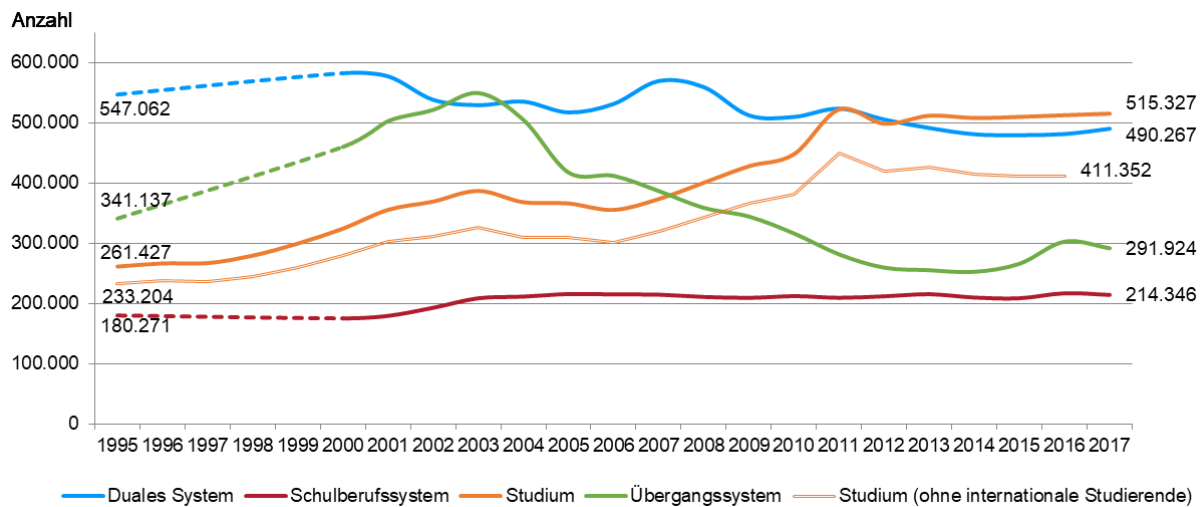
1) 2017: Vorläufige Ergebnisse der integrierten Ausbildungsberichterstattung.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Integrierte Ausbildungsberichterstattung (Schulstatistik, Hochschulstatistik, Personalstandstatistik - für Beamtenausbildung im mittleren Dienst), Bundesagentur für Arbeit, Bestand von Teilnehmern in ausgewählten Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik mit SGB -Trägerschaft des Teilnehmers, eigene Berechnungen

Strukturell gewinnen die beiden vollqualifizierenden Sektoren trotz Rückgang der Anfängerzahlen im dualen System und Konstanz in den Schulberufen an Gewicht. Ihr relativer Anteil an den Neuzugängen steigt durch das Abschmelzen des Übergangssystems zwischen 2005 und 2015 von 64 % auf 72 % und fällt 2017 leicht auf 71 %. Damit steigen auch die Ausbildungschancen Jugendlicher. 2017 gelangt jeder zweite Neuzugang in duale Ausbildung (49,2 %) und jeder fünfte beginnt eine schulische Berufsausbildung (21,5 %). Andererseits gelingt es nicht, die hohe Zahl Jugendlicher im Übergangssystem noch stärker in die vollqualifizierende Ausbildung zu integrieren; aktuell münden noch 29,3 %, also mehr als jeder vierte Neuzugang, in Bildungsprogramme und Maßnahmen, die keinen qualifizierenden Ausbildungsabschluss vermitteln (Abb. 3.1).

Hauptursächlich für die Gesamtdynamik zwischen 2005 und 2017 dürfte die sinkende Nachfrage nach beruflicher Ausbildung sein. Diese ist zunächst demographisch bedingt, da die Zahl der Schulentlassenen im Betrachtungszeitraum – in Ostdeutschland wesentlich stärker als in den westlichen Ländern – deutlich zurückgeht (vgl. Kap. 3.3). Daneben wirkt aber auch ein zweiter längerfristiger Trend, der das Interesse an Ausbildung reduziert, denn der kontinuierlich steigende Anteil Studienberechtigter unter den Schulabsolventen verringert die potenzielle Nachfrage nach Ausbildung zusätzlich, da sich Studienberechtigte weit überwiegend für ein Studium statt einer Berufsausbildung entscheiden (vgl. Kap. 4.2). Die Entwicklung der Teilsysteme wird noch deutlicher sichtbar, wenn sie graphisch über einen längeren Zeitraum dargestellt und zusätzlich mit der Entwicklung der Studienanfängerzahlen verglichen wird (Abb. 3.2).

Abb. 3.2: Neuzugänge zu den Sektoren beruflicher Ausbildung und Studium 1995 bis 2017¹⁾ (Anzahl)



1) Werte zwischen 1995 und 2000 wurden teilweise interpoliert. Studium ab 1998 einschließlich Berufsakademien; Studium (ohne internationale Studierende) ohne Berufsakademien. 2017: Vorläufige Ergebnisse der integrierten Ausbildungsberichterstattung.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Integrierte Ausbildungsberichterstattung (Schulstatistik, Hochschulstatistik, Personalstandstatistik - für Beamtenausbildung im mittleren Dienst), Bundesagentur für Arbeit, Bestand von Teilnehmern in ausgewählten Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik mit SGB -Trägerschaft des Teilnehmers, eigene Berechnungen

Der quantitative Verlauf der dualen Ausbildung ist in den 1990er und 2000er Jahren stark angebotsinduziert. Aufgrund der bis heute überschießenden Ausbildungsnachfrage, die durch das Übergangssystem kanalisiert wird, bleibt die duale Ausbildung sowohl von der Expansion der Studienanfängerzahlen als auch von der demographisch bedingt zunächst stark ansteigenden, ab Mitte der 2000er dagegen stark fallenden Ausbildungsnachfrage weitgehend unbeeinflusst. Die Nachfrageschwankungen wirken vor allem auf das Übergangssystem, das nicht nur in den 1990er Jahren als einziger Sektor erheblich expandiert, sondern auch seit 2004 ebenso stark absinkt. Erst in den letzten Jahren ist die Entwicklung (besonders im Handwerk) zunehmend dadurch gekennzeichnet, dass Ausbildungsplätze nicht mehr besetzt werden können (vgl. Kap. 3.3), während die Anfängerzahlen im Übergangssystem nicht weiter absinken, sondern ab 2012 auf etwa einer Viertelmillion verharren (Abb. 3.2). Solange es nicht gelingt, die nach wie vor im Übergangssystem vorhandenen Bewerberpotenziale in eine Ausbildung zu überführen und auf diesem Wege die sinkende Nachfrage auszugleichen, dürfte ein weiterer Rückgang der Nachfrage direkt auf die duale Ausbildung durchschlagen.

Unklar ist, ob auch die Schulberufe von der sinkenden Nachfrage nach oben begrenzt werden. Eine wie für das duale System übliche Erhebung von Angebot und Nachfrage existiert für das Schulberufssystem nicht und es kann nur gemutmaßt werden, ob sich die Angebote an der Zahl der Nachfragenden orientieren oder in einzelnen Berufen etwa von der schulischen Angebotsplanung oder der betrieblichen Zusage an Praktikumsplätzen abhängen. Hinter der relativ stabilen Zahl der Neuzugänge - zwischen 2005 und 2016 erhöht sich die Zahl der Schülerinnen und Schüler im 1. Schuljahr des Schulberufssystems um etwa 2 % - verbirgt sich jedoch eine gravierende berufsstrukturelle Umschichtung innerhalb des Schulberufssystems. So wachsen die Gesundheits- und Erziehungsberufe sehr stark an: Gesundheits- und Krankenpflegeberufe steigen von 47.000 auf 66.000 um 40 %, Erziehung und Kinderpflege von 30.000 auf 47.000 um 57 % (Abb. A-3.1). Mit Ausnahme der auf konstantem Niveau bleibenden sozialpflegerischen Berufe verzeichnen alle anderen schulischen Ausbildungsangebote erhebliche Rückgänge. Besonders stark fallen diese in den BBiG/HwO-Berufen und den kaufmännischen Assistenzberufen aus, die etwa die Hälfte einbüßen. Auch die technologieintensiven Berufsgruppen der technischen Assistenzberufe und der Wirtschaftsinformatik verlieren 30 % bzw. 40 %. Der starke Anstieg der Gesundheits- und Erziehungsberufe spiegelt den wachsenden Fachkräftebedarf wider, der mit dem starken Ausbau der Angebote zur frühkindlichen Betreuung und Erziehung und der Alterung der Gesellschaft zusammenhängt. Gleichzeitig verengt sich durch diese Umschichtung auch

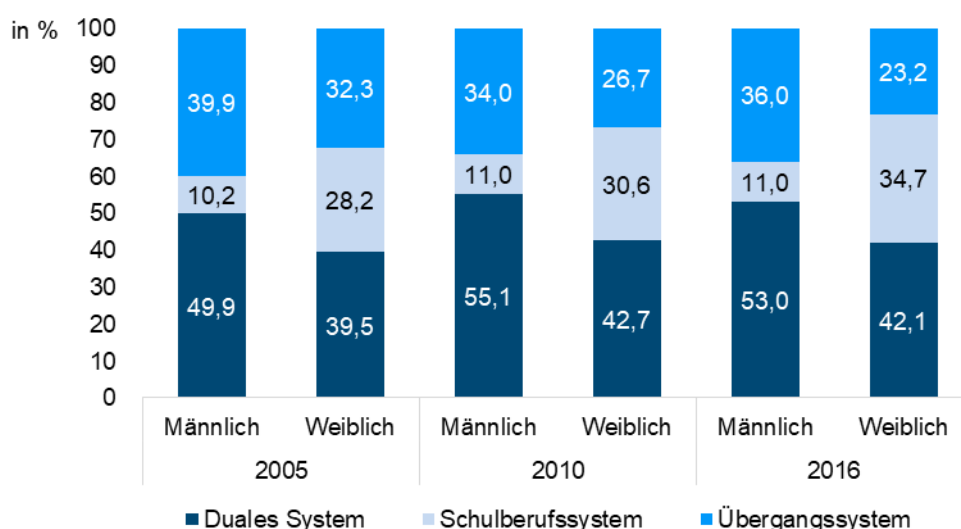
das Angebot des Schulberufssystems zunehmend auf die Bereiche Gesundheit, Soziales und Erziehung, die 2016 mehr als zwei Drittel der Anfängerinnen und Anfänger im Schulberufssystem stellen.

3.1.2 Soziale Disparitäten im Ausbildungszugang

Von Veränderungen in der Struktur der beruflichen Teilsysteme und den damit verbundenen Ausbildungschancen sind nicht alle sozialen Gruppen gleichermaßen betroffen. Die Analyse sozialer Disparitäten im Ausbildungszugang gibt zum einen Aufschluss über die soziale Zusammensetzung derjenigen, denen der Übergang in Berufsbildung besonders schwerfällt, zum anderen Hinweise auf noch unzureichend erschlossene Bewerberpotenziale. Anhand der Schulstatistik können soziale Disparitäten an den Merkmalen Geschlecht, Schulbildung und Staatsangehörigkeit geprüft werden.

Nach Geschlecht wird deutlich, dass junge Männer wesentlich häufiger in ausbildungs- und berufsvorbereitende Programme des Übergangssystems eintreten als junge Frauen. Männliche Neuzugänge beginnen 2016 zu 53 % eine Ausbildung im dualen System, zu 11 % eine Schulberufsausbildung und münden zu 36 % in das Übergangssystem ein. Frauen beginnen mit 42 % seltener eine duale Ausbildung, aber mit knapp 35 % mehr als dreimal so häufig wie Männer eine Ausbildung im Schulberufssystem. In ein Programm der Berufsvorbereitung münden dagegen nur 23 % der weiblichen Neuzugänge (Abb. 3.3).

Abb. 3.3: Neuzugänge in das berufliche Ausbildungssystem 2005, 2010 und 2016 nach Ausbildungssektoren und Geschlecht (in %)



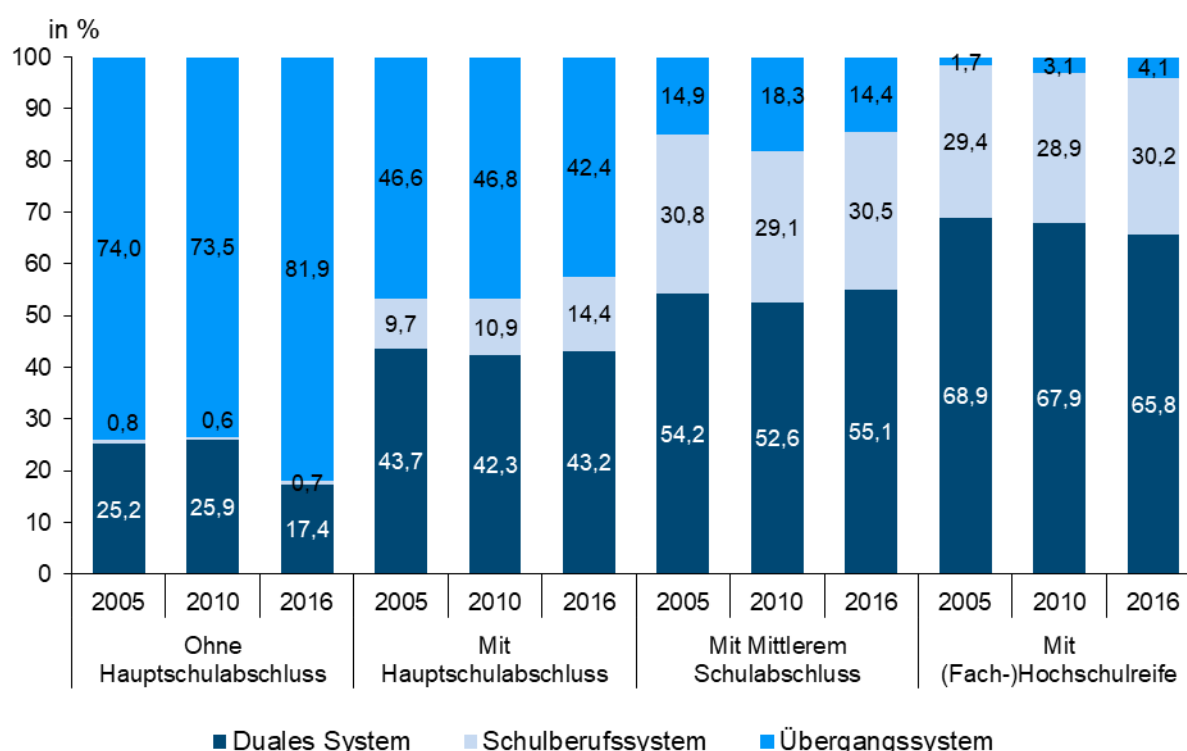
Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Integrierte Ausbildungsberichterstattung (Schulstatistik, Hochschulstatistik, Personalstandstatistik - für Beamtenausbildung im mittleren Dienst), Bundesagentur für Arbeit, Bestand von Teilnehmern in ausgewählten Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik mit SGB -Trägerschaft des Teilnehmers, eigene Berechnungen

Nimmt man das Verhältnis von vollqualifizierender Ausbildung zu Übergangssystem als Indikator für die Ausbildungschancen, lässt sich nicht nur feststellen, dass männliche Jugendliche über den gesamten Betrachtungszeitraum deutlich größere Schwierigkeiten aufweisen, eine Ausbildung zu beginnen, sondern auch, dass sie vom Rückgang des Übergangssystems weniger profitieren konnten als weibliche Ausbildungsinteressierte. Zu beachten ist hierbei aber auch der einseitige Anstieg des Anteils im Übergangssystem bei den männlichen Neuzugängen zwischen 2010 und 2016 (Abb. 3.3), der von einem verstärkten Zustrom Asyl- und Schutzsuchender in ausbildungsvorbereitende und sprachfördernde Programme in den Jahren 2015 und 2016 herrührt. Die besseren Ausbildungschancen junger Frauen dürften einerseits in ihren durchschnittlich besseren schulischen Leistungen und höheren allgemeinbildenden Abschlüssen (Studienberechtigung) begründet sein. Andererseits wirken sich auch die strukturellen Veränderungen im Ausbildungssystem zu ihren Gunsten aus. Bedingt durch die geschlechterstereotype Berufswahl engen der Rückgang des dualen Systems sowie die zunehmende

Konzentration des Schulberufssystems auf stark weiblich konnotierte Berufe im Bereich Gesundheit, Erziehung und Soziales vor allem die Optionen junger Männer ein.

Nach schulischer Vorbildung zeigt sich ein klarer Zusammenhang zwischen der Wertigkeit des allgemeinbildenden Schulabschlusses und den Zugangschancen zu vollqualifizierender Ausbildung. Je höher der Abschluss, desto besser die Ausbildungschancen. Während das Übergangssystem für Neuzugänge mit Studienberechtigung praktisch keine Rolle spielt, münden sie 2016 zu mehr als zwei Drittel in eine duale Ausbildung ein, zu etwa einem Drittel in Schulberufe. Bei jenen mit mittlerem Schulabschluss liegt der Anteil im dualen System bei etwas mehr als der Hälfte. Fast ein Drittel nimmt eine schulische Berufsausbildung auf und gut 14 % münden in das Übergangssystem ein. Hauptschüler(innen) besitzen schon deutlich schlechtere Chancen in eine Ausbildung zu gelangen. Weniger als die Hälfte (43 %) beginnen eine duale Ausbildung und 14 % eine schulische. Mehr als 40 % beginnen im Übergangssystem. Wer nicht wenigstens einen Hauptschulabschluss aufweisen kann, besitzt nur sehr geringe Ausbildungschancen. Weniger als ein Fünftel gelangt in das duale System; das Schulberufssystem, welches in der Regel einen mittleren Abschluss voraussetzt, ist ihnen nahezu vollständig versperrt und mehr als vier Fünftel besuchen Bildungsprogramme des Übergangssystems (Abb. 3.4).

Abb. 3.4: Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des Berufsbildungssystems nach schulischer Vorbildung¹⁾ 2005, 2010 und 2016 (in %)



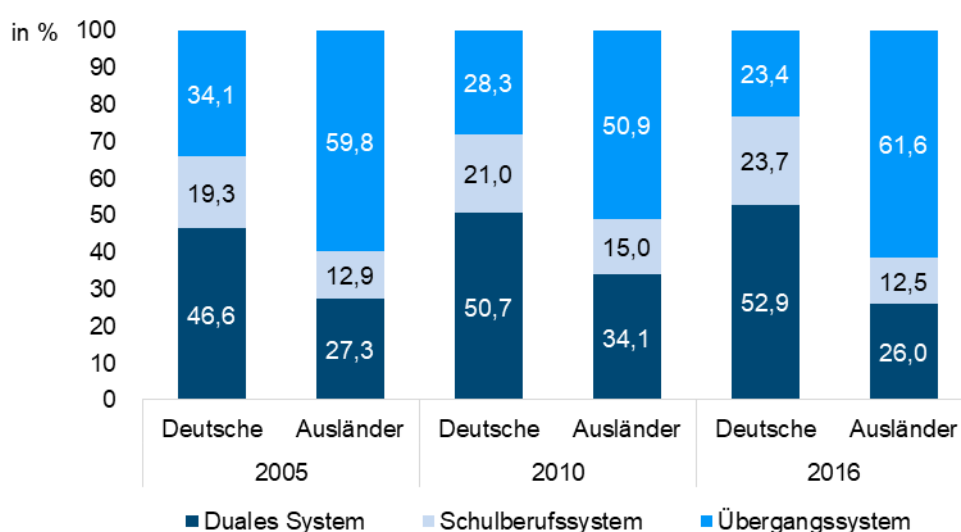
1) Ohne Neuzugänge mit Abschluss unbekannt oder sonstigen Abschlüssen.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Integrierte Ausbildungsberichterstattung (Schulstatistik, Hochschulstatistik, Personalstandstatistik - für Beamtenausbildung im mittleren Dienst), Bundesagentur für Arbeit, Bestand von Teilnehmern in ausgewählten Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik mit SGB -Trägerschaft des Teilnehmers, eigene Berechnungen

Im Zeitvergleich wird deutlich, dass die Verteilung der Schulabschlüsse auf die Sektoren des beruflichen Bildungssystems nahezu konstant bleibt. Nur zwei Veränderungen sind zu beobachten: Erstens können Neuzugänge mit Hauptschulabschluss ihren Anteil am Schulberufssystem von 2010 auf 2016 ausbauen. Zweitens sinkt der Anteil des dualen Systems für Jugendliche ohne Hauptschulabschluss 2016 deutlich. Letzteres könnte auf die verstärkte Teilnahme von Asyl- und Schutzsuchenden zurückzuführen sein, die häufiger über keinen vergleichbaren Schulabschluss verfügen und zunächst ausbildungsvorbereitende Programme besuchen. Die ansonsten hohe Konstanz der Verteilung ist bemerkenswert, da die zwischen 2005 und 2016 sinkende Nachfrage und der starke Rückbau des Übergangssystems eine Chancenverbesserung für niedrige Schulabschlüsse erwarten ließe.

Ausgeprägte Disparitäten bestehen auch zwischen Neuzugängen mit deutscher und ausländischer Staatsangehörigkeit. Deutsche gelangen 2016 zu 77 % in vollqualifizierende Ausbildung, etwas mehr als die Hälfte mündet in das duale System, fast ein Viertel in schulische Ausbildung (Abb. 3.5). Demgegenüber gelingt ausländischen Neuzugängen nur zu etwas mehr als einem Drittel der Zugang in Ausbildung. Mit 26 % und 12,5 % liegen die Anteile von dualem und Schulberufssystem jeweils nur halb so hoch wie bei den deutschen Neuzugängen. Zwar dürfte der neuerliche Anstieg des Anteils des Übergangssystems an den ausländischen Neuzugängen zwischen 2010 und 2016 auf den verstärkten Zugang von Asyl- und Schutzsuchenden zurückzuführen sein (s.o.), aber auch 2014, so konnte im letzten Indikatorenbericht gezeigt werden, mündeten nur etwas mehr als die Hälfte der ausländischen Jugendlichen in eine Ausbildung ein, deutsche zu 76 % (vgl. Gehrke et al 2017, S. 28, Abb. 3.4). Zwischen 2005 und 2014 konnten beide Gruppen in ähnlicher Weise von der verbesserten Ausbildungssituation profitieren, ohne dass sich an den Chancenunterschieden etwas verändert hätte.

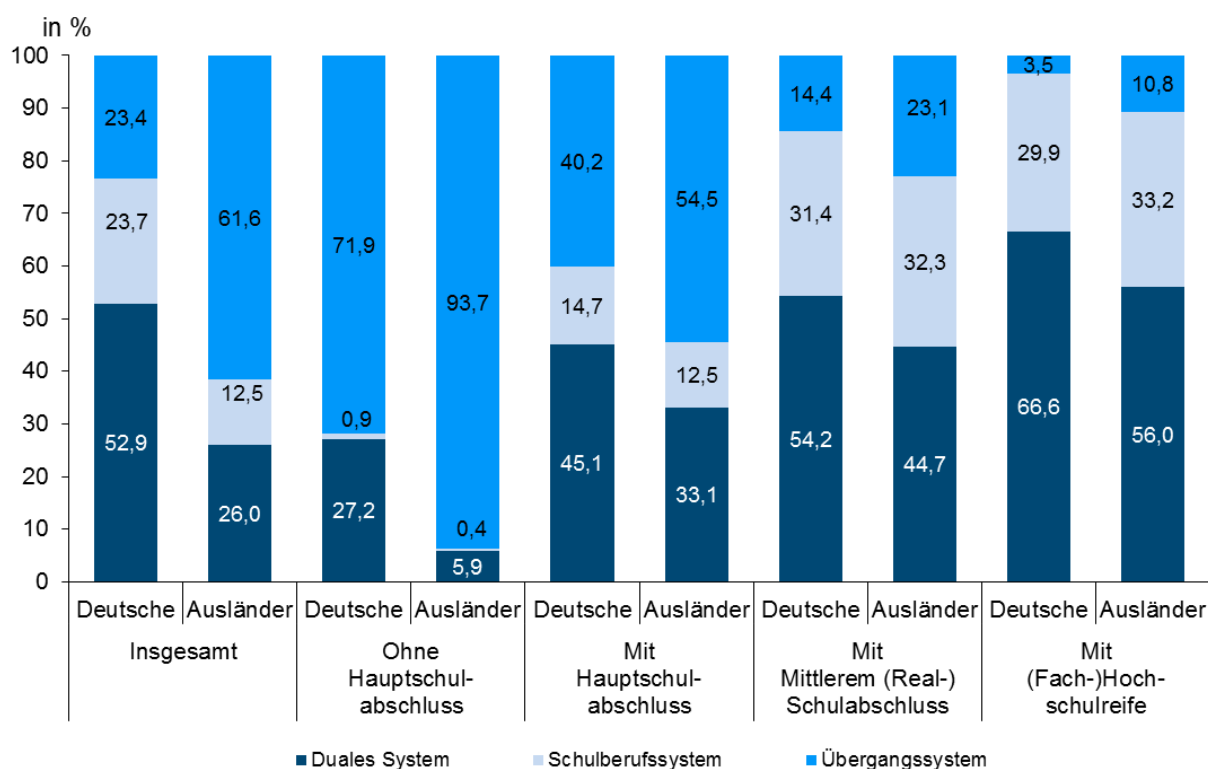
Abb. 3.5: Neuzugänge in das berufliche Ausbildungssystem 2005, 2010 und 2016 nach Ausbildungssektoren und Staatsangehörigkeit (in %)



Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Integrierte Ausbildungsberichterstattung (Schulstatistik, Hochschulstatistik, Personalstandstatistik - für Beamtenausbildung im mittleren Dienst), Bundesagentur für Arbeit, Bestand von Teilnehmern in ausgewählten Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik mit SGB -Trägerschaft des Teilnehmers, eigene Berechnungen

Die beträchtlichen Nachteile ausländischer Jugendlicher im Ausbildungszugang hängen zum Teil mit ihren durchschnittlich geringeren Schulabschlüssen zusammen. Dies wird erkennbar, wenn zusätzlich nach der schulischen Vorbildung unterschieden wird. So mündeten ausländische Jugendliche mit mittlerem Abschluss oder Studienberechtigung 2016 etwas häufiger in das Schulberufssystem ein als Deutsche (Abb. 3.6). Eine deutliche Benachteiligung zeigt sich dagegen im dualen System, wo die Anteile für Ausländer(innen) gegenüber Deutschen bei allen Schulabschlüssen etwa zehn Prozentpunkte niedriger ausfallen – und entsprechend höheren Anteilen im Übergangssystem. Ein vergleichbares Muster findet sich auch für 2014, mit dem Unterschied, dass der Zugang von ausländischen Neuzugängen ohne Hauptschulabschluss in das duale System 2014 mit 13 % noch deutlich höher liegt (Abb. A-3.2).

Abb. 3.6: Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des Berufsbildungssystems 2016 nach schulischer Vorbildung und Staatsangehörigkeit (in %)¹)



1) Ohne Neuzugänge mit Abschluss unbekannt oder sonstigen Abschlüssen.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Integrierte Ausbildungsberichterstattung (Schulstatistik, Hochschulstatistik, Personalstandstatistik - für Beamtenausbildung im mittleren Dienst), Bundesagentur für Arbeit, Bestand von Teilnehmern in ausgewählten Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik mit SGB -Trägerschaft des Teilnehmers, eigene Berechnungen

3.2 Entwicklung der Ausbildung in innovationsaffinen und technologieintensiven Berufen

Für die technologische Leistungsfähigkeit ist von besonderem Interesse, wie die berufliche Ausbildung zur Fachkräftesicherung in technologie- und innovationsorientierten Berufen beiträgt. Hierfür wird eine Berufssystematik verwendet, die erstmals für die Indikatorikstudie 2015 (Baethge et al. 2015) entwickelt wurde. Diese Systematik innovationsaffiner und technologieorientierter Berufe beinhaltet die im engeren Sinne technischen Ausbildungsberufe, sowie einige Medienberufe, die mit der fortschreitenden Technisierung und Digitalisierung von Kommunikations-, Handels- und Produktionsprozessen immer mehr an Bedeutung für die technologische Leistungsfähigkeit gewinnen. Diese Berufe, die sich auf das duale Ausbildungssystem beschränken, wurden nach ihren Schwerpunkten fünf Berufsgruppen zugeordnet (vgl. Abb. A-3.3):

- Medien (und Design) umfasst Berufe in der Mediengestaltung sowie Drucker/in, Medientechnologe/-technologin und einige mit der Mediengestaltung eng verbundene kaufmännische und Werbeberufe. Aufgenommen wurden auch technisch ausgerichtete Berufe im Produktdesign und der Systemplanung sowie Technische Zeichner/in und Bauzeichner/in.
- Informatik enthält die im engeren Sinne informationstechnischen Ausbildungen zum/zur Fachinformatiker/in, Mathematisch-technische(r) Softwareentwickler/in, Informatikkaufmann/-kauffrau, IT-System-Kaufmann/Kauffrau sowie Geomatiker/in.
- Labor versammelt Laborantinnen und Laboranten (Lack, Fotomedien, Biologie, Milchwirtschaft, Chemie, Textil, Physik), Chemikant/in, Pharmakant/in, Prüfberufe für Materialien (Werk-, Baustoffe, Edelmetall und Chemie), Brauer/in und Mälzer/in sowie Milchtechnologie/technologin.

- Elektro beinhaltet sämtliche Elektroberufe einschließlich Mechatroniker/in.
- Mechanik vereint eine Vielzahl von mechanischen Einzelberufen wie spanende Metallberufe, KFZ-Mechatroniker/in, Verfahrensmechaniker/in oder Anlagenmechaniker/in sowie auch Uhrmacher/in oder Zahntechniker/in.

In der bisherigen Analyse (Abschnitt 3.1) wurde die Schulstatistik verwendet. Diese erlaubt die Beobachtung der Anfängerinnen und Anfänger im dualen System, enthält jedoch keine Aufgliederung nach einzelnen Berufen. Im Folgenden wird deshalb die Berufsbildungsstatistik herangezogen, mit der die Systematik innovationsaffiner und technologieintensiver Ausbildungsberufe im Zugang und bei Abschluss der Ausbildung abgebildet werden kann. Da die Berufsbildungsstatistik die zwischen Auszubildenden und Betrieben geschlossenen Verträge erfasst, lassen sich Ausbildungsanfänger mit ihr nur näherungsweise bestimmen (vgl. Uhly 2015). Die hier berichteten neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge liegen deutlich oberhalb der Zahl der Neuzugänge in der Schulstatistik, verlaufen auf diesem höheren Niveau aber etwa parallel zu den Neuzugängen. Neuverträge sind definiert als die innerhalb des Berichtsjahres abgeschlossenen Ausbildungsverträge, die zum Jahresende noch bestehen. Auch wenn die große Mehrheit der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge tatsächlich den Beginn einer Ausbildung bedeuten, sind darüber hinaus auch Verträge enthalten, mit denen laufende Ausbildungen auf einer neuen vertraglichen Basis fortgeführt werden, z.B. bei einem Wechsel des Ausbildungsbetriebs.

3.2.1 Quantitative Entwicklung der Neuverträge

Die Gesamtzahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge ist im Betrachtungszeitraum von 2005 bis 2017 insgesamt rückläufig. Bis 2007 ist zunächst ein starker Zuwachs um 65.000 auf 624.000 Neuverträge zu beobachten. Danach sinkt ihre Zahl nahezu monoton auf 510.000 im Jahr 2016 ab. Aktuell ist ein Anstieg um knapp 6.000 Ausbildungsneuverträge zu beobachten, mit 515.679 im Jahr 2017 bleibt ihre Zahl dennoch niedriger als noch 2015 (Abb. 3.7).

Abb. 3.7: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005 bis 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen¹⁾ (Anzahl)

Jahr	Neuverträge insgesamt	Davon							Anteil Ausgew. Berufe an allen Neuverträgen
		Ausgewählte Berufe zusammen	Davon					Sonstige	
			Medien	Informatik	Labor	Elektronik	Mechanik		
	Anzahl								
2005	559.062	141.570	13.743	12.396	8.346	31.092	75.990	417.492	25,3
2006	581.181	145.749	14.901	12.303	8.121	31.497	78.924	435.432	25,1
2007	624.177	159.303	16.485	13.545	8.169	33.816	87.288	464.874	25,5
2008	607.566	161.436	17.052	14.154	8.403	35.001	86.826	446.130	26,6
2009	561.171	139.878	14.757	12.459	7.611	31.407	73.641	421.293	24,9
2010	559.032	137.568	14.574	12.486	7.371	30.972	72.165	421.461	24,6
2011	565.824	152.016	16.107	13.710	6.039	34.800	81.360	413.808	26,9
2012	549.003	152.709	16.089	14.175	7.365	34.299	80.778	396.297	27,8
2013	525.849	147.909	15.255	13.983	7.203	33.663	77.805	377.940	28,1
2014	518.346	147.990	14.835	14.205	7.386	33.198	78.366	370.356	28,6
2015	516.597	150.216	15.231	14.619	7.413	33.954	78.999	366.381	29,1
2016	509.997	150.723	15.084	15.423	7.332	34.593	78.291	359.259	29,6
2017	515.679	156.003	15.546	16.647	7.371	35.850	80.589	359.652	30,3

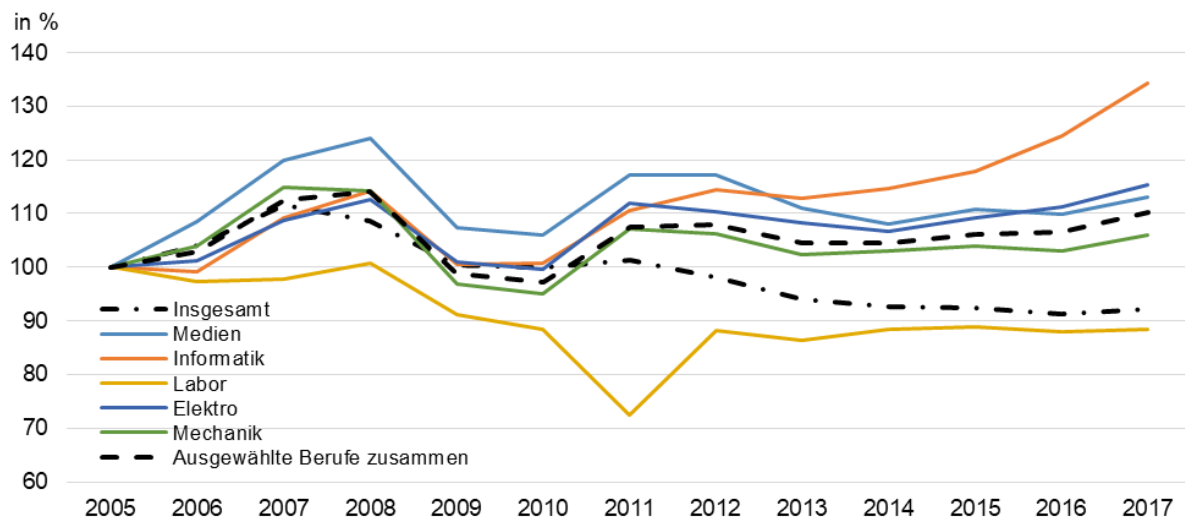
1) Absolute Angaben sind auf ein Vielfaches von drei gerundet. Für die Berufszuordnung siehe Abb. A-3.3.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik, Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, eigene Berechnungen

Die innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen weisen zwischen 2005 und 2010 eine sehr ähnliche Dynamik wie die Gesamtheit der Ausbildungsberufe auf. Die Neuverträge in diesen Berufsgruppen steigen zwischen 2005 und 2008 durchschnittlich um über 10 % und fallen bis 2010 knapp unter das Niveau von 2005 zurück (Abb. 3.8, Abb. A-3.4). Medienberufe wachsen dabei bis 2008 mit einem Plus von 24 % deutlich stärker und halten auch 2010 ein 6 % höheres Niveau, während die Laborberufe bis 2008 stagnieren und danach bis 2010 etwa 12 % ihrer Neuverträge einbüßen.

Ab 2011 steigen die Neuverträge in allen fünf Berufsgruppen gegen den allgemein rückläufigen Trend durchschnittlich um über 13 %. Sonderentwicklungen gibt es bei den stark wachsenden Informatikberufen, deren Neuverträge 2017 (16.647) um ein Drittel höher liegen als 2010 (12.486), und den Laborberufen, die auf dem Niveau von 2010 verharren (Abb. 3.8). Dass die innovationsaffinen und technologieorientierten Ausbildungsberufe gegen den Trend ihre Neuvertragszahlen erhöhen können, dürfte einen steigenden Fachkräftebedarf der Wirtschaft signalisieren, vor allem an informationstechnischen Fachkräften. Die zunehmende Bedeutung dieser Berufsgruppen wird auch an ihrem Anteil an allen Neuverträgen deutlich, der seit 2005 von 25 % auf 30 % gestiegen ist (Abb. 3.7).

Abb. 3.8: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005 bis 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen (Index 2005 = 100 %)¹⁾



1) Für die Berufszuordnung siehe Abb. A-3.3.

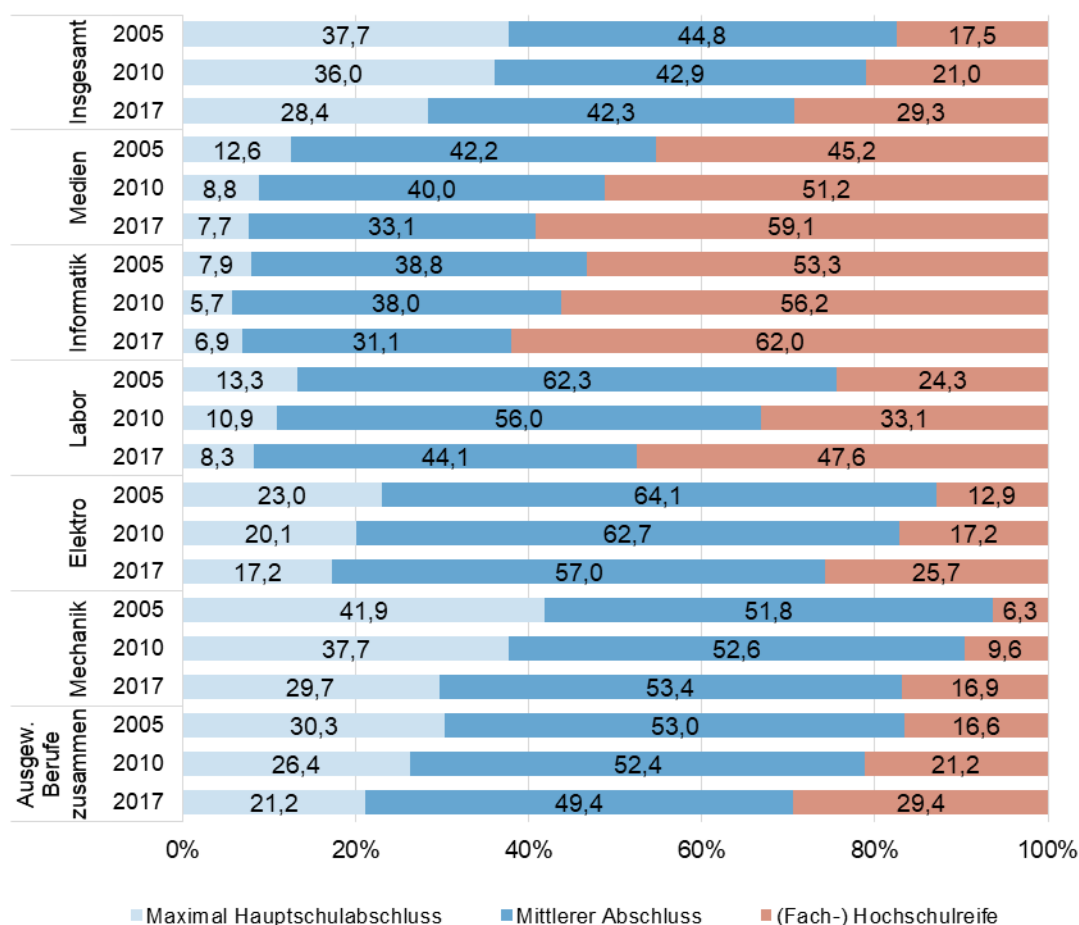
Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik, Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, eigene Berechnungen

3.2.2 Soziale Zusammensetzung der Berufsgruppen

Die differenzierte Betrachtung der innovationsaffinen und technologieintensiven Berufe nach Geschlecht und schulischer Vorbildung gibt darüber Auskunft, wie sich die Auszubildenden in diesen Berufsgruppen sozial zusammensetzen und welche sozialen Gruppen von der positiven Entwicklung der Neuvertragszahlen profitieren können.

Seit 2005 stieg der Anteil Studienberechtigter an den neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen von 17,5 % auf 29,3 %. Bei nur geringfügig fallendem Anteil mit mittlerem Schulabschluss (von 44,8 % auf 42,3 %), verlieren vor allem Jugendliche mit maximal Hauptschulabschluss (von 37,7 % auf 28,4 %) in der dualen Ausbildung an Gewicht (Abb. 3.9). In der dualen Ausbildung ist seit langem ein Anstieg des durchschnittlichen Vorbildungsniveaus zu beobachten. Dafür spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Im allgemeinbildenden Schulwesen erlangten mehr Schulentlassene eine Studienberechtigung und weniger gingen ohne oder mit einem Hauptschulabschluss ab (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 310). Parallel dazu stiegen in der dualen Ausbildung nicht nur das durchschnittliche Vorbildungsniveau, sondern auch die Anforderungen an Bewerberinnen und Bewerber.

Abb. 3.9: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005, 2010 und 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen und schulischer Vorbildung (in %)¹)

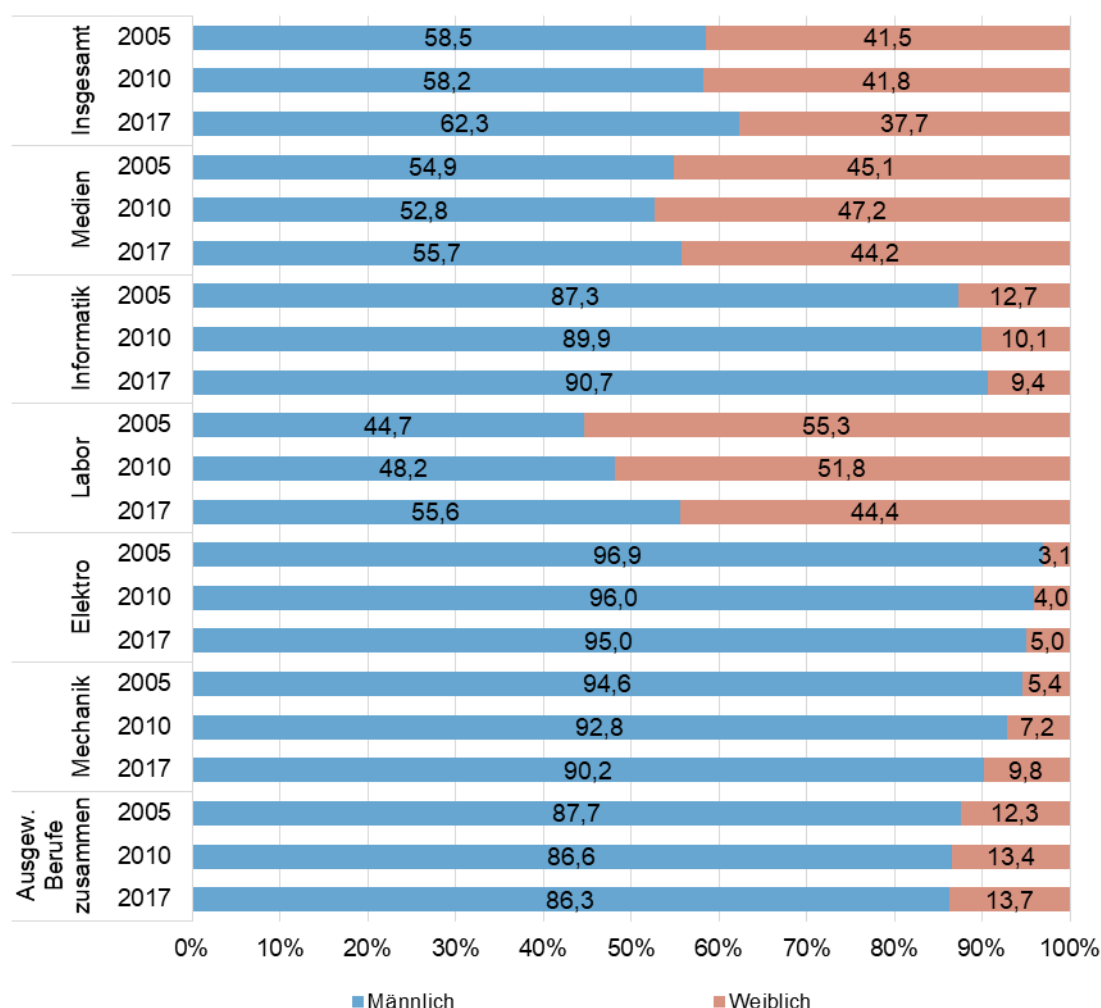


1) Ohne Sonstige und nicht zuordenbare Abschlüsse. Für die Berufszuordnung siehe Abb. A-3.2.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik, Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, eigene Berechnungen

Die innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen weisen 2017 im Vergleich mit der Gesamtheit der Ausbildungsverträge einen nahezu identischen Anteil Studienberechtigter (29,4 %) auf, jedoch sind mittlere Schulabschlüsse (49,4 %) häufiger und niedrige Abschlüsse (21,2 %) seltener vertreten. Entsprechendes lässt sich schon 2005 und 2010 beobachten (Abb. 3.9). Der Gesamtwert täuscht hier jedoch über die extremen Differenzen zwischen den Berufsgruppen hinweg. In den Medien-, Informatik- und 2017 auch den Laborberufen dominieren Studienberechtigte die Neuverträge mit Anteilen von 59 %, 62 % und 48 %, wohingegen Jugendliche mit niedrigem Schulabschluss kaum noch Zugangschancen haben. Nur in den beiden von mittleren Abschlüssen geprägten gewerblich-technischen Berufsgruppen finden sich mit 17,2 % in den Elektroberufen und 29,7 % in der Mechanik auch noch größere Anteile von Neuverträgen mit Jugendlichen, die höchstens über einen Hauptschulabschluss verfügen. Die Anteile mit niedriger Schulbildung liegen in den Elektroberufen allerdings weit unter dem Durchschnitt des dualen Systems, so dass Jugendliche mit und ohne Hauptschulabschluss nur in der Mechanik eine Berufsgruppe vorfinden, die ihnen gute Ausbildungschancen eröffnet.

Abb. 3.10: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005, 2010 und 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen und Geschlecht (in %)¹)



1) Ohne Sonstige und nicht zuordenbare Abschlüsse. Für die Berufszuordnung siehe Abb. A-3.2.

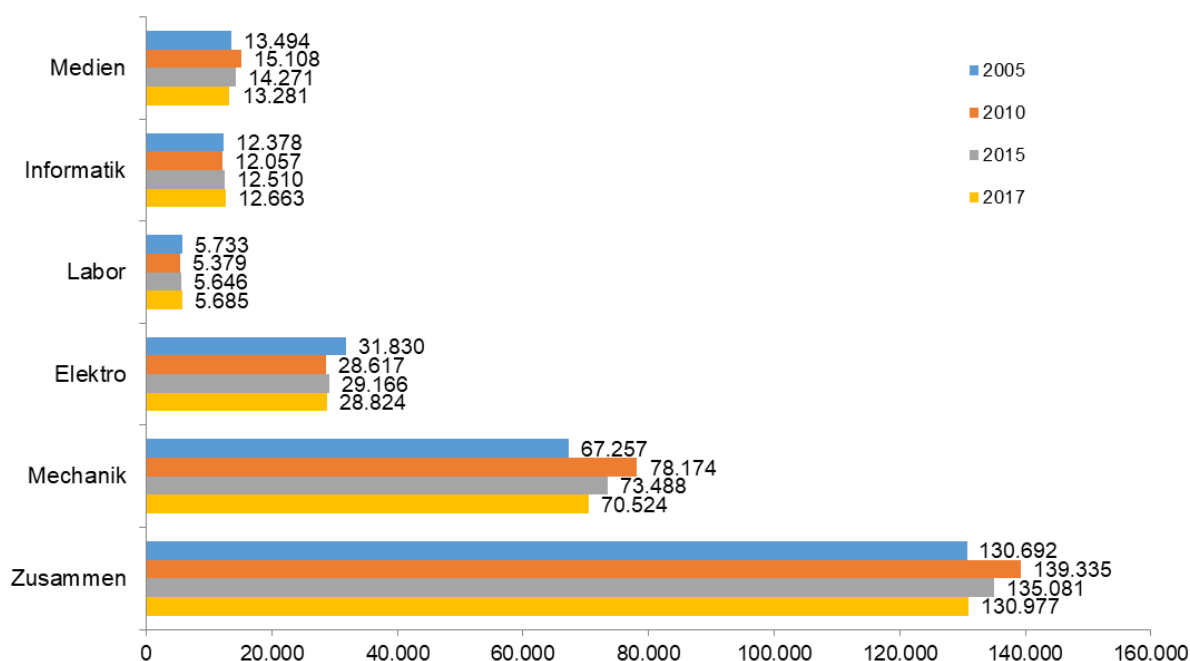
Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik, Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, eigene Berechnungen

In den innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen wurden 2017 86 % der Neuverträge mit männlichen Auszubildenden abgeschlossen. Damit sind Männer noch deutlicher überrepräsentiert als in der dualen Ausbildung insgesamt (62 %). Nur die Medien- und Laborberufe bieten mit Anteilen von gut 44 % auch Frauen gute Ausbildungschancen, wobei der traditionell hohe Frauenanteil in den Laborberufen seit 2005 um 11 Prozentpunkte gesunken ist (Abb. 3.10). Die in diesen Gruppen zusammengefassten Einzelberufe weisen jedoch ebenfalls sehr unterschiedliche Frauenanteile auf. Bei den Medienberufen besitzen vor allem Mediendesign und Medienkaufleute eine hohe Attraktivität für Frauen, ein etwa paritätisches Geschlechterverhältnis findet sich bei den Bauzeichnerinnen und Bauzeichnern. Innerhalb der Laborberufe beginnen überwiegend Frauen Ausbildungen zu pharmazeutisch-kaufmännischen Angestellten, Biologie- und Chemielaborantinnen. In der Informatik sowie den Elektro- und Metallberufen wird dagegen nicht einmal jeder zehnte Ausbildungsvertrag mit Frauen geschlossen. Auch wenn Frauen im großen Feld der Mechanik einen Anteilszuwachs von 5,4 % auf 9,8 % aufweisen, gelingt es offenbar in keinem der drei Felder, die Kompetenzpotenziale junger Frauen für die Fachkräfteausbildung zu erschließen.

3.2.3 Ausbildungsabschlüsse

Anhand der Absolventinnen und Absolventen in innovationsnahen und technologieintensiven Berufsgruppen lässt sich der Beitrag der dualen Ausbildung zur Sicherstellung des Fachkräftenachwuchses bestimmen. Als Absolvent(inn)en werden im Folgenden die in der Berufsbildungsstatistik nachgewiesenen Personen mit bestandenen Prüfungen (einschließlich Externenprüfungen) gezählt. Die Gesamtzahl der Abschlüsse in innovationsnahen und technologieintensiven Berufsgruppen ist zwischen 2005 und 2010 von 131.000 auf 139.000 gestiegen. Danach ist die Absolventenzahl bis 2017 auf 131.000 zurückgegangen und hat wieder den Wert von 2005 erreicht (Abb. 3.11). Dieser Verlauf ist durch die Entwicklung in den quantitativ dominierenden Mechanikberufen geprägt, deren Abschlüsse 2017 mit etwa 70.500 allerdings um etwa 3.500 Personen höher verblieben als 2005. Eine ähnliche Dynamik findet sich auch in den Medienberufen, die 2005 etwa 13.500 und 2017 knapp 13.300 Absolventen aufweisen. In den Informatik- und Laborberufen bleibt die Zahl der bestandenen Prüfungen zwischen 2005 und 2017 nahezu konstant, in den Elektroberufen sinkt sie um 3.000 oder fast 10 %. Auffällig ist, dass die beobachteten Bewegungen bei den Neuverträgen in den Absolventenzahlen nur teilweise eine Entsprechung finden. So schlagen sich etwa die höheren Anfängerzahlen von 2007 in erhöhten Absolventenzahlen 2010 nieder. Dagegen finden sich weder die erheblichen Anstiege in den Informatikberufen noch der Rückgang in den Laborberufen in den Prüfungszahlen wieder. Ob dies in einer veränderten Abbruchquote oder in einer zeitlichen Verschiebung durch verschiedene Ausbildungsdauern begründet ist, kann hier nicht bestimmt werden. Als Fazit bleibt, dass sich der Beitrag des dualen Systems zur Fachkräfteentwicklung in den innovationsnahen und technologieintensiven Berufsgruppen in den letzten Jahren wieder verringert hat und auf dem Niveau von 2005 liegt.

Abb. 3.11: Absolventen der dualen Ausbildung 2005, 2010, 2015 und 2017 in innovationsnahen und technologieintensiven Berufsgruppen¹⁾



1) Als Absolventen werden hier Personen mit bestandenen Prüfungen einschließlich Externenprüfungen gezählt. Werte ab 2012 wurden aus bereits gerundeten Daten berechnet, weshalb es zu Abweichungen bei der Summenbildung kommt. Aufgrund der Umstellung der Berufssystematik ist der Vergleich mit Daten vor 2012 eingeschränkt. Für die Berufsordnung siehe Abb. A-3.3.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik, Fachserie 11 Reihe 3, eigene Berechnungen

3.3 Entwicklung des Ausbildungsmarktes im dualen System

Die duale Ausbildung ist über einen Ausbildungsmarkt organisiert, auf dem betriebliche Ausbildungsangebote und individuelle Ausbildungsnachfrage zusammentreffen. Ungleichgewichte zwischen Angebot und Nachfrage haben zur Folge, dass nicht alle Bewerberinnen und Bewerber einen Ausbildungsplatz erhalten oder betriebliche Ausbildungsplätze unbesetzt bleiben - mit den entsprechenden Konsequenzen für die Bildungsbiografien der Jugendlichen und die Fachkräftesicherung der Betriebe. Die Analyse des Ausbildungsmarktes gibt darüber Aufschluss, wie sich Angebot und Nachfrage entwickeln und welche Ungleichgewichte zwischen ihnen auftreten, inwieweit es gelingt, Jugendlichen ein auswahlfähiges Berufsbildungsangebot bereitzustellen und ob die Ausbildungsleistung durch fehlende Nachfrage begrenzt wird. Hierbei ist gesondert auf die innovationsaffinen und technologieorientierten Berufe einzugehen.

Angebot und Nachfrage werden mit Daten der „Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09.“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und der Ausbildungsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) berechnet.² Die Basis bilden die bis jeweils zum 30.09. eines Jahres neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge. Um das Angebot zu erhalten, werden zu den Neuverträgen die zum 30.09. unbesetzt gebliebenen Ausbildungsstellen addiert. Die Nachfrage besteht gemäß der gesetzlichen Definition aus den Neuverträgen und den zum 30.09. unvermittelten Bewerberinnen und Bewerber. Die Analyse nutzt im Folgenden stattdessen das Konzept der erweiterten Nachfrage, das auch im nationalen Bildungsbericht und im Berufsbildungsbericht verwendet wird und eine realistischere Erfassung der noch suchenden Jugendlichen ermöglicht. Dabei werden zusätzlich jene Bewerberinnen und Bewerber in die Nachfrage einbezogen, die bereits eine Alternative zur Ausbildung (z.B. Schul- oder Maßnahmebesuch) begonnen haben, ihren Vermittlungswunsch bei der BA aber aufrechterhielten. Da die Nachfrage nach der Legaldefinition seit 2008 niedriger, die Nachfrage in erweiterter Definition dagegen deutlich höher als das Angebot liegt (Abb. 3.12), kann es zu unterschiedlichen Deutungen der Ausbildungsmarktlage kommen. Auch die erweiterte Nachfrage ist nur eine Näherung an die tatsächlichen Marktverhältnisse, da unbesetztes Angebot wie unbefriedigte Nachfrage nur enthalten sind, wenn diese bei der BA gemeldet werden. Damit sind das Angebot und stärker noch die Nachfrage systematisch untererfasst.

3.3.1 Entwicklung von Angebot und Nachfrage

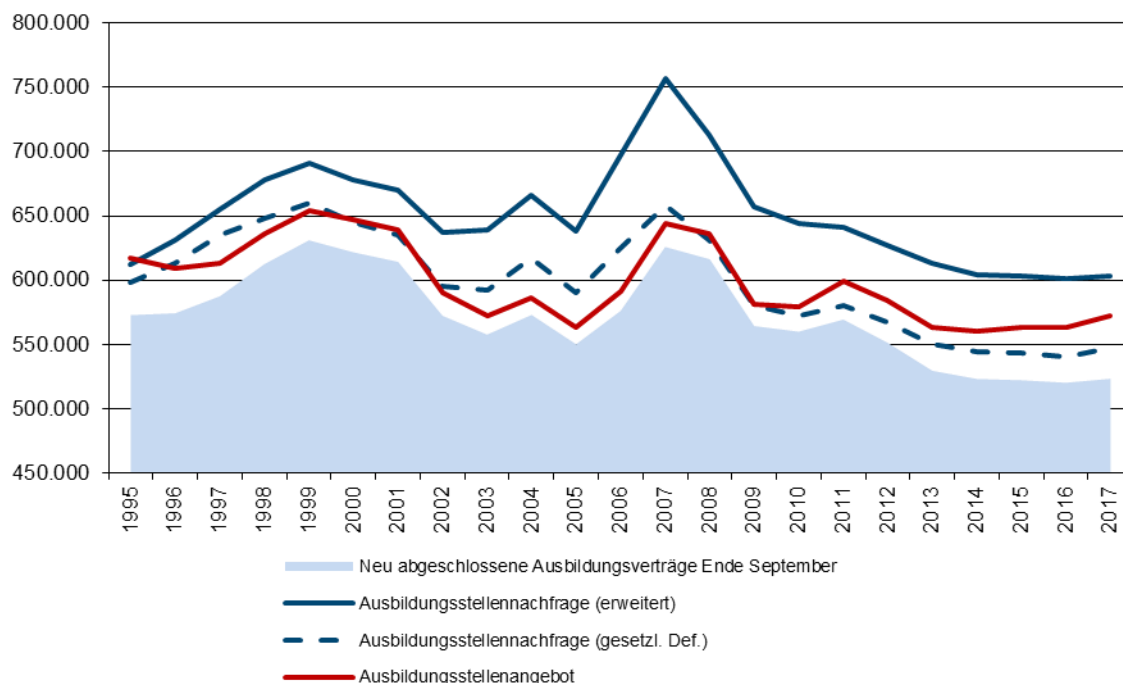
Betrachtet man das Verhältnis von Angebot und Nachfrage im dualen Ausbildungssystem, muss man schon sehr weit zurückgehen, um eine ausgeglichene Ausbildungsmarktsituation zu finden. Nach 1995, als das Angebot die Nachfrage geringfügig überstieg, war der Ausbildungsmarkt stets von einem mehr oder weniger starken Nachfrageüberhang geprägt. Während dieser bis 2002 moderat blieb, verschärfte sich die Situation bis 2007 mit einem Höchststand der Angebotslücke von 112.000 fehlenden Ausbildungsplätzen und einer Angebots-Nachfrage-Relation (ANR) von 85,1, d.h. auf 100 Bewerberinnen und Bewerber kamen 85,1 Ausbildungsplätze (Abb. 3.12, Abb. A-3.5). In den Folgejahren lässt sich eine erst stark, ab 2009 etwas schwächer sinkende Nachfrage beobachten. Dadurch nähern sich die Kurven von Angebot und Nachfrage wieder an und der Nachfrageüberhang verringert sich auf etwa 40.000 in den Jahren 2011 bis 2015. Am aktuellen Rand blieb die Nachfrage stabil, während die Ausbildungsangebote zunahmen. Dies verringert zwar den rechnerischen Nachfrageüberhang, wirkt sich aber kaum auf die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverhältnisse aus.

Das Angebot verläuft in Wellenbewegungen mit Höchstständen um 1999 und 2007. An dem durchgehend geringen Abstand zwischen Angebotskurve und Neuverträgen wird deutlich, wie extrem angebotsinduziert die quantitative Entwicklung des dualen Systems zwischen 1997 und 2010 verläuft. Bis auf eine Restgröße wird jeder angebotene Ausbildungsplatz besetzt. Dies ändert sich jedoch ab 2011, und bis 2017 bleiben Ausbildungsplätze zunehmend unbesetzt. Obwohl sich die ANR in den letzten

² Die hier berichteten neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge werden zum 30.09. eines Jahres erhoben und weichen von den in Kap. 3.2 ausgewiesenen Daten der Berufsbildungsstatistik ab, die zum 31.12. erhoben werden.

Jahren zunehmend ausgleicht – 2017 beträgt sie 94,8 – nehmen die strukturellen Probleme am Ausbildungsmarkt zu (Abb. 3.12).

Abb. 3.12: Abgeschlossene Ausbildungsverträge, Ausbildungsstellenangebot und -nachfrage im dualen System 1995 bis 2017¹⁾ (Stichtag 30.09.)



1) Bis 2008 ohne, ab 2009 mit Daten der zugelassenen kommunalen Träger. Bis 2012 ohne Ausbildungsplätze, die regional nicht zuzuordnen sind und ohne Bewerber mit Wohnsitz im Ausland.

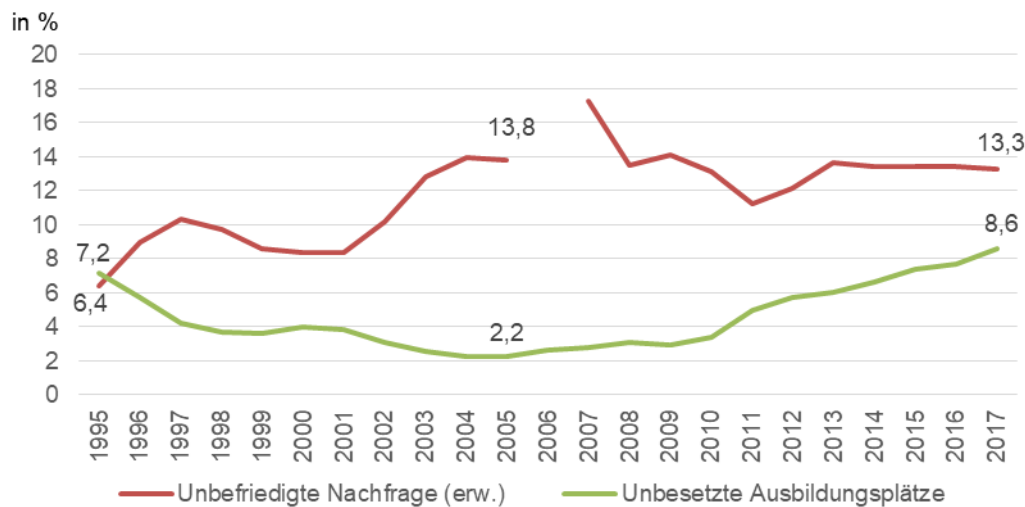
2) Neuverträge und unvermittelte Bewerber und Bewerber mit alternativer Einmündung (z.B. Besuch weiterführender Schulen, Berufsvorbereitungsmaßnahmen) bei aufrecht erhaltenem Vermittlungswunsch (letztere Gruppe bis 1997 nur Westdeutschland und Westberlin). Wert für 2006 wurde interpoliert.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik, Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09. (Datenstand 11.12.2017), Berechnungen des BIBB

Deutlicher sichtbar wird die sich stark verändernde – und insgesamt verschlechternde – Marktsituation an den prozentualen Anteilen unbefriedigter Nachfrage und unbesetzter Ausbildungsplätze. Von 1997 bis 2010 war der Ausbildungsmarkt einseitig von überschießender Nachfrage geprägt, ab 2011 kommen betriebliche Besetzungsprobleme hinzu (2017 blieben 8,6% der angebotenen Plätze unbesetzt), ohne dass sich die weiterhin hohen Anteile unbefriedigter Nachfrage verringern, denn zwischen 2003 und 2017 konnten fast durchgängig mehr als 13 % der Nachfrage nicht gedeckt werden (Abb. 3.13). Die duale Ausbildung dürfte unter erheblichen Druck geraten, wenn es weiterhin weder gelingt, die Ausbildungsbedarfe der Jugendlichen zu decken, noch die Ausbildungsplätze zu besetzen und so den Fachkräftebedarf der Betriebe zu decken.

Das zeitgleiche Auftreten von Angebots- und Nachfrageüberschüssen verweist auf Passungsprobleme zwischen Angebot und Nachfrage. Die hinter dem Ausbildungsmarkt liegenden Prozesse finden zwischen Individuen und Betrieben statt. Betriebe bieten einen bestimmten Ausbildungsberuf an ihrem Standort an und auch Jugendliche besitzen berufliche Wünsche und begrenzte Mobilität. Angebot und Nachfrage können sich fachlich nicht decken (beruflich), Ausbildungsplatz und Bewerber können räumlich auseinanderliegen (regional), oder Betriebe möchten den Ausbildungsplatz mit den vorhandenen Bewerbern nicht besetzen bzw. Bewerber einen Betrieb aufgrund der Ausbildungsbedingungen ablehnen (qualifikatorisch). Welcher Art die Passungsprobleme im Einzelnen sind, lässt sich mit den verfügbaren Daten nicht feststellen, wohl aber lassen sich die Verhältnisse auf dem Ausbildungsmarkt regional und berufsstrukturell analysieren.

Abb. 3.13: Anteile unbefriedigter Nachfrage nach dualer Ausbildung und unbesetzt gebliebener Ausbildungsplätze, Deutschland 1995 bis 2017¹⁾ (in %)



1) 2006: kein Wert für die erweiterte Nachfrage vorhanden.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik, Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09. (Datenstand 11.12.2017), Berechnungen des BIBB, eigene Berechnungen

3.3.2 Regionale Angebots-Nachfrage-Relation

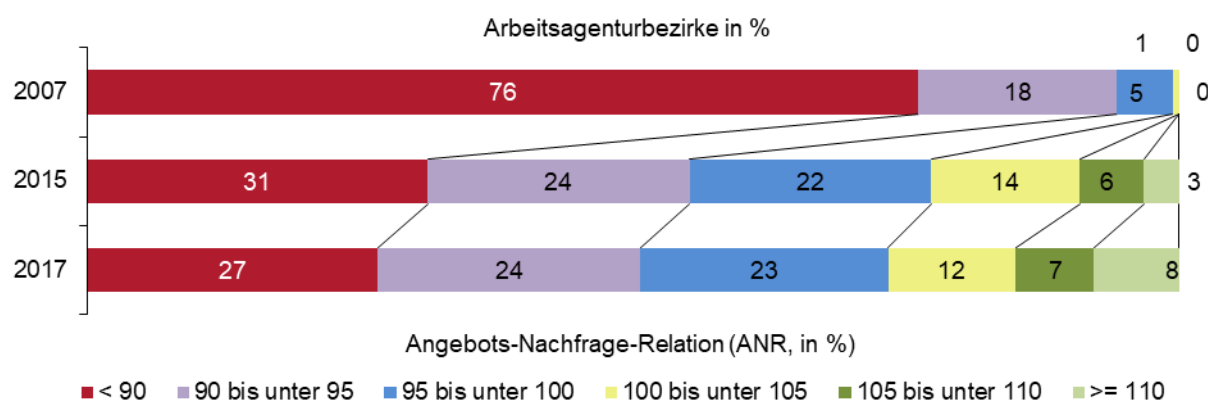
Aufgrund der regionalen Gebundenheit besteht der Ausbildungsmarkt aus vielen kleineren, an Arbeitsmärkte gekoppelten und durch Erreichbarkeit vom Wohnort begrenzten Ausbildungsmärkten. Nimmt man die Angebots-Nachfrage-Relation in den Arbeitsagenturbezirken in den Blick, zeigen sich beträchtliche regionale Versorgungsdisparitäten mit sowohl starken Angebots- als auch Nachfrageengpässen. Auf dem Höhepunkt der Nachfrageüberhänge im Jahr 2007 wiesen 99 % der Arbeitsagenturbezirke mehr Nachfrage als Angebote auf, darunter Dreiviertel eine ANR von unter 90 (Abb. 3.14). Die regionale Versorgungslage gestaltete sich im Osten problematischer als im Westen, vor allem in Gebieten mit einer schwierigen Arbeitsstellensituation (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2008, S. 101 f.). Bis 2017 ist der Anteil der Arbeitsagenturbezirke mit einer ANR von unter 90 auf 27 % zurückgegangen, in weiteren 27 % treten mittlerweile Nachfrageengpässe auf. Allein in den letzten zwei Jahren, ist der Anteil mit starkem Bewerbermangel (einer ANR von mehr als 110) von 3 % auf 8 % gestiegen (Abb. 3.14). Die Spanne der ANR reicht 2017 von 76,4 in Oberhausen bis 119,3 in Schwandorf. Während die Agenturbezirke im Norden und Nordwesten Deutschlands überwiegend von größeren Angebotsengpässen geprägt sind, fehlen Bewerber vor allem im Osten und Süden (Abb. A-3.7).

Auffällig ist die stark unterschiedliche Entwicklung in Ost und West. Während im Westen sowohl 2007 als auch 2017 in den wirtschaftsstrukturell stärkeren Gebieten ein höheres Angebot pro Bewerber zu beobachten ist und als Nord-Süd-Gefälle charakterisiert werden kann, weisen die östlichen Arbeitsagenturbezirke bis 2007 überwiegend starke Angebotsengpässe mit niedriger ANR (entspräche dem Norden Westdeutschlands) und 2017 eine überdurchschnittlich hohe ANR auf (entspräche Süd). Diese Sonderentwicklung des ostdeutschen Ausbildungsmarktes erscheint erklärungsbedürftig.

Oben wurde gezeigt, dass ab 2007 sowohl Nachfrage als auch Angebot stark zurückgehen. Nach Ländergruppen differenziert zeigt sich zwischen 2007 und 2016 in den westlichen Flächenländern ein Nachfragerückgang von 15 % und in den Stadtstaaten von 21,7 %; in den östlichen Flächenländern halbiert sich die Nachfrage nahezu (-46,5 %, vgl. Seeber et al. 2017, S. 78). Der Rückgang der Nachfrage ist in erster Linie demographisch bedingt: Die für Ausbildungsnachfrage besonders relevante Altersgruppe der 15- bis 24-Jährigen nimmt zwischen 2007 und 2014 deutlich ab. Während die Einbuße in den westlichen Flächenländern nur wenige Prozent ausmacht und in den Stadtstaaten bei unter

10 % bleibt, geht diese Altersgruppe in den östlichen Flächenländern um 40 % zurück (Abb. 3.15). Allerdings setzt der Bevölkerungsverlust in den östlichen Flächenländern nicht erst 2007, sondern bereits 2003 ein, sodass insgesamt eine Halbierung stattfindet. Der zeitversetzte Rückgang der Ausbildungsnachfrage ist auf das Nachrücken von Altbewerbern aus dem Übergangssystem zurückzuführen. Das Übergangssystem hat sich in den östlichen Flächenländern besonders stark verringert und liegt 2017 mit einem Anteil von 21,1 % an den Berufsbildungssektoren niedriger als in den Stadtstaaten (23,7 %) und den westlichen Flächenländern (32,0 %).

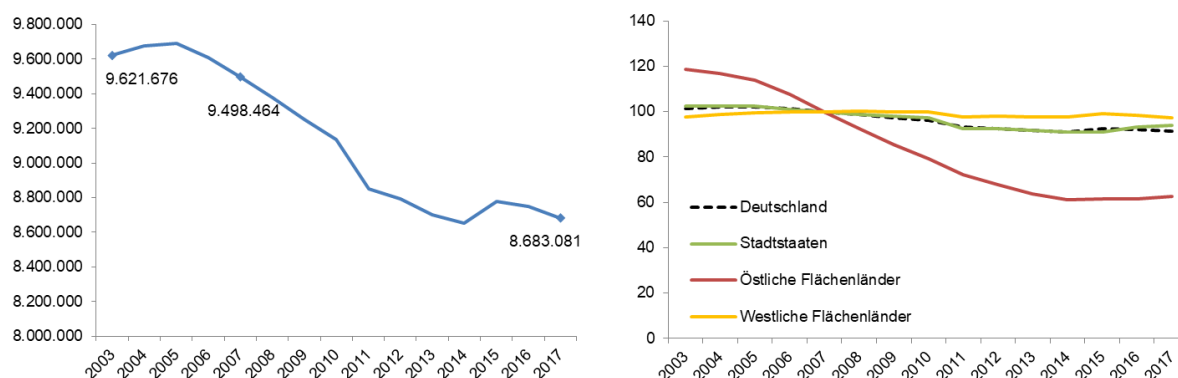
Abb. 3.14: Ausbildungsstellensituation in Arbeitsagenturbezirken gemessen an der Angebots-Nachfrage-Relation (erweiterte Definition) 2007, 2015 und 2017¹⁾ (in %)



1) Mit Daten der zugelassenen kommunalen Träger (zkT). Durch eine Neuordnung der Arbeitsagenturbezirke 2013 ist ein Vergleich mit Daten bis 2012 nur eingeschränkt möglich. Ohne jene unbesetzten Ausbildungsstellen, die für die Bundesagentur für Arbeit regional nicht zuzuordnen sind.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik, Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09. (Datenstand 11.12.2017), Berechnungen des BIBB, eigene Berechnungen

Abb. 3.15: Entwicklung der 15- bis 24-jährigen Bevölkerung 2003 bis 2017 nach Ländergruppen (Stichtag 31.12.; Anzahl und Index 2007=100%)

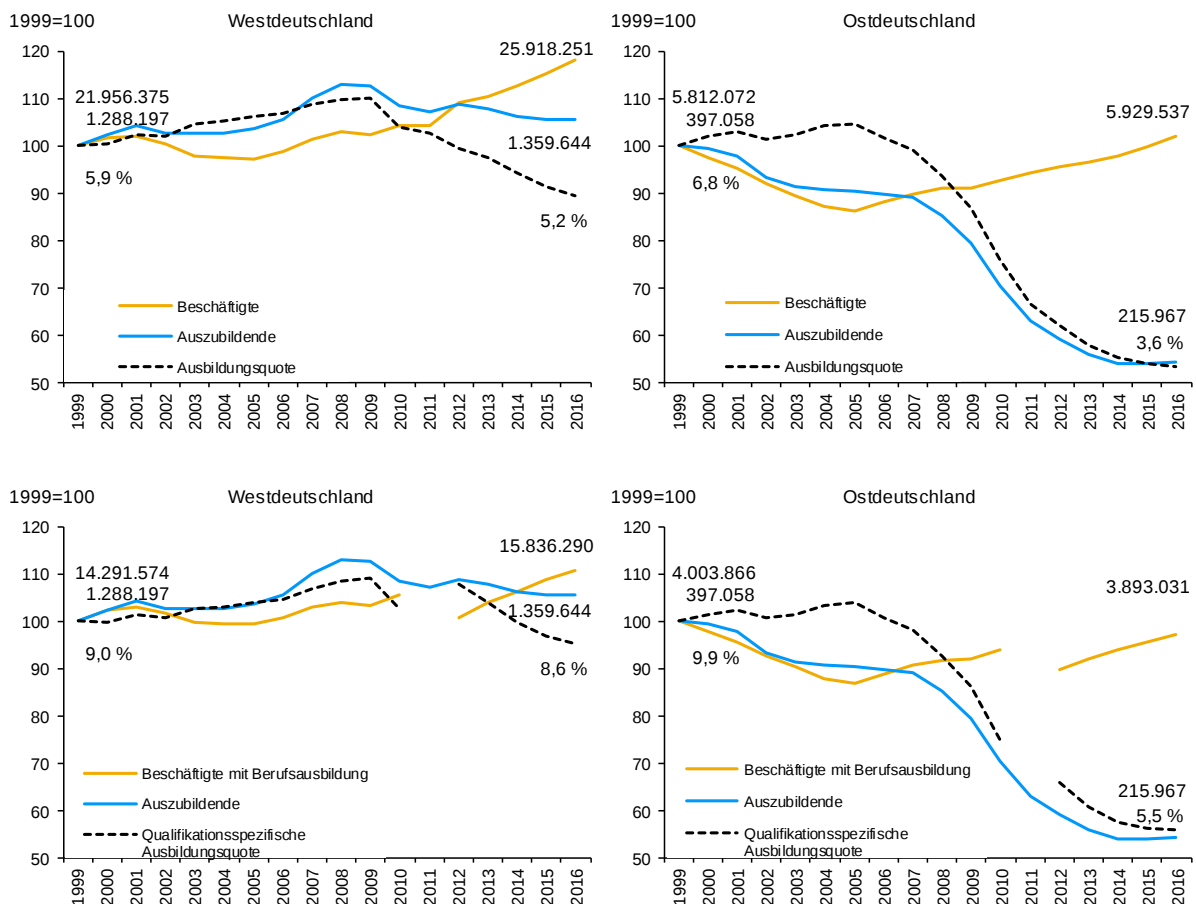


Quelle: Statistisches Bundesamt, Bevölkerungsstatistik, eigene Berechnungen

Dass die Nachfrage dennoch höher bleibt als das Angebot, ist den ebenfalls beträchtlichen Angebotsrückgängen zwischen 2007 und 2016 in den Stadtstaaten (-13,6 %), den westlichen (-6,7 %) und östlichen (-39 %) Flächenländern geschuldet (vgl. Seeber et al. 2017, S. 78). Diese Entwicklung ist angesichts der engen Kopplung der Angebotsbewegungen an Arbeitsmarktkonjunktoren und den aktuellen Fachkräftengpässen nicht nachvollziehbar. Wie Abb. 3.16 (obere Grafiken) zeigt, setzt das Beschäftigungswachstum bereits 2005 ein und setzt sich ungehindert bis 2016 fort (vgl. auch Abb. A-3.6). In Westdeutschland steigt zunächst auch die Zahl der Auszubildenden, sinkt danach aber leicht ab und folgt nicht mehr der Beschäftigtenkurve. Dadurch sinkt die Ausbildungsquote, die den Anteil der Auszubildenden an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten darstellt, in Westdeutschland auf 5,2 %. Vollkommen konträr verlaufen Auszubildenden- und Beschäftigtenzahlen ab 2008 in Ost-

deutschland. Während die Beschäftigung nach Rückgängen zwischen 1999 und 2005 wieder ansteigt und 2016 etwa das Niveau von 1999 erreicht, fällt die Zahl der Auszubildenden so stark ab, dass sie im Vergleich zu 1999 nur noch wenig mehr als 50 % beträgt. Entsprechend sinkt die Ausbildungsquote, die 1999 noch 6,8 % betrug, um fast die Hälfte auf 3,6 % (Abb. 3.16, obere Grafiken). Um für ein verändertes Rekrutierungsverhalten der Betriebe zu kontrollieren, lassen sich qualifikationsspezifische Ausbildungsquoten berechnen, die den Anteil der Auszubildenden an den Beschäftigten mit Berufsausbildung einschließlich Fortbildungsabschlüssen (u.a. Meister, Techniker) beschreiben. Dann lässt sich für Westdeutschland zeigen, dass Ausbildung und Beschäftigung zwar am aktuellen Rand auseinanderdriften, dies aber angesichts 8,6 % unbesetzt gebliebener Ausbildungsplätze noch erklärt werden kann (Abb. 3.16, unten links). Die Entwicklung in Ostdeutschland kann dagegen weder mit einer veränderten Qualifikationsstruktur der Beschäftigten noch mit unbesetzten Ausbildungsplätzen auch nur annähernd erklärt werden (Abb. 3.16, unten rechts). Baas & Baethge (2017) sehen in dieser Entwicklung eine Entkopplung von Ausbildung und Beschäftigung, die mit einem partiellen Rückzug von Betrieben aus der Ausbildung einhergeht und befürchten mittelfristig einen Verlust von nur schwer wieder aufbaubarer Ausbildungsinfrastruktur.

Abb. 3.16: Beschäftigte, Beschäftigte mit Berufsausbildung¹⁾, Auszubildende, Ausbildungsquote und qualifikationsspezifische Ausbildungsquote in Ost- und Westdeutschland 1999 bis 2016 (Stichtag 31.12.; Anzahl 1999 und 2016 sowie Index 1999=100)



1) Berufsausbildung einschließlich beruflicher Fortbildung.

Quelle: Beschäftigtenstatistik, Daten nach Baas, M. & Baethge, M. 2017, eigene Berechnungen und Darstellung

3.3.3 Ausbildungsmarktsituation in innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen

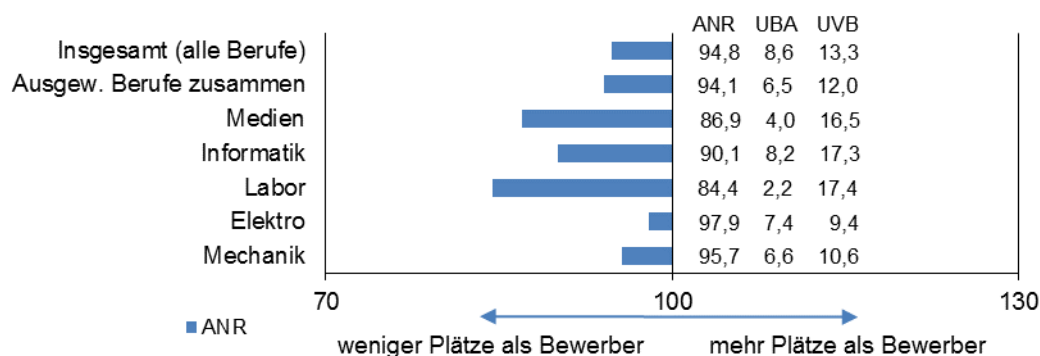
Für die Analyse der technologischen Leistungsfähigkeit ist die Ausbildungsmarktsituation in innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen von besonderem Interesse. Über das Verhältnis

von Angebot und Nachfrage über sämtliche Berufsgruppen des dualen Systems gibt der nationale Bildungsbericht Auskunft: Demnach sind Berufe mit einem Überangebot an Ausbildungsplätzen im Hoch- und Tiefbau, in der Lebensmittelherstellung und -verarbeitung, im Tourismus, Hotel- und Gaststättengewerbe zu finden. Starke Nachfrageüberhänge sind dagegen in Berufen der Unternehmensführung und Organisation, Informatik und IKT, Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie Recht und Verwaltung zu beobachten (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 134).

Die Angebots-Nachfrage-Relation in innovationsaffinen und technologieorientierten Ausbildungsberufen liegt mit 94,1 nur geringfügig unter der allgemeinen ANR von 94,8. Stärkerer Angebotsmangel tritt in den Medien-, Informatik- und Laborberufen auf. Die Berufsgruppen Elektro und Mechanik, die auch Gegenstand der Debatten über Fachkräftemangel und Digitalisierung sind, weisen nur eine leichte Unterdeckung von 97,9 und 95,7 auf (Abb. 3.17).

Aussagekräftiger für individuelle Ausbildungschancen und die Sicherstellung der Fachkräfteversorgung sind jedoch die Anteile unbesetzter Ausbildungsstellen und unversorgter Bewerber. Die Besetzungsprobleme in den technologieintensiven Ausbildungsberufen sind mit durchschnittlich 6,5 % zwar unterdurchschnittlich ausgeprägt, dämpfen aber dennoch die Ausbildungsleistung. Einzige Ausnahme bilden die Laborberufe, die mit 2,2 % als vollbesetzt gelten können. Stärker betroffen sind die Informatikberufe mit 8,2 % und die Elektroberufe mit 7,4 % (darunter vor allem die Elektrotechnik mit 13,9 %). Ein hoher Anteil unbefriedigter Nachfrage ist dagegen in allen fünf Berufsgruppen zu verzeichnen, wobei sie mit 12,0 % noch unter dem Durchschnitt des dualen Systems liegen. Besonders stark ausgeprägt sind die unversorgten Bewerber in den Bereichen Medien (16,5 %), Informatik (17,3 %) und Labor (17,4 %) (Abb. 3.17, Tab. A-3.8).

Abb. 3.17: Angebots-Nachfrage-Relation (ANR, erweiterte Definition), unbesetzte Ausbildungsstellen (UBA) und unvermittelte Bewerber (UVB) 2017 für innovationsaffine und technologieintensive Berufsgruppen* (in %)

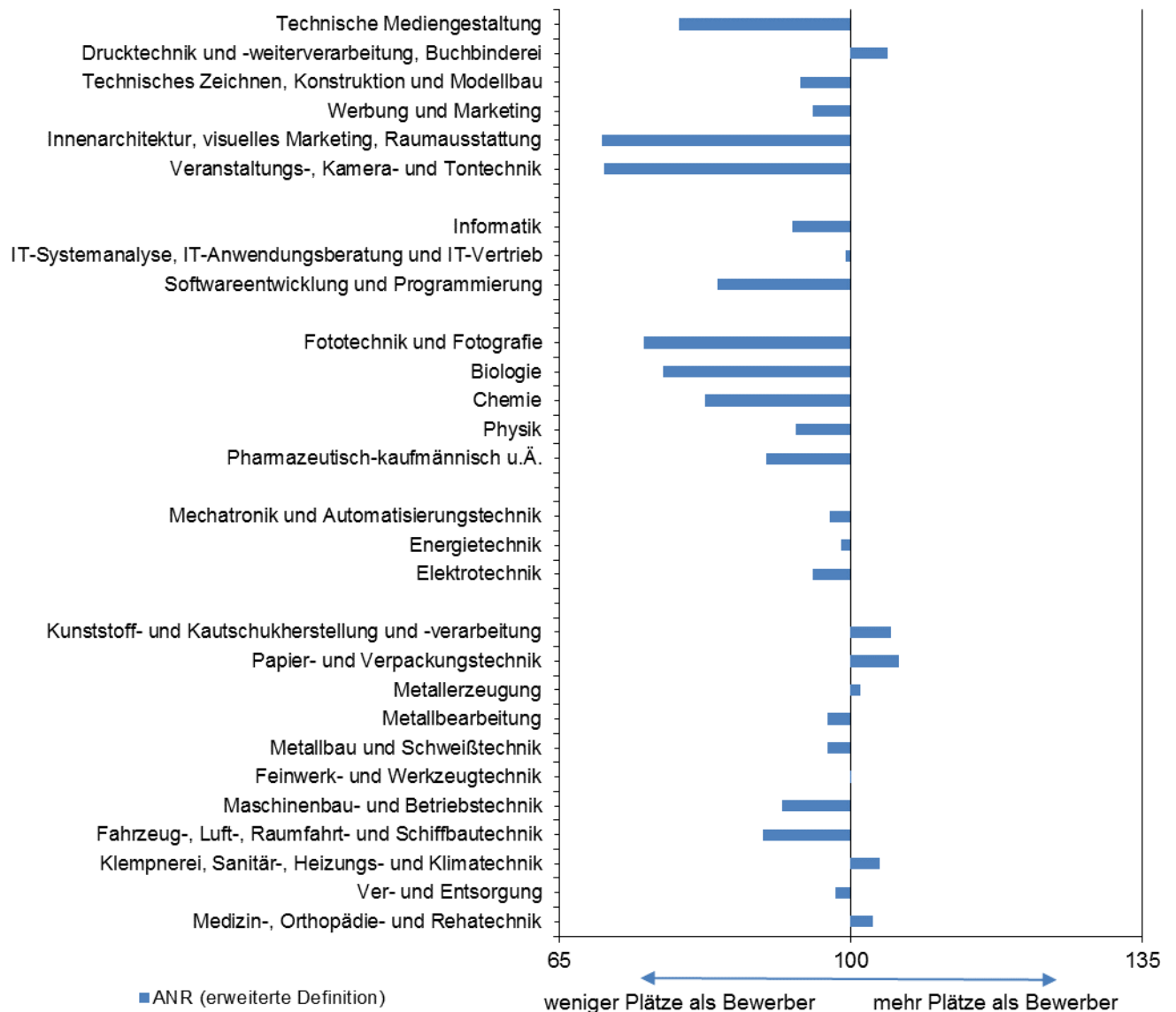


1) Bei der Zusammenfassung zu innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen wurde eine Näherung an Berufshauptgruppen (3-Steller der KldB 2010) verwendet, womit auch Einzelberufe einbezogen werden, die nicht Bestandteil der Definition sind; die Berufsgruppen sind zudem unvollständig, da nicht für alle Berufshauptgruppen Angaben vorlagen.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik (mit Daten der zugelassenen kommunalen Träger), Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09., eigene Berechnungen

An der ANR der zugeordneten Ausbildungsberufsgruppen wird deutlich, dass einige Berufe erheblich mehr Nachfrage generieren, als sie Angebote zur Verfügung stellen. In den Medienberufen sind es die technische Mediengestaltung, Innenarchitektur, visuelles Marketing, Raumausstattung sowie Veranstaltungs-, Kamera- und Tontechnik, in den Laborberufen Biologie, Chemie, Fototechnik und Fotografie. Bei ihnen liegt die ANR zwischen 70 und 83 und 18 % bis 34 % der Bewerber bleiben ohne Ausbildungsstelle (Abb. 3.18, Tab. A-3.8). In wenigen Ausbildungsberufsgruppen mit erhöhten Besetzungsproblemen liegt dagegen die ANR bei bis zu 106. In den Medienberufen gilt dies für die Gruppe Drucktechnik und -verarbeitung, Buchbinderei. In den mechanischen Berufen sind Kunststoff- und Kautschukherstellung und -verarbeitung, Papier- und Verpackungstechnik, Metallherzeugung, Klempnerei, Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sowie Medizin-, Orthopädie- und Reha-technik betroffen.

Abb. 3.18: Angebots-Nachfrage-Relation (ANR, erweiterte Definition) in der dualen Ausbildung 2017 für innovationsnahe und technologieintensive Berufsgruppen¹⁾ (in %)



1) Bei der Zusammenfassung zu innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen wurde eine Näherung an Berufshauptgruppen (3-Steller der KldB 2010) verwendet, womit auch Einzelberufe einbezogen werden, die nicht Bestandteil der Definition sind; die Berufsgruppen sind zudem unvollständig, da nicht für alle Berufshauptgruppen Angaben vorlagen.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik (mit Daten der zugelassenen kommunalen Träger), Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09., eigene Berechnungen

3.4 Berufliche Fortbildung

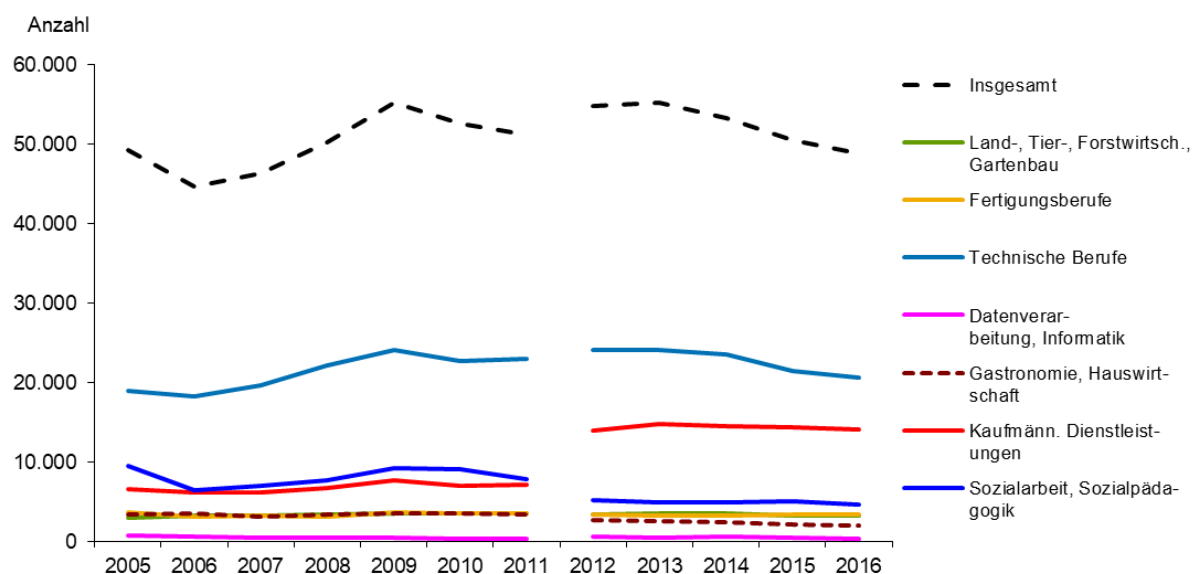
Unter beruflicher Fortbildung werden im Allgemeinen verschiedene Typen der Weiterbildung wie Lehrgänge, Unterweisungen oder auch Anpassungsfortbildungen verstanden. Im Folgenden bezieht sich die Analyse allein auf die berufliche Aufstiegsfortbildung zum Meister bzw. zur Meisterin, zum Techniker bzw. zur Technikerin, zum Fachwirt bzw. zur Fachwirtin und vergleichbaren beruflichen Qualifikationen. Diese Fortbildungsberufe, die von Fachschulen und Fachakademien, der Wirtschaft und den Kammern angeboten werden, setzen in der Regel einen vollqualifizierenden Berufsabschluss sowie Berufserfahrung voraus und führen nach einer meist mehrjährigen berufsbegleitenden Qualifizierungsphase zu einem vollqualifizierenden Fortbildungsabschluss, welcher der höheren Bildung zugerechnet wird. In der internationalen Bildungsklassifikation (ISCED 2011) wird die berufliche Aufstiegsfortbildung als tertiärer Abschluss des berufsbildenden Stranges auf einer Stufe mit dem

universitären Bachelor eingeordnet. Im Betrieb fungieren die Absolventinnen und Absolventen als (mittlere) Führungskräfte, die mit ihrer spezifischen Kombination aus Fachwissen und Praxiskenntnissen zwischen Management und Arbeitern und Angestellten vermitteln. Für Fachkräfte des mittleren Qualifikationssegments bietet der Fortbildungsabschluss positionelle und finanzielle Aufstiegsmöglichkeiten und trägt damit zur Attraktivität dualer und schulischer Ausbildungsberufe bei.

Für die Darstellung der quantitativen Beschreibung von Anfängern und Absolventen beruflicher Aufstiegsfortbildung werden jeweils unterschiedliche Statistiken verwendet. Beide Statistiken erlauben jedoch nur einen unvollständigen Blick auf das Fortbildungsgeschehen. Die Anfängerinnen und Anfänger an Fachschulen werden mit der Schulstatistik näherungsweise über den Bestand an Teilnehmern im ersten Schuljahr abgebildet. Über den mindestens ebenso großen Teil der Aufstiegsfortbildungen, die außerhalb der Schule stattfinden, liegen dagegen keine Angaben vor. Die Absolventinnen und Absolventen werden auf Basis der Berufsbildungsstatistik anhand der erfolgreichen Prüfungen dargestellt. Hierin nicht enthalten sind außerhalb von BBiG/HwO geregelte Fortbildungen, die an Fachschulen angeboten werden.

Für die Anfängerinnen und Anfänger beruflicher Fortbildung an Fachschulen zeigt sich zwischen 2005 und 2016 eine zwischenzeitliche Zunahme um etwa 5 % mit einem Höhepunkt von gut 55.000 Personen in den Jahren 2012 und 2013, seitdem aber ein ebenso starker Rückgang, sodass 2016 wieder 49.000 Zugänge zu verzeichnen sind (Abb. 3.19). Der Rückgang der letzten Jahre betrifft vor allem den mit über 20.000 Zugängen zahlenmäßig größten Bereich der technischen Berufe sowie das mit wenigen hundert Anfängern kleine Feld der Informatik, die den Kern der innovationsaffinen und technologieintensiven Berufe bilden (Abb. 3.20). Ihr Rückgang, der seit 2012 etwa 15 % bzw. 30 % beträgt (von 24.100 auf 20.600 in den technischen und von 528 auf 371 in den Informatikberufen) verwundert angesichts der positiven konjunkturellen Entwicklung und den gerade in diesem Bereich geführten Debatten um Fachkräfteengpässe und Digitalisierung. Zwischen 2005 und 2012 konnte der Bereich der technischen Berufe seine Anfängerzahlen auch um über 4000 Personen erhöhen. (Bei der Informatik sind die Daten vor 2012 aufgrund der Umstellung der Klassifikation der Berufe nur eingeschränkt vergleichbar.) Da die Schulstatistik aber nur einen Teil der Fortbildungen erfasst, kann dieses Ergebnis nur als Hinweis dienen, die Entwicklung der Fortbildungen in den technischen Berufen im Blick zu behalten.

Abb. 3.19: Teilnehmer(innen) im 1. Schuljahr an Fachschulen¹⁾ (ohne Erstausbildung²⁾) 2005 bis 2016 nach Berufsgruppen (Anzahl)

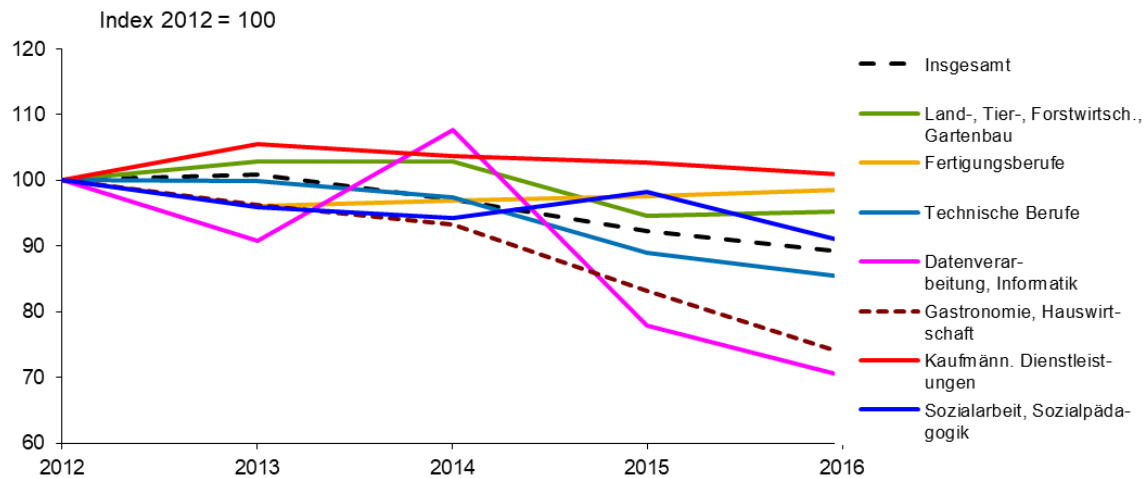


1) Einschließlich Fachakademien in Bayern. Aufgrund einer Umstellung der Systematik sind die Berufsgruppen ab 2012 nur eingeschränkt mit denen bis 2011 vergleichbar.

2) Ohne Motopäd(e/in), Erzieher(in), Facherzieher(in) für verhaltensauffällige Kinder und Jugendliche, Altenpfleger(in), Familienpfleger(in), Heilerziehungspfleger(in), Heilerzieher(in) und zugehörige Helferberufe.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Schulstatistik, nach Fachserie 11 Reihe 2, eigene Berechnungen

Abb. 3.20: Teilnehmer(innen) im 1. Schuljahr an Fachschulen¹⁾ (ohne Erstausbildung²⁾) 2012 bis 2016 nach Berufsgruppen (Index 2012=100)



1) Einschließlich Fachakademien in Bayern.

2) Ohne Motopäd(e/in), Erzieher(in), Facherzieher(in) für verhaltensauffällige Kinder und Jugendliche, Altenpfleger(in), Familienpfleger(in), Heilerziehungspfleger(in), Heilerzieher(in) und zugehörige Helferberufe.

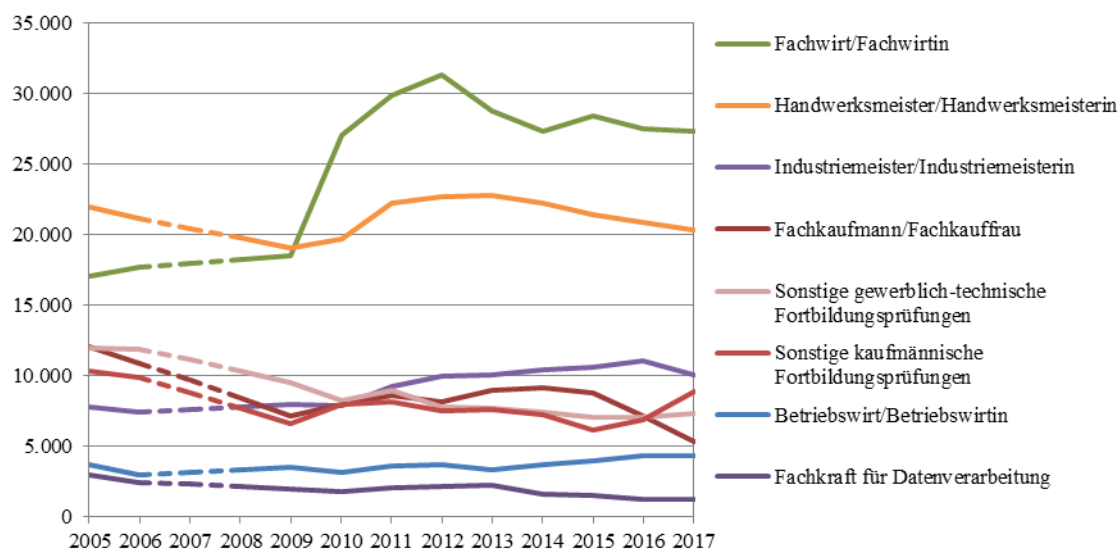
Quelle: Statistisches Bundesamt, Schulstatistik, nach Fachserie 11 Reihe 2, eigene Berechnungen

An Fortbildungsprüfungen nahmen 2017 gut 112.000 Personen teil (Abb. A-3.10, oberer Abschnitt). Da hier nicht nur jene enthalten sind, die zuvor eine Fachschule oder Fachakademie besucht haben, sondern in einer Einrichtung der Wirtschaft oder der Kammern bzw. zuständigen Stellen eine Qualifizierungsphase durchlaufen haben, liegt die Zahl der zur Prüfung Zugelassenen mehr als doppelt so hoch wie die der Fortbildungsanfänger(innen) an Fachschulen. Seit 2005 ist die Zahl der Prüfungsteilnehmer(innen) relativ kontinuierlich um fast 13.000 oder gut 10 % zurückgegangen. Auch wenn die großen Bereiche der kaufmännischen, gewerblich-technischen und der sonstigen Fortbildung ähnlich rückläufig sind, zeigen sich große Unterschiede zwischen den in ihnen versammelten Berufsgruppen mit starken Aufwüchsen bei den Fachwirt(inn)en (+52 %), Industrie- (+36 %) und Fachmeister(inne)n (+83 %) sowie Fachhelfer(inne)n im Gesundheitswesen (+30 %), die Rückgängen in den meisten anderen Berufsgruppen gegenüberstehen (Abb. A-3.10). Da die Prüfungserfolgsquoten in diesem Zeitraum nur leicht von 80 auf 84 % gestiegen sind – und zwar vor allem bei den Fachkaufleuten, den fremdsprachlichen Fachkräften und den sonstigen kaufmännischen Fortbildungsprüfungen – zeigt sich für Prüfungsteilnehmer(innen) und erfolgreich absolvierten Prüfungen ein ganz ähnliches Bild.

Die Zahl der erfolgreichen Prüfungsteilnehmer(innen) ist zwischen 2005 und 2017 leicht (-6 %) zurückgegangen und liegt aktuell bei über 94.000 (Abb. A-3.10). Fachwirtinnen und Fachwirte stellten 2005 mit 17.000 erfolgreichen Prüflingen nach den Handwerksmeisterinnen und -meistern die zweitgrößte Berufsgruppe. Nach einem Zuwachs von 60 %, wobei die Steigerungen vor allem zwischen 2009 und 2012 lagen und seitdem ein Rückgang zu verzeichnen ist, sind Fachwirte mit über 27.000 erfolgreichen Prüfungen zum quantitativ bedeutendsten Bereich der Aufstiegsfortbildung avanciert (Abb. 3.21). Unter den kaufmännischen Fortbildungen legen ansonsten nur die Prüfungen im Fach Betriebswirtschaft zu, zwischen 2005 und 2017 um 18 %. Die Umschichtung im kaufmännischen Bereich geht vor allem zu Lasten der Fachkaufleute die 2005 mit 12.000 Absolvent(inn)en den zweiten großen kaufmännischen Bereich bildeten und 2017 nur noch weniger als die Hälfte der erfolgreichen Prüfungen aufweisen. Da auch alle anderen Berufsgruppen Rückgänge verzeichnen, machen Fach- und Betriebswirte 2017 fast zwei Drittel der kaufmännischen Absolvent(inn)en aus. Der gewerblich-technische Bereich ist dagegen von einer stärkeren Kontinuität geprägt. Die Handwerksmeister(innen) stellten 2005 mit 22.000 erfolgreich Geprüften den größten Berufsbereich. Am aktuellen Rand werden zwar 7 % weniger Abschlüsse als noch 2005 erworben, jedoch verläuft ihre Kurve in einer Wellenbildung, die keinen Trend beschreibt (Abb. 3.21). Hier gehen vor allem die kleineren Berufsgruppen, die unter sonstiger gewerblich-technischer Fortbildung zusammengefasst sind, zwischen 2005 und 2017 um fast 40 % zurück. Der mit annähernd 70 % größte Anstieg ist bei der relativ kleinen Gruppe der Fachmeister(innen) zu beobachten. Die besonders innovationsaffine und technologieintensive Berufsgruppe der Industriemeisterinnen und -meister, die stark durch die großen Fachrichtungen Metall,

Elektrotechnik und Chemie geprägt sind, weist einen kontinuierlichen Anstieg der Absolventenzahlen von 2005 (7.800) bis 2017 (10.100) um 30 % auf (Abb. 3.21, Abb. A-3.10). Außerhalb der beiden großen Prüfungsbereiche konnten die Fachhelfer(innen) im Gesundheitswesen ihre Absolventenzahlen seit 2005 um 24 % auf 2.600 erhöhen. Andere Fortbildungsprüfungen, die 2005 noch 2.200 Fachkräfte hervorbrachten, spielen 2017 mit 345 Absolventen kaum noch eine Rolle.

Abb. 3.21: Erfolgreiche Fortbildungs-/Meisterprüfungen 2005 bis 2017 nach Fachrichtungen¹⁾ (Anzahl)



1) Für 2007 und 2008 wurden keine Werte nachgewiesen und die Linien interpoliert.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik

4 Hochschulische Bildung

Die Hochschulen übernehmen in der Gesellschaft zentrale Funktionen. Sie sind zum einen Orte der wissenschaftlichen Grundlagen- und der anwendungsorientierten Forschung, zum anderen erbringen sie wesentliche Qualifizierungsleistungen in der Ausbildung von akademischen Fachkräften für Wirtschaft, Verwaltung oder Kultur, aber für den (eigenen) wissenschaftlichen Nachwuchs. Im Rahmen dieser Berichtsreihe werden, basierend auf einem Set an Kernindikatoren, zentrale Entwicklungstrends in der Ausbildungsfunktion der Hochschulen dargestellt, beginnend mit der Darstellung und Fortschreibung der Indikatoren zum Übergang in die Hochschule und zur Entwicklung der Studiennachfrage (Kapitel 4.1), dem Studienabbruch und der Studierendenmobilität als wichtigen Indikatoren des Studienverlaufs (Kapitel 4.2) bis zum Output an Absolventinnen und Absolventen (Kapitel 4.3). Dabei wird neben dem internationalen Vergleich einiger Indikatoren auch die Studiennachfrage durch internationale Studierende differenziert dargestellt. Erstmals wird in diesem Berichtsjahr ein bisher wenig beachteter Teilbereich des Hochschulsektors in den Blick genommen: die Hochschulen in privater Trägerschaft (Kapitel 4.4). Abschließend wird die Beteiligung deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Forschungsförderung im europäischen Hochschulraum dargestellt (Kapitel 4.5). Die Datengrundlage bilden die nationale Schul- und Hochschulstatistik sowie die OECD-Bildungsstatistik.

4.1 Übergang in die Hochschule und Studienaufnahme

4.1.1 Studienberechtigte: Anzahl, Quoten und Übergänge ins Studium

Die Studiennachfrage wird neben dem Interesse internationaler Studierender an einem Studium in Deutschland sowie der Studienaufnahme durch Studierende des Dritten Bildungswegs (Studierende ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung) vor allem durch die Zahl der Studienberechtigten bestimmt, die jährlich die allgemeinbildenden und beruflichen Schulen in Deutschland mit einer allgemeinen, fachgebundenen oder einer Fachhochschulreife verlassen. Diese bilden das Potenzial, aus dem der größte Teil der Studienanfängerinnen und -anfänger der folgenden Jahre stammt.

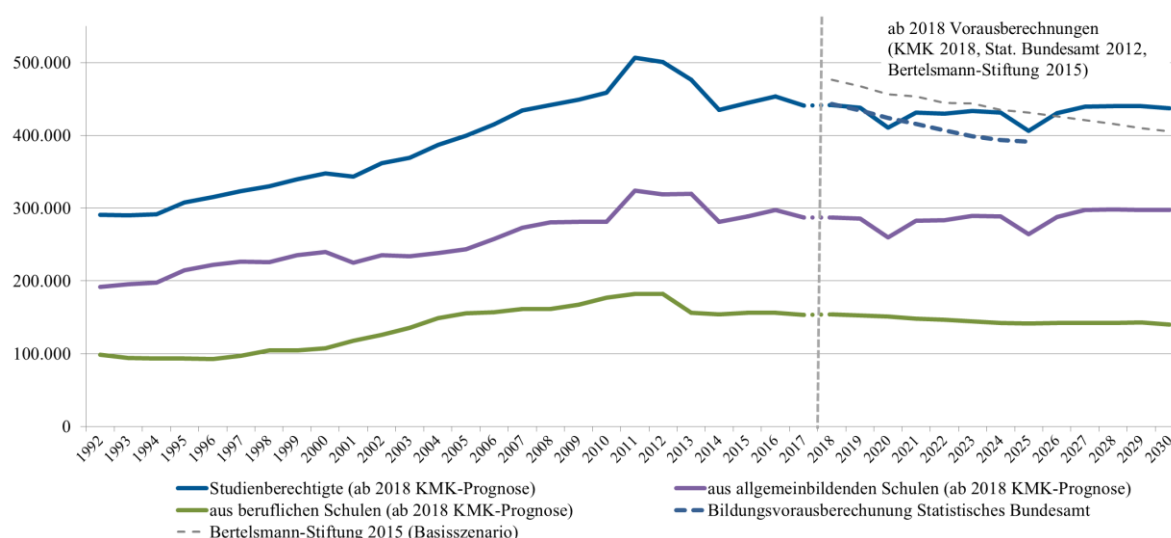
Die in den letzten Jahren stark gestiegene Zahl der Studienberechtigten ist Resultat der Bildungsexpansion der vergangenen Jahrzehnte. Steigende Übergänge in gymnasiale Bildung (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 294) und die Möglichkeiten, Studienberechtigungen an beruflichen Schulen zu erwerben, haben dazu beigetragen. Absolventinnen und Absolventen, die eine allgemeinbildende oder berufliche Schule mit einer Studienberechtigung verlassen, bilden inzwischen die größte Einzelgruppe (vgl. ebd. S. 301, Tab. D9-1A). Dies schlägt sich auch im Bildungsstand der Bevölkerung nieder: Von den 30 bis unter 35-Jährigen haben inzwischen fast 50 % eine Hochschulreife (vgl. ebd., S. 55). Auch die seit langem über 50 % liegende Studienberechtigtenquote (Abb. 4.2) zeigt an, dass eine Studienberechtigung inzwischen als schulischer Regelabschluss bezeichnet werden kann. Zu dieser Entwicklung trägt die Bildungsexpansion als sich selbst verstärkender Prozess (besser gebildete Eltern streben für ihre Kinder ebenfalls hohe Bildungsabschlüsse an) bei (vgl. z. B. Marginson 2016). Die Bildungsaspirationen in der Bevölkerung sind darauf gerichtet, durch Bildungsentscheidungen (etwa den Übergang von der Grundschule in das Gymnasium) für spätere Übergänge möglichst viele und umfassende Optionen zu eröffnen und Chancen auf höhere (berufliche) Erträge zu wahren. Eine Studienberechtigung als „Universalzertifikat“ (Schindler 2013, S. 157) erfüllt diesen Zweck. Sie ermöglicht nicht nur eine Studienaufnahme, sondern auch den Zugang zu Berufsausbildungen, für die überwiegend Abiturienten und Abiturientinnen rekrutiert werden (vgl. Kapitel 3.2 sowie Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016, S. 109ff.).

Die Zahl der Studienberechtigten ist 2017 wieder etwas gesunken, nachdem sie in den beiden Jahren zuvor jeweils um etwa 10.000 gestiegen war, und lag bei knapp 441.000 (-2,8 %). Nach einem langjährigen Anstieg der Studienberechtigtenzahl, der bereits in den 1950er Jahren eingesetzt hat, ist nach dem Höchststand im Jahr 2011 zunächst ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen, bevor sich die Studienberechtigtenzahl seit 2014 tendenziell wieder eher stabil zeigt und zwischen 430.000 und 453.000 schwankt (Abb. 4.1). Der Rückgang nach 2012 hat im Wesentlichen zwei Ursachen: Zum einen sind die Werte insbesondere für die Jahre 2011 bis 2013 durch den Sondereffekt der doppelten Abiturjahr-

gänge beeinflusst (vgl. dazu auch Abb. 4.2), zum anderen werden seit 2013 Studienberechtigte, die nur den schulischen Teil der Fachhochschulreife erworben haben, in der Statistik nicht mehr als Studienberechtigte gezählt. Dadurch ging zwischen 2012 und 2013 die Zahl der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife um etwa 40.000 zurück.

In diesem Berichtsjahr steht eine neue Studie der Kultusministerkonferenz (KMK) zur Verfügung, die erstmals die Zahl der Studienberechtigten bis 2030 vorausberechnet (KMK 2018).¹ Danach bleibt die Zahl der Studienberechtigten bis 2030 etwa in der derzeitigen Größenordnung und erreicht zum Ende des Prognosezeitraums wieder das Niveau von 2014 (Abb. 4.1). Erkennbar sind an den allgemeinbildenden Schulen für die Jahre 2020 und 2025 zwei Einschnitte, die die Rückkehr zum G9-Gymnasium in einigen Ländern anzeigen. Bei den beruflichen Schulen verläuft die Entwicklung gleichmäßiger; allerdings geht die Zahl gegenüber den letzten Jahren langfristig um etwa 15.000 zurück, während sie bei den allgemeinbildenden Schulen abgesehen von den beiden G9-bedingten Einschnitten tendenziell weiter leicht ansteigt.

Abb. 4.1: Studienberechtigte¹⁾ insgesamt und nach Art der Schule 1992 bis 2030²⁾ (Anzahl)



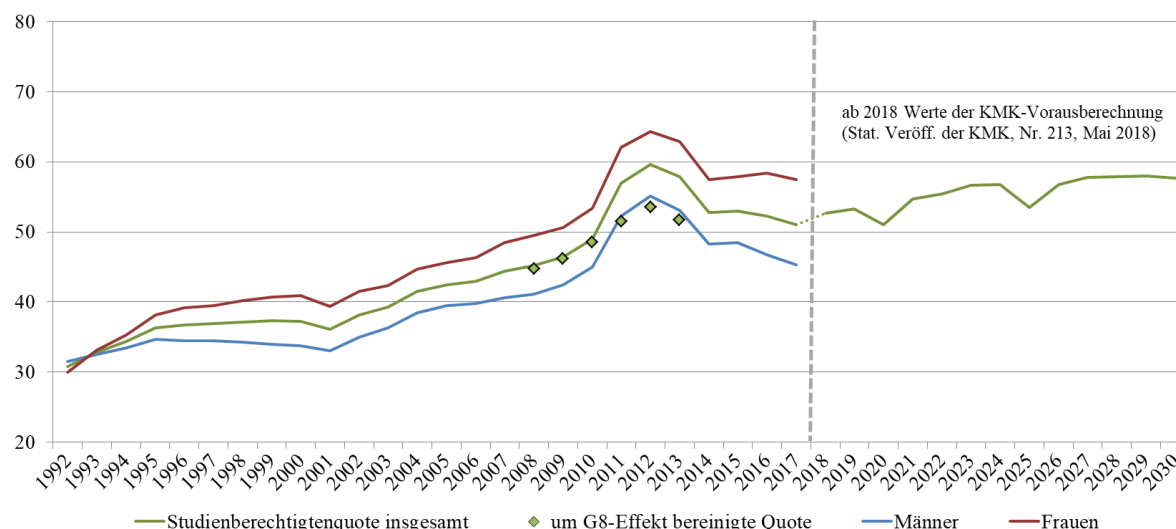
- 1) Istwerte seit 2013 ohne Absolvent(inn)en und Abgänger(innen), die nur den schulischen Teil der Fachhochschulreife erworben haben.
- 2) Die Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamts und der Bertelsmann-Stiftung enthalten weiterhin auch die Studienberechtigten, die nur den schulischen Teil der Fachhochschulreife erworben haben. Die Gesamtzahl liegt im direkten Vergleich zur Schulstatistik daher zu hoch. Auf eine Korrektur der Vorausberechnungswerte wurde verzichtet.

Quelle Istwerte: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen (Fachserie 11, Reihe 4.3.1), verschiedene Jahrgänge sowie Fachserie 11, Reihe 1, Allgemeinbildende Schulen für Jahreswerte 2003 bis 2017

Quelle Prognosewerte: Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz Nr. 213, Mai 2018: Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2016 bis 2030; Statistisches Bundesamt: Bildungsvorausberechnung, Ausgabe 2012, Wiesbaden; Bertelsmann-Stiftung: berufliche Bildung 2030

Eine kontinuierlich sinkende Zahl an Studienberechtigten, wie sie frühere Vorausberechnungen ergaben (die zudem noch die seit 2013 statistisch nicht mehr berücksichtigten Absolventinnen und Absolventen mit schulischem Teil der Fachhochschulreife beinhalteten), lässt sich in dieser neuen Prognose nicht mehr erkennen. Das Interesse am Erwerb einer Studienberechtigung bleibt demnach auch künftig sehr hoch, insbesondere wenn berücksichtigt wird, dass die den Studienberechtigten gleichaltrige Bevölkerung von 2018 bis 2023 um etwa 75.000 Personen zurückgehen und danach bis 2030 bei etwa 760.000 Personen liegen wird. Dementsprechend wird eine wieder steigende Studienberechtigtenquote erwartet, die zum Ende des Vorhersagezeitraums bei etwa 58 % liegt (Abb. 4.2).

¹ Die ab 2013 erfolgte statistische Umstellung im Ausweis der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife (seitdem ohne Studienberechtigte mit schulischem Teil der Fachhochschulreife) ist hier berücksichtigt, anders als in der Vorausberechnung, die in den vorangegangenen Berichtsjahren verwendet wurde.

Abb. 4.2: Studienberechtigtenquote¹⁾ insgesamt und nach Geschlecht 1992 bis 2030²⁾

1) Die um den G8-Effekt bereinigte Quote wurde nur für die Jahre 2008 bis 2013 berechnet.

2) Werte ab 2012 ohne Studienberechtigte, die nur den schulischen Teil der Fachhochschulreife erworben haben. Ab 2012 werden die Bevölkerungsdaten des Zensus 2011 berücksichtigt.

Quelle: Statistisches Bundesamt: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen (Fachserie 11, Reihe 4.3.1), verschiedene Jahrgänge; Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz Nr. 213, Mai 2018: Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2016 bis 2030

Im Jahr 2017 ist die Studienberechtigtenquote im zweiten Jahr in Folge leicht um etwa einen Prozentpunkt auf 51 % zurückgegangen (Abb. 4.3). Es ist zu vermuten, dass sich hier erneut die Veränderung der Bezugsgröße (altersgleiche Bevölkerung) durch die Zuwanderung im Jahr 2015 auswirkt.² Bei den Männern sinkt die Quote um 1,4 Prozentpunkte, während sie bei den Frauen um einen Prozentpunkt zurückgeht. Insgesamt erwerben Frauen deutlich häufiger eine Studienberechtigung als Männer. Seit 1993 liegt die Quote der Frauen über der der Männer, seit 1995 haben auch absolut in jedem Jahr mehr Frauen eine Studienberechtigung erworben als Männer. Nachdem die Unterschiede in den Studienberechtigtenquoten lange bei etwa 6 Prozentpunkten lagen, haben sie sich seit 2007 deutlich auseinander entwickelt. Zuletzt ist der Unterschied noch einmal um einen halben auf 12,2 Prozentpunkte gewachsen (Männer: 45,3 %, Frauen: 57,4 %, Abb. 4.2). Der Trend, dass Frauen die höheren schulischen Abschlüsse erwerben, hält also an.³ In den letzten zehn Jahren überstieg die Zahl der in der Schulstatistik jährlich ausgewiesenen studienberechtigten Frauen die der studienberechtigten Männer um durchschnittlich mehr als 26.000. 2017 gab es 234.000 studienberechtigte Frauen und knapp 207.000 studienberechtigte Männer.

² Der in Abb. 4.3 ausgewiesene Rückgang der Quote zwischen 2013 und 2014 (von 58 auf 52,8 %) hängt mit dem Effekt des doppelten Abiturjahrgangs 2013 zusammen.

³ Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die insbesondere 2015 und 2016 zugewanderten Schutz- und Asylsuchenden überwiegend männlich waren, so dass sich für die Männer die Bezugsgröße der Quote (altersgleiche Bevölkerung) stärker verändert hat als für die Frauen. So wurden etwa drei Viertel der Asylbeanträge von Personen im Alter von 16 bis unter 25 Jahren im Jahr 2016 von Männern gestellt (vgl. BAMF 2016, S. 7).

Abb. 4.3: Absolvent(inn)en/Abgänger(innen) mit allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife aus allgemeinbildenden und beruflichen Schulen 2006 bis 2017¹⁾

Art der Hochschulreife	2006		2010		2013		2014		2015		2016		2017	
	Anzahl	Quote ²⁾	Anzahl	Quote ²⁾	Anzahl	Quote ²⁾	Anzahl	Quote ²⁾	Anzahl	Quote ²⁾	Anzahl	Quote ²⁾	Anzahl	Quote ²⁾
Fachhochschulreife	129.638	13,4	142.409	15,2	103.439	11,9	102.419	11,8	102.864	11,8	99.561	11,0	95.522	10,7
darunter aus beruflichen Schulen	115.382	11,9	129.114	13,7	102.521	11,8	101.685	11,8	102.143	11,7	98.783	10,9	94.894	-
Allgemeine Hochschulreife	285.629	29,6	315.913	33,9	371.405	46,1	332.707	41,0	341.961	41,2	353.888	41,2	345.304	40,3
darunter aus beruflichen Schulen	41.611	4,3	48.063	5,0	52.507	6,2	52.561	6,3	54.414	6,5	57.243	6,5	58.514	-
Studienberechtigte insgesamt	415.267	43,0	458.322	49,0	474.844	58,0	435.142	52,8	444.825	53,0	453.622	52,1	440.826	51,0

1) Ab 2012 ohne Absolventen, die nur den schulischen Teil der Fachhochschulreife erworben haben.

2) Quote der Absolventen an der altersgleichen Bevölkerung in Prozent. Ab 2012 auf Grundlage des Zensus 2011.

Quelle: KMK, Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2006 bis 2016, Statistische Veröffentlichungen der KMK Nr. 215, Juni 2018; für 2017: Statistisches Bundesamt Fachserie 11, Reihe 1, Allgemeinbildende Schulen 2016-17

4.1.2 Abschlussquoten im Sekundarbereich II: Internationaler Vergleich

Nach der Umstellung auf ISCED 2011 kann die Abschlussquote des Sekundarbereichs II nicht mehr unmittelbar für einen Vergleich der Studienberechtigtenquoten zwischen den OECD-Staaten genutzt werden. Denn die OECD-Statistik bildet nicht mehr ab, welche Abschlüsse des Sekundarbereichs II den direkten Zugang zum tertiären Bereich (für Deutschland heißt das: schulische Studienberechtigung) eröffnen. Gleichwohl spielen in Deutschland die schulischen Studienberechtigungen immer noch die weitaus wichtigste Rolle für den Hochschulzugang. Allerdings bietet seit der Öffnung des Hochschulzugangs für beruflich Qualifizierte auch hierzulande, wie in vielen anderen Staaten, ein beruflicher Abschluss des Sekundarbereichs II, zu dem auch die dualen und fachschulischen beruflichen Ausbildungen zählen, unter bestimmten Bedingungen einen Zugang zur Hochschule. Aufgrund der hohen Bedeutung der schulischen Studienberechtigungen ist bei vergleichender Betrachtung jedoch vor allem der allgemeinbildende Teil des Sekundarbereichs II interessant, zu dem in Deutschland insbesondere die Gymnasien sowie die beruflichen Gymnasien gehören, aber auch der allgemeinbildende Zweig des nicht-tertiären postsekundären Bereichs mit den Abendgymnasien und Kollegs (vgl. Abb. A-2.1 und Abb. A-2.2 im Anhang).

Insgesamt erreichen in Deutschland mit 84 % etwas weniger Menschen einen Sekundar-II-Abschluss als im OECD-Durchschnitt (87 %) (Abb. 4.4). Das ist weniger ein Problem für die Studiennachfrage, sondern verweist auf den nicht unerheblichen Anteil junger Menschen in Deutschland, die zwar einen Schulabschluss, aber keinen beruflichen Abschluss erreichen und möglicherweise als Potenzial in der beruflichen Bildung fehlen (Wolter & Kerst 2015, S. 513). In vielen anderen Staaten schafft ein größerer Teil der jungen Bevölkerung einen Abschluss im Sekundarbereich II.

Bei den allgemeinbildenden Abschlüssen im Sekundarbereich II, aus dem in Deutschland die meisten schulischen Studienberechtigungen hervorgehen, bleibt es 2016 bei einer etwas unterdurchschnittlichen Quote, die aber gegenüber 2005 um 10 Prozentpunkte angestiegen ist. Bei den beruflichen Sekundarabschlüssen erreicht Deutschland den OECD-Wert, bei leicht abnehmender Tendenz gegenüber 2005. Zu beachten ist allerdings, dass die OECD-Werte durch unterschiedliche nationale Strukturen beeinflusst werden. So gibt es Staaten wie Korea, Japan, oder Kanada, bei denen die allgemeinbildenden Abschlüsse eine viel stärkere Bedeutung haben als in den anderen Staaten, während die berufliche Bildung hier kaum eine Rolle spielt. Dadurch werden die jeweiligen Durchschnittswerte beeinflusst.

Zur ISCED-Stufe 4 (nicht-tertiäre, postsekundäre Bildung) gehören in Deutschland für den (deutlich kleineren) allgemeinbildenden Bereich neben den Abendgymnasien und Kollegs auch die einjährigen Fachoberschulen sowie im beruflichen Zweig die Schulen des Gesundheitswesens. Zur Stufe 4 gehören außerdem Personen mit einem zweiten Sekundarabschluss, die also z. B. nach dem Abitur eine berufliche Ausbildung abschließen, sowie solche, die im Zuge einer beruflichen Ausbildung eine schulische Studienberechtigung erwerben. Dieser Bildungsbereich ist in vielen Staaten nicht ausgebaut,

unter den Vergleichsstaaten in dieser Berichtsreihe gibt es ISCED-4-Abschlüsse in nennenswertem Umfang lediglich in den USA, Polen und – mit Abstrichen – in Finnland und Österreich.⁴

Abb. 4.4: Abschlussquoten im Sekundarbereich II und im nicht-tertiären postsekundären Bereich in ausgewählten OECD-Ländern und den BRICS-Staaten 2005 bis 2016 (in %)

OECD-Staaten	ISCED 2011 Stufe 3 insgesamt Erstabschluss ¹⁾				ISCED 2011 Stufe 3 allgemeinbildend alle Abschlüsse ²⁾				ISCED 2011 Stufe 3 berufsbildend alle Abschlüsse ²⁾				ISCED 2011 Stufe 4 ³⁾ Erstabschlüsse ¹⁾				ISCED 2011 Stufe 4 ³⁾ berufsbildend alle Abschlüsse ²⁾			
	2005	2010	2015	2016	2005	2010	2015	2016	2005	2010	2015	2016	2005	2010	2015	2016	2005	2010	2015	2016
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
BE	–	–	–	–	–	–	38	–	–	–	60	–	–	–	–	–	–	–	7	–
DK	83	85	92	95	59	58	69	67	50	49	44	28	1	1	1	0	1	1	1	0
DE	78	–	87	84	37	–	48	47	42	–	38	37	23	–	25	24	20	–	22	21
FI	94	95	99	101	52	46	45	46	79	90	101	55	6	7	7	8	6	7	8	8
FR	–	–	–	–	50	51	55	–	62	65	73	–	–	–	–	–	0	0	–	–
IL	89	91	92	92	57	58	53	54	32	33	39	38	–	–	–	–	(–)	(–)	–	–
IT	85	85	92	94	31	36	39	41	69	61	53	53	6	4	1	1	6	4	–	1
JN	–	95	98	95	–	72	75	73	–	23	23	22	–	–	–	–	–	–	–	–
CA	80	85	88	93	78	82	84	87	3	3	5	6	–	–	–	–	–	–	–	–
KR	92	91	93	94	65	69	77	78	28	22	16	17	–	–	(–)	(–)	–	–	(–)	(–)
NL	–	–	93	89	34	39	43	42	66	84	75	47	–	–	(–)	(–)	1	1	(–)	(–)
AT	–	–	90	86	–	19	20	19	–	77	80	67	–	7	9	8	–	8	11	8
PL	–	83	88	88	55	52	50	48	42	38	39	39	14	12	15	15	14	12	15	15
SE	76	75	70	77	–	–	51	51	–	–	28	27	–	–	4	5	–	–	4	5
CH	–	–	–	–	35	42	42	36	65	72	72	–	–	–	–	–	1	0	(–)	(–)
ES	–	–	75	81	–	–	53	56	–	–	30	25	(–)	(–)	2	2	(–)	(–)	(–)	2
UK	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)
US	74	77	83	84	–	–	–	–	–	–	–	–	17	22	22	22	17	22	22	22
OECD-Mittel	82	85	86	87	47	51	54	53	45	47	44	36	12	13	12	11	9	9	10	9
BR	–	–	65	65	–	65	61	59	–	4	6	6	–	–	9	7	–	6	9	7
RU	–	–	98	98	–	–	49	46	–	–	50	51	–	–	4	4	–	–	4	4
IN	–	–	–	–	–	–	30	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
CN	–	–	88	86	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ZA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

1) Absolvent(inn)en mit einem Erstabschluss auf der Stufe werden nur einmal gezählt und auf die altersgleiche Bevölkerung bezogen.

2) Es werden Abschlüsse gezählt und auf die altersgleiche Bevölkerung bezogen. Erwirbt eine Person mehrere Abschlüsse, wird sie bei jedem Abschluss erneut berücksichtigt. Es kommt also zu Doppelzählungen.

3) (–) = ISCED 4 nicht zutreffend, – = fehlende Werte.

Quelle: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick 2017, Bildung auf einen Blick 2018

4.1.3 Übergang ins Studium

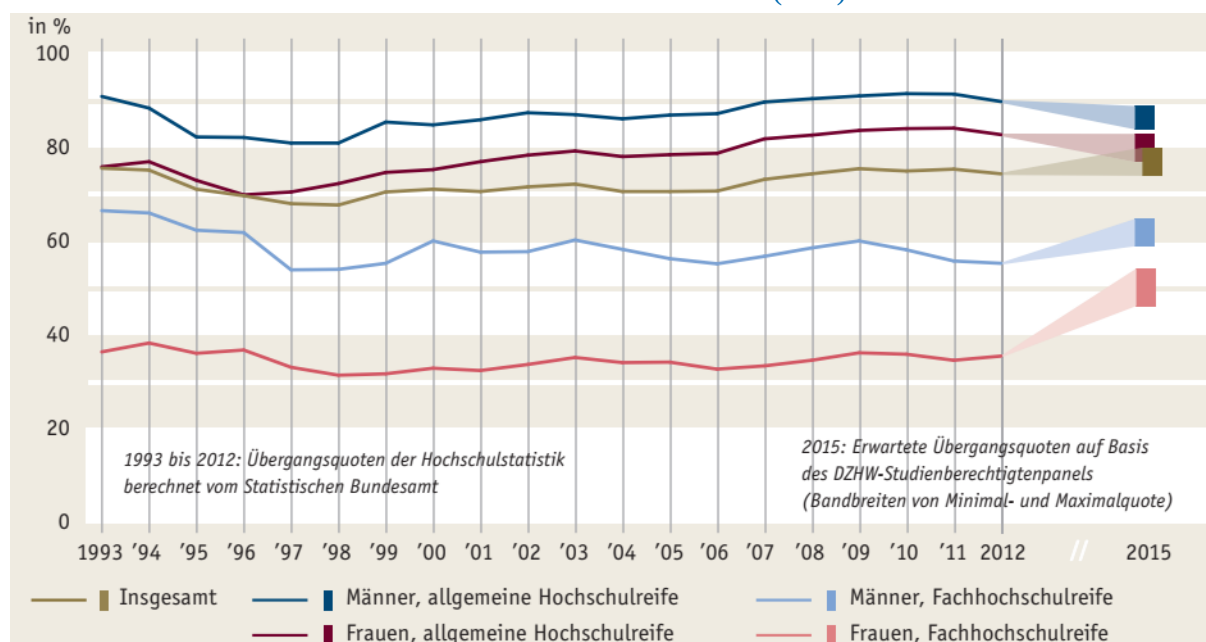
Zwischen Bildungsbereichen und Bildungsphasen gibt es eine Vielzahl von Übergangsstellen, an denen Entscheidungen über den weiteren Bildungsweg oder das – manchmal auch nur vorübergehende – Verlassen des Bildungssystems getroffen werden. Eine zentrale Passage ist der Übergang ins Studium, denn die meisten, aber bei weitem nicht alle Studienberechtigten nehmen ein Studium auf. Die Übergangsquote in das Studium gibt den Anteil der Studienberechtigten eines Abschlussjahrgangs an, die sich nach dem Erwerb der Studienberechtigung für die Aufnahme eines Studiums entscheiden. Dabei berechnet sich die Quote nicht nur aus dem Anteil der unmittelbar nach Erwerb der Studienberechtigung ins Studium übergehenden Studierenden, sondern umfasst auch den zeitverzögerten Übergang ins Studium.⁵ Eine verlässliche Größenordnung erreicht die Quote somit erst einige Jahre nach dem Erwerb der Studienberechtigung, wenn Freiwilligendienste und andere Auszeiten, wie etwa län-

⁴ Außerdem gibt es Quoten von mehr als 10 % für die Stufe 4 in Tschechien (30 %), Litauen (26 %), Ungarn (22 %), Estland (19 %) und Australien (19 %).

⁵ Für weitere Erläuterungen vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 159.

gere Reisen (z. B. „work & travel“), oder eine vor der Studienaufnahme aufgenommene Berufsausbildung beendet sind. Die Übergangsquoten der Hochschulstatistik sind daher erst nach mindestens vier Jahren aussagekräftig und werden in Abb. 4.5 nur bis 2012 dargestellt, ergänzt um die erwartete Übergangsquote des zuletzt vom DZHW befragten Studienberechtigtenjahrgangs 2015 (vgl. dazu Schneider et al. 2017).

Abb. 4.5: Übergangsquoten studienberechtigter Schulabsolventinnen und -absolventen 1993 bis 2015¹⁾ nach Geschlecht und Art der Hochschulreife (in %)



- 1) Die Angaben für 2015 beinhalten eine prognostische Komponente und beruhen auf der Befragung von Studienberechtigten ein halbes Jahr nach Schulabschluss (ohne schulischen Teil der Fachhochschulreife), die das Studium bereits aufgenommen haben oder dies mit unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit planen; Wert für 2012: Übergangsquote bis 4 Jahre, Werte für 1993 bis 2011: Übergangsquote 5 Jahre und mehr nach Erwerb der Studienberechtigung.

Quelle: Hochschulstatistik, DZHW Studienberechtigtenpanel (entnommen aus: Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 155)

Die Übergangsquote ist seit 2006 um etwa 5 Prozentpunkte angestiegen und liegt seit 2008 bei etwa 75 % (Abb. 4.5). Drei Viertel der Studienberechtigten der Abschlussjahrgänge von 2008 bis 2012 haben sich also für ein Studium entschieden, ein Viertel für andere Optionen, zumeist eine berufliche Ausbildung. Das Übergangsniveau scheint sich auf diesem höheren Niveau zu stabilisieren; für den Studienberechtigtenjahrgang 2013 wurde nach drei Jahren eine Übergangsquote von über 77 % ermittelt, für den Jahrgang 2014 nach zwei Jahren bereits 72,6 % (Abb. A-4.1). Die Ergebnisse aus der Befragung des Studienberechtigtenjahrgangs 2015 lassen auch für diesen ein Niveau von 75 % oder mehr erwarten.

Die Übergangsquote variiert nach wie vor sehr stark nach dem Geschlecht und nach der Art der Studienberechtigung. In der Kombination beider Merkmale zeigt sich eine deutlich unter 70 % liegende Übergangsquote für Studienberechtigte mit Fachhochschulreife und eine bei 80 % und höher liegende Quote für Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife. In beiden Gruppen ist wiederum die Übergangsquote der Männer höher. In jüngster Zeit deutet sich eine Erhöhung der Übergangsquote für Studienberechtigte mit Fachhochschulreife an, die jedoch auch auf statistische Umstellungen zurückzuführen sein kann.⁶

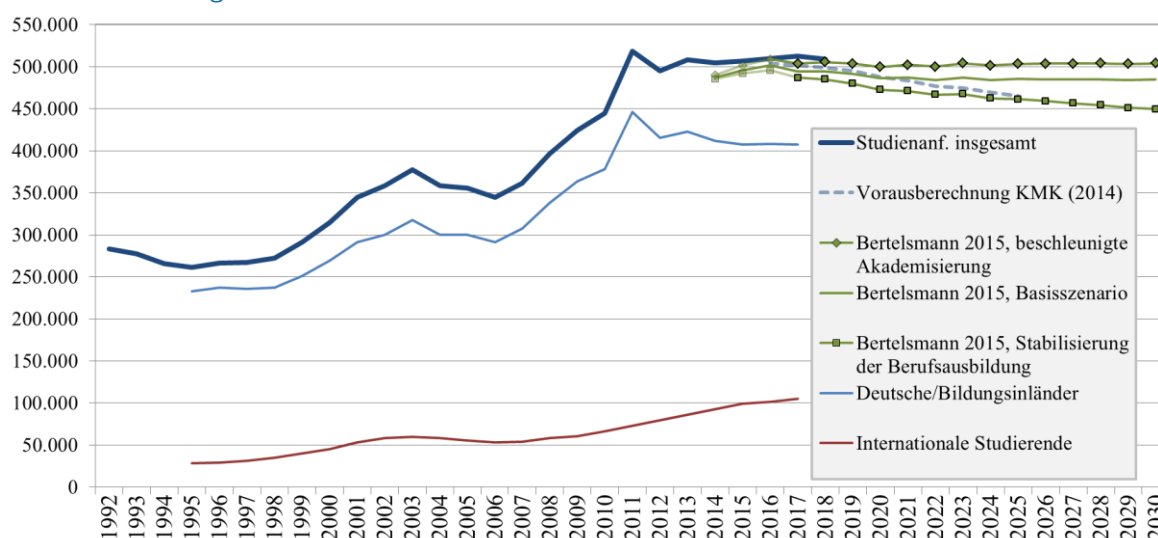
⁶ So beträgt die Quote für Männer des Abschlussjahrgangs 2013 mit Fachhochschulreife nach drei Jahren fast 70 %, für Frauen dieses Jahrgangs mehr als 46 % (vgl. Abb. A-4.1). Dies hängt wesentlich mit dem Ausschluss der Studienberechtigten mit schulischem Teil der Fachhochschulreife zusammen. Die Bezugsgröße wird dadurch ab 2013 sprunghaft kleiner – bei etwa gleichbleibender Anzahl an Studienanfängerinnen und -anfängern. Vermutlich führt dies zu dem statistischen Artefakt einer für Studienberechtigte mit Fachhochschulreife stark steigenden Übergangsquote. Denn Studierende mit Fachhochschulreife stammen aus beiden Gruppen: Den hochschulstatistisch dokumentierten Studienberechtigten und den Abgängerinnen und Abgängern mit dem schulischen Teil der Fachhochschulreife, die schulstatistisch nicht mehr als

Gut dokumentiert ist, dass der Übergang in die Hochschule auch mit der sozialen Herkunft zusammenhängt. Studienberechtigte mit Eltern, die selbst über einen Hochschulabschluss verfügen bzw. eine hohe berufliche Stellung einnehmen, nehmen häufiger ein Studium auf (vgl. Schneider/Franke 2014, S. 56, S. 65ff.; Müller & Pollak 2007; Becker & Hecken 2008). Dazu trägt bei, dass Studienberechtigte aus nicht-akademischen Familien häufiger berufliche Schulen besuchen, nach deren Abschluss eine Studienaufnahme seltener ist; auch Leistungsunterschiede sowie sozial unterschiedliche Kosten-, Erfolgs- und Ertragserwartungen erklären einen Teil der Herkunftsunterschiede bei der Studienentscheidung. Sowohl das sozial unterschiedliche Übergangsverhalten als auch die sozial unterschiedlichen Chancen, überhaupt eine Studienberechtigung zu erwerben, führen dann zu sozial unterschiedlichen Bildungsbeteiligungsquoten (vgl. zuletzt Kracke, Buck, & Middendorff 2018).

4.1.4 Studienanfängerinnen und Studienanfänger: Anzahl und Quoten

Die Studiennachfrage bleibt weiterhin sehr hoch. Individuell drückt sie das starke Interesse an hochschulischer Bildung aus und wohl auch an den damit erwarteten höheren Bildungserträgen, die etwa im aktuellen Bildungsbericht dokumentiert sind (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 191ff.). Aus volkswirtschaftlicher Sicht gibt die Studiennachfrage Hinweise auf die künftige Entwicklung des Humankapitals, auch wenn aufgrund von Unsicherheiten über den weiteren Bildungsweg (Studiendauer, Übergänge in Master oder Promotion, Studienabbruch, Fachwechsel) aus der Fächerverteilung zu Studienbeginn keine exakten Vorhersagen für das zukünftige Fachkräfteangebot am Arbeitsmarkt abgeleitet werden können. Für die Hochschulen bedeutet die gestiegene Studiennachfrage einen zunehmenden Ressourcenbedarf. Die zusätzlichen Finanzmittel, die insbesondere im Rahmen der Hochschulpakte zur Verfügung gestellt wurden, haben offenbar dazu beigetragen, die Aufnahmefähigkeit der Hochschulen auszubauen und zumindest bisher auf dem Niveau der letzten Jahre zu halten.

Abb. 4.6: Studienanfängerzahl 1992 bis 2030 insgesamt und nach inländischer/ausländischer Herkunft, Ist-Werte bis 2018¹⁾ sowie Vorausberechnungen der KMK und der Bertelsmann-Stiftung



1) Für 2018 erstes vorläufiges Ergebnis.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik; KMK, Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2014-2025, Dokumentation Nr. 205, Juli 2014; Bertelsmann-Stiftung: Nachschulische Bildung 2030 (<https://www.bertelsmannstiftung.de/de/szenarienstudie-nachschulische-bildung/szenarienstudie-nachschulische-bildung>; Zugriff am 9.9.2016)

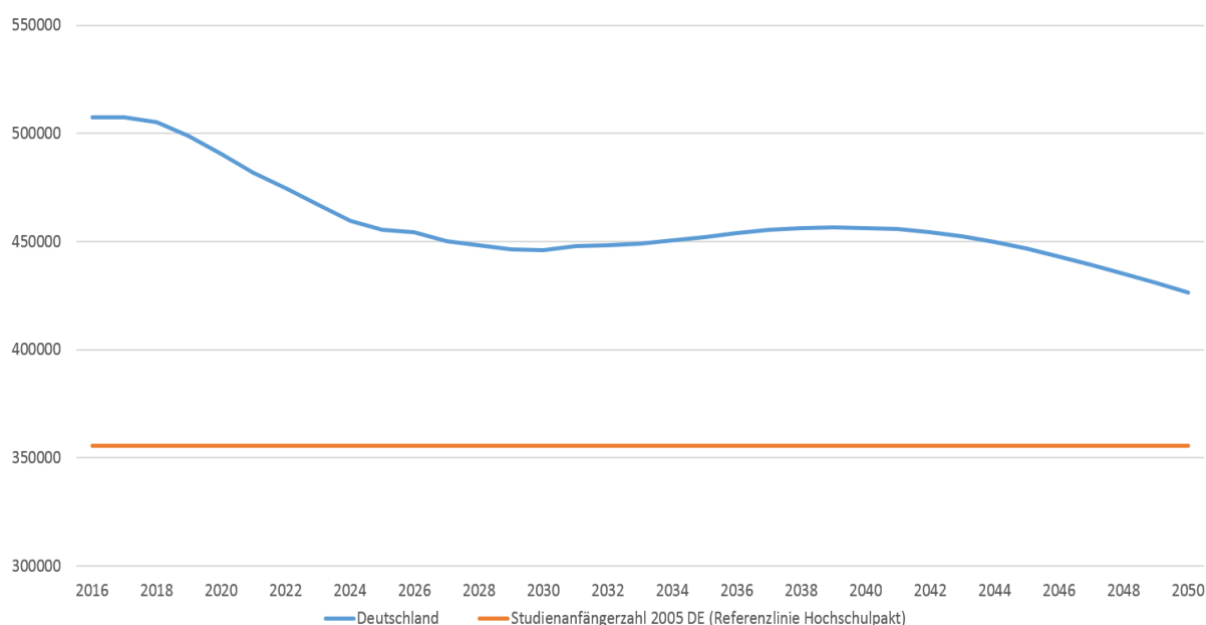
Die stabil hohen Studienberechtigtenzahlen und die leicht gestiegene Übergangsquote (vgl. Kapitel 4.1.3) tragen zu den seit 2011 sehr hohen Studienanfängerzahlen bei und dürften auch in der Zukunft die Studiennachfrage stabilisieren. Die verfügbaren älteren Vorausberechnungen gehen mittelfristig

studienberechtigt gezählt werden. Für die Übergangsquote wird die Gesamtzahl dann aber nur auf einen Teil der ursprünglichen Gruppe bezogen, wodurch sich eine höhere Übergangsquote errechnet.

von jährlich zwischen 450.000 und 500.000 Neueinschreibungen an den Hochschulen aus (Abb. 4.6). Eine neue Vorausberechnung des CHE aus dem Jahr 2017 (von Stuckrad, Berthold & Neuvians 2017), die bis 2050 reicht, geht ebenfalls von einer anhaltend hohen Studiennachfrage aus, die bis Mitte der 2040er-Jahre bei etwa 450.000 liegt und danach auf etwa 425.000 zurückgehen wird, und damit das Niveau des Jahres 2009 wieder erreichen würde (Abb. 4.7).

Die reale Entwicklung verläuft für die sich überschneidenden Jahre jeweils leicht oberhalb der Vorausberechnungen. Im sechsten Jahr in Folge liegt die Zahl der Studienanfängerinnen und –anfänger 2018 über 500.000. 2018 zeichnet sich allerdings nach mehreren Jahren des Zuwachses ein leichter Rückgang um knapp ein Prozent an (Abb. 4.8). Bemerkenswert ist die anhaltend hohe Studienanfängerzahl im Anschluss an die Jahre 2011 bis 2013, als in mehreren großen Ländern doppelte Abiturjahrgänge an die Hochschulen drängten.⁷ Übereinstimmend mit den Vorausberechnungen ist die Anzahl danach nicht gesunken, sondern wieder leicht gestiegen.

Abb. 4.7: Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen in Deutschland von 2016 bis 2050



Quelle: CHE Studienanfängerprognose (von Stuckrad, Berthold & Neuvians 2017, S. 30)

Der Anteil der Studienanfängerinnen steigt weiter leicht, um 0,3 Prozentpunkte, an und erreicht fast 51 %, bei großen Unterschieden zwischen den Fachrichtungen (Abb. 4.9). Auch zwischen den Hochschularten variiert der Frauenanteil. An den Fachhochschulen beträgt er zuletzt 46,5 %, an den Universitäten 53,4 %. Dies ist im Wesentlichen auf die unterschiedliche Fächerstruktur an den beiden Hochschularten zurückzuführen. Aber auch in Studienbereichen, die sowohl an Universitäten als auch Fachhochschulen angeboten werden, kann der Frauenanteil variieren. So beträgt er in den Wirtschaftswissenschaften an den Fachhochschulen seit 2000 stets über 50 %, zuletzt 55,1 %, im gleichen Studienbereich an den Universitäten jedoch nur zwischen 45 und 49 %, bei zuletzt auf 47 % zurückgehender Tendenz (ohne Abbildung). Im Studienbereich Maschinenbau zeigen sich solche Unterschiede viel weniger ausgeprägt, der Anteil der Studienanfängerinnen nimmt hier an beiden Hochschularten gleichermaßen langsam von 18 bzw. 19 % auf zuletzt 22 % zu.

Der Anteil der Studienanfängerinnen und –anfänger, die sich für eine Fachhochschule entscheiden, nimmt weiter zu (Abb. 4.8). Seit 2010 ist dabei die Nachfrage nach Studienplätzen an Fachhochschulen in privater Trägerschaft mit 69 % Zuwachs deutlich stärker gestiegen als die Zahl der Studienan-

⁷ Doppelte Abiturjahrgänge gab es 2011 in Niedersachsen und Bayern, 2012 in Baden-Württemberg und Berlin, 2013 in Nordrhein-Westfalen sowie einem großen Teil der Gymnasien in Hessen.

fänger(innen) an den staatlichen und kirchlichen Fachhochschulen (+17 %). Fast ein Fünftel der Neueinschreibungen entfiel 2016 auf eine private Fachhochschule (vgl. auch Kapitel 4.4).

Abb. 4.8: Studienanfängerzahl insgesamt, Anteile nach Geschlecht und Art der Hochschule sowie Studienanfängerquoten¹⁾ für verschiedene Gruppen 1990 bis 2018

	Studienanfängerzahl			Studienanfängerquote (in %)			
	Insgesamt	Anteil Frauen (in %)	Anteil an FH (in %)	Insgesamt	Nur Deutsche ²⁾	Nur Deutsche u. Bildungsinländer ³⁾	Deutsche u. Bildungsinländer G8-bereinigt ⁵⁾
1990	277.868	39,4	28,8	28,9	29,3	–	–
1995	261.427	47,8	31,2	27,5	28,0	–	–
2000	314.539	49,2	31,3	33,3	31,3	28,4	–
2001	344.659	49,4	31,3	36,1	–	–	–
2002	358.792	50,6	32,0	37,3	–	–	–
2003	377.395	48,2	32,2	39,3	–	–	–
2004	358.704	48,8	33,2	37,4	–	–	–
2005	355.961	48,8	33,1	37,1	33,7	31,1	–
2006	344.822	49,4	34,0	35,6	33,0	30,1	–
2007	361.360	49,8	35,2	37,0	34,4	31,5	–
2008	396.610	49,6	38,4	40,3	37,4	34,1	–
2009	424.273	49,9	39,1	43,3	39,9	36,8	36,5
2010	444.608	49,5	38,7	46,0	41,6	38,9	38,6
2011	518.748	46,6	38,4	55,6	51,6	47,9	44,7
2012	495.088	49,5	40,4	55,9	49,6	47,0	42,8
2013	508.621	49,8	40,5	58,5	51,8	48,7	43,6
2014	504.882	50,1	41,7	58,3	51,4	47,9	–
2015	506.580	50,2	41,4	58,2	50,7	46,9	–
2016	509.760	50,5	41,8	56,7	50,7	45,4	–
2017	512.419	50,8	42,4	57,0	51,4	45,6	–
2018 ⁴⁾	508.800	–	–	–	–	–	–

1) Studienanfängerquoten bis 2011, soweit nicht anders angegeben, nach der Neuberechnung 2014, die im Bildungsbericht 2014 sowie der Fachserie 11, Reihe 4.3.1, ausgewiesen ist. Ab 2012 werden die Daten des Zensus 2011 berücksichtigt. Für die Berechnung der Studienanfängerquote wird die Zahl der Studienanfänger(innen) in Beziehung zur Bevölkerung des jeweiligen Altersjahrgangs gesetzt; die Jahrgangsquoten werden anschließend aufsummiert (Quotensummenverfahren). Die Gesamtquote bezieht alle Studienanfänger(innen) ein, auch die Bildungsausländer.

2) Werte für 2006 bis 2009 nicht neu berechnet.

3) Diese Abgrenzung berücksichtigt die ausländische Studiennachfrage. Werte für 2006 bis 2008 nicht neu berechnet.

4) Erstes, vorläufiges Ergebnis nach Pressemitteilung Nr. 460 des Statistischen Bundesamts vom 27.11.2018.

5) Wird seit 2014 nicht mehr berechnet. Werte 2012 und 2013 ohne Berücksichtigung der Daten des Zensus 2011.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik (Fachserie 11, Reihe 4.3.1 sowie Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik für das Wintersemester 2018/2019) sowie Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Tab. F2-2A

Die Studienanfängerquote geht 2016 leicht zurück und steigt 2017 wieder etwas an, liegt aber seit 2011 insgesamt stets deutlich über 50 %. Der leichte Rückgang nach 2015 ist, wie auch der der Studienberechtigten- und Absolventenquoten, auf die Veränderungen in der Zusammensetzung der Bevölkerung durch Zuwanderung junger Menschen, insbesondere junger Männer im typischen Studienanfängeralter zurückzuführen, die (noch) keine Studienberechtigung erworben haben, aber die Bezugsgröße für die Quote verändern.⁸ Für diese Erklärung spricht auch, dass die Studienanfängerquote der inländischen Frauen von 2015 auf 2017 weiter ansteigt (von 48,5 auf 49,2 %), während sie bei den Männern um drei Prozentpunkte sinkt (von 45,3 auf 42,3 %).⁹

Eine Studienanfängerquote von über 55 % bedeutet allerdings nicht, dass 55 % der gleichaltrigen inländischen Bevölkerung ein Studium aufnehmen, denn die Quote wird in erheblichem Maß von der

⁸ Vgl. dazu auch die Anmerkungen zu den Werten für Deutschland in den methodischen Anmerkungen zu Education at a Glance 2018, OECD 2018c, S. 81.

⁹ Werte nicht in einer Tabelle dokumentiert; entnommen aus Statistisches Bundesamt, Fachserie 4.3.1, Ausgabe 2018 (Nicht-monetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1980-2017), Tab. 11.1, Zeilen 186-188.

steigenden Zahl internationaler Studierender beeinflusst. In Abb. 4.8 wird deshalb ergänzend die Studienanfängerquote ohne internationale Studierende ausgewiesen. Ihr Wert (45,4 %) liegt deutlich, um mehr als 11 Prozentpunkte, unter der Gesamtquote und gibt an, wie viele junge Menschen aus der inländischen Bevölkerung anteilig ein Studium aufnehmen. Auch diese Quote geht leicht zurück (und wird in den Jahren 2011 bis 2014 durch die doppelten Abschlussjahrgänge erhöht). Der Unterschied in den Quoten für Deutsche und für Deutsche einschließlich der Bildungsinländer¹⁰ zeigt die geringere Beteiligung der Bildungsinländer an der Hochschulbildung.¹¹

Nicht-traditionelle Studierende ohne schulische Studienberechtigung (Dritter Bildungsweg) tragen zur Erhöhung der Studienanfängerzahl nur in geringem Maße bei. Zwar hat sich die Zahl der nicht-traditionellen Studienanfänger(innen) seit 2009, nach dem Öffnungsbeschluss der KMK, zunächst deutlich erhöht.¹² Seit 2011 stagniert die Zahl der Studienanfänger(innen) aus dieser Gruppe jedoch und lag zuletzt bei etwa 12.000 pro Anfängerjahrgang; der Anteil liegt bei knapp unter 3 % (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Tab. F2-4A, Tab. F2-16web). Obwohl es sich um eine eher kleine Gruppe handelt, spielt sie dennoch eine Rolle für die soziale Öffnung der Hochschulen, weil diese Studierenden überwiegend aus nicht-akademischen Elternhäusern stammen und vielfach einen zwischenzeitig aus unterschiedlichen Gründen unterbrochenen Weg zur Hochschule wieder aufnehmen (Wolter et al. 2015, S. 17ff.). Zur Sicherung des Fachkräftepotenzials in den MINT-Berufen tragen Studierende des Dritten Bildungswegs bislang wenig bei; sie wählen seltener eine Natur- oder Ingenieurwissenschaft als andere Studienanfänger(innen) (vgl. Wolter et al. 2017, S. 19ff.).

4.1.5 Studienaufnahme in den MINT-Fächern

Die Studienfachentscheidung der Studienanfänger(innen) zeigt die Fachpräferenzen und gibt erste Hinweise auf das fachliche Profil zukünftiger Kohorten von Hochschulabsolvent(inn)en. Dabei sind vor allem die längerfristigen Entwicklungen interessant. Zwischen den einzelnen Jahren ändern sich die Fächerstrukturquoten¹³ zumeist nur wenig (Abb. 4.9). Dies gilt von 2016 auf 2017 für die meisten Fächergruppen und Studienbereiche. Allerdings geht der Anteil der Neueinschreibungen in den Ingenieurwissenschaften deutlich um mehr als einen halben Prozentpunkt zurück, wobei dieser Rückgang vor allem auf die nachlassende Nachfrage nach Studiengängen im Maschinenbau zurückzuführen ist. Insgesamt bleibt der Anteil der MINT-Fächer mit über 38 % trotz leicht rückläufiger Tendenz jedoch höher als 10 Jahre zuvor. In der Entwicklung über mehrere Jahre fällt der sinkende Anteil der Geisteswissenschaften auf. Die Fächergruppe Humanmedizin, Gesundheitswissenschaften hat an Bedeutung gewonnen, vor allem aufgrund des Ausbaus der Gesundheitswissenschaften an den Fachhochschulen. Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften werden wieder häufiger nachgefragt.

¹⁰ Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit, die eine deutsche Schule besucht und eine Studienberechtigung in Deutschland erworben haben.

¹¹ Ein weiterer Hinweis darauf ist der bei nur etwa 4 % liegende Studienanfängeranteil der Bildungsinländer(innen) an der inländischen Studiennachfrage bei einem Ausländeranteil von 19,5 % in der Altersgruppe der 20 bis unter 25-Jährigen, zu dem allerdings auch Personen zählen, die keine Bildungsinländer sind (Quelle: Statistisches Bundesamt Hochschulstatistik und Bevölkerungsstatistik).

¹² Zu den Gründen dafür vgl. Gehrke et al. 2017, S. 111.

¹³ Anteil der Studienanfänger(innen) einer Fächergruppe oder eines Studienbereichs an allen Studienanfänger(inne)n in Prozent.

Abb. 4.9: Studienanfänger(innen): Fächerstrukturquoten nach Fächergruppen und ausgewählten Studienbereichen der MINT-Fächer 1995 bis 2017¹⁾ sowie Frauenanteil 2017 (in %)

Fächergruppe/ Studienbereich	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Anteil Frauen 2017
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50,8
Geisteswissenschaften	16,2	15,7	16,3	13,0	13,1	13,0	12,3	12,3	12,0	11,5	11,2	11,3	11,3	70,6
Sport	1,2	1,0	1,1	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	44,1
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	40,6	38,2	35,5	39,2	38,4	37,7	36,9	37,6	37,9	38,6	38,1	38,3	38,8	59,4
Humanmedizin und Ge- sundheitswissenschaften	4,2	3,7	4,3	4,6	4,5	4,4	4,3	4,9	4,9	5,0	5,2	5,2	5,2	69,3
Agrar-, Forst- und Ernäh- rungswiss., Veterinärmedi- zin	2,8	2,3	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	58,0
Kunst, Kunstwissenschaften	3,7	3,5	3,3	3,4	3,4	3,4	3,1	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	64,4
Mathematik, Naturwissen- schaften	9,8	10,0	12,2	10,9	11,0	11,0	11,2	10,6	10,6	10,3	10,3	10,7	10,7	51,4
Mathematik	2,3	2,4	3,4	3,0	3,0	3,0	2,9	2,7	2,6	2,5	2,5	2,6	2,5	50,2
Physik, Astronomie	1,1	1,3	1,7	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	29,6
Chemie	1,4	1,7	2,4	2,0	1,9	2,0	2,1	1,9	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	48,5
Biologie	2,3	2,4	2,3	2,4	2,6	2,5	2,4	2,3	2,4	2,3	2,3	2,4	2,4	64,9
Ingenieurwissenschaften	21,4	25,4	24,7	25,4	26,1	26,8	28,8	28,1	28,2	28,3	28,5	28,1	27,5	25,0
Informatik	3,2	8,6	5,8	5,7	5,7	5,8	6,4	6,5	6,6	7,0	7,3	7,7	7,7	22,4
Maschinenbau, Verfah- renstechnik, Verkehrs- technik, Nautik	6,5	7,2	9,3	9,9	9,4	9,1	9,7	9,2	8,9	8,8	8,6	8,2	7,6	21,5
Elektrotechnik	3,5	4,0	4,0	3,6	3,6	3,5	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,3	16,0
Bauingenieurwesen	4,3	2,0	1,7	2,1	2,2	2,4	2,5	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	28,5
Wirtschaftsingenieurwe- sen (gesamt)	1,5	2,2	2,8	3,8	3,9	3,7	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6	26,4
MINT-Fächer zusam- men	31,2	35,5	36,9	36,3	37,0	37,9	40,0	38,8	38,8	38,5	38,9	38,8	38,2	32,4

1) Die Hochschulstatistik weist die Daten für Studienanfänger(innen) und Studierende seit dem Wintersemester 2015/16 nach einer neuen Fächergruppensystematik aus. Für alle ausgewiesenen Jahre wurde rückwirkend die neue Fächergrup-
pengliederung angewendet. Die Werte ab 2016 sind also mit den Vorjahren direkt vergleichbar.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, eigene Berechnungen

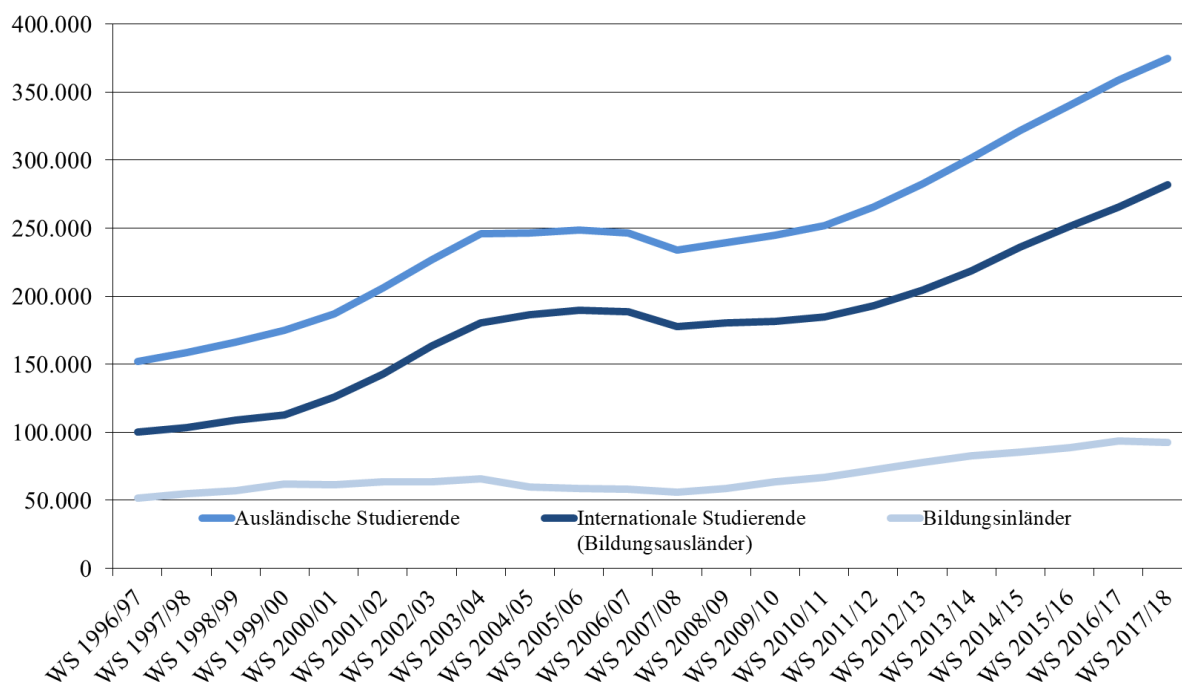
4.1.6 Internationale Studierende

Zahl und Anteil ausländischer Studierender sind ein Indikator für die Internationalisierung der Hochschule und für die internationale Reputation der Hochschulen in Deutschland. Ihre separate Betrachtung ist insofern wichtig, als internationale Studierende das Potenzial an künftigen Fachkräften in Deutschland erweitern, auch wenn nicht alle von ihnen nach dem Studium in Deutschland bleiben werden. Unter den Studierenden mit ausländischer Staatsangehörigkeit sind zwei Gruppen zu unterscheiden: Internationale Studierende, auch als Bildungsausländer bezeichnet, kommen aus dem Ausland für ein Studium nach Deutschland und haben eine im Ausland erworbene Studienberechtigung. Junge Menschen, die mit einem Migrationshintergrund eine Schule in Deutschland besucht und hier eine Studienberechtigung erworben haben, aber (noch) nicht die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen, bilden die zweite Gruppe ausländischer Studierender; sie werden als Bildungsinländer bezeichnet.

Aus den beiden Gruppen ausländischer Studierender waren im Wintersemester 2017/18 fast 375.000 Studierende eingeschrieben, das sind 13,2 % aller Studierenden. Zahl und Anteil sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen (Abb. 4.10). Im Koalitionsvertrag der letzten Legislaturperiode war eine Zielgröße von 350.000 ausländischen Studierenden angestrebt worden. Dieser Wert ist inzwischen

deutlich überschritten. Die weitaus größere der beiden Gruppen sind die internationalen Studierenden, deren Zahl und Anteil in den letzten Jahren noch einmal deutlich angestiegen ist. Jede/r zehnte Studierende ist aus dem Ausland zum Studium nach Deutschland gekommen. Im Folgenden wird insbesondere auf die Studienanfänger(innen) aus dieser Gruppe eingegangen.

Abb. 4.10: Bildungsinländische und bildungsausländische Studierende an deutschen Hochschulen Wintersemester 1996/97 bis 2017/18 (Anzahl)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik; Recherche in DZHW-ICE und Fachserie 11, R. 4.1 (für WS 2017/18)

Insgesamt hat fast ein Viertel aller Studienanfänger(innen) eine ausländische Staatsangehörigkeit; etwa 3 % sind Bildungsinländer(innen), mit mehr als 20 % sind die internationalen Studienanfänger(innen) die weitaus größere Gruppe (Abb. 4.11). Gegenüber dem Beginn der 2000er-Jahre bedeutet das bei den internationalen Studierenden einen relativen Zuwachs von etwa 6 Prozentpunkten. Der Anteil zu Studienbeginn ist deutlich höher als bei den Studierenden insgesamt (13,5 %), weil internationale Studienanfänger(innen) zum Teil nur für eine kurze Zeit in Deutschland bleiben; auch der höhere Studienabbruch in dieser Gruppe spielt eine Rolle (vgl. Kapitel 4.2.1). Um die Studiennachfrage internationaler Studierender besser nachzeichnen zu können, ist deshalb eine Differenzierung nach dem angestrebten Abschluss wichtig.

Mehr als ein Drittel der internationalen Studienanfänger(innen) möchte an der deutschen Hochschule keinen Abschluss erwerben, sondern absolviert ein Gaststudium. Es kann sich hier um ERASMUS-Studierende oder andere Stipendiat(inn)en handeln, aber auch um Gaststudierende, die im Rahmen internationaler Studienprogramme oder Hochschulkooperationen ihr Auslandssemester in Deutschland verbringen. Der Anteil dieser Gruppe ist zuletzt kleiner geworden (Abb. 4.11). Etwas mehr als ein Viertel der internationalen Studienanfänger(innen) schreibt sich für ein Bachelorstudium ein, möchte also, darin vielfach den inländischen Studienanfänger(innen) vergleichbar, einen ersten Studienabschluss erwerben. Ihr Anteil an allen Studienanfänger(inne)n im Bachelorstudium beträgt 2016 knapp 8 %. Ebenfalls mehr als ein Viertel möchte einen Masterabschluss erwerben. Das entspricht einem Anteil von etwa 15 % an allen neu in ein Masterstudium Eingeschriebenen.¹⁴ Etwa 3.500 internationa-

¹⁴ Etwa 8.250 internationale Masterstudierende befinden sich 2016 nicht im 1. Hochschul-, sondern im 1. Fachsemester. Diese Studierenden müssen also vor Aufnahme des Masterstudiums eine Studienphase in Deutschland absolviert haben. Ob als Gaststudierende oder als Absolvent(inn)en mit Abschluss in Deutschland, kann mit der Hochschulstatistik nicht festgestellt werden.

le Studierende haben sich 2016 in einen Promotionsstudiengang eingeschrieben. Ein kleiner Teil schreibt sich außerdem für einen sonstigen Abschluss (Lehramtsstudiengänge, Staatsexamina) ein (etwa 4 %).

Abb. 4.11: Studienanfängerzahl¹⁾, Ausländerinnen und Ausländer und internationale Studierende (Bildungsausländer)²⁾ 1995 bis 2017

Studienjahr ³⁾	Studienanfänger(innen) insgesamt ⁴⁾	Ausländer(innen)	Anteil Ausländer(innen)	Anteil internationale Studierende (Bildungsausländer)	Internationale Studierende (Bildungsausländer)	Davon mit angestrebtem Abschluss				
						Bachelor (ohne LA)	Master (ohne LA)	Pro-motion	Sonstiger Abschluss (einschl. LA)	Kein Abschluss angestrebt
	Anzahl		in %		Anzahl	in %				
1995	261.427	36.786	14,1	10,8	28.223	•	•	•	•	•
2000	314.539	54.888	17,5	14,4	45.149	•	•	•	•	•
2005	355.961	65.769	18,5	15,7	55.773	10,1	10,2	3,4	39,7	36,7
2006	344.822	63.413	18,4	15,5	53.554	16,3	12,0	3,9	28,4	39,5
2007	361.360	64.028	17,7	14,9	53.759	22,2	12,6	4,6	19,7	40,9
2008	396.610	69.809	17,6	14,7	58.350	25,9	15,1	4,4	13,2	41,5
2009	424.273	74.024	17,4	14,4	60.910	26,5	17,2	4,5	9,9	41,9
2010	444.608	80.130	18,0	14,9	66.413	26,2	19,8	4,7	7,2	42,1
2011	518.748	88.119	17,0	14,1	72.886	26,0	21,7	4,4	5,8	42,0
2012	495.088	95.467	19,3	16,1	79.537	26,4	23,4	3,9	5,1	41,2
2013	508.621	102.480	20,1	16,9	86.170	25,9	24,8	3,9	4,8	40,6
2014	504.882	109.223	21,6	18,4	92.916	27,2	25,2	3,7	4,6	39,2
2015	506.580	115.473	22,8	19,6	99.087	27,3	26,2	3,5	4,1	38,8
2016 ⁵⁾	509.760	118.364	23,2	19,9	101.294	28,7	27,0	3,4	3,8	37,1
2017	512.419	120.696	23,6	20,5	104.940	•	•	•	•	•

1) Studienanfängerinnen und -anfänger im ersten Hochschulsemester, einschließlich Verwaltungsfachhochschulen.

2) Studienanfängerinnen und -anfänger, Studierende bzw. Absolventinnen und Absolventen mit ausländischer Staatsangehörigkeit, die ihre Studienberechtigung in Deutschland erworben haben, werden als Bildungsinländer bezeichnet. Davon zu unterscheiden sind Personen mit im Ausland erworbener Studienberechtigung, die zum Studium nach Deutschland gekommen sind (internationale Studierende, in der Hochschulstatistik als Bildungsausländer bezeichnet).

3) Studienjahr = Sommer- plus nachfolgendes Wintersemester.

4) Einschließlich Verwaltungsfachhochschulen.

5) 2016 Bachelor und Master einschließlich LA-Abschlüsse. Da internationale Studierende nur selten ein Lehramtsstudium aufnehmen, ist die Abweichung zu den Vorjahren klein. 2015 hätte sie 0,26 Prozentpunkte im Bachelor und 0,04 Prozentpunkte im Master betragen.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik, Recherche in DZHW-ICEland, eigene Berechnungen

Die Herkunftsregionen und -staaten der internationalen Studienanfänger(innen) unterscheiden sich sehr stark nach der Art des angestrebten Abschlusses (Abb. A-4.2, Abb. A-4.3). Gaststudierende kommen 2016 zu fast zwei Dritteln aus Europa oder Nordamerika, davon mehr als die Hälfte aus Westeuropa und 9 % aus den USA, die in dieser Gruppe (noch) den größten Anteil ausmachen (Abb. A-4.3). Der Anteil der europäischen und nordamerikanischen Staaten ist in den letzten Jahren um etwa 10 Prozentpunkte gesunken, während der Anteil an Gaststudierenden aus Ost-, Südost- und Südasiens (21 %) um etwa 8 Prozentpunkte zugelegt hat.

Von den internationalen Studierenden, die ein Bachelorstudium aufnehmen, kommen 43 % aus Europa, darunter 23 % aus West- und 20 % aus Osteuropa¹⁵. Der Anteil osteuropäischer Studienanfänger(innen) ist seit 2010 deutlich zurückgegangen (um 7 Prozentpunkte), wobei der Rückgang in den osteuropäischen Staaten höher ausfällt, die nicht Mitglied der EU sind. Insgesamt steigt die Zahl der Bachelorstudierenden aus den meisten osteuropäischen Ländern, lediglich aus Polen kamen 2016 etwa 15 % weniger Studierende ins Bachelorstudium als 2010. Aus Asien stammt mehr als ein Drittel, vor allem aus Ostasien (China) und dem Mittleren Osten, aus den nordafrikanischen Staaten 8 %.

¹⁵ Einschließlich Russland und Türkei.

Das Masterstudium wurde bereits 2010 sehr stark von Studierenden aus den asiatischen Staaten nachgefragt. 2016 kommt mehr als die Hälfte der Anfänger(innen) eines Masterstudiums aus Asien; allein 30 % aus Indien, das in diesem Segment die größte Teilgruppe stellt, und China. Aus Westeuropa kommen nur 12,5 % der Masterstudierenden. Im Promotionsstudium ist die Herkunftsstruktur sehr ähnlich.

Die Fächerwahl internationaler Studierender unterscheidet sich sehr stark nach dem angestrebten Abschluss und weicht von der Fächerverteilung insgesamt deutlich ab. Gaststudierende schreiben sich mit 28 % überdurchschnittlich häufig in einen geisteswissenschaftlichen Studiengang ein (gegenüber 11 % insgesamt). Besonders häufig wählen Gaststudierende aus den USA, Großbritannien und Japan eine Geisteswissenschaft (45 bis 55 %). Natur- und Ingenieurwissenschaften werden nur selten gewählt, mit Ausnahmen in den Ingenieurwissenschaften für China (25 %), Mexiko (36 %) und Indien (39 %).

Internationale Studienanfänger(innen), die einen Studienabschluss anstreben, wählen überdurchschnittlich häufig eine Ingenieurwissenschaft; die Naturwissenschaften liegen unterdurchschnittlich bei knapp 9 %. Im Bachelorstudium liegt die Fächerquote der Ingenieurwissenschaften mit 43 % deutlich über dem Durchschnitt (bei den übrigen Studienanfänger(innen) eines Bachelorstudiums ist er mit 30 % deutlich geringer). Zu über 50 % (bis zu 80 %) werden die Ingenieurwissenschaften von Studierenden aus dem außereuropäischen Ausland sowie der Türkei gewählt. Studierende aus den EU-Staaten Frankreich, Österreich, Bulgarien und Spanien gehen überdurchschnittlich häufig in die Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Im Masterstudium ist die Fächerverteilung ähnlich. Hier sind die Ingenieurwissenschaften mit 43 % wieder die größte Fächergruppe, die vor allem von außereuropäischen Masterstudierenden gewählt wird, am häufigsten, zu knapp drei Vierteln, von Masterstudierenden aus Indien. Die Naturwissenschaften liegen bei gut 9 %. Eine Besonderheit auf der Masterstufe bildet die Fächergruppe Kunst, Kunstwissenschaften. Einige Staaten haben hier sehr hohe Anteile, etwa Studierende aus Südkorea, die zu 46 % einen Master in einem künstlerischen Fach wählen, aber auch aus Spanien (15 %), Kolumbien (10 %) oder Frankreich (8 %).

Bei den Promotionen gibt es eine völlig andere Verteilung. Hier bilden die Naturwissenschaften mit 45 % der neu in einen Promotionsstudiengang Eingeschriebenen die mit Abstand größte Fächergruppe, gefolgt von den Ingenieurwissenschaften mit 17 %. Das entspricht einem MINT-Anteil von fast zwei Dritteln. Bei über 50 % liegt der Anteil der Naturwissenschaften bei den Promotionsstudierenden aus Indien, Spanien, Italien, Frankreich und Polen.

4.1.6.1 Studiensituation und Bewertung des Studiums in Deutschland

In der 21. Sozialerhebung von DZHW und Deutschem Studierendenwerk (DSW) wurde eine Stichprobe von etwa 3.600 internationalen Studierenden zur Einschätzung der Studiensituation, den Studienbedingungen und zu Motiven für das Studium in Deutschland befragt; die Ergebnisse dieser Studie (Apolinarski & Brandt 2018) werden im Folgenden kurz zusammengefasst.¹⁶ Gut drei Viertel der internationalen Studierenden geben an, dass Deutschland ihr Wunschland (57 %) oder das Land der zweiten Wahl (20 %) gewesen ist. Vor allem für Studierende aus Staaten mit niedrigem oder mittlerem Pro-Kopf-Einkommen¹⁷ und für Studierende in den Ingenieurwissenschaften ist Deutschland sehr häufig das Wunschland. Der Zugang zu und das Studium an den deutschen Hochschulen wird insgesamt positiv bewertet. Mit den Verfahren und dem Ergebnis der Anerkennung der ausländischen Schul- oder Studienabschlüsse ist eine große Mehrheit (sehr) zufrieden (70 %). Abgesehen von Problemen bei der Wohnungssuche, über die fast die Hälfte der internationalen Studierenden berichtet, und häufig

¹⁶ Der Abgleich der Stichprobe mit bekannten Verteilungen in der Grundgesamtheit ergibt einige Abweichungen, die nicht durch Gewichtung ausgeglichen wurden. So sind internationale Gaststudierende sowie Studierende im Bachelorstudium etwas unterrepräsentiert, ebenso Studierende aus Ostasien; Masterstudierende und Studierende aus Europa sind etwas überrepräsentiert (vgl. Apolinarski & Brandt 2018, S. 14).

¹⁷ In der Studie werden drei Ländergruppen unterschieden: „low and lower middle income“, „upper middle income“ und „high income“, basierend auf einer Zuordnung der Weltbank.

sprachbedingten Schwierigkeiten beim Kontakt mit der Bevölkerung (31 %) und auch zu Kommiliton(inn)en (28 %), wird die Studiensituation überwiegend positiv eingeschätzt. Zwischen 10 und 25 % der Befragten haben Schwierigkeiten beim Kontakt zu Lehrenden, mit den Leistungsanforderungen und der Orientierung im Studiensystem oder mit bürokratischen Hürden (etwa Visum, Arbeitserlaubnis, Studienzulassung, Krankenversicherung). Die Unterstützungsangebote zu Studienbeginn und während des Studiums werden überwiegend positiv bewertet. Mehr als die Hälfte der internationalen Studierenden würde deshalb Deutschland unbedingt als Studienland empfehlen (Item „ja, unbedingt“ auf einer Fünferskala), weitere 30 % wählen den daneben liegenden Skalenpunkt. Gegenüber den Befragungen der Jahre 2003 und 2009, als nur ein Viertel bis ein Drittel ein Studium in Deutschland auf jeden Fall empfohlen hat, bedeutet das eine deutliche Steigerung.

Als Motive für ein Studium in Deutschland wurden sowohl studien- als auch landesbezogene Gründe erhoben. Studienbezogene Gründe werden häufiger als zutreffend genannt als landesbezogene Gründe. Die Möglichkeit, ohne Studiengebühren zu studieren, steht dabei keineswegs ganz oben, sondern liegt mit 54 % im Mittelfeld, wobei dieser Grund von Studierenden aus Staaten mit geringem Pro-Kopf-Einkommen zu über 60 % erwartungsgemäß häufiger genannt wird (Abb. A-4.4). Am wichtigsten sind die Verbesserung der Arbeitsmarktchancen und die Qualität des Studiums in Deutschland. An landesbezogenen Gründen werden insbesondere die hohe Lebensqualität in Deutschland sowie Möglichkeiten des Spracherwerbs genannt. Für 56 % ist die Möglichkeit, nach Abschluss des Studiums in Deutschland zu arbeiten, ein wichtiger Grund für das Studium in Deutschland (Abb. A-4.5). Angesichts des hohen Anteils internationaler Studierender in den Ingenieurwissenschaften könnte hier ein zusätzliches Potenzial an Fachkräften im MINT-Bereich entstehen.

4.1.6.2 Studiennachfrage Geflüchteter

Über die Studienanfänger(innen) und Studierenden, die aus der Gruppe der in den Jahren 2015 und 2016 nach Deutschland geflüchteten Schutz- und Asylsuchenden inzwischen an die Hochschulen übergegangen sind, liegen weiterhin nur wenige Informationen vor. Die meisten der studieninteressierten Geflüchteten müssen zunächst studienvorbereitende Maßnahmen durchlaufen, vor allem um Deutschkenntnisse zu erwerben und sich fachlich auf ein Studium vorzubereiten. Zur Unterstützung der Studienvorbereitung wurde das Programm Integra aufgelegt, in dem 2016 insgesamt 6.208 Flüchtlinge an 172 Institutionen, überwiegend Hochschulen, teilgenommen haben (vgl. Fourier et al. 2017). Drei Viertel der Teilnehmer(innen) an Integra kamen 2016 aus Syrien, je 6 % aus Afghanistan und dem Iran. Etwa die Hälfte verfügt bereits über einen Hochschulabschluss oder Studiererfahrungen im Heimatland. Die Sprachvorbereitung nimmt den größten Raum im Integra-Programm ein; auch wenn die Teilnehmer(innen) in unterschiedlichen Phasen des Spracherwerbs sind, lassen die Teilnahmezahlen an den Sprachkursen und die erzielten Ergebnisse „darauf schließen, dass die Mehrheit der im Jahr 2016 an den vorbereitenden Kursen teilnehmenden Flüchtlinge sprachlich in der Lage sein wird, 2017 ein Hochschulstudium aufzunehmen“ (ebd., S. 21).

Auch in den Studienanfängerzahlen schlägt sich der Erfolg der vorbereitenden und beratenden Maßnahmen offenbar allmählich nieder. So steigt die Zahl der Studienplatzbewerber(innen), die bei unassistiertem kostenfreien Verfahren für Personen mit Fluchthintergrund in Anspruch nehmen, im Jahr 2017 deutlich an (vgl. Fourier 2017, S. 23). Auch hier stammen mit 80 % die meisten Bewerber(innen) aus Syrien. Neben den Ingenieur- und Naturwissenschaften wird vor allem die Fächergruppe Medizin, Gesundheitswissenschaften stark nachgefragt, für die aber aufgrund fester Quoten für internationale Studierende nur eine sehr begrenzte Anzahl an Studienplätzen zur Verfügung steht.

Nach einer Umfrage der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) unter ihren Mitgliedshochschulen im März 2018 haben sich an den 148 teilnehmenden Hochschulen im Studienjahr 2017 etwa 3.700 Studierende mit Fluchthintergrund neu immatrikuliert (HRK 2018, S. 5). Gegenüber dem Vorjahr (1.340 Neuimmatrikulierte) ist das ein deutlicher Zuwachs. Für 2018 deutet sich eine weitere Zunahme der Einschreibungen an; im Sommersemester 2018 gab es knapp 1.100 Neueinschreibungen, etwa 300 mehr als im Sommersemester 2017 (HRK 2018a, S. 4). Die Immatrikulationen 2017 finden auch nicht nur in Bachelorstudiengängen statt, sondern in nennenswertem Umfang auch in Master- und Promoti-

onsstudiengänge. Ein Schwerpunkt der Einschreibungen liegt auf den Ingenieurwissenschaften mit einem Drittel und weiteren 15 % in den Naturwissenschaften.

Die Hochschulstatistik enthält erste Hinweise darauf, dass aus den Fluchtstaaten die Zahl der Neueinschreibungen allmählich ansteigt. So stellten die mehr als 1.000 Studienanfänger(innen) aus Syrien mit 3,5 % im Studienjahr 2016 die viertgrößte Gruppe unter den Studienanfänger(innen) im Bachelorstudium; 2013 waren es erst 100 (0,4 %). Auch bei den Anfänger(inne)n eines Masterstudiums haben sich Zahl und Anteil syrischer Studierender erhöht (Abb. A-4.2). Ob es sich dabei jedoch überwiegend um nach Deutschland geflüchtete Personen handelt oder ob es auch andere Zugangswege an die Hochschule gab, kann mit der Hochschulstatistik nicht geklärt werden. Für andere Herkunftsländer wie Afghanistan, Irak oder Eritrea zeigt sich eine solche Zunahme bisher nicht; Studierende aus dem Iran wiederum sind auch früher bereits relativ häufig an deutsche Hochschulen gekommen.

4.1.7 Internationaler Vergleich: Anfängerquoten in der tertiären Bildung

„Anfängerquoten im Tertiärbereich schätzen den Anteil der Personen, die wahrscheinlich im Laufe ihres Lebens eine Ausbildung in einem bestimmten Bildungsgang im Tertiärbereich aufnehmen werden (einschließlich kurzer tertiärer Bildungsgänge, Bachelor- und Masterbildungsgänge, langer Bildungsgänge zu einem ersten Abschluss und Promotionsbildungsgänge). Sie sind ein Hinweis auf die Zugangsmöglichkeiten zum Tertiärbereich und darauf, in welchem Umfang die Bevölkerung Kompetenzen und Kenntnisse auf hohem Qualifikationsniveau erwirbt. Hohe Anfänger- und Beteiligungsquoten im Tertiärbereich lassen darauf schließen, dass eine hoch qualifizierte Erwerbsbevölkerung herangebildet und aufrechterhalten wird.“ (OECD 2018, S. 247).

Um die Beteiligung an der tertiären Bildung im internationalen Vergleich einzuschätzen, stellt die OECD verschiedene Bezugsmaße zur Verfügung. Die Beteiligung an der Hochschulbildung im engeren Sinne wird allerdings nicht ausgewiesen, weil nach der Umstellung auf die ISCED 2011-Klassifikation die zur tertiären Bildung zählenden Teile der höheren beruflichen Bildung nicht mehr gesondert betrachtet bzw. herausgerechnet werden können. Anfängerquoten¹⁸ liegen separat für die verschiedenen ISCED-Stufen 5, 6, 7 und 8¹⁹ vor, außerdem als Anfängerquote insgesamt (Abb. 4.12, Spalten 11 bis 16), die darüber informiert, welcher Anteil der Bevölkerung jemals ein tertiäres Bildungsprogramm beginnen wird. Außerdem werden Quoten ohne internationale Studierende (Spalten 5a, 10a und 16a) ausgewiesen, die die Chance auf tertiäre Bildung für inländische Bildungsteilnehmer(innen) anzeigt. Noch stärker eingegrenzt auf inländische Bildungsteilnehmer(innen) in jungem Alter, die direkt im Anschluss an die Schule oder wenige Jahre später eine tertiäre Ausbildung aufnehmen, ist die darüber hinaus ausgewiesene Quote für unter 25-Jährige inländische Anfänger(innen) im tertiären Bereich, ohne internationale Studierende (Spalte 16b).

Mit einem Bildungsgang, der zu einem tertiären Abschluss führt, also einen Studienabschluss oder einen Abschluss der beruflichen Aufstiegsfortbildung, z. B. einen Meisterabschluss oder den gleichwertigen Abschluss einer Fachschule, etwa für Erzieher(innen), beginnen in Deutschland bei gleichbleibendem Bildungsverhalten derzeit etwa 60 % der jungen Generation im Laufe ihrer Bildungsbiografie. Mit dem Blick auf den gesamten tertiären Sektor wird die in Deutschland hohe Bedeutung des beruflichen Zweiges in der tertiären Bildung stärker berücksichtigt als früher²⁰; Deutschland liegt in der Gesamtquote der Anfänger(innen) im tertiären Bereich um sechs Prozentpunkte unter dem OECD-Mittelwert (Abb. 4.12, Spalte 16), etwa auf dem Niveau von Finnland, den Niederlanden, Schweden und Großbritannien, aber um 8 Prozentpunkte über den USA. Die 2016 wieder leicht gesunkene Quote und der gestiegene Abstand zum unverändert gebliebenen OECD-Durchschnitt korrespondiert mit der in Deutschland leicht zurückgehenden Studienanfängerquote aufgrund der Veränderungen in der Bezugspopulation (vgl. Abb. 4.8).

¹⁸ Jeweils berechnet als Nettoquoten, für die auf Altersjahrgänge bezogene Anfängeranteile berechnet und die Quoten der einzelnen Altersjahrgänge anschließend summiert werden.

¹⁹ Die Anfängerquote im Promotionsstudium wird hier nicht ausgewiesen. Da es bisher keine belastbare Promovierendenstatistik gibt, scheint der internationale Vergleich der Abschlussquoten (vgl. Kapitel 4.3.6) sinnvoller zu sein.

²⁰ Bei Verwendung der Klassifikation ISCED 97, in der zwischen ISCED 5A (Hochschulen) und 5B (höhere berufliche Bildung) unterschieden wurde, gab es größere Abstände zwischen den deutschen und den OECD-Quoten (vgl. z. B. Cordes und Kerst (2016), S. 17, Abb. 3.8).

Die gemeinsame Betrachtung von hochschulischer und beruflicher Bildung auf dem tertiären Niveau spielt in Deutschland vor allem auf der ISCED-Stufe 6 eine Rolle, weil dort neben den Bachelorstudiengängen berufliche Bildungsgänge wie die Fachschulen für Sozialwesen sowie die Techniker- und Meisterausbildung eingeordnet werden (vgl. Abb. A-2.1). Für die letzten zehn Jahre zeigt sich auf der ISCED-Stufe 6 eine deutliche Zunahme der Anfängerquote, von 23 auf etwa 50 % (Abb. 4.12, Spalten 1 bis 5), in der sich insbesondere die wachsende Beteiligung an der Hochschulbildung widerspiegelt.

Die Berechnung der Studienanfängerquoten in den drei Varianten (insgesamt, ohne internationale Studierende, inländische Anfänger(innen) im Alter von unter 25 Jahren) ist hilfreich, um nationale Besonderheiten zu berücksichtigen, etwa hohe Anteile internationaler Studierender oder den Spezialfall einer großen Zahl älterer Teilnehmer(innen) an weiterbildenden Studiengängen in der Schweiz, die als Erststudierende im tertiären Bereich erfasst werden (vgl. zu Details Fußnote 22). Sie werden deshalb für das aktuelle Jahr für die drei ISCED-Stufen in Abb. 4.12 ausgewiesen.²¹ Damit können nicht nur die Quoten zwischen den Ländern verglichen werden, sondern auch Unterschiede zwischen den verschiedenen Quoten zwischen den Ländern. Dabei zeigt sich für Deutschland z. B. auf der Stufe 6 ebenso wie für Schweden, Finnland oder Spanien ein nur geringer Unterschied von 2 bis 4 Prozentpunkten zwischen der Gesamtquote und der Quote ohne internationale Studierende, was auf die relativ geringe Bedeutung internationaler Studierender auf dieser Stufe hindeutet (für Deutschland vgl. dazu Kapitel 4.1.6). In anderen Staaten, etwa Belgien, den Niederlanden, Großbritannien oder der Schweiz²², ist dieser Unterschied deutlich größer. Bei der Differenz zwischen der Quote ohne internationale Studierende und jüngeren Inländern (Abb. 4.12, Spalten 5a und 5b) wiederum ist der Unterschied in Deutschland mit 7 Prozentpunkten deutlich größer (wie etwa auch in den skandinavischen Ländern), was auf Chancen auch für Ältere hindeutet, noch einen tertiären Bildungsgang auf der Stufe 6 zu beginnen (z. B. durch eine berufliche Aufstiegsfortbildung oder auf dem Dritten Bildungsweg)²³, während dies in Belgien, den Niederlanden oder Spanien seltener gegeben ist (oder in Anspruch genommen wird).

Über dem OECD-Mittelwert (29 vs. 24 %) liegt in Deutschland die Beteiligung an der ISCED-Stufe 7 (Masterstudiengänge, sowie in Deutschland auch die Staatsexamensstudiengänge). Dafür lassen sich drei Gründe anführen: die hohen Übergangsquoten in das Masterstudium (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, S. 166), der relativ hohe Anteil der Studiengänge, die zu einem Staatsexamen führen (Medizin, Rechtswissenschaft, Pharmazie sowie in einigen Bundesländern auch das Lehramtsstudium), sowie das große Interesse internationaler Studierender an einem Masterstudium in Deutschland. Werden die internationalen Studierenden herausgerechnet, ergibt sich für Deutschland ein deutlicher Rückgang der Quote (Abb. 4.12, Spalten 10 und 10a), die dann nur noch knapp über dem OECD-Mittel liegt.

²¹ Für das Masterstudium, in dem die meisten Anfänger(innen) bereits älter sind, wird die Quote der jüngeren Inländer weggelassen.

²² Der überdurchschnittlich hohe Wert für die Schweiz sowohl insgesamt als auch für die ISCED-Stufe 6 erklärt sich nach Auskunft des Schweizer Bundesamts für Statistik vor allem durch Teilnehmer(innen) an postgradualen FH-Studiengängen (MAS), die auf der Stufe 6 angesiedelt sind. Etwa zwei Drittel der älteren Neueinsteiger in diese modularen weiterbildenden Studiengänge haben keinen FH-Abschluss, sondern werden auf Grundlage eines vor Gründung der FH's erworbenen höheren Berufsbildungsabschlusses zum postgradualen Studiengang zugelassen und gelten statistisch als Neueinsteiger in die tertiäre Bildung. Zugleich spielen in der Schweiz auch internationale Studierende auf der Bachelorstufe eine größere Rolle als in Deutschland, was sich an einem höheren Rückgang der Quote bei Berücksichtigung der internationalen Studierenden zeigt: minus 7 Prozentpunkte für die Schweiz, minus 3 Prozentpunkte für Deutschland. Wird die Quote zusätzlich noch ausschließlich für jüngere Bildungsteilnehmer(innen) berechnet, wodurch vor allem die zumeist älteren Anfänger(innen) in den weiterbildenden FH-Studiengängen herausfallen, geht sie noch einmal deutlich, um 16 Prozentpunkte, zurück und liegt dann mit 39 % gleichauf mit dem Wert für Deutschland (Abb. 4.12, Spalten 5, 5a und 5b).

²³ Etwa 14 % der Studienanfänger(innen) sind älter als 25 Jahre (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 340, Tab. F2-3A).

Abb. 4.12: Anfängerquoten im Tertiärbereich¹⁾ in ausgewählten OECD-Ländern 2005, 2010, 2013 bis 2016

Staaten	ISCED 2011 Stufe 6 Bachelor- oder gleichwertige Bildungsgänge							ISCED 2011 Stufe 7 Master- oder gleichwertige Bildungsgänge						ISCED 2011 (Stufen 5, 6, 7 und 8) Anfänger(innen) im Tertiärbereich insgesamt							
	2005	2010	2014	2015	2016	2016 ²⁾	2016 ³⁾	2005	2010	2014	2015	2016	2016 ²⁾	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2016 ²⁾	2016 ³⁾
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5a)	(5b)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(10a)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(16a)	(16b)
Belgien	-	-	69	71	75	67	66	-	-	27	27	28	24	-	-	67	67	69	72	63	62
Dänemark	57	63	71	71	71	64	47	21	28	35	34	34	27	69	77	87	89	84	86	72	53
Deutschland	23	38	52	51	49	46	39	23	20	28	30	29	21	44	51	59	64	63	60	53	45
Finnland	46	57	53	55	57	53	42	26	8	11	12	13	9	59	55	55	53	56	58	51	42
Frankreich	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Israel	53	58	57	52	56	54	36	17	21	21	22	22	21	-	-	71	70	68	69	-	-
Italien	-	-	37	39	41	38	35	-	-	24	24	18	16	-	-	42	44	46	48	45	41
Japan	-	-	49	50	50	-	-	-	-	9	8	9	-	-	-	-	80	80	80	-	-
Kanada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Südkorea	58	56	56	56	56	-	-	12	14	14	14	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Niederlande	54	62	65	63	59	51	49	8	18	21	21	23	17	57	66	65	70	68	64	52	50
Österreich	14	47	41	43	45	36	30	31	22	28	26	24	17	-	72	74	70	71	70	56	48
Polen	-	-	68	69	69	-	-	-	-	42	43	42	-	76	84	79	74	75	76	72	66
Schweden	-	58	45	44	44	42	30	-	36	28	29	30	25	-	74	56	62	62	62	55	40
Schweiz ⁴⁾	-	-	60	60	62	55	39	-	-	22	22	22	15	-	-	76	80	83	82	70	47
Spanien	-	-	48	48	48	47	44	-	-	11	15	19	16	-	-	70	72	73	73	-	-
Vereinigtes Königreich	-	-	64	63	65	55	48	-	-	32	26	26	15	-	-	58	61	69	64	56	48
Vereinigte Staaten	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13	13	13	11	-	51	52	52	52	52	50	46
OECD-Durchschnitt ⁵⁾	-	-	59	57	58	53	45	-	-	23	23	24	19	-	-	67	68	66	66	57	49
Brasilien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Russland	-	-	71	65	63	56	-	-	-	13	13	20	-	-	-	-	-	82	83	-	-
Indien	-	-	44	50	45	-	-	-	-	9	10	10	-	-	-	-	-	63	63	-	-
China	-	-	30	33	34	-	-	-	-	3	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Südafrika	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-

1) Summe der Netto-Studienanfängerquoten für jeden einzelnen Altersjahrgang (zum verwendeten Quotensummenverfahren vgl. Abb. 4.8). Zwischen allgemeinbildenden und beruflichen Programmen kann nicht unterschieden werden.

2) Bereinigte Quote ohne internationale Studienanfänger(innen).

3) Quote für Studienanfänger(innen) unter 25 Jahren, ohne internationale Studierende.

4) Die Anfängerquote auf Stufe 6 und insgesamt wird durch internationale Bildungsteilnehmer an der höheren beruflichen Bildung beeinflusst, außerdem durch Teilnehmer(innen) ohne FH-Abschluss, die an einem Master of Advanced Study (MAS) an einer Fachhochschule teilnehmen und als Erstteilnehmer(innen) im tertiären Bereich gelten.

5) Die Durchschnittswerte beziehen sich jeweils auf die Staaten, die Angaben gemacht haben. Für 2005 und 2010 wurden die Quoten unter Verwendung der ISCED 2011 zwar nachträglich neu berechnet, aber nur für wenige Staaten, so dass diese Werte hier nicht dargestellt werden, weil sie mit den späteren Quoten nicht vergleichbar sind (vgl. OECD 2016, Tab. C3.4).

Quelle: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick, Ausgaben 2015, 2016, 2017 und 2018

4.2 Studienverlauf

Als wichtige Merkmale des Studienverlaufs, die auf die Relation von Anfänger- und Absolventenzahl einwirken, können Fach- und Abschlusswechsel, die Studiendauer und insbesondere der Studienabbruch gelten. In diesem Kapitel steht der Studienabbruch im Zentrum. Denn die Entwicklung der Studienabbruchquoten wird im öffentlichen hochschulpolitischen Diskurs als ein wichtiger Indikator für Studienerfolg und die Ausbildungsleistungen der Hochschulen wahrgenommen. Neben der Frage nach dem Umfang des Studienabbruchs stellt sich die Frage nach den Gründen des Abbruchs und dem Verbleib der ohne einen ersten Studienabschluss Exmatrikulierten, über die eine Exmatrikuliertenbefragung des DZHW Auskunft gibt (vgl. Heublein et al. 2017).

Ergänzend wird, anknüpfend an die Vollstudien der letzten Jahre, kurz auf die internationale Mobilität der Studierenden eingegangen (Kapitel 4.2.2), auf die sich als ein Baustein in der Internationalisierung der Hochschulen bildungspolitische Ziele richten.

4.2.1 Studienabbruch

Als Studienabbruch gilt das Verlassen des Hochschulsystems ohne Abschluss. Fach-, Abschluss- oder Hochschulwechsel werden nicht als Abbruch gewertet, wenn im neuen Studiengang bzw. an der neuen Hochschule ein Abschluss erworben wird. Um das Ausmaß des Studienabbruchs zu beziffern, müssen derzeit noch Schätzverfahren verwendet werden.²⁴ Dafür werden zwei Verfahren genutzt: Die Berechnung der Studienabbruchquoten am DZHW basiert auf der Analyse von Absolventenjahrgängen, denen korrespondierende Anfängerjahrgänge zugewiesen werden. Das Statistische Bundesamt berechnet Erfolgsquoten, ausgehend von Studienanfängerjahrgängen. Beide Verfahren müssen mit Annahmen und Schätzungen arbeiten und kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen, die auf die Unterschiede in den Verfahren zurückzuführen sind (vgl. dazu Statistisches Bundesamt 2018, S. 6f; Heublein et al. 2012, S. 59ff). Die folgenden Ausführungen stützen sich auf die Ergebnisse der DZHW-Abbruchstudie, die sich auf die Staatsexamina und Bachelorabschlüsse des Absolventenjahrgangs 2016 beziehen (Heublein & Schmelzer 2018), und im Vergleich zur den Erfolgsquoten des Statistischen Bundesamts mehr Differenzierungsmöglichkeiten bietet.

4.2.1.1 Studienabbruchquoten

Die Studienabbruchquote in den Bachelorstudiengängen ist in den letzten Jahren fast unverändert geblieben (Abb. 4.13) und beträgt 28 %.²⁵ Damit ist sie leicht höher als in den früheren Diplom- und Masterstudiengängen, für die 2006 und 2008 eine Abbruchquote von 26 bzw. 27 % ermittelt wurde (vgl. Heublein, Richter, Schmelzer & Sommer 2012, S. 11). In den Bachelorstudiengängen an Fachhochschulen ist der Abbruch mit etwa einem Viertel etwas geringer als an den Universitäten mit über 30 %. Männer brechen in den meisten Fachrichtungen das Studium häufiger ab als Frauen (Abb. A-4.6). Nach wie vor gibt es erhebliche Fachunterschiede beim Studienabbruch. In den MINT-Fachrichtungen ist die Abbruchquote überdurchschnittlich hoch und beträgt je nach Fachrichtung bis zu über 40 %. Dies trägt entscheidend zu den Unterschieden der MINT-Quoten bei Studienanfänger(innen) und Absolvent(inn)en bei. Die Höhe der Abbruchquoten in den MINT-Fächern ist allerdings umstritten. Eine Acatech-Studie zum Studienabbruch in fünf ingenieurwissenschaftlichen Ba-

²⁴ Zwar bietet die 2016 reformierte Hochschulstatistik durch die Einführung einer Studienverlaufsstatistik die Möglichkeit, Studienerfolg und Fachwechsel auf individualstatistischer Grundlage zu ermitteln. Es werden jedoch mehrere Jahre vergehen, bis für eine erste Studienanfängerkohorte Studienverlaufsdaten vorliegen.

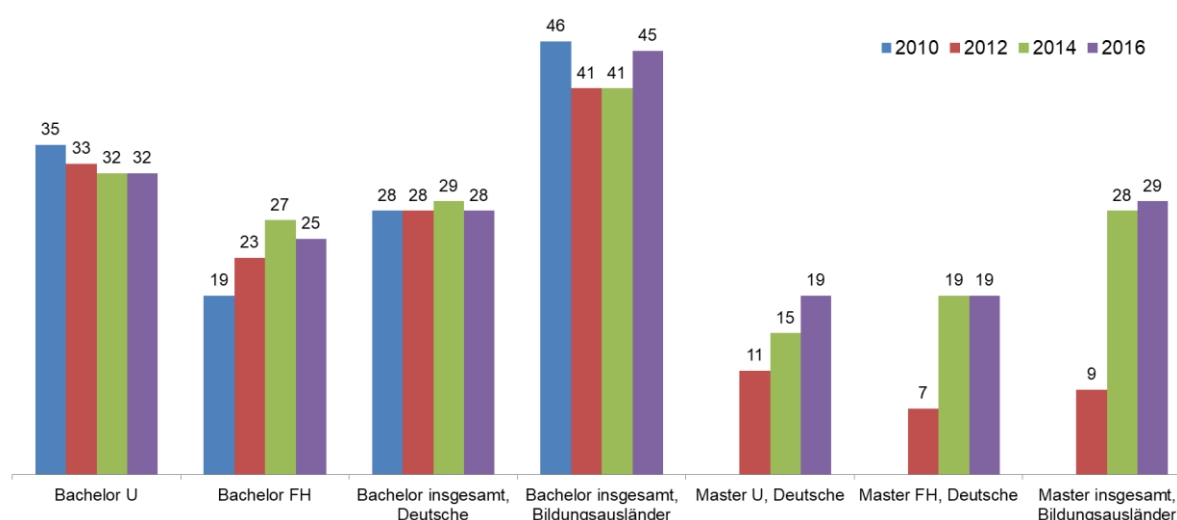
²⁵ Das Statistische Bundesamt weist keine Abbruchquoten, sondern Erfolgsquoten aus, aus denen sich die Abbruchquoten grosso modo ergeben. Für Bachelorstudierende des Anfängerjahrgangs wird eine Erfolgsquote von 79,6 % errechnet, die einer Abbruchquote von 20,4 % entsprechen würde, also deutlich niedriger liegt als vom DZHW berechnet. Unabhängig von der Höhe der Quoten zeigen sich einige Entwicklungen und Gruppenunterschiede mit beiden Verfahren. So ist die Erfolgsquote in den letzten Jahren leicht angestiegen, korrespondierend zum leichten Rückgang der Abbruchquote. Auch die erheblichen Fachunterschiede bestätigen sich in den Erfolgsquoten: In den MINT-Fachrichtungen zeigen beide Verfahren überdurchschnittlich häufigen Abbruch bzw. geringeren Studienerfolg. Auch der geringere Studienabbruch bzw. die höheren Erfolgsquoten der Frauen zeigen sich mit beiden Verfahren.

chelor-Studiengängen an Universitäten, die auf einem Kohortenansatz basiert, kam 2017 zu deutlich geringeren Abbruchquoten von 23 % nach neun Semestern (vgl. Klöpping et al. 2017).²⁶

Der Abbruch erfolgt in den Bachelorstudiengängen überwiegend zu Beginn des Studiums. Durchschnittlich brachen Bachelorstudierende nach 3,8 Semestern ab (3,9 Semester an Universitäten, 3,5 an Fachhochschulen), der Median lag bei 3 Semestern (vgl. Heublein et al. 2017, S. 46ff.). Auch in der Acatech-Studie bricht ein großer Teil in den ersten drei Semestern ab (Klöpping et al. 2017, S. 22). Damit wird der Studienabbruch deutlich eher vollzogen als in den früheren Diplom- und Magisterstudiengängen, wo er bei 7 bis 8 Semestern lag (vgl. Heublein et al. 2009, S. 47). Hier spielt auch der unterschiedliche Studienaufbau eine Rolle. Wenn zentrale Studienleistungen erst spät im Studium abgelegt werden müssen (oder können), wie vielfach in den traditionellen Studiengängen oder bei den Staatsexamensstudiengängen, erfolgt der Abbruch später (Staatsexamen: 7,6 Semester im Durchschnitt, Median 5 Semester).

Im Masterstudium ist die Abbruchquote geringer, in den letzten Jahren allerdings auf etwa ein Fünftel gestiegen (Abb. 4.13) und unterscheidet sich an Universitäten und Fachhochschulen kaum. Möglicherweise wird das Masterstudium zunehmend zur Überbrückung der Berufsübergangszeit nach dem ersten Abschluss genutzt. Im Masterstudium sind die Fächerunterschiede beim Abbruch geringer; mit 30 % ist die Quote in den Geisteswissenschaften besonders hoch, während sie in den MINT-Fachrichtungen etwas unter dem Durchschnitt liegt (vgl. Heublein et al. 2017, S. 268f.).

Abb. 4.13: Studienabbruch 2010, 2012, 2014 und 2016 nach Art des Abschlusses, Art der Hochschule und Nationalität (in %)



Quelle: DZHW-Studienabbruchstudie (Heublein et al. 2017)

Große Unterschiede gibt es zwischen deutschen und ausländischen Studierenden. Sie erklären die erheblichen Abweichungen in der Zahl der internationalen Studienanfänger(innen) und –absolvent(inn)en. Im Bachelor und Masterstudium ist die Abbruchquote der bildungsinländischen und der internationalen Studierenden mehr als 10 Prozentpunkte höher als die der Deutschen (Abb. 4.13).²⁷ Dabei gibt es große Unterschiede nach den Herkunftsregionen (ebd. S. 271f.). Sowohl im Bachelor- als auch Masterstudium brechen internationale Studierende aus Ostasien etwas seltener ab; aber auch bei ihnen liegt die Quote höher als bei den Deutschen. Dabei werden nur internationale Studierende

²⁶ Nach neun Semestern haben etwa 40 % der Anfängerkohorte abgeschlossen, 20 % der Studierenden aus der Anfängerkohorte sind noch eingeschrieben, von denen nicht bekannt ist, ob sie das Studium noch abschließen werden; weitere 40 % sind nach Abbruch, Fach- oder Hochschulwechsel nicht mehr im Studiengang (Schwund). Wie viele Studierende nach dem Fach- bzw. Hochschulwechsel im neuen Fach und/oder an der neuen Hochschule einen Abschluss erwerben, ist nicht bekannt.

²⁷ Auch die Acatech-Studie ermittelt für internationale Studierende eine höhere Quote. Der Unterschied zur Quote der Inländer liegt dabei allerdings nur bei drei Prozentpunkten (Klöpping et al. 2017, S. 6).

berücksichtigt, die für die betreffende Abschlussart auch eine Abschlussabsicht angeben. Ob sich dies im Laufe des Studiums verändert und sie sich doch für einen Abschluss im Herkunftsland entscheiden, lässt sich nicht feststellen.

4.2.1.2 Gründe für Studienabbruch und Verbleib nach dem Abbruch

Der Studienabbruch ist zumeist Ergebnis eines längeren Entscheidungsprozesses, in dem verschiedene Bedingungsfaktoren auf die individuelle Motivlage wirken und zu einem Studienabbruch führen können. Zu den Bedingungsfaktoren zählen sowohl dem Studium vorgelagerte Aspekte wie die soziale und Bildungsherkunft, die wiederum den Bildungsverlauf vor dem Studium und die Schulleistungen prägen, als auch die Studienbedingungen und Merkmale der Lebenssituation, etwa die Studienfinanzierung, und schließlich die konkrete Studiensituation (z. B. Leistungen, Nutzeneinschätzungen, Zeitbudget) (vgl. zum Modell des Studienabbruchprozesses Heublein et al. 2017, S. 11ff.).

Als letztlich entscheidende Gründe für den Abbruch werden von den Befragten im Jahr 2016 vor allem Leistungsprobleme (30 %), mangelnde Studienmotivation (17 %) und der Wunsch nach praktischer Tätigkeit (15 %) genannt (Abb. 4.14). Leistungsprobleme und mangelnde Studienmotivation spielten bei Abbrecher(inne)n im Jahr 2008 bereits eine ähnliche Rolle. Zugenommen um etwa 4 Prozentpunkte hat allerdings der Wunsch nach einer praktischen Tätigkeit (Heublein et al. 2017, S. 21), während die Bedeutung finanzieller Gründe stark abgenommen hat, was insbesondere mit dem früheren Zeitpunkt des Studienabbruchs zu tun haben dürfte, denn finanzielle Aspekte spielen vor allem in späten Studienphasen eine Rolle für den Studienabbruch. Insgesamt bricht letztlich etwa jede/r Zehnte aus finanziellen Gründen ab.

Leistungsprobleme spielen an den Fachhochschulen (mit 36 %) eine größere Rolle als an den Universitäten (27 %). Dies dürfte in erster Linie mit der anteilig größeren Bedeutung der MINT-Fächer an den Fachhochschulen zusammenhängen, denn in den MINT-Fachrichtungen werden Leistungsprobleme überdurchschnittlich häufig als Abbruchgrund angeführt. Für fast die Hälfte der Abbrecher eines MINT-Studiums an den Fachhochschulen und gut ein Drittel an den Universitäten sind Leistungsprobleme ausschlaggebend. Insgesamt haben mehr als 85 % der MINT-Abbrecher Leistungsprobleme als einen Abbruchgrund unter mehreren genannt (Heublein et al. 2017, S. 27). Abbrecher(inne)n, die aufgrund des Wunsches nach einer praktischen Tätigkeit das Studium vorzeitig beenden, kommen häufiger aus Universitäten (17 vs. 11 %). Hier mag eine Rolle spielen, dass an den Fachhochschulen mehr beruflich Qualifizierte studieren, die bereits praktisch tätig waren.

Abb. 4.14: Erwogene und ausschlaggebende Gründe¹⁾ für einen Studienabbruch nach Art des angestrebten Abschlusses (Abschlussjahrgang 2014, in %)

Abbruchgründe	Ausschlaggebender Abbruchgrund ²⁾			Spielte eine Rolle beim Abbruch ³⁾	
	Insgesamt	Bachelor	Staatsexamen	Bachelor	Staatsexamen
	in %				
Leistungsprobleme	30	28	36	81	82
Mangelnde Studienmotivation	17	20	15	74	67
Persönliche Gründe ⁴⁾	11	10	10	38	36
Finanzielle Situation	11	8	13	34	40
Praktische Tätigkeit	15	18	11	79	63
Familiäre Situation	4	3	4	12	16
Berufliche Alternative	6	7	5	25	23
Studienbedingungen	5	6	4	65	53
Studienorganisation	1	1	1	38	39

1) Auf Grundlage einer Faktorenanalyse zusammengefasste Kategorien, zu denen jeweils mehrere Einzelitems gehören.

2) Kategorie wurde als ausschlaggebender Abbruchgrund genannt.

3) Kategorie wurde als Abbruchgrund genannt.

4) Diskriminierungserfahrungen, Krankheit, psychische Probleme.

Quelle: DZHW Studienabbruchstudie 2016 (Heublein et al. 2017)

Ein kleiner Teil verlässt die Hochschulen wegen einer attraktiven beruflichen Perspektive. Zur Hälfte hat diese Gruppe einen früher angestrebten Ausbildungsplatz doch noch erhalten und beginnt diese

Ausbildung, der anderen Hälfte, die vermutlich häufig bereits über eine Ausbildung verfügen dürfte, wird eine finanziell und/oder fachlich attraktive Stelle angeboten.

Mit den Daten der Exmatrikuliertenbefragung kann für verschiedene Gruppen vergleichend untersucht werden, welchen Einfluss vorhochschulische Bildungswege und Studienbedingungen auf die Entscheidung zum Abbruch haben.²⁸ Bezüglich der vorhochschulischen Einflussmerkmale bestätigt sich auch multivariat, dass Männer häufiger das Studium abbrechen, wobei möglicherweise fachspezifische Faktoren für diesen Effekt eine Rolle spielen, die auf der hoch aggregierten Ebene der Fächergruppen nicht angemessen kontrolliert werden können. Der größte Effekt auf die Abbruchwahrscheinlichkeit geht von der Bildungsherkunft der Studierenden aus. Insbesondere Studierende, deren Eltern beide selbst einen Hochschulabschluss besitzen, haben eine deutlich geringere Abbruchwahrscheinlichkeit, die über die besuchte Schule (Gymnasium), bessere Abschlussnoten und eine subjektiv besser beurteilte Studienvorbereitung wirksam wird. Auch eine abgeschlossene Berufsausbildung wirkt abbruchverstärkend. Dies kann durch stärker berufspraktisches Wissen und den Weg über eine berufliche Schule bedingt sein, aber auch durch den größeren zeitlichen Abstand zum Erwerb des schulischen (gymnasialen) Wissens, wenn nach der Studienberechtigung zunächst eine Ausbildung absolviert wird.

Studienabbrecher bewerten ihren Studieneinstieg skeptischer als Absolvent(inn)en: Sie fühlten sich häufiger fachlich überfordert, hatten größere Schwierigkeiten, das Pensum zu bewältigen, waren teilweise schon früh von den Studieninhalten enttäuscht und fühlten sich weniger gut von den Lehrenden betreut. Auch bei der Studienentscheidung weichen ihre Angaben von denen der Absolvent(inn)en ab. Studienabbrecher sind häufiger extrinsisch motiviert und studieren seltener in ihrem Wunschfach, was auch mit Zulassungsbeschränkungen in den gewünschten Studienfächern zu tun haben kann. Die multivariate Analyse ergibt, dass insbesondere eine extrinsisch motivierte Fachwahl, die möglicherweise auch durch externe Ratgeber verstärkt wurde, das Abbruchrisiko erhöht, während das Studium im gewünschten Fach die Abschlusswahrscheinlichkeit deutlich steigert.

Geprüft werden kann schließlich auch, welche Rolle das eigene Studienverhalten, das Verhältnis zu Lehrenden und Kommiliton(inn)en, die Identifikation mit Hochschule und Studium, die für das Studium aufgewendete Zeit, die Erwerbstätigkeit neben dem Studium, die Art und Verlässlichkeit der Studienfinanzierung, die Wohnsituation, die Beschäftigung mit Alternativen zum Studium und die erzielten Studienleistungen spielen, aber auch die (Wahrnehmung der) Studienbedingungen und die (Einschätzung der) Beratungsangebote und –leistungen an der Hochschule. Die multivariate Prüfung der verschiedenen Merkmale, mit denen das Studieverhalten und die Studiensituation erhoben werden, ergibt, „dass ein erfolgreicher Studienabschluss umso wahrscheinlicher ist, je besser die Studierenden sozial an der Hochschule integriert sind, je häufiger sie Kontakt zu den Lehrenden haben, je bessere Studienleistungen sie erreichen und je ausgeprägter ihre Fachidentifikation ist. Des Weiteren ist zu beobachten, dass eine Erwerbstätigkeit, insbesondere eine fachnahe und wenig zeitintensive Tätigkeit, generell den Studienerfolg positiv beeinflusst. ... Darüber hinaus ist von Bedeutung, dass die Studienfinanzierung gesichert ist und sich der Wohnort auch am Hochschulort befindet“ (Heublein et al. 2017, S. 214).

Nach dem Studienabbruch wird ein großer Teil der Abbrecher(inn)en erwerbstätig oder nimmt eine berufliche Ausbildung auf (Abb. 4.15). Insbesondere Studienabbrecher(innen) ohne vorherige Berufsausbildung gehen in eine berufliche Ausbildung über, während beruflich vorqualifizierte Abbrecher(innen) erwartungsgemäß zum größten Teil eine Berufstätigkeit, häufig wohl im Ausbildungsberuf, aufnehmen. Überdurchschnittlich häufig beginnen Abbrecher(innen), die eine praktische Tätigkeit bevorzugen, aufgrund mangelnder Studienmotivation aufgegeben haben oder die eine attraktive berufliche Alternative gefunden haben, eine Ausbildung. Studienabbrecher(innen), die in eine berufliche Ausbildung gewechselt sind, sind mit verschiedenen Aspekten ihrer beruflichen Ausbildung zufriedener als diejenigen, die nach dem Abbruch eine Erwerbstätigkeit aufgenommen haben (vgl. ebd., S.

²⁸ Hier kommt zum Tragen, dass Exmatrikulierte insgesamt befragt wurden, also Absolvent(inn)en ebenso wie Abbrecher(innen) und so multivariat die Wahrscheinlichkeit geschätzt werden kann, zur einen oder anderen Gruppe zu gehören (vgl. zum Regressionsmodell Heublein et al. 2017, S. 99ff.).

254ff.). Der Anteil der Abbrecher(innen), die eine berufliche Ausbildung aufnehmen, ist gegenüber dem zuvor befragten Exmatrikuliertenjahrgang 2007/08 deutlich gestiegen (von 22 auf 43 %; vgl. Heublein et al. 2017, S. 219). Ob dies auch auf das verstärkte Werben der Unternehmen und Kammern um Studienabbrecher(innen) als Potenzial für die berufliche Ausbildung, das auch durch Programme der Politik unterstützt wird²⁹, zurückgeht, lässt sich mit den Daten nicht beantworten.

Abb. 4.15: Tätigkeiten sechs Monate nach dem Studienabbruch (Abschlussjahrgang 2014, in %)

Tätigkeiten	Studienabbrecher(innen)							Absolvent(inn)en ¹⁾
	Insgesamt	Bachelor	Staats-examen	Universi-tät	Fach-hoch-schule	Mit abgeschl. Berufs-ausbil-dung	Ohne abge-schlosse-ne Berufs-ausb.	Insgesamt
	in %							
Berufsausbildung	43	46	38	47	36	13	52	2
Berufstätigkeit ²⁾	31	29	35	28	36	64	20	41
Selbständig	4	3	3	3	4	7	3	3
Angestellte/r, befristet	12	11	15	11	13	19	9	17
Angestellte/r, unbefristet	14	13	14	12	18	36	7	14
Arbeitslos	11	11	6	9	15	13	10	7
Familiertätigkeit, Elternzeit	2	1	3	2	2	2	2	2
Praktikum	4	4	3	4	4	2	5	4
Sonstiges	9	8	14	9	7	6	9	2

1) Anteile in Studium, Promotion und zweiten Ausbildungsphasen nicht ausgewiesen (zusammen 42 %).

2) Einschließlich Kategorie Beamter/Beamtin, die nicht gesondert ausgewiesen ist.

Quelle: DZHW Studienabbruchstudie 2016 (Heublein et al. 2017)

Bei der Entscheidung zum Studienabbruch steht für zwei Drittel bereits fest, welche Tätigkeit sie nach dem Abbruch ausüben werden (ebd. S. 227f.). Die Abbruchentscheidung wird also überwiegend erst getroffen, wenn eine Alternative vorhanden ist. Der Anteil der arbeitslosen Abbrecherinnen und Abbrecher ist 6 Monate nach dem Verlassen der Hochschule etwa 4 Prozentpunkte höher als bei Absolventinnen und Absolventen. Knapp 30 % planen übrigens die Aufnahme eines erneuten Studiums, davon die Hälfte kurz nach dem Abbruch, die übrigen später oder ohne genaue Zeitvorstellung (ebd. S. 257ff.).

Um die Studienabbruchquote zu verringern und mehr Studierende erfolgreich zu einem Abschluss zu führen, werden verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen, die möglichst bereits vor dem Erwerb der Studienberechtigung ansetzen müssen (vgl. zusammenfassend Heublein et al. 2017, S. XVI f.). Informationsangebote und Beratung zur Studien- und Berufswahl von Schülerinnen und Schülern sind dabei ebenso wichtig wie frühzeitige Einblicke in das Studium und die Studienanforderungen, die individuelle Nutzung von Angeboten, z. B. Online-Tests zur Einschätzung eigener Fähigkeiten, seitens der Hochschulen die gezielte Unterstützung von Studienanfänger(inne)n beim Übergang ins Studium (z. B. durch Brückenkurse) und in der Studieneingangsphase, Beratungsangebote der Hochschule zur Studiengestaltung, ggf. aber auch zu sinnvollen Alternativen zum gewählten Studium, eine gute kommunikative Einbindung der neuen Studierenden etwa durch Mentorenprogramme und Kontaktmöglichkeiten zu den Lehrenden, aber auch rechtzeitige Rückmeldungen zum Leistungsstand. Die Aca-tech-Studie stellt Eignungsfeststellungsverfahren, Online-Self-Assessments sowie integrierte Programme zur Studienunterstützung in der Studieneingangsphase als best-practice-Beispiele vor, mit denen dem Studienabbruch in den Ingenieurwissenschaften entgegengewirkt werden kann (vgl. Klöpping et al. 2017, S. 39ff.).

²⁹ Vgl. dazu etwa die Webseite www.jobstarter.de/ des BMBF.

4.2.2 Internationale Mobilität von Studierenden aus Deutschland

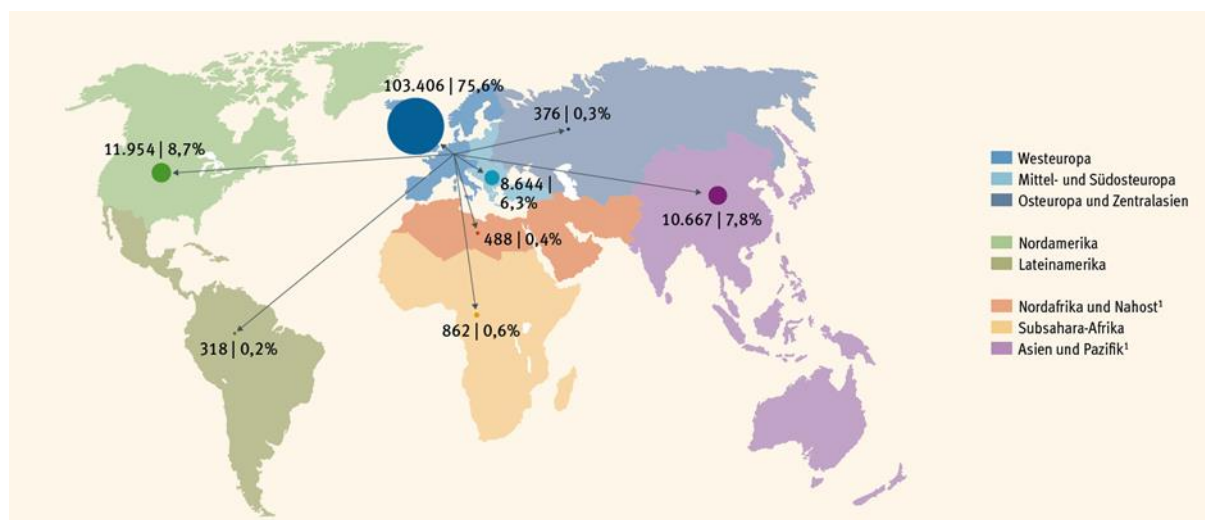
Hinsichtlich der Mobilität von Studierenden aus Deutschland lassen sich zwei Typen unterscheiden: bei abschlussbezogener Mobilität schreiben sich Studienberechtigte oder bereits Studierende mit einer inländischen Studienberechtigung im Ausland an einer Hochschule ein, um dort einen Abschluss zu erwerben. Ob sie anschließend dauerhaft im Ausland bleiben oder nach dem Abschluss nach Deutschland zurückkehren, lässt sich auf der Basis der verfügbaren Daten nicht sagen. Temporäre studienbezogene Mobilität als zweiter Typ umfasst vorübergehende Auslandsaufenthalte, insbesondere das Auslandsstudium, das freiwillig oder verpflichtend sein kann und im Rahmen von Hochschulkooperationen, Förderprogrammen (v.a. ERASMUS) oder individuell organisiert stattfinden kann. Zur temporären Mobilität gehören aber auch Praktika und Sprachaufenthalte.

Temporäre studienbezogene Mobilität in ihren verschiedenen Formen ist explizites Ziel der EU und der Internationalisierungsstrategie von Bund und Ländern (GWK 2013) und wird seit langem durch die Hochschulen, aber auch durch nationale und internationale Programme (insbesondere das ERASMUS-Programm der EU) unterstützt. Auslandserfahrungen sollen Studierende auf berufliche und wissenschaftliche Tätigkeiten in der globalisierten Wirtschaft oder der international vernetzten Wissenschaft vorbereiten, aber auch durch interkulturelle Erfahrungen und Fremdsprachenkompetenzen zur Persönlichkeitsbildung beitragen.

4.2.2.1 Abschlussbezogene Mobilität

Von 1991 bis 2012 stieg die Anzahl an deutschen Studierenden im Ausland, die einen Abschluss anstreben, stetig an. Seitdem schwanken die Zahlen nur geringfügig und lagen im Jahr 2015 bei 137.700 Studierenden.³⁰ Aufgrund der steigenden Studierendenzahlen in Deutschland sinkt der Anteil der deutschen Studierenden im Ausland damit leicht auf 5,7 % aller deutschen Studierenden (DAAD & DZHW, 2018, S. 86).

Abb. 4.16: Deutsche Studierende mit abschlussbezogenen Auslandsaufenthalten nach Gastregionen 2015



Quelle: Statistisches Bundesamt, UNESCO, Eurostat (entnommen aus: DAAD & DZHW, 2018, S. 86)

Westeuropa bleibt mit 76 % die mit Abstand größte Zielregion. In Mittel- und Südosteuropa, Nordamerika sowie Asien und im Pazifikraum befinden sich weitere bedeutende Zielländer (Abb. 4.16). Die meisten Studienanfänger(innen) gehen in die Nachbarländer Österreich, Niederlande und die

³⁰ Die Daten zu deutschen Studierenden im Ausland beruhen auf Erhebungen bei statistischen Ämtern im Ausland und ergänzenden Auswertungen der internationalen Bildungsstatistik. Teilweise sind auch Studierende ohne Abschlussabsicht enthalten. Zu Details der Erhebung vgl. die Vorbemerkungen zur Berichtsreihe „Deutsche Studierende im Ausland“ des Statistischen Bundesamts.

Schweiz, außerdem nach Großbritannien. In diesen vier Ländern gibt es auch die meisten Absolvent(inn)en (vgl. DAAD & DZHW 2018, S. 88) und hier sind die meisten Master- und Promotionsstudierenden eingeschrieben. Es folgt das Nachbarland Frankreich; für die Masterstudierenden sind auch Rumänien und Ungarn bedeutend, bei den Promotionsstudierenden auch Kanada, Australien und Norwegen. In einzelnen Fachrichtungen liegt es nahe, für die Studienaufnahme im Ausland einen Zusammenhang mit hohen Zulassungshürden im Inland zu vermuten (v.a. in der Medizin). So ist der Anteil der Studierenden in der Fächergruppe Medizin, Gesundheitswissenschaften teilweise sehr viel höher als in Deutschland (5 %), etwa in Ungarn (66 %), Tschechien (59 %), aber auch in Belgien (fläm., 19 %), Norwegen (15 %) und Österreich (10 %). In den Ingenieurwissenschaften, einer Domäne der deutschen Hochschulen, erreicht hingegen kaum ein Zielland annähernd den deutschen Fächergruppenanteil von 20 % (Ausnahme: Schweden mit 17 %) (DAAD & DZHW 2018, S. 91).

Insgesamt verteilen sich die deutschen Studierenden im Ausland sehr unterschiedlich auf die verschiedenen Abschlussarten und Fächergruppen. Die unterschiedlichen Muster hängen vermutlich mit der länderspezifischen Attraktivität des Studienangebots, den Zugangsmöglichkeiten, mit Distanzen und (Lebenshaltungs- sowie Studien-)Kosten zusammen: So variiert der Anteil der deutschen Studierenden, die einen Bachelorabschluss anstreben, in Westeuropa (und einigen weiteren wichtigen Zielländern) zwischen 5 und 83 %, derjenigen in einem Masterprogramm zwischen 11 und 87 % und derjenigen in einem Promotionsprogramm von 4 bis 39 % (DAAD & DZHW, 2018, S. 90). In der Fächergruppenverteilung zeigen sich die höchsten Unterschiede in der Humanmedizin (2 bis 66 %), aber auch für die aktuell größte Gruppe der Rechts- und Sozialwissenschaftler(innen) mit Fächerquoten zwischen 4 und 32 %. Auch eine an Regionen orientierte Ländergruppierung, etwa für Skandinavien oder Osteuropa, zeichnet sich nicht ab. Die Wirtschaftswissenschaften beispielsweise sind mit um die 35 % besonders stark in so unterschiedlichen Ländern wie Australien, den Niederlanden, Irland, Finnland und Portugal (DAAD & DZHW, 2018, S. 91).

4.2.2.2 Temporäre Mobilität

Der EU-Ministerrat hat im Jahr 2011 als Ziel beschlossen, dass jeder fünfte Studierende einen temporären Studienaufenthalt im Ausland absolvieren soll. Dieses Ziel wurde 2012 im Bukarester Communiqué für den Bologna-Raum übernommen (EHEA 2012). Die gemeinsame Strategie von Wissenschaftsministerien des Bundes und der Länder strebt für 2020 ein deutlich weitergehendes Ziel an: die Hälfte aller Hochschulabsolvent(inn)en aus Deutschland soll in ihrem Studium Auslandserfahrung gesammelt haben, ein Drittel soll mindestens 3 Monate im Ausland verbracht und/oder 15 ECTS-Punkte im Ausland erworben haben (GWK 2013). Während das europäische Ziel für Deutschland seit längerem erreicht ist und sogar deutlich überschritten wird, ist das national ambitioniertere Ziel nach aktuellem Stand noch nicht erreicht (vgl. DAAD & DZHW 2017, S. 79).

Die Messung von Mobilitätsquoten bei Studierenden ist schwierig und kommt je nach verwendeter Datenbasis und Methodik zu unterschiedlichen Ergebnissen. Ob die reformierte Hochschulstatistik, in der zukünftig auch Auslandsaufenthalte erhoben werden sollen, die Datenlage verbessert, bleibt abzuwarten. Die Referenzpublikation zur temporären internationalen Mobilität von Studierenden (Berichtsreihe „Wissenschaft weltoffen“ von DAAD und DZHW), nutzt selbst unterschiedliche Datenquellen (DSW/DZHW-Sozialerhebung und DAAD/DZHW-Mobilitätsstudie) und thematisiert deshalb die Messproblematik (DAAD & DZHW 2018, S. 92). Die verlässlicheren Ergebnisse zur Höhe der Quoten liefert derzeit wohl die Sozialerhebung von DSW und DZHW (Middendorff et al. 2017, S. 19ff.), während die Mobilitätsstudie des DAAD aufgrund ihres umfangreicheren Variablensets weitergehende Einschätzungen, z. B. Einschätzungen des Nutzens oder von Unterstützungsstrukturen zulässt.

Insgesamt ist die Auslandsmobilität bei Studierenden in höheren Semestern in den vergangenen Jahren etwas rückläufig und liegt 2016 bei 28 %. Bezogen auf die Studierenden in Bachelor- und Masterstudiengängen bleibt die Mobilitätsquote allerdings beinahe unverändert (vgl. Middendorff et al. 2017, S. 20). Im Bachelorstudium liegt die Mobilitätsquote mit etwa einem Fünftel deutlich niedriger als im Masterstudium mit mehr als einem Drittel (Abb. 4.17). Bei diesem Befund stimmen die Sozialerhebung und die Mobilitätsstudie überein. Die deutlichen Unterschiede zwischen dem Bachelor- und

Masterstudium zeigen sich an Universitäten und Fachhochschulen in etwa gleichem Umfang (DAAD & DZHW 2018, S. 93).

Zwischen den Fachrichtungen zeigen sich deutliche Unterschiede (Abb. 4.17). Nicht überraschend geben Studierende aus den Geisteswissenschaften (vor allem aus den dazugehörigen sprachwissenschaftlichen Studienfächern) am häufigsten Auslandserfahrungen an, auch in den Wirtschaftswissenschaften und der Medizin finden vergleichsweise öfter Auslandsaufenthalte statt. In der Medizin handelt es sich häufig um Auslandspraktika (vgl. Fabian et al. 2016, S. 81). Seltener gehen Studierende aus den MINT-Fächern während des Studiums ins Ausland. Ergebnisse aus Absolventenbefragungen, in denen studienbezogene Auslandsaufenthalte rückblickend berichtet werden, aber auch die Befragung von Studierenden in der Sozialerhebung, deuten darauf hin, dass in den Naturwissenschaften erst im Masterstudium Auslandsaufenthalte häufiger werden, während sie in den Ingenieurwissenschaften auch dann eher selten bleiben (vgl. Abb. 4.17 sowie Fabian et al. 2016, S. 81). Bei Lehramtsstudierenden liegt die Mobilitätsquote etwa auf durchschnittlichem Niveau, wobei es Unterschiede nach Art des LA-Abschlusses und auch nach den Unterrichtsfächern gibt (vgl. ebd.).

Abb. 4.17: Auslandsmobilität von Studierenden in höheren Semestern¹⁾ nach Fächergruppen und Abschlussart 2016 (in %)

Fächergruppe	Abschlussart					
	Insgesamt	BA (ohne LA)	MA (ohne LA)	Lehramt	Staatsexamen	Trad. Abschlüsse
Insgesamt	28	19	34	28	34	28
Geisteswissenschaften	40	32	46	39	-	-
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	32	23	41	22	34	-
Mathematik, Naturwissenschaften	25	13	33	15	-	-
Humanmedizin, Gesundheitswissenschaften	31	19	19	-	36	-
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss., Veterinärmed.	27	21	29	-	-	-
Ingenieurwissenschaften	19	13	24	-	-	22
Kunst, Kunstwissenschaft	30	23	36	26	-	-

1) Universität u.ä.: Studierende im 9. bis 14. Hochschulse semester, Fachhochschule: Studierende im 7. bis 11. Hochschulse semester.

Quelle: 21. Sozialerhebung von DSW und DZHW, Sonderauswertung³¹

Akademische Aufenthalte, also beispielweise Studienaufenthalte im Rahmen von Austauschprogrammen, bilden weiterhin die größte Gruppe der studienbezogenen Auslandsmobilität (Middendorff et al. 2017, S. 19). Einen großen Anteil daran dürften Auslandsaufenthalte mit ERASMUS-Förderung haben, die in absoluten Zahlen weiterhin steigend sind (DAAD & DZHW 2018, S. 100). An zweiter Stelle folgen Praktika, die Bedeutung der Sprachaufenthalte nimmt beiden Studien zufolge ab. Weitere Arten, wie Exkursionen, Projektarbeit und Summer Schools, sind relevant, aber eher die Ausnahme. Die Dauer der Aufenthalte hängt stark mit dieser Art zusammen: Akademische Aufenthalte dauern laut Mobilitätsstudie meist 3 bis 6 Monate (64 %), für fast 30 % sogar 6 bis 12 Monate. Praktika, Projektarbeit und die anderen Arten sind tendenziell deutlich kürzer (DAAD & DZHW 2018, S. 95).

Hinsichtlich der Gastländer sind auch bei den temporären Aufenthalten die westeuropäischen Länder mit 58 % dominant, jedoch sind die Zielregionen im Vergleich zu den abschlussbezogenen Aufenthalten deutlich verteilt: Mittel- und Südosteuropa, Nordamerika sowie Asien und der Pazifikraum spielen größere Rollen mit je 13 bis 15 %, auch die anderen Regionen befinden sich hier immerhin im einstelligen Prozentbereich (Abb. 4.18). Ein genauerer Blick auf die Länder zeigt, dass die USA und Großbritannien mit je 12 % vorne liegen, knapp gefolgt von Frankreich und Spanien mit je 9 %. Gleichzeitig gibt es deutliche Unterschiede in Bezug auf die Fachbereiche. So ist Frankreich unter Rechtswissenschaftler(inne)n außergewöhnlich populär (18 %), Großbritannien unter Studierenden im Lehramt (19 %) (DAAD & DZHW 2018, S. 94f.).

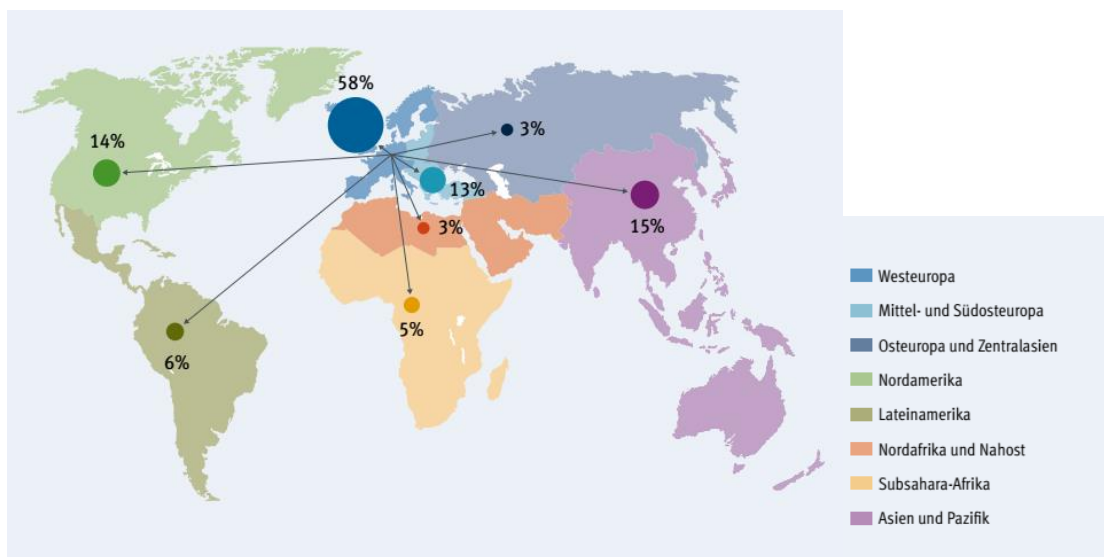
Die DAAD-Mobilitätsstudie wie auch die Sozialerhebung deuten auf sozial selektive Zusammenhänge zwischen Herkunft und studienbezogener Auslandsmobilität hin. So lag die Mobilitätsquote 2016 un-

³¹ Wir danken Jonas Poskowsky für die Bereitstellung der Daten für die Tabelle.

ter Studierenden mit niedriger Bildungsherkunft mit 13 % deutlich unter derjenigen mit hoher Bildungsherkunft (22 %) (Middendorff et al. 2017, S. 21; vgl. auch DAAD & DZHW 2018, S. 88). Dies liegt zum Teil an bereits während der Schulzeit erworbenen Fremdsprachenkenntnissen und Erfahrung mit Auslandsaufenthalten; diese Faktoren erhöhen die Wahrscheinlichkeit für Auslandsaufenthalte während des Studiums (Lörz et al. 2016).

Studienbezogene Auslandsaufenthalte wiederum wirken anschließend nicht nur auf die Internationalität der weiteren Karriere (Netz 2012), sondern auch auf den beruflichen Erfolg (Kratz & Netz 2018). Somit kann studienbezogene Auslandsmobilität „ein Instrument darstellen, um Hochqualifizierte auf Leben und Arbeit in einer internationalen und kulturell diversen Gesellschaft vorzubereiten. Sie kann aber auch zur Entstehung sozialer Ungleichheiten beitragen“ (Netz 2018, S. 22).

Abb. 4.18: Gastregionen deutscher Studierender bei studienbezogenen Auslandsaufenthalten 2017



Quelle: DAAD/DZHW Mobilitätsstudie (entnommen aus: DAAD & DZHW, 2018, S. 86)

4.3 Output hochschulischer Bildung

In diesem Kapitel steht die Zahl der Hochschulabsolventinnen und –absolventen als ein zentraler Outputindikator des Hochschulsystems im Zentrum. Merkmale des Studienverlaufs, wie Studienabbruch, Abwanderung in das Ausland, Unterschiede in der Regelstudienzeit, individuell unterschiedlich lange Studiendauer und Fachwechsel tragen dazu bei, dass die Zahl der Absolventinnen und Absolventen nicht aus der Studienanfängerzahl abgeleitet werden kann. Die Absolventenzahl zeigt an, wie viele akademisch qualifizierte Fachkräfte auf den verschiedenen Abschlussniveaus das Hochschulsystem verlassen. Die folgende Darstellung stellt die Entwicklungen der Bachelor- und Masterabschlüsse sowie die Promotionen deshalb jeweils in eigenen Abschnitten dar.

Die Zahl der an den Hochschulen in Deutschland erworbenen Abschlüsse ist 2017 erneut gestiegen und liegt erstmals über 500.000 (Abb. 4.19). Seit 2005 hat sich die Zahl fast verdoppelt, in den letzten zehn Jahren ist sie um 75 % gewachsen. Die Zahl umfasst alle erworbenen Abschlüsse, also auch Folgeabschlüsse. Dadurch kommt es zu Mehrfachzählungen einzelner Personen in verschiedenen Jahren. Etwa 311.000 Absolventinnen und Absolventen haben die Hochschulen mit einem ersten Studienabschluss verlassen. Sie stehen für das im Jahr 2017 hinzugekommene Potenzial an akademisch qualifizierten Personen mit einem ersten Studienabschluss, denen im Anschluss verschiedene Wege offenstehen, darunter der Übergang in den Arbeitsmarkt oder in eine weitere Studienphase, typischerweise in ein Masterstudium. Etwa 190.000 Personen haben einen weiteren Studienabschluss erworben (Abb. 4.19), zumeist einen Masterabschluss oder eine Promotion. Durch die gestufte Studienstruktur ist der Anteil der Folgeabschlüsse in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Eine gegenläufige Tendenz

ist zu erkennen: Während die Zahl der Erstabschlüsse zum zweiten Mal in Folge leicht zurückgeht (um 1,2 %), legt die Zahl der Folgeabschlüsse weiter zu (um 7,8 %).

Abb. 4.19: Hochschulabsolvent(inn)en insgesamt und nach Art des Abschlusses 2000 bis 2017

	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Absolvent(inn)en insgesamt	214.475	252.480	286.390	309.365	338.655	361.695	392.170	413.340	436.420	460.505	481.590	491.680	501.735
Anteil Frauen (in %)	44,8	49,5	50,8	51,1	51,0	51,4	50,7	50,7	50,8	50,5	50,2	50,6	50,8
Anteil internationale Studierende (in %)	4,1	7,2	8,3	8,3	8,0	8,0	7,7	7,5	7,4	7,4	7,6	7,8	8,3
Erstabschlüsse¹⁾	176.655	207.935	239.875	260.500	287.995	294.880	307.270	309.620	309.870	313.795	317.100	315.170	311.440
Anteil Frauen an Erstabschlüssen (in %)	45,6	50,8	51,8	52,2	51,9	52,0	51,4	51,3	51,5	51,2	51,1	52,0	52,6
Anteil int. Studierende an Erstabschlüssen (in %)	3,3	5,0	6,2	6,3	6,1	5,3	5,1	4,6	4,3	4,1	3,8	3,9	4,1
Anteil Universität an Erstabschlüssen (in %)	64,3	60,8	62,5	62,4	62,0	62,1	62,1	61,3	59,9	59,0	56,8	54,7	53,9
Bachelorabschlüsse²⁾	125	9.690	23.155	39.335	71.270	111.185	151.050	181.175	204.800	226.145	242.105	245.390	247.115
Anteil Frauen an Bachelorabschlüssen (in %)	44,0	50,4	54,0	54,0	51,6	51,1	49,9	49,3	49,4	49,3	48,3	49,5	50,2
Folgeabschlüsse insgesamt	37.820	44.546	46.515	48.865	49.780	66.815	84.900	103.715	126.550	146.705	164.470	176.510	190.295
darunter:													
Master ³⁾	310	7.000	10.285	11.620	12.800	26.465	41.290	58.560	78.360	97.035	113.630	124.360	136.455
Frauenanteil an Masterabschlüssen (in %)	24,1	41,1	40,0	40,6	42,4	45,7	44,2	45,7	46,2	46,2	45,8	45,4	44,9
Anteil int. Studierender an Masterabschlüssen (in %)	–	–	34,1	34,1	31,3	26,6	21,5	18,3	16,7	15,8	16,0	16,3	16,6
Promotionen	25.535	25.910	23.815	25.165	25.070	25.600	26.960	26.795	27.705	28.145	29.215	29.300	28.405
Frauenanteil an Promotionen (in %)	34,2	39,6	42,2	41,9	44,1	44,1	44,9	45,4	44,2	45,5	44,7	45,2	44,8
Anteil int. Studierender an Promotionen (in %)	7,1	13,2	14,3	14,2	14,2	14,6	14,7	15,0	15,3	16,0	16,7	16,8	17,8

1) Erstabschlüsse einschließlich Weiterstudium zur Verbesserung der Prüfungsnote.

2) Ohne Bachelor (Lehramt).

3) Nur Abschlüsse, die als Folgestudium gezählt wurden; ohne Master als Erstabschlüsse und ohne Master Lehramt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2 sowie Recherche in DZHW/ICE, alle absoluten Werte auf ein Vielfaches von 5 gerundet

4.3.1 Hochschulabsolventinnen und –absolventen mit erstem Studienabschluss

Die Zahl der Erstabschlüsse ist gegenüber dem höchsten Stand, der 2015 mit mehr als 317.000 Abschlüssen erreicht wurde, im zweiten Jahr in Folge leicht zurückgegangen (gegenüber 2016 um 1,2 % auf 311.400). Von den 2017 neu hinzugekommenen Erstabsolventinnen und –absolventen hat die große Mehrheit einen Bachelorabschluss (ohne LA Bachelor) erworben (79,3 %). Weitere 8,7 % haben ein Lehramtsstudium abgeschlossen (ca. 27.000), darunter die meisten mit einem Lehramts-Staatsexamen. Etwa 23.000 Studierende (7,4 %) haben ein erstes Staatsexamen in den Fachrichtungen der klassischen Professionen abgelegt (Medizin, Jura, Pharmazie). Die traditionellen Abschlüsse Diplom und Magister (etwa 5.300 an Universitäten, 2.900 an Fachhochschulen) spielen kaum noch eine Rolle.

Der Anteil der Absolventinnen mit einem Erstabschluss ist 2017 weiter gestiegen (auf 52,6 %). Damit setzt sich eine Entwicklung fort, die bereits am Studienanfang zu erkennen ist, wo der Studienanfängeranteil der Frauen ebenfalls bei knapp über 50 % liegt. Verstärkt durch die geringere Studienabbruchquote der Frauen steigt der Anteil der Absolventinnen dann beim Studienabschluss weiter an. Nach einem Rückgang zwischen 2008 und 2013 ist der Anteil internationaler Absolventinnen und Absolventen wieder gewachsen und erreicht mit 8,3 % das Niveau von vor zehn Jahren. Der Anteil der internationalen Studierenden bei den Abschlüssen ist deutlich geringer als zum Studienbeginn (vgl.

Kapitel 4.3.5). Ein Grund dafür liegt darin, dass etwa ein Drittel der internationalen Studienanfängerinnen und –anfänger das Studium ohne Abschlussabsicht aufnimmt (vgl. Kapitel 4.1.6). Darüber hinaus spielt aber auch der deutlich höhere Studienabbruch internationaler Studierender eine Rolle (vgl. Kapitel 4.2.1). Der Anteil internationaler Studierender unterscheidet sich in den verschiedenen Studienphasen jedoch beträchtlich. Während bei den Erstabschlüssen nur etwa 4 % von internationalen Studierenden erworben werden, ist ihr Anteil an den Masterabschlüssen und Promotionen mit etwa 16 % deutlich größer. Viele internationale Studierende kommen für die weiterführenden Studienprogramme nach Deutschland.

Die Absolventenquote ist nach 2015 etwas gesunken, nachdem sie seit 2000 fast ununterbrochen gestiegen war, und bleibt 2017 etwa auf dem Niveau von 2016 (Abb. 4.20). Auch hier dürfte der Grund weniger in der zurückgehenden Absolventenzahl, sondern in der Zuwanderung liegen, durch die sich bei steigender Absolventenzahl die Bezugsgröße der altersgleichen Bevölkerung, insbesondere der männlichen Bevölkerung, verändert hat. Das Muster ist ähnlich dem bei der Studienanfängerquote: sinkende Quote für Männer, weiter steigende Quote für Frauen (vgl. dazu oben S. 55). Diese Annahme wird plausibel, wenn man die Entwicklung der Absolventenquote nur für Deutsche betrachtet: Sie steigt weiter an. Allerdings zeigen sich dabei nach dem Geschlecht auch Trends, die auf die veränderte inländische Bildungsbeteiligung zurückgehen: Bei den Männern bleibt die Quote stabil, während sie bei den Frauen weiter steigt und den steigenden Frauenanteil an den Erstabsolventen widerspiegelt.

Abb. 4.20: Absolventenquote¹⁾ 1997 bis 2017

	1997	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Deutsche und Ausländer(innen)															
Insgesamt	16,4	16,9	21,1	22,2	24,1	26,2	29,2	29,8	30,9	31,6	31,3	31,7	32,3	31,7	31,8
Weiblich	14,6	16,2	21,6	23,2	25,2	27,7	30,6	31,5	32,3	32,6	32,9	33,2	34,0	34,6	35,1
Männlich	18,0	17,5	20,5	21,3	23,0	24,7	27,8	28,3	29,5	30,3	29,7	30,2	30,6	29,1	28,7
Nur Deutsche															
Insgesamt	18,5	19,2	23,2	24,3	26,0	28,1	31,2	31,8	33,0	33,2	33,3	34,1	35,4	36,1	36,7
Weiblich	16,5	18,4	23,9	25,4	27,3	29,7	32,7	33,6	34,4	34,5	34,8	35,6	37,0	38,5	39,6
Männlich	20,4	19,9	22,6	23,3	24,8	26,6	29,7	30,2	31,6	32,0	31,8	32,7	33,9	33,8	33,9

1) Absolventenquote für Studierenderabschlüsse, berechnet als Nettoquote nach dem OECD-Verfahren: Anteil der Absolvent(inn)en eines Erststudiums an der Bevölkerung des entsprechenden Alters. Bevölkerungsdaten des Zensus 2011 werden ab 2012 berücksichtigt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.1.3: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, verschiedene Jahrgänge

4.3.2 Erstabschlüsse: Fächerstrukturentwicklung

Die Fächerstrukturquoten zum Zeitpunkt des Erstabschlusses zeigen, wie viele Absolventinnen und Absolventen das Hochschulsystem mit einem ersten Abschluss in den verschiedenen Fächergruppen (und den ausgewählten Studienbereichen) verlassen. Nicht alle werden jedoch im Anschluss an diesen Abschluss erwerbstätig und stehen als akademisch qualifizierte Fachkräfte direkt dem Arbeitsmarkt zur Verfügung. Ein großer Teil insbesondere der Erstabsolventinnen und –absolventen aus den Universitäten schließt ein Masterstudium als weitere akademische Qualifizierungen an.

Die Fächerstruktur³² zum Studienende unterscheidet sich von der zu Studienbeginn (vgl. Kapitel 4.1.5). Insbesondere Fachwechsel, aber auch der in den Fachrichtungen unterschiedlich starke Studienabbruch tragen zu den Abweichungen bei. Da der Studienabbruch insbesondere in den MINT-Fächern überdurchschnittlich hoch ist, sinkt der Anteil der MINT-Fachrichtungen im Vergleich zum Studienbeginn etwas ab. Seit 2011 liegt der MINT-Anteil zum Studienbeginn in jedem Anfängerjahr bei mindestens 38 % (Abb. 4.21), die MINT-Quote bei den Erstabschlüssen beträgt jedoch seit 2011 maximal 35,1 % (Abb. 4.9). In der Fächergruppe der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

³² In diesem Kapitel wird die seit dem Wintersemester 2015/16 geltende Fächergruppensystematik der Hochschulstatistik verwendet. Die Zeitreihen für frühere Jahre wurden auf die neue Fächergruppengliederung umgerechnet, um die Vergleichbarkeit zu erhalten. Für Details zur Umstellung der Systematik vgl. Gehrke/Kerst 2018, S. 21.

ist es umgekehrt: Hier schwankt der Anfängeranteil von 2010 bis 2017 zwischen 36,9 und 38,8 %, während der Absolventenanteil zwischen 39,5 und zuletzt 43,2 % liegt. Zu welchen Anteilen Fachwechsel und Studienabbruch zu den Verschiebungen in den Fächeranteilen beitragen, kann mit den hochschulstatistischen Daten nicht berechnet werden.³³

Der Anteil der MINT-Fachrichtungen ist erneut um etwa einen Prozentpunkt zurückgegangen und liegt 2017 bei knapp 33 %; das entspricht etwa 102.400 Absolventinnen und Absolventen mit einem Abschluss in den MINT-Fächern. In den Jahren 2012 bis 2015 betrug der Anteil noch etwa 35 %, in den 1990er Jahren sogar bis zu 39 %. Der Anteil der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften hingegen ist in den letzten beiden Jahren wieder deutlich angestiegen, auf zuletzt 43,2 %. Gewachsen ist auch der Anteil der Fächergruppe Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften; hierzu trägt vor allem der Ausbau der gesundheitswissenschaftlichen Studiengänge an den Fachhochschulen bei. Weiter zurückgehend ist der Anteil der Erstabschlüsse in den Geisteswissenschaften³⁴, der nur noch bei etwa 10 % liegt.

Die Dynamik in den MINT-Fachrichtungen ist unterschiedlich (Abb. 4.21). Die Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften (ohne Informatik) verzeichnet auch 2017 einen weiteren Rückgang der Absolventenzahl gegenüber dem Vorjahr um 6,5 %. Nur noch 8,4 % der Erstabschlüsse entfallen auf die Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften. In der 1995 beginnenden Zeitreihe ist das der bisher niedrigste Anteilswert. Gegenüber dem Jahr 2011, als es mehr als 34.000 Abschlüsse in dieser Fächergruppe gab, ist das ein Rückgang um fast 8.000 Erstabschlüsse. Besonders stark ist der Rückgang in den Studienbereichen Mathematik (-13,2 %) und Physik, Astronomie (-9,5 %). In der Chemie (-1,9 %), der Biologie (-6 %) und den Geowissenschaften (-5,5 %) ist der Rückgang etwas geringer. Wie der stetige Rückgang der Absolventenzahlen erklärt werden kann, lässt sich hier nicht untersuchen. Zu vermuten ist, dass der Studienabbruch, der in den Naturwissenschaften überdurchschnittlich hoch ist, ebenso eine Rolle spielt wie Studienfachwechsel. Möglicherweise haben Lehramtsstudierende in dieser Fächergruppe im Studienverlauf auf andere Fächer gewechselt. Auch eine zunehmende Zahl von internationalen Studierenden ohne Abschlussabsicht, die in die Studienanfängerzahl eingehen, kann sich hier auswirken.

In den Ingenieurwissenschaften liegt die Absolventenzahl seit 2012 nach einem langen Anstieg relativ stabil bei über 75.000; der Fächergruppenanteil geht leicht auf 24,4 % zurück. Der Höchstwert von mehr als 81.000 Absolventinnen und Absolventen im Jahr 2015 dürfte auf die gerade in den Ingenieurwissenschaften deutlich erkennbare einmalige Steigerung der Anfängerzahlen 2011 zurückzuführen sein, als die Wehrpflicht ausgesetzt wurde. Innerhalb der Fächergruppe haben die Studienbereiche Maschinenbau und Elektrotechnik in den letzten fünf Jahren an Anteil verloren, während das Bauingenieurwesen, die Informatik und das Wirtschaftsingenieurwesen mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt hinzugewonnen haben.

Die Betrachtung der Erstabschlüsse ist nicht ausreichend, um die Anzahl der jährlich neu hinzukommenden akademisch qualifizierten Fachkräfte darzustellen. Durch den Übergang in ein Masterstudium und anschließend möglicherweise eine Promotion wird nur ein kleinerer Teil der Erstabsolvent(inn)en direkt nach dem Abschluss erwerbstätig. Gerade in den MINT-Fachrichtungen schließt sich vielfach ein Masterstudium an, so dass die Absolvent(inn)en erst nach einem weiterführenden Studienabschluss als Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt verfügbar sind. Neben der Fächerstruktur der Erstabsolvent(inn)en werden deshalb auch die Absolventenzahl und die Fächerstruktur im weiterführenden Studium kurz dargestellt.

³³ Das wird erst möglich sein, wenn Daten der 2017 eingeführten Studienverlaufsstatistik verfügbar sind.

³⁴ Seit der Umstellung der Fächergruppensystematik ohne Erziehungswissenschaft, Sonderpädagogik und Psychologie.

Abb. 4.21: Erstabsolvent(inn)en¹⁾ und Fächerstrukturquoten²⁾ 1995 bis 2017

	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Absolvent(inn)en insgesamt	197.015	176.655	207.940	294.880	307.270	309.620	309.870	313.795	317.100	315.170	311.405
Anteil Frauen in %	41,2	45,6	50,8	52,0	51,4	51,3	51,5	51,2	51,1	52,0	52,6
Anteil Universität in %	63,6	64,3	60,8	62,1	62,1	61,3	59,9	59,0	56,8	54,7	53,9
Ausgewählte Fächergruppen											
Geisteswissenschaften	18.735	19.230	23.880	38.385	39.435	38.445	38.245	38.790	37.135	34.885	32.205
Anteil Fächergruppe in %	9,5	10,9	11,5	13,0	12,8	12,4	12,3	12,4	11,7	11,1	10,3
Sport	2.430	2.545	2.875	4.620	4.585	4.380	3.505	3.475	3.500	3.130	3.120
Anteil Fächergruppe in %	1,2	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
Rechts- Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	74.930	73.410	88.420	119.290	122.295	122.240	123.170	125.630	128.275	132.735	134.605
Anteil Fächergruppe in %	38,0	41,6	42,5	40,5	39,8	39,5	39,7	40,0	40,5	42,1	43,2
Mathematik, Naturwissenschaften	21.775	16.850	18.525	32.800	34.095	32.795	31.665	31.635	30.000	28.080	26.260
Anteil Fächergruppe in %	11,1	9,5	8,9	11,1	11,1	10,6	10,2	10,1	9,5	8,9	8,4
darunter:											
Mathematik	4.260	3.190	3.875	7.285	8.050	7.640	7.620	7.230	6.945	6.200	5.380
Anteil Studienbereich in %	2,2	1,8	1,9	2,5	2,6	2,5	2,5	2,3	2,2	2,0	1,7
Physik/Astronomie	3.860	2.315	1.900	4.165	4.795	4.435	3.810	3.828	3.645	3.350	3.030
Anteil Studienbereich in %	2,0	1,3	0,9	1,4	1,6	1,4	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0
Chemie	4.190	2.100	2.785	5.045	5.110	5.330	5.045	5.425	5.195	4.855	4.765
Anteil Studienbereich in %	2,1	1,2	1,3	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5
Biologie	4.615	3.915	5.085	8.970	8.525	8.300	7.71	7.755	7.415	7.090	6.665
Anteil Studienbereich in %	2,3	2,2	2,4	3,0	2,8	2,7	2,5	2,5	2,3	2,2	2,1
Geowissenschaften (ohne Geographie)	870	850	600	1.335	1.465	1.440	1.710	1.680	1.620	1.480	1.395
Anteil Studienbereich in %	0,4	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften	12.075	10.620	11.815	15.220	15.685	15.855	16.535	17.330	17.935	19.520	20.310
Anteil Studienbereich in %	6,1	6,0	5,7	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,7	6,2	6,5
Agrar-, Forst-, und Ernährungswiss., Veterinärmedizin	6.470	5.645	6.180	7.125	7.520	7.345	7.160	7.005	7.440	6.980	7.150
Anteil Studienbereich in %	3,3	3,2	3,0	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3
Ingenieurwissenschaften	53.320	40.715	46.550	65.620	71.130	75.695	77.050	78.020	81.300	78.550	76.130
Anteil Fächergruppe in %	27,1	23,1	22,4	22,3	23,1	24,4	24,9	24,9	25,6	24,9	24,4
darunter:											
Maschinenbau ³⁾	21.750	13.225	14.600	23.670	25.955	29.170	30.020	29.740	30.155	27.795	25.715
Anteil Studienbereich in %	11,0	7,5	7,0	8,0	8,4	9,4	9,7	9,5	9,5	8,8	8,3
Elektrotechnik, Informationstechnik	13.380	7.165	7.095	8.645	9.480	9.100	8.940	8.609	8.890	8.475	8.075
Anteil Studienbereich in %	6,8	4,1	3,4	2,9	3,1	2,9	2,9	2,7	2,8	2,7	2,6
Bauingenieurwesen	5.245	6.635	4.750	4.290	4.525	4.825	5.435	5.745	6.385	6.215	6.155
Anteil Studienbereich in %	2,7	3,8	2,3	1,5	1,5	1,6	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0
Informatik	6.025	4.995	12.210	15.760	15.495	15.440	15.040	15.410	16.315	15.990	16.120
Anteil Studienbereich in %	3,1	2,8	5,9	5,3	5,0	5,0	4,9	4,9	5,1	5,1	5,2
Wirtschaftsingenieurwesen ⁴⁾	2.425	3.050	4.870	3.155	5.115	6.565	6.885	7.290	7.920	8.135	7.975
Anteil Studienbereich in %	1,2	1,7	2,3	1,7	1,7	2,1	2,2	2,3	2,5	2,6	2,6
Kunst, Kunstwissenschaften	7.280	7.630	9.680	11.820	12.525	12.865	12.540	11.915	11.515	11.270	11.120
Anteil Fächergruppe in %	3,7	4,3	4,7	4,0	4,1	4,2	4,0	3,8	3,6	3,6	3,6
Anteil MINT zusammen	38,1	32,6	31,3	33,4	34,2	35,0	35,1	34,9	35,1	33,8	32,9

1) Erstabschlüsse einschließlich Weiterstudium zur Verbesserung der Prüfungsnote.

2) Anteil der Fächergruppen bzw. Studienbereiche an allen Erstabsolvent(inn)en.

3) Maschinenbau, Verfahrenstechnik einschließlich Verkehrstechnik, Nautik.

4) Bis 2009 Wirtschaftsingenieurwesen mit wirtschafts- und ingenieurwissenschaftlicher Richtung zusammen, ab 2010 nur noch mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2 sowie Recherche in HIS/ICE, alle absoluten Werte auf ein Vielfaches von 5 gerundet

4.3.3 Masterabschlüsse: Übergänge und Fächerstrukturentwicklung

Während die Zahl der Bachelorabschlüsse in den letzten Jahren nur noch wenig ansteigt (Abb. 4.19), ist bei den Masterabschlüssen weiterhin ein stärkerer Zuwachs zu erkennen. In den letzten drei Jahren kamen jährlich jeweils mindestens 10.000 Masterabschlüsse hinzu (Abb. 4.22). Im Jahr 2016 gab es mehr als 124.000 Masterabschlüsse, 2017 gab es einen weiteren Anstieg (auf über 136.000, Abb. 4.19). Hier macht sich das starke Interesse internationaler Studierender an einem Masterstudium in Deutschland bemerkbar (vgl. Kapitel 4.3.5); aber auch die hohen Übergangsquoten in das Masterstudium tragen zum Wachstum der Abschlusszahlen im Masterstudium bei.

Die Übergangsquote in das Masterstudium liegt nach den Ergebnissen verschiedener Surveys an den Universitäten (70-80 %) deutlich höher als an den Fachhochschulen (35-40 %) (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016, Tab. F4-10web). Auch der Vergleich der Zahl Studierender in den ersten beiden Semestern des Masterstudiums mit der Zahl der Bachelorabschlüsse ergibt ein ähnliches Ergebnis (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Tab. F5-8web).³⁵ Danach beträgt an den Universitäten die Übergangsquote in das Masterstudium sogar etwa 90 %, an den Fachhochschulen liegt sie bei etwa einem Drittel.³⁶ Insgesamt kommen auf 100 Bachelorabschlüsse 62 Masterstudierende im ersten und zweiten Fachsemester (jeweils nur Deutsche und Bildungsinländer, ohne internationale Studierende). In welchem Ausmaß auch der Abschluss weiterbildender Masterstudiengänge zu der Steigerung der Masterzahlen beiträgt, lässt sich mit der Hochschulstatistik nicht untersuchen.

Die in den Fächergruppen unterschiedlich hohen Übergangsquoten in ein Masterstudium zeigen sich im Vergleich der jeweiligen Fächerstrukturquoten. In Fachrichtungen, auf die anteilig mehr Master- als Bachelorabschlüsse entfallen, ist von einer überdurchschnittlichen Übergangsquote in das Masterstudium auszugehen. Aufgrund der starken Zuwanderung internationaler Studierender in das Masterstudium wird dabei die Fächerstrukturquote der inländischen Masterabsolventinnen und -absolventen zum Vergleich herangezogen (vorletzte Spalte in Abb. 4.22). Bei den Masterabschlüssen inländischer Studierender ist der MINT-Anteil mit 45,9 % deutlich höher als bei den Erstabschlüssen (32,8 %); seit 2010 ist der Anteil beinahe kontinuierlich um fast sieben Prozentpunkte gestiegen, von gut 10.000 auf mehr als 52.000 Abschlüsse. In den Geistes-, Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ist der Anteil an den Masterabschlüssen hingegen geringer als beim Erstabschluss (46,2 vs. 53,5 %).³⁷ Dies deckt sich mit Ergebnissen aus Absolventenstudien, in denen sich ein sehr hoher Masterübergang in den Naturwissenschaften, in denen das Masterstudium eine notwendige Bedingung für die letztlich häufig angestrebte Promotion ist, sowie nach einem universitären Abschluss in den Ingenieurwissenschaften zeigt (vgl. zuletzt Fabian et al. 2016, S. 14f.).

³⁵ Eine Berechnung der Übergangsquoten auf Individualebene ist derzeit noch nicht möglich; ein am Statistischen Bundesamt entwickeltes Verfahren führte zu unplausiblen Ergebnissen (vgl. Scharfe 2009). Erst wenn die neue Studienverlaufsstatistik vorliegt, können Übergangsquoten genau berechnet werden, auch die Übergänge zwischen Fachhochschulen und Universitäten. Letzteres kann mit dem Abgleich von Bachelorabschlüssen und Masterstudierenden in den ersten Fachsemestern nicht abgebildet werden. Da mehr FH-Bachelor für den Master an eine Universität wechseln als umgekehrt (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016, Abb. F4-2, S. 133), ist deshalb von einer für die Universitäten etwas überschätzten Quote auszugehen, während sie für die Fachhochschulen etwas unterschätzt wird.

³⁶ Angenommen wird hier auf der Basis der Ergebnisse verschiedener Surveystudien, dass der Übergang in das Masterstudium zumeist unmittelbar nach dem Bachelorabschluss erfolgt.

³⁷ Der unterdurchschnittliche Anteil der Masterabschlüsse in der Fächergruppe Medizin, Gesundheitswissenschaften ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass in den mit einem Staatsexamen abschließenden Studienbereichen Human- und Zahnmedizin ein Masterstudium nicht angeboten wird. Dieser Faktor wirkt in geringerem Maß auch in den Fächergruppen Geistes- und Rechtswissenschaften (Staatsexamen Jura und Lehramt).

Abb. 4.22: Absolvent(inn)en mit Masterabschluss nach Fachrichtungen 2005 bis 2017

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017	
										Inländer ⁴⁾	int. Stud.
Masterabschlüsse insgesamt	7.000	26.465	41.290	58.560	78.360	97.035	113.630	124.365	136.455	113.800	22.655
Ausgewählte Fächergruppen und Studienbereiche (Fachanteil in %) ¹⁾											
Geisteswissenschaften	4,8	8,5	8,2	8,2	7,9	8,0	7,5	7,4	7,4	7,0	9,2
Sport	0,2	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,4
Rechts- Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	48,5	38,4	38,8	39,8	39,0	38,0	38,1	37,7	37,4	39,1	28,7
Mathematik, Naturwissenschaften darunter:	5,7	9,8	10,3	11,2	12,7	12,8	12,2	12,1	12,0	12,9	7,4
Mathematik	0,5	0,8	0,9	1,2	1,5	1,7	1,6	1,7	1,6	1,8	0,9
Physik/Astronomie	0,5	1,1	1,2	1,6	2,2	2,2	2,1	2,1	2,2	2,9	1,4
Chemie	1,6	2,6	2,8	2,7	2,8	2,6	2,6	2,7	2,6	2,9	1,2
Biologie	1,5	3,5	3,7	3,7	3,7	3,8	3,4	3,1	3,0	3,2	2,2
Geowissenschaften (ohne Geographie)	0,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	0,9
Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften	1,9	4,0	2,8	2,5	2,3	2,1	2,2	2,1	2,0	2,0	1,6
Agrar-, Forst-, und Ernährungswiss., Veterinärmedizin	5,3	5,6	4,5	4,0	3,6	3,3	3,1	2,9	2,9	2,7	3,4
Ingenieurwissenschaften darunter:	32,7	30,4	31,9	30,3	30,6	31,9	33,0	33,9	34,5	33,0	42,2
Maschinenbau ²⁾	9,3	7,5	9,2	8,8	9,2	10,5	11,1	10,5	11,4	11,3	11,6
Elektrotechnik, Informationstechnik	6,6	5,0	4,9	4,6	4,5	4,5	4,6	4,5	4,5	3,5	9,5
Bauingenieurwesen	3,9	2,4	2,5	2,4	2,6	2,6	2,7	2,9	3,0	3,0	3,0
Informatik	7,3	8,3	7,5	7,1	6,5	6,2	6,1	6,3	6,5	6,2	7,9
Wirtschaftsingenieurwesen ³⁾	0,0	0,6	1,2	1,3	1,8	2,5	2,9	3,1	3,3	3,6	1,6
Kunst, Kunstwissenschaften	1,0	2,9	3,1	3,2	3,2	3,2	3,3	3,2	3,1	2,3	6,9

1) Anteil der Fächergruppen bzw. Studienbereiche an allen Masterabsolvent(inn)en.

2) Maschinenbau, Verfahrenstechnik einschließlich Verkehrstechnik, Nautik. Bis 2016 ohne Materialwissenschaften.

3) Bis 2009 Wirtschaftsingenieurwesen mit wirtschafts- und ingenieurwissenschaftlicher Richtung zusammen, ab 2010 nur noch mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt.

4) Deutsche und Bildungsinländer.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2 sowie Recherche in HIS/ICE

4.3.4 Promotionen und Promotionsintensität

Mit dem Abschluss der Promotion, die als letzte Phase in einer dreistufigen Studienstruktur, zugleich aber auch als erste Phase in der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses verstanden werden kann, ist ein wichtiger Zwischenschritt auf dem Weg zu einer wissenschaftlichen Karriere erreicht. Allerdings schlägt nur ein kleiner Teil der Promovierten langfristig den wissenschaftlichen Karriereweg ein; nach Analysen des Mikrozensus, die für den Bundesbericht wissenschaftlicher Nachwuchs 2017 durchgeführt wurden, ist noch etwa ein Fünftel der promovierten Erwerbstätigen unter 45 Jahre an Hochschulen bzw. in der Wirtschaftsabteilung Forschung und Entwicklung tätig. Langfristig verbleibt ein noch kleinerer Teil der Promovierten an Hochschulen und Forschungseinrichtungen (ca. 15 %, vgl. Konsortium Bundesbericht wissenschaftlicher Nachwuchs 2017, S. 186f.). Die große Mehrzahl der Promovierten wird außerhalb des Wissenschaftsbereichs in der Privatwirtschaft tätig, zum kleineren Teil auch im öffentlichen Dienst. Sie übernehmen im privaten wie öffentlichen Bereich vielfach Leitungspositionen. Die Zahl der Promotionen ist daher ein wichtiger Indikator für das Potenzial, das zum einen für eine wissenschaftliche Laufbahn in Frage kommt, zum anderen für eine Vielzahl von Führungs- und Leitungspositionen außerhalb der Wissenschaft.

Die Zahl der Promotionen liegt in den letzten Jahren relativ stabil bei 27.000 bis 29.000. Zuletzt gab es nach einem seit 2013 anhaltend kontinuierlichen Anstieg erstmals wieder einen deutlichen Rückgang der Promotionszahl (um ca. 900 auf 28.400, -3,1 %). Die stärkere Drittmittelfinanzierung der For-

sung an den Hochschulen und der Ausbau der strukturierten Promotionsprogramme hat in den vergangenen Jahren offenbar nur zu einer moderaten Steigerung der Promoviertenzahl geführt.

Um die Zahl der in einem Prüfungsjahr neu Promovierten mit den Abschlüssen der davor liegenden akademischen Qualifizierungen, die prinzipiell den Zugang zu einer Promotion ermöglichen würden, ins Verhältnis zu setzen, wird die Kennzahl Promotionsintensität berechnet (vgl. dazu die Erläuterungen in Abb. 4.23). Dabei zeigt sich eine tendenziell stabile Entwicklung; die Promotionsintensität schwankt um 20 % und geht 2017 nach zwei Jahren erstmals wieder auf unter 20 % zurück (Abb. 4.23). Ohne die Promotionen in der Humanmedizin, die häufig nicht mit den Promotionen in anderen Fachrichtungen vergleichbar sind (Wissenschaftsrat 2011), schließt etwa jede(r) sechste Universitätsabsolvent(in) mit einem Master- oder einem traditionellen Abschluss (einschließlich der Staatsexamina) eine Promotion ab.

Abb. 4.23: Promotionen (Anzahl) und Promotionsintensität¹⁾ (in %) insgesamt und in den MINT-Fachrichtungen (1993 bis 2017)

	1993	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Promotionen insgesamt	20.688	22.013	25.531	25.911	25.600	26.959	26.797	27.706	28.147	29.215	29.301	28.403
Promotionsintensität (in %)	–	–	19,9	24,0	19,7	19,2	18,4	18,3	19,3	20,2	20,5	19,8
Promotionen (ohne Medizin u. Gesundheitswiss.)	12.841	14.785	17.134	17.687	18.313	19.188	19.447	20.703	20.821	21.893	21.887	21.278
Promotionsintensität (ohne Medizin u. Gesundheitswiss.)	–	–	14,7	18,2	15,4	14,9	14,6	15,0	15,7	16,6	16,8	16,3
Mathematik, Naturwissenschaften	5.831	6.610	7.164	6.548	7.260	7.558	7.832	8.619	8.527	8.847	8.782	8.616
Promotionsintensität (in %)	–	–	33,1	44,0	40,2	37,7	35,4	36,4	36,4	38,4	39,6	37,9
Mathematik	285	341	523	474	519	512	539	608	585	636	638	657
Promotionsintensität (in %)	–	–	12,4	17,8	13,5	11,8	11,1	10,9	10,4	11,3	11,8	12,1
Physik, Astronomie	1.198	1.435	1.630	1.287	1.408	1.520	1.582	1.767	1.727	1.926	1.790	1.794
Promotionsintensität (in %)	–	–	39,6	70,2	69,1	61,7	55,7	53,8	56,4	61,0	60,1	58,6
Chemie	2.172	2.374	2.497	1.805	1.841	1.965	2.010	2.228	2.134	2.310	2.292	2.273
Promotionsintensität (in %)	–	–	66,5	96,3	72,4	69,1	65,9	64,5	63,8	68,3	63,9	62,7
Biologie	1.524	1.744	1.774	2.025	2.607	2.607	2.688	2.998	2.897	2.844	2.826	2.717
Promotionsintensität (in %)	–	–	40,2	56,3	54,6	48,8	45,2	50,9	51,0	54,1	56,0	54,4
Geowiss. (ohne Geographie)	294	310	358	360	269	294	342	354	421	410	459	459
Promotionsintensität (in %)	–	–	41,7	47,6	51,3	53,5	57,8	57,7	60,4	56,1	52,3	38,8
Ingenieurwissenschaften³⁾	1.839	2.465	2.838	2.856	3.393	3.935	3.745	4.060	4.181	4.839	4.719	4.711
Promotionsintensität (in %)	–	–	13,2	20,3	19,1	19,8	19,5	21,8	21,7	23,1	21,3	19,6
Maschinenbau, Verfahrenstechnik ²⁾	906	1.176	1.289	1.261	1.331	1.419	1.506	1.766	1.787	2.046	1.930	1.973
Promotionsintensität (in %)	–	–	16,2	38,2	30,7	30,5	29,9	34,0	31,2	31,4	25,5	23,1
Informatik	186	314	440	520	832	902	885	941	994	1.103	1.021	973
Promotionsintensität (in %)	–	–	13,0	21,0	14,6	13,7	13,5	15,7	19,2	22,7	20,9	19,8
Elektrotechnik	384	524	589	537	656	712	708	731	731	892	846	795
Promotionsintensität (in %)	–	–	11,7	24,2	25,1	26,7	24,8	28,3	28,4	31,2	28,9	24,7
Bauingenieurwesen	159	241	251	300	294	300	291	279	315	372	343	358
Promotionsintensität (in %)	–	–	11,2	11,3	18,7	20,9	26,0	22,0	25,9	29,3	25,5	22,8
Wirtschaftsingenieurwesen mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt	–	–	–	–	7	14	14	25	16	22	31	29
Promotionsintensität (in %)	–	–	–	–	–	–	–	–	2,1	1,8	2,4	1,8

1) Die Promotionsintensität wird errechnet als Anteil der Promovierten eines Jahres an der Zahl der Bezugsabsolventen vier Jahre zuvor (etwa vier Jahre werden als durchschnittliche Promotionsdauer veranschlagt), vgl. Konsortium Bundesbericht wissenschaftlicher Nachwuchs 2017, S. 154.

Als sog. Bezugsabsolventen gehen in die Berechnung der Promotionsintensität folgende Abschlüsse an Universitäten ein (die Möglichkeit, direkt nach dem Bachelorabschluss in eine Promotion überzugehen, bleibt hier außer Acht):

- Erstabsolvent(inn)en mit traditionellen Abschlüssen (Diplom, Magister, künstlerische Abschlüsse, Staatsexamen)
- Erstabsolvent(inn)en mit Masterabschluss oder mit Master Lehramt (diese Abschlüsse gab es nur bis 2010; seitdem werden alle Masterabschlüsse als Folgeabschlüsse gezählt)
- Masterabschlüsse (einschl. Lehramt Master) im Folgestudium

2) Einschließlich Verkehrstechnik, Nautik.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Berechnung der hier nicht ausgewiesenen Bezugsabsolventen durch Recherche in HIS/ICE, eigene Berechnungen

Die Promotionsintensität ist neben der Medizin (mit zuletzt knapp 60 %, vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Tab. F5-12web) vor allem in einigen Naturwissenschaften sehr hoch. In den Studienbereichen Chemie und Physik liegt sie bei etwa 60 % und mehr und damit teilweise höher als in der Medizin. Die Promotion kann hier als Regelabschluss bezeichnet werden, den eine Mehrheit der Absolventinnen und Absolventen der universitären Studiengänge erreicht. Die Promotion eröffnet hier nicht nur eine Laufbahn in der Wissenschaft, sondern wird vielfach auch für Positionen in der Industrie, vor allem in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen vorausgesetzt. Auch in der Biologie ist die Promotionsintensität mit 45 bis 55 % deutlich überdurchschnittlich. In den drei genannten Studienbereichen geht die Kennzahl im Jahr 2017 leicht zurück.

In den Ingenieurwissenschaften ist die Promotionsintensität mit einem Fünftel insgesamt etwas überdurchschnittlich (ohne Medizin), erreicht aber nicht das hohe Niveau der Naturwissenschaften. Mit knapp einem Viertel ist sie in der Elektrotechnik und im Maschinenbau am höchsten. In der Fächergruppe insgesamt sowie den ausgewiesenen Studienbereichen geht die Promotionsintensität 2017 etwas zurück. Welchen Einfluss eine in den MINT-Fachrichtungen besonders gute Arbeitsmarktsituation auf den Rückgang der Promotionsintensität und der Promotionszahlen hat, kann hier nicht eingeschätzt werden.

4.3.5 Internationale Studierende auf den verschiedenen Abschlussniveaus

Die zunehmende Internationalisierung der deutschen Hochschulen wird nicht nur an der steigenden Zahl internationaler Studienanfänger(innen) und Studierender erkennbar, sondern auch bei den Studienabschlüssen. Dabei gibt es jedoch große Unterschiede zwischen den verschiedenen Studienphasen. Das relativ größte Interesse ausländischer Studierender gilt den weiterführenden Studiengängen: Knapp 10.000 ausländischen Bachelorabschlüssen stehen mehr als 20.000 Masterabschlüsse und immerhin fast 5.000 Promotionen gegenüber (Abb. 4.24).

Bei den Bachelorabschlüssen ist der Anteil internationaler Studierender mit 4 % sehr klein und liegt noch einmal deutlich unter dem Anteil der internationalen Studierenden zu Studienbeginn. Die im Zuge der Studienstrukturreform eingeführten Masterstudiengänge an den deutschen Hochschulen wurden in den ersten Jahren der Umstellung überproportional häufig von internationalen Studierenden nachgefragt. Dementsprechend war auch der Anteil internationaler Masterabsolventinnen und -absolventen sehr hoch und lag in den ersten Jahren nach der Umstellung in den 2000er-Jahren bei über einem Drittel (Abb. 4.19). Inzwischen hat sich der Anteil bei etwa 16 % stabilisiert und liegt damit viermal so hoch wie der Anteil internationaler Studierender an den Bachelorabschlüssen.

Der Anteil internationaler Studierender, die an einer deutschen Hochschule eine Promotion abschließen, ist in den letzten Jahren gestiegen, auf zuletzt etwa 17 %. Im Jahr 2000 war dieser Anteil mit 7 % noch deutlich geringer (Abb. 4.19). Dies kann auch als Hinweis auf die gestiegene Attraktivität des deutschen Wissenschaftssystems im Ausland verstanden werden.

Internationale Studierende verteilen sich auf den verschiedenen Abschlussniveaus sehr unterschiedlich auf die Fächergruppen und unterscheiden sich dabei auch deutlich von den inländischen Studierenden (Abb. 4.22). Anders als die inländischen Studierenden schließen internationale Studierende das Bachelorstudium am häufigsten in einer Ingenieurwissenschaft ab, während die Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die bei den inländischen Studierenden die größte Fächergruppe stellen, bei ihnen den zweiten Platz einnehmen. Der Anteil internationaler Bachelorabsolventinnen und -absolventen ist insbesondere in der Fächergruppe Kunst, Kunstwissenschaft (8,6 %) überdurchschnittlich hoch, aber auch die Ingenieurwissenschaften (5,2 %) liegen über dem Durchschnitt (4 %).

Unterschiede in den Fächerstrukturquoten zeigen sich auch bei den Masterabschlüssen. Hier bilden die Ingenieurwissenschaften mit über 41 % mit Abstand die größte Fächergruppe (gegenüber 32,5 % bei Deutschen und Bildungsinländern). Jeder fünfte Masterabschluss in den Ingenieurwissenschaften wird von einem/r internationalen Studierenden erworben. Abschlüsse in den Naturwissenschaften spielen, wie auf der Bachelorstufe, nur eine geringe Rolle. In der Fächergruppe Kunst, Kunstwissenschaft, bedingt auch durch die hohe Reputation der Musikhochschulen in Deutschland, ist der Fächergruppenanteil bei den internationalen Masterabsolvent(inn)en fast dreimal so hoch wie bei den Inländern;

mehr als ein Drittel der Masterabschlüsse in Kunst, Kunstwissenschaft wird von internationalen Studierenden erworben.

Bei den Promotionen sind die Unterschiede in der Fächerstruktur noch etwas stärker ausgeprägt. Mathematik, Naturwissenschaften bilden hier mit Abstand die größte Fächergruppe bei den internationalen Promovierten; auch die Ingenieurwissenschaften und die Fächergruppe Agrar-, Forst-, Ernährungswissenschaften, Veterinärmedizin haben einen überdurchschnittlich hohen Anteil. Mehr als ein Fünftel der Promotionen in den MINT-Fächern entfällt auf Personen, die zum Studium und/oder zur Promotion nach Deutschland gekommen sind.

Abb. 4.24: Internationale Studierende nach Fächergruppen¹⁾ und Abschluss des Studiums 2016 (Fächerstrukturquote und Anteil an allen Studienanfänger(inne)n bzw. Absolvent(inn)en in %)²⁾

Fächergruppe	Studienanfänger(innen) im Bachelorstudium ³⁾ 2016		Bachelorabschluss ⁴⁾ 2016		Masterabschluss 2016		Promotionen 2016	
	Deutsche, Bildungs-inländer	Internationale Studierende	Deutsche, Bildungs-inländer	Internationale Studierende	Deutsche, Bildungs-inländer	Internationale Studierende	Deutsche, Bildungs-inländer	Internationale Studierende
Geisteswissenschaften	10,2	7,8 (5,9)	7,9	8,9 (4,5)	7,1	9,0 (19,6)	7,1	9,0 (20,3)
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	39,1	31,5 (6,2)	44,9	36,9 (3,3)	39,2	29,9 (12,9)	17,5	10,7 (11,0)
Mathematik, Naturwiss.	11,2	8,7 (5,9)	8,1	5,9 (2,9)	13,0	7,6 (10,2)	27,7	41,4 (23,2)
Humanmedizin, Gesundheitswiss.	3,5	1,2 (2,7)	3,2	1,0 (1,3)	2,2	1,6 (12,4)	28,0	12,1 (8,0)
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss., Veterinärmedizin	2,2	1,2 (4,3)	2,4	1,1 (1,9)	2,8	3,1 (17,4)	3,1	5,1 (24,9)
Ingenieurwiss.	30,3	43,4 (10,5)	29,2	38,2 (5,2)	32,5	41,4 (19,8)	15,1	21,0 (21,9)
Kunst, Kunstwiss.	2,6	5,9 (15,5)	3,4	7,8 (8,6)	2,4	7,1 (36,4)	1,1	0,7 (10,6)
Insgesamt	100	100 (7,6)	100	100 (4,0)	100	100 (16,3)	100	100 (16,8)
Anzahl (in Tsd.)	354,3	29,1	235,6	9,8	104,2	20,2	24,4	4,9

1) Ohne Fächergruppen Sport und Außerhalb der Studienbereichsgliederung/Sonstiges.

2) Lesebeispiel: 7,8 % der internationalen Studierenden haben 2016 ein Bachelorstudium in der Fächergruppe Geisteswissenschaften aufgenommen; dort stellen sie 5,9 % der Studierenden im 1. Hochschulsemester.

3) Im 1. Hochschulsemester, ohne Bachelor Lehramt.

4) Ohne Bachelor Lehramt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Recherche in DZHW-ICE, eigene Berechnungen

Der Anteil internationaler Studierenden, die in einem MINT-Fach abschließen, steigt 2016 vom Bachelorabschluss (44,1 %, 4.325 Abschlüsse) über den Masterabschluss (49 %, 9.900 Abschlüsse) bis zur Promotion (62,4 %, 3.070 Abschlüsse) deutlich an. Bei den weiterführenden Abschlüssen Master und Promotion ergibt sich damit ein Potenzial von knapp 13.000 Abschlüssen in den MINT-Fächern. Im Vergleich zur Zahl der von Inländern erworbenen Masterabschlüsse und Promotionen im MINT-Bereich (ca. 55.300) ist das eine nennenswerte Größenordnung, auch wenn nicht alle dieser Absolventinnen und Absolventen in Deutschland verbleiben und erwerbstätig werden. Insgesamt liegt hier also ein erhebliches Fachkräftepotenzial für einen Arbeitsmarkt, auf dem Fachkräfte sehr gesucht werden.

Über den Verbleib dieser Fachkräfte in Deutschland gibt es bisher nur wenige Informationen. Eine neue Studie des Sachverständigenrats deutscher Stiftungen für Integration und Migration erkundete die Bleibeabsichten internationaler Studierenden, insbesondere Masterstudierender in den MINT-Fächern (Lokhande 2017). Danach sind das Bleibeinteresse und auch die Verbleibsquote durchaus hoch; etwa 70 % der für diese Studie befragten internationalen Studierenden sind nach dem Studienabschluss noch in Deutschland, davon sind 30 % auf der Suche nach einer Erwerbstätigkeit und 40 % bereits erwerbstätig (ebd. S. 22). Hier bestätigt die Studie frühere Analysen (vgl. z. B. Hanganu & Heß 2014), aber auch eine aktuelle Studierendenbefragung (Apolinarski & Brandt 2018, vgl. dazu auch Kapitel 4.1.6). Allerdings ist die Einmündung in eine Erwerbstätigkeit offenbar schwieriger als für inländische Absolventinnen und Absolventen. Die frühzeitige Orientierung auf den deutschen Ar-

beitsmarkt, etwa durch Praktika und andere Formen des Praxiskontakts sowie eine gute Berufsvorbereitung, etwa durch Kenntnisse über den Ablauf von Bewerbungsverfahren, erleichtern den Berufseinstieg.

4.3.6 Abschlussquoten im internationalen Vergleich

Die Abschlussquoten im tertiären Bereich³⁸ sind in den letzten Jahren, für die Daten nach ISCED 2011 zur Verfügung stehen, tendenziell stabil geblieben (Abb. 4.25). Der OECD-Durchschnitt für den Erstabschluss im Tertiärbereich liegt seit 2013 fast unverändert bei knapp 50 %.³⁹ Die OECD interpretiert die Erstabschlussquote so: „Unter Berücksichtigung der internationalen Bildungsteilnehmer im Tertiärbereich kann davon ausgegangen werden, dass 49 Prozent der jungen Menschen von heute im Durchschnitt der OECD-Länder mindestens einmal im Laufe ihres Lebens einen Abschluss im Tertiärbereich erwerben werden“ (OECD, 2018, S. 268).

Für Deutschland liegt die Erstabschlussquote in den letzten Jahren stabil etwa 10 Prozentpunkte unter dem OECD-Wert.⁴⁰ Etwa 4 von 10 jungen Menschen erwerben demnach hierzulande irgendwann in ihrem Leben einen tertiären Abschluss, zu dem neben einem Hochschulabschluss auch berufliche Aufstiegsfortbildungen und die Fachschulabschlüsse für Erzieherinnen und Erzieher zählen, nicht jedoch die Abschlüsse der Fachschulen im Gesundheitswesen.⁴¹ Die Quote liegt damit etwa auf dem Niveau von Staaten wie Italien oder Schweden, aber deutlich unter der Quote von Japan oder Dänemark. Zu berücksichtigen ist dabei, dass Abschlüsse der ISCED-Stufe 5 (kurze tertiäre Bildungsgänge von 2 bis 3 Jahren, unterhalb des Bachelor-Niveaus) in den OECD-Staaten nur teilweise existieren. Solche Abschlüsse spielen in einigen der Staaten mit hohen Quoten eine wichtige Rolle, etwa in Japan, Spanien, der Türkei oder den USA. In Deutschland gibt es diese Abschlüsse kaum; sie dürften hier zum größeren Teil auf der Stufe ISCED 4 (postsekundare, nicht-tertiäre Bildung) angesiedelt sein. Auch das ist beim Vergleich der Quoten zu bedenken (vgl. dazu auch Kapitel 2.2).

Neben der Gesamtquote werden auch Quoten für die einzelnen Abschlussniveaus (ISCED-Stufen 5 bis 8) veröffentlicht.⁴² Abgesehen von der ISCED-Stufe 5, auf der es in den meisten Staaten keine Studienabschlüsse gibt, ist die Bandbreite der Quoten auf der Bachelor- und Masterstufe kleiner. Auf der Bachelor-Stufe (ISCED 6) liegt Deutschland mit 32 % um 6 Prozentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt, auf der Masterstufe erreicht es den OECD-Durchschnitt.

Die nationalen Abschlussquoten werden einschließlich der Abschlüsse internationaler Studierender berechnet und damit durch die internationale Attraktivität der Hochschulen und den Anteil internationaler Studierender beeinflusst. Um einen vergleichbaren Bezug zum jeweiligen nationalen Bildungssystem zu erhalten, wird deshalb ergänzend eine Quote ohne die Abschlüsse internationaler Studierender ausgewiesen. An der Differenz beider Quoten lässt sich ablesen, wie stark die Zuwanderung internationaler Studierender ein nationales Hochschulsystem prägt. OECD-weit liegen beide Quoten um 5 Prozentpunkte auseinander.⁴³ Für Deutschland ist der Abstand beider Abschlussquoten mit einem Prozentpunkt (38 vs. 37 %) sehr klein und verweist auf den – gegenüber dem sehr hohen Anteil internati-

³⁸ Wie im Vorjahr sei noch einmal darauf hingewiesen, dass es derzeit nicht möglich ist, zwischen berufsorientierten und akademischen Programmen und Abschlüssen auf der ISCED-Stufe 6 zu unterscheiden. Dies ist in der Klassifikation zwar prinzipiell vorgesehen (vgl. Baethge et al., 2015, S.118ff.), wird bisher aber von der OECD nicht angeboten. Für Deutschland umfassen deshalb die Quoten auf der ISCED-Stufe 6 sowohl die Bachelorstudiengänge an Universitäten und Fachhochschulen, aber auch die Meisterausbildungen, die Ausbildungen zum/zur Erzieher(in) und die Fachakademien (nur in Bayern).

³⁹ Dabei wird jede Person gezählt, wenn sie erstmals einen Abschluss im Tertiärbereich erreicht hat. Doppelzählungen durch mehrere Abschlüsse, z. B. Bachelor und Master, sind ausgeschlossen.

⁴⁰ Im europäischen Vergleich (EU22-Durchschnitt, in der Abbildung nicht ausgewiesen) beträgt die Erstabschlussquote 43 %.

⁴¹ Dieser Wert entspricht in etwa dem Anteil der Bevölkerung im Alter von 30 bis unter 35 Jahren, der über einen Hochschul- oder Fachschulabschluss verfügt (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Abb. B5-1, S. 55).

⁴² Im Unterschied zu den Gesamtquoten werden hier Personen mit mehreren Abschlüssen mehrfach gezählt. Die Gesamtquote kann deshalb nicht als Summe der Einzelquoten berechnet werden.

⁴³ Besonders stark sind die Unterschiede in Australien und Neuseeland (in Abb. 4.25 nicht ausgewiesen), wo der Gesamtquote von 77 bzw. 73 % eine Quote ohne internationale Bildungsteilnehmer von 46 bzw. 49 % gegenübersteht.

onaler Studienanfängerinnen und -anfänger – eher geringen Anteil an internationalen Absolventinnen und Absolventen (vgl. Kapitel 4.3.5 bzw. Abb. 4.24). Der gegenüber den Bachelorabschlüssen etwa viermal höhere Anteil internationaler Masterabschlüsse und Promotionen (Abb. 4.24) sorgt auf den ISCED-Niveaus 7 und 8 für größere Unterschiede (von 3 Prozentpunkten im Master und 0,5 Prozentpunkten bei den Promotionen, vgl. OECD 2018, Tab. B5.3). Ähnlich ist es bei den Promotionen in anderen Staaten mit einem gut ausgebauten, forschungsstarken und für ausländische Promovierende offenen Hochschulsystem wie Großbritannien, Schweden, Schweiz, Niederlande, Dänemark oder Finnland, wo die Abstände zwischen beiden Quoten noch größer sind. Ohne internationale Studierende ist die Promoviertenquote in Deutschland mit 2,3 % am höchsten. Hierfür dürften nicht nur starke Forschungsleistungen der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen ausschlaggebend sein, sondern auch die relativ große Bedeutung der Promotion auf dem Arbeitsmarkt für akademisch qualifizierte Fachkräfte außerhalb der Hochschule (vgl. Konsortium Bundesbericht wissenschaftlicher Nachwuchs, 2017, S. 185 ff.).

Abb. 4.25: Abschlussquoten¹⁾ im Tertiärbereich und Promoviertenquoten²⁾ (2013 bis 2016) für ausgewählte OECD-Staaten nach ISCED 2011

Staat	Erstabschlussquote							Promoviertenquote						
	ISCED 2011 Stufen													
	Tertiär gesamt (5, 6 und 7) ³⁾				5	6	7	8						
	2013 ³⁾	2014 ³⁾	2015 ³⁾	2016 ³⁾			2013 ³⁾	2014 ³⁾	2015 ³⁾	2016 ³⁾				
Belgien	–	–	–	43 (39)	–	–	x(10)	44	27	0,5	–	0,6 (0,4)	–	–
Dänemark	62 (54)	64 (56)	65 (56)	70 (60)	13	57	37	2,8 (1,9)	3,2 (2,1)	2,2 (1,4)	3,2 (2,1)	2,8 (2,3)	2,2 (1,4)	3,2 (2,1)
Deutschland	36 (35)	38 (36)	39 (37)	38 (37)	0	32	18	2,7 (2,3)	2,8 (2,3)	2,9 (2,4)	2,8 (2,3)	2,7 (2,0)	2,9 (2,4)	2,8 (2,3)
Finnland	49 (45)	49 (45)	53 (48)	51 (46)	–	48	24	2,5 (2,0)	2,6 (2,0)	2,6 (2,0)	2,7 (2,0)	–	2,6 (2,0)	2,7 (2,0)
Frankreich	–	–	–	–	–	–	–	1,7	–	–	–	–	–	–
Israel	–	–	–	61	–	–	–	42	20	1,5 (1,4)	1,5 (1,4)	1,5 (1,4)	1,4 (1,4)	1,5 (1,4)
Italien	34	34	–	35	–	36 (35)	0	30	20	1,4	–	1,5	–	1,5 (1,3)
Japan	71 (68)	71 (68)	72 (69)	72 (69)	25	45	8	1,2 (1,0)	1,2 (1,0)	1,2 (1,0)	1,2 (1,0)	1,2 (1,0)	1,2 (1,0)	1,2 (1,0)
Kanada ⁴⁾	–	–	–	–	–	22	38	12	1,3 (1,1)	1,5 (1,2)	1,5 (1,2)	1,6 (1,1)	1,5 (1,2)	1,6 (1,1)
Südkorea	–	–	–	72 (69)	–	–	–	–	–	1,6	–	1,6	–	1,8
Niederlande	45 (38)	46 (39)	49 (41)	49 (41)	1	44	19	2,1 (1,3)	2,2 (1,3)	2,3 (1,1)	2,4 (1,4)	1,9 (1,3)	2,3 (1,1)	2,4 (1,4)
Österreich	53 (45)	50 (44)	49 (42)	47 (40)	24	25	20	1,9 (1,4)	1,9 (1,3)	1,9 (1,3)	1,9 (1,3)	1,9 (1,3)	1,9 (1,3)	1,9 (1,3)
Polen	–	–	–	–	–	0	–	–	0,6	–	0,4	–	–	–
Schweden	41 (35)	41 (36)	41 (37)	40 (36)	7	26	20	2,7 (1,9)	2,4 (1,6)	2,4 (1,6)	2,3 (1,4)	2,4 (1,6)	2,4 (1,6)	2,3 (1,4)
Schweiz	48 (45)	50 (46)	49 (45)	48 (44)	0	47	18	3,2 (1,6)	3,4 (1,5)	3,3 (1,5)	3,3 (1,4)	3,3 (1,4)	3,3 (1,4)	3,3 (1,4)
Spanien	52	–	59	–	60	–	58 (56)	22	33	19	1,5	–	1,6	–
UK	47 (43)	48 (42)	44 (39)	45 (40)	8	46	22	3,0 (1,7)	2,9 (1,6)	3,0 (1,7)	3,1 (1,7)	3,1 (1,7)	3,0 (1,7)	3,1 (1,7)
USA	54 (52)	54 (53)	55 (53)	56 (54)	23	40	20	1,5 (1,1)	1,6 (1,1)	1,6 (1,2)	1,6 (1,2)	1,6 (1,2)	1,6 (1,2)	1,6 (1,2)
OECD-Durchschnitt	50 (45)	49 (45)	49 (44)	49 (44)	10	38	18	1,7 (1,4)	1,7 (1,3)	1,8 (1,4)	1,8 (1,3)	1,8 (1,3)	1,8 (1,3)	1,8 (1,3)
Brasilien	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Russische Föderation	–	–	–	85	–	–	31	34	36	1,4	–	1,4	–	1,1
Indien	–	–	32	–	–	–	–	28	7	–	–	0,1	–	–
China	–	–	23 (23)	–	–	–	32	31	3	0,2 (0,2)	0,2 (0,2)	0,2	–	0,2
Südafrika	–	–	–	–	–	–	6	13	1	0,2	–	0,2	–	0,2

1) Für die Gesamtquote werden die Absolvent(inn)en berücksichtigt, die im Bezugsjahr erstmals einen Abschluss des Tertiärbereichs erwerben. Die Abschlussquoten der einzelnen ISCED-Stufen beziehen sich auf die Absolvent(inn)en auf der jeweiligen Stufe, unabhängig davon, ob sie zuvor bereits einen anderen tertiären Abschluss erworben haben. Die Abschlussquoten werden als Nettoquote berechnet (Summe der Abschlussquoten über alle Altersjahrgänge).

2) Die Promoviertenquote, genauer Abschlussquote weiterführender, forschungsorientierter Bildungsgänge, die in den meisten Staaten zum Doktorgrad führen, wird als sog. Nettoquote berechnet (Summe der Abschlussquoten über alle Altersjahrgänge).

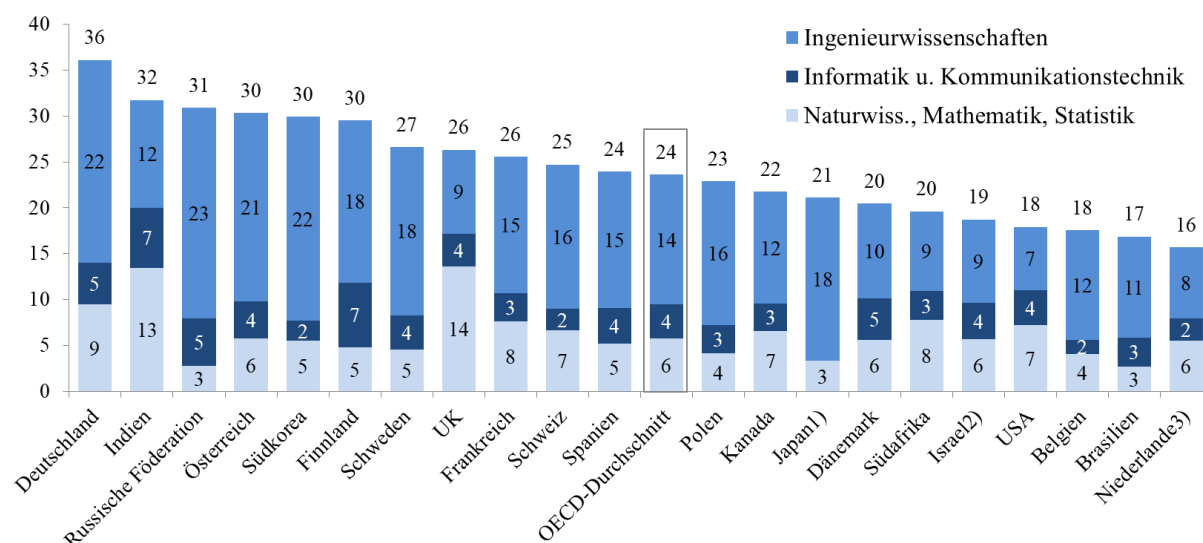
3) Insgesamt, einschließlich der internationalen Studierenden, (in Klammern: Quote ohne internationale Studierende).

4) 2014: Referenzjahr 2013; 2013: Referenzjahr 2012

Quelle: OECD, Bildung auf einen Blick, verschiedene Jahrgänge

Die relativ hohe Bedeutung der MINT-Fächer in Deutschland zeigt sich im internationalen Vergleich der Fächerstrukturquoten. Mit 36 % ist der MINT-Anteil in Deutschland mit Abstand am höchsten (Abb. 4.26). Vor allem in den Ingenieurwissenschaften und den Naturwissenschaften liegt der Anteil weit über dem Durchschnitt, in der Informations- und Kommunikationstechnik nur leicht.

Abb. 4.26: Anteil der Absolvent(inn)en im tertiären Bereich in den MINT-Fachrichtungen für ausgewählte OECD-Staaten 2016



1) Informatik und Kommunikationstechnik in den anderen Gruppen enthalten.

2) Ohne kurze tertiäre Bildungsgänge.

3) Ohne Promotionen.

Quelle: OECD, Bildung auf einen Blick 2018, Tab. B5.2

4.4 Private Hochschulen als wachsendes Segment im Hochschulbereich

Verschiedene Entwicklungstrends in der institutionellen Struktur des Hochschulwesens sind im Rahmen dieses Berichtssystems dargestellt worden, in der letzten Vollstudie etwa zur Hochschulstruktur im internationalen Vergleich, zur finanziellen Ausstattung, der Entwicklung des Hochschulpersonals oder zur Frage der Auslastung der Lehrkapazitäten (vgl. Gehrke et al. 2017).⁴⁴ In diesem Jahr soll mit Blick auf die Ausbildungsleistungen der Hochschulen eine Entwicklung etwas näher beleuchtet werden, die bisher im Rahmen dieser Berichtsreihe kaum Aufmerksamkeit gefunden hat: die wachsende Rolle der Hochschulen in privater Trägerschaft.

Das EFI-Gutachten 2018 ging ausführlich auf die veränderte Rolle der Fachhochschulen im Wissenschaftssystem ein (Expertenkommission Forschung und Innovation 2018, S. 26ff.). Dabei stand neben der wichtiger werdenden Rolle der Fachhochschulen für die Deckung der Studiennachfrage insbesondere die Bedeutung der Fachhochschulen in der Forschung und für den (regionalen) Technologie- und Innovationstransfer im Zentrum. Nicht thematisiert wurde jedoch ein spezieller Teilbereich der Fachhochschullandschaft: die Fachhochschulen in privater Trägerschaft. Fachhochschulen, in quantitativ weit geringerem Maße auch Universitäten in privater Trägerschaft bilden einen kleinen, aber an Bedeutung gewinnenden Teil der Hochschullandschaft in Deutschland. Zwar schätzen Hüther und Krücken (2016, S. 106) die privaten Hochschulen in Deutschland in einer komparativen Systemperspektive als „vorhanden, aber kaum relevant“ ein. Es gibt dennoch Gründe dafür, sich auch mit diesem kleinen, aber wachsenden Teil des Hochschulwesens in Deutschland zu befassen und neben einem Blick auf seine quantitative Bedeutung danach zu fragen, welche Funktionen der private Sektor im Hochschulwesen übernimmt. Im Rahmen dieser Berichtsreihe ist dies insbesondere mit Blick auf die Ausbildungsleistungen der privaten Hochschulen im MINT-Bereich, aber auch darüber hinaus, relevant.

⁴⁴ Aktuelle Daten zur Differenzierung des Studienangebots und zur Ausstattung der Hochschulen mit lehrendem Personal enthält etwa der aktuelle Bildungsbericht (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018). Zur Hochschulfinanzierung stehen die Fachserien des Statistischen Bundesamts zur Verfügung. Den Wandel der Hochschulgovernance und organisationssoziologische Trends thematisieren zahlreiche Publikationen (vgl. stellvertretend Hüther & Krücken 2016).

4.4.1 Hochschulen in privater Trägerschaft: Merkmale und Wachstum

In der Hochschulforschung und der Literatur zum Hochschulsystem in Deutschland spielen die privaten Hochschulen nur eine untergeordnete Rolle. Schon vor zehn Jahren wurde dies beklagt (Sperlich 2008). Seitdem hat sich die Situation nicht wesentlich verändert; über diese Hochschulen ist wenig bekannt. Dies dürfte auch damit zusammenhängen, dass der private Hochschulsektor in Deutschland lange Zeit sehr klein war und erst in den letzten Jahren deutlich gewachsen ist. In den Hochschulsystemen anderer Staaten haben private Hochschulen teilweise eine ungleich größere Bedeutung, so dass die international vergleichende Forschung schon früher die Entwicklung und Funktion der privaten Hochschulen in den Blick genommen hat (vgl. Levy 2008, Reisz/Stock 2008 und die dort zitierte Literatur).

Die Bestimmung dessen, was eine private von einer öffentlichen Hochschule unterscheidet, kann sehr unterschiedlich vorgenommen werden (vgl. Reisz & Stock 2008, S. 8). Für Deutschland bietet es sich an, die Trägerschaft der Hochschule als Kriterium zu verwenden (Darras et al. 2009, S. 39; Wissenschaftsrat 2012, S. 13),⁴⁵ auch wenn Sperlich (2008) auf eine Reihe von Mischformen hinweist, etwa Stiftungshochschulen, die vorher in staatlicher Trägerschaft des Landes standen. Demnach werden die Hochschulen in staatlicher Trägerschaft den staatlich anerkannten privaten Hochschulen gegenübergestellt. International werden zumeist auch Hochschulen in der Trägerschaft von Religionsgemeinschaften als private Hochschulen betrachtet. Aufgrund der für Deutschland jedoch erkennbaren Unterschiede in der Finanzierungsstruktur⁴⁶ werden die kirchlichen Hochschulen im Folgenden zusammen mit den staatlichen Hochschulen als öffentliche Hochschulen eingeordnet.

Die Datenlage für einen Blick auf die privaten Hochschulen ist unterschiedlich gut. Was hochschulstatistische Daten betrifft, können Hochschulen nach ihrer Trägerschaft (staatlich, kirchlich und privat) in den verfügbaren Merkmalen der Hochschulstatistik miteinander verglichen werden. Seit 2014 veröffentlicht das Statistische Bundesamt einen Bericht mit Studierenden-, Absolventen- und Personaldaten zu privaten Hochschulen (zuletzt: Statistisches Bundesamt 2017a), seit 2016 auch einen Datenbericht zu Finanzen der privaten Hochschulen (zuletzt: Statistisches Bundesamt 2017b). Hier sind also Vergleichsmöglichkeiten mit den Hochschulen in öffentlicher und kirchlicher Trägerschaft gegeben. Zur vergleichenden Analyse des Studienangebots kann der Hochschulkompass der HRK herangezogen werden. Einschätzungen von Studierenden an privaten Hochschulen oder Informationen zum Verbleib der Absolventinnen und Absolventen gibt es dagegen kaum. Denn in den Surveys, die solche Daten enthalten, sind private Hochschulen zumeist deutlich unterrepräsentiert⁴⁷, so dass Aussagen z. B. zur Studienfinanzierung, zur studienbegleitenden Erwerbstätigkeit, zur Einschätzung der Studienbedingungen aus studentischer Sicht oder zur Berufseinmündung von Absolventinnen und Absolventen und den Bildungserträgen nach dem Studium an einer privaten Hochschule kaum möglich sind.

Merkmale privater Hochschulen

Seit Mitte der 1990er Jahre zeigt sich ein erhebliches Wachstum im Sektor der privaten Hochschulen: So ist sowohl die Zahl der Hochschulen in privater Trägerschaft als auch der Anteil der Studienanfängerinnen und –anfänger, die sich für eine private Hochschule entscheiden, deutlich gestiegen. Seit 1995 hat sich die Zahl der privaten Hochschulen in privater Trägerschaft fast verfünffacht (von 25 auf etwa 120, vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 152). Mehr als die Hälfte der Gründungen ist nach dem Jahr 2000 erfolgt (Frank et al. 2010, S. 19). In dem Feld herrscht eine nicht uner-

⁴⁵ Der Wissenschaftsrat (2012, S. 13) sieht in der Trägerschaft des Landes das zentrale Kriterium. Dies hat zur Folge, dass einige Hochschulen in Trägerschaft des Bundes oder anderer öffentlicher Stellen (z. B. die Hochschulen der Bundeswehr oder die Deutsche Hochschule der Polizei) als nichtstaatliche Hochschulen gelten.

⁴⁶ An den kirchlichen Hochschulen spielen laufende Grundmittel des Trägers Kirche, der ja selbst über den Staatsvertrag wiederum öffentlich verfasst ist, eine weit größere Rolle als an den privaten Hochschulen. Dagegen fallen die Beiträge der Studierenden an den kirchlichen Hochschulen wie an den staatlichen Hochschulen kaum ins Gewicht, während sie bei den privaten Hochschulen den größten Teil der Einnahmen stellen (vgl. Abb. 4.29, S. 14).

⁴⁷ Auch in einer von den Ländern unterstützten Befragung des Wissenschaftsrats zur Erarbeitung einer Stellungnahme zu studiengangbezogenen Kooperationen war der Rücklauf der Hochschulen in privater Trägerschaft mit 50 % am geringsten, verglichen mit 80 % bei den staatlichen Hochschulen.

hebliche Organisationsdynamik: Einige Neugründungen hatten nur wenige Jahre Bestand, andere wurden übernommen oder haben sich zusammengeschlossen.⁴⁸ Mit knapp 100 der privaten Hochschulen stellen Fachhochschulen die Mehrheit, hinzukommen etwa 20 Universitäten und andere Hochschulen mit Promotionsrecht sowie wenige Kunst- und Musik- sowie Theologische Hochschulen in privater Trägerschaft.

Um zentrale Merkmale privater Hochschulen abzubilden, wird im Folgenden insbesondere die Hochschulstatistik herangezogen. Stark gestiegen ist seit 1995 der Studienanfängeranteil an privaten Hochschulen, der sich von 1 auf fast 9 % im Jahr 2016 erhöht hat (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, S. 336). Verglichen mit dem Wachstum der Studienanfängerzahlen insgesamt, die von 1995 bis 2016 um 95 % gestiegen sind, haben die privaten Hochschulen deutlich überproportional zugelegt; ihre Studienanfängerzahl hat sich versechzehnfacht, von 2.700 im Jahr 1995 auf 44.300 im Jahr 2016. Die Zahl der Studierenden ist ebenfalls stark angestiegen, von 16.000 auf über 211.000; das entspricht einem Anteil von 7,5 % im Jahr 2016. In der Folge ist auch die Absolventenzahl gestiegen, von 5.600 im Jahr 2005 auf 25.100 im Jahr 2016. Damit wurden 2016 insgesamt 8 % aller Erstabschlüsse an einer privaten Hochschule erworben. Die Daten der Hochschulstatistik weisen darüber hinaus auf das spezielle Profil der privaten Hochschulen hin.

- Fachhochschulen haben im privaten Sektor eine überdurchschnittlich große Bedeutung, nicht nur bezogen auf die Zahl der Institutionen (s.o.). Insgesamt sind seit 1995 weitgehend unverändert mehr als 85 % der Studierenden an privaten Hochschulen an einer Fachhochschule eingeschrieben (gegenüber knapp 30 % an den öffentlichen Hochschulen). Fast ein Fünftel aller Studierenden an Fachhochschulen sind inzwischen an einer privaten Hochschule immatrikuliert; seit 2005 hat sich der Anteil kontinuierlich von 8,5 auf 19,3 % erhöht. Dementsprechend wird inzwischen fast jeder sechste Erstabschluss (15 %) an einer Fachhochschule in privater Trägerschaft erworben (an den Universitäten nur 1,6 %).
- Die privaten Hochschulen sind kleiner als Hochschulen in öffentlicher Trägerschaft. Durchschnittlich hat eine private Hochschule etwa 1.800 eingeschriebene Studierende, an einer staatlichen Hochschule sind es fast sechsmal so viele (10.400).⁴⁹ Der Größenunterschied fällt bei den Universitäten (1.200 vs. 20.200) deutlich größer aus als an den Fachhochschulen (2.000 vs. 7.100).
- Die privaten Hochschulen haben ihren Schwerpunkt in der akademischen Erstausbildung. 2016 waren 80 % der Studierenden an privaten Hochschulen in einem Erststudium eingeschrieben, davon fast alle in einem Bachelorstudiengang. An den öffentlichen Hochschulen liegt dieser Anteil um zehn Prozentpunkte niedriger. Inzwischen werden knapp 10 % der Bachelorabschlüsse an einer privaten Hochschule erworben. Weiterführende Studienabschlüsse spielen im privaten Hochschulsektor eine geringere Rolle. Nur 6,5 % der Masterprüfungen wurden 2016 an einer privaten Hochschule abgelegt. Aufgrund des relativ kleinen privaten Sektors bei den Universitäten gibt es auch kaum Promotionen; 2016 lag deren Zahl bei 360, das entspricht einem Anteil von 1,2 % an allen Promotionen.
- Die Fächerstruktur an den privaten Hochschulen weicht deutlich von der an den öffentlichen Hochschulen ab. Insbesondere die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften dominieren an den privaten Hochschulen; auf sie entfallen etwa 70 % der Studienanfänger(innen) (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Tab. F1-13web) und ein ähnlich hoher Anteil der Erstabschlüsse (vgl. Abb. 4.27). Abgesehen von den Wirtschaftswissenschaften, die sowohl am Studienbeginn als auch bei den Abschlüssen jeweils etwa die Hälfte ausmachen, liegen weitere Schwerpunkte des Studienangebots der privaten Hochschulen in der Gesundheitswissenschaft, ferner in der Rechtswissenschaft an Universitäten und seit einigen Jahren in der Psychologie an Fachhochschulen. Die MINT-Fächer sind an Universitäten und Fachhochschulen in privater Trägerschaft gleichermaßen unterrepräsentiert. Lediglich der Fachanteil der Informatik erreichte 2016 die Größenordnung der Hochschulen in öffentlicher Trägerschaft. Die

⁴⁸ Zur Frage, welche Faktoren das (Nicht-)Überleben privater Hochschulen begünstigen, liegen für Deutschland keine eindeutigen Ergebnisse vor (vgl. Darras et al. 2009, S. 51f).

⁴⁹ Noch kleiner sind die Hochschulen in kirchlicher Trägerschaft mit durchschnittlich 800 Studierenden.

Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen) sind an privaten Hochschulen kaum vertreten. Ohne Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen beträgt der Anteil der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nur 1,5 % an den Erstabsolventen, gegenüber 16,9 % an den Hochschulen in öffentlicher Trägerschaft.

Abb. 4.27: Absolvent(inn)en mit Erstabschluss an Hochschulen in privater und öffentlicher¹⁾ Trägerschaft nach Art der Hochschule und Fachrichtungen 2005 bis 2016

	2005		2010		2015		2016	
	Priv. HS	Öff. HS	Priv. HS	Öff. HS	Priv. HS	Öff. HS	Priv. HS	Öff. HS
Anzahl Absolventen (Erstabschluss)	5.630	202.200	13.135	281.675	22.460	294.585	25.075	290.045
Anteil Universität	26,2	61,7	13,6	64,3	11,3	60,2	11,1	58,5
Fachrichtungen (in %)								
Geisteswissenschaften	1,9	17,8	3,4	20,4	4,1	20,0	4,3	19,6
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	80,1	36,0	81,8	34,4	71,9	32,5	72,0	34,1
Sozialwissenschaften	5,6	2,0	2,4	2,8	0,3	2,4	0,5	2,5
Rechtswissenschaften	11,4	7,7	8,1	4,6	10,4	4,9	10,5	5,7
Wirtschaftswissenschaften	58,9	12,2	65,1	12,7	52,2	11,5	50,6	11,7
Psychologie	1,4	2,8	0,3	2,6	3,9	2,8	3,3	2,8
Erziehungswissenschaften	2,7	6,6	2,2	6,1	2,6	6,1	2,5	6,8
Mathematik, Naturwissenschaften	6,9	13,9	4,1	17,0	3,1	15,7	2,6	15,2
Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften	5,1	8,4	4,9	6,7	12,0	6,7	12,8	7,3
Gesundheitswissenschaften allgemein	0,0	0,3	1,3	0,3	8,0	0,5	8,9	0,5
Agrar-, Forst- und Ernährungswiss., Veterinärmed.	0,0	2,8	0,0	2,1	0,0	2,2	0,0	2,2
Ingenieurwissenschaften	5,1	13,5	4,0	12,6	5,1	16,9	4,4	16,0
Informatik	5,0	4,1	2,8	3,7	2,3	3,4	2,3	3,4
Maschinenbau, Verfahrenstechnik	0,0	3,0	0,0	3,2	0,0	5,7	0,0	4,9
Elektrotechnik und Informationstechnik	0,0	1,9	0,9	1,4	1,6	1,6	0,7	1,5
Architektur, Innenarchitektur	0,1	1,8	0,3	1,4	0,4	1,2	0,4	1,1
Bauingenieurwesen	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	1,5	0,0	1,4
Wirtschaftsingenieurwesen insgesamt	0,0	1,1	0,0	1,5	0,0	2,5	0,2	2,3
Kunst, Kunstwissenschaften	0,9	5,3	1,8	4,2	3,9	4,0	3,9	3,8
Anteil Fachhochschulen	73,8	38,3	86,4	35,7	88,7	39,8	88,9	41,5
Fachrichtungen (in %)								
Geisteswissenschaften	1,3	2,0	0,2	1,2	1,0	1,1	0,8	1,0
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	64,0	51,3	70,1	47,3	67,8	47,2	68,9	47,8
Sozialwesen	0,9	10,3	1,2	11,1	1,5	9,3	1,7	9,3
Rechtswissenschaften	1,4	0,8	4,2	1,3	2,4	1,7	2,5	2,0
Wirtschaftswissenschaften	56,5	19,4	55,2	21,7	48,7	22,8	48,4	23,0
Psychologie	0,0	0,1	1,9	0,1	5,7	0,1	6,6	0,2
Erziehungswissenschaften	0,0	0,1	0,1	0,3	1,9	0,8	2,1	0,9
Mathematik, Naturwissenschaften	0,6	1,4	0,5	1,8	0,4	1,7	0,2	1,8
Gesundheitswissenschaften allgemein	1,6	1,5	10,5	1,9	13,5	2,6	12,6	3,3
Agrar-, Forst- und Ernährungswiss., Veterinärmed.	0,0	3,4	0,0	3,2	0,1	3,0	0,1	2,6
Ingenieurwissenschaften	25,3	37,0	13,9	41,0	12,1	41,6	11,8	40,5
Informatik	14,7	8,3	7,1	8,1	5,9	7,6	6,0	7,4
Maschinenbau, Verfahrenstechnik	5,6	11,1	2,6	14,0	2,2	13,0	2,1	12,4
Elektrotechnik und Informationstechnik	4,5	5,8	1,9	5,8	1,7	4,9	1,5	4,6
Architektur, Innenarchitektur	0,0	4,7	0,2	3,2	0,3	2,7	0,1	2,5
Bauingenieurwesen	0,0	3,8	0,2	2,7	0,2	3,2	0,2	3,1
Wirtschaftsingenieurwesen insgesamt	4,1	4,3	4,2	5,7	4,7	6,9	4,4	6,8
Kunst, Kunstwissenschaften	7,2	3,5	4,8	3,6	4,8	2,8	5,3	3,0

1) Hochschulen in staatlicher und kirchlicher Trägerschaft.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Hauptberichte (Recherche in DZHW ICEland), absolute Werte auf ein Vielfaches von 5 gerundet

- Der Schwerpunkt der privaten Hochschule liegt weniger in der Forschung als vielmehr in der Lehre.⁵⁰ Darauf weisen nicht nur die relativ geringe Bedeutung weiterführender Studiengänge und der Promotionen hin, sondern auch Kennzahlen, die auf Personal- und Finanzdaten basieren. So haben Drittmittel, die zum größten Teil in die Forschung fließen, an den privaten Hochschulen einen geringen Anteil. 2015 haben die privaten Hochschulen nur 1,6 % der auf die Hochschulen entfallenden Drittmittel⁵¹ (87,4 Mio. € von 5,606 Mrd. €) eingeworben (Statistisches Bundesamt 2017b, Tab. 1.1). Jede Professur hat 2015 rechnerisch 42 TEUR eingeworben; an den staatlichen Hochschulen waren es 152 TEUR. Auch wenn die abweichende

⁵⁰ Vgl. hierzu mit einer anderen Datengrundlage auch Darras et al. 2009, S. 54f.

⁵¹ Zur Definition und Abgrenzung der Drittmittel vgl. Statistisches Bundesamt 2017b, Anhang 3.

Fächerstruktur berücksichtigt wird, bleiben Unterschiede erkennbar. In der an den privaten Hochschulen wichtigsten Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften kommen durchschnittlich 39,3 TEUR an Drittmitteln auf eine Professur, gegenüber 72,8 TEUR an den staatlichen Hochschulen (ebd., Tab. 4.6.1).

- Das hohe Gewicht der Lehre zeigt sich auch in einem vom Statistischen Bundesamt ausgewiesenen Indikator, der die Absolvent(inn)en im Erststudium auf das wissenschaftliche und künstlerische Personal (in VZÄ, ohne drittmittelfinanziertes Personal) bezieht (Statistisches Bundesamt 2017a). Demnach erreichen die privaten Universitäten 2016 eine Relation von 2,8 Absolvent(inn)en pro VZÄ des wissenschaftlichen bzw. künstlerischen Personals (staatliche Universitäten: 1,8)⁵². In den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, der für die privaten Hochschulen bedeutendsten Fächergruppe, unterscheiden sich die Werte allerdings nur um 0,3. An den Fachhochschulen sind die Unterschiede mit 5,0 an den privaten und 3,4 Absolvent(inn)en pro VZÄ an den staatlichen Fachhochschulen größer. Auch hier gibt es Unterschiede in den Fachrichtungen. In den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften haben die Fachhochschulen einen höheren Wert (5,0 vs. 3,4 bzw. 7,4 vs. 3,4), in den Gesundheitswissenschaften ist die Relation hingegen gleich (4,6 vs. 4,7).
- Die Personalstruktur an den Universitäten in privater Trägerschaft hat sich in den letzten zehn Jahren der an den staatlichen Universitäten angepasst. Mit mehr als 70 % Personalanteil ist der Mittelbau die größte Personalgruppe, Lehrbeauftragte spielen nur eine geringe Rolle (Abb. 4.28). An den Fachhochschulen gibt es insgesamt deutlich mehr Lehrbeauftragte und weniger VZÄ im akademischen Mittelbau. An den staatlichen Universitäten hat deren Anteil zwar seit 2005 um etwa zehn Prozentpunkte zugenommen, erreicht mit etwas mehr als einem Viertel aber nicht das Niveau der privaten Fachhochschulen. Hier machen Lehrbeauftragte mehr als 40 % der Personalkapazitäten aus und haben damit noch vor den Professuren den größten Anteil. Allerdings ist der Anteil der Professuren in den letzten Jahren wieder gewachsen.

Abb. 4.28: Personalstruktur an Universitäten und Fachhochschulen nach Trägerschaft 2005 bis 2016 (wissenschaftliches und künstlerisches Personal, ohne drittmittelfinanziertes Personal, VZÄ, in %)

Personalanteil (VZÄ), entfallend auf ...	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
	in %								Anzahl VZÄ
Universitäten (ohne drittmittelfinanziertes Personal)									
Staatlich									
Professuren	22,1	20,2	20,8	20,6	20,2	20,3	20,1	20,2	24.263
Mittelbau	71,1	72,5	71,8	72,1	72,5	72,4	72,7	72,8	87.393
Lehrbeauftragte ¹⁾	6,9	7,3	7,4	7,3	7,3	7,3	7,2	7,0	8.444
Kirchlich									
Professuren	40,2	39,6	38,7	39,0	38,7	38,5	39,6	37,6	233
Mittelbau	43,2	42,4	44,0	43,6	44,4	44,4	43,4	45,2	279
Lehrbeauftragte ¹⁾	16,6	18,0	17,3	17,4	16,9	17,1	17,0	17,2	106
Privat									
Professuren	35,0	41,5	19,0	20,4	20,1	21,0	22,0	23,3	555
Mittelbau	55,0	46,5	76,9	75,0	76,0	75,0	72,7	71,5	1.700
Lehrbeauftragte ¹⁾	10,0	11,9	4,2	4,5	3,9	4,0	5,3	5,2	123
Fachhochschulen (ohne drittmittelfinanziertes Personal)									
Staatlich									
Professuren	63,8	53,3	53,1	52,6	51,5	50,4	50,2	50,0	15.952
Mittelbau	19,5	20,7	20,8	20,9	21,7	22,9	23,4	23,5	7.484
Lehrbeauftragte ¹⁾	16,6	26,0	26,0	26,5	26,8	26,7	26,4	26,6	8.473
Kirchlich									
Professuren	52,3	52,6	53,2	51,7	52,5	54,7	53,6	53,4	513
Mittelbau	11,7	7,9	10,6	12,0	12,3	11,9	11,3	11,8	114
Lehrbeauftragte ¹⁾	36,0	39,5	36,2	36,3	35,2	33,5	35,1	34,7	333
Privat									
Professuren	29,6	37,9	37,9	39,7	37,4	35,3	37,6	40,3	1.765
Mittelbau	26,9	21,2	23,3	23,5	24,7	21,2	21,7	16,9	740
Lehrbeauftragte ¹⁾	43,6	40,9	38,8	36,8	37,9	43,5	40,7	42,7	1.870

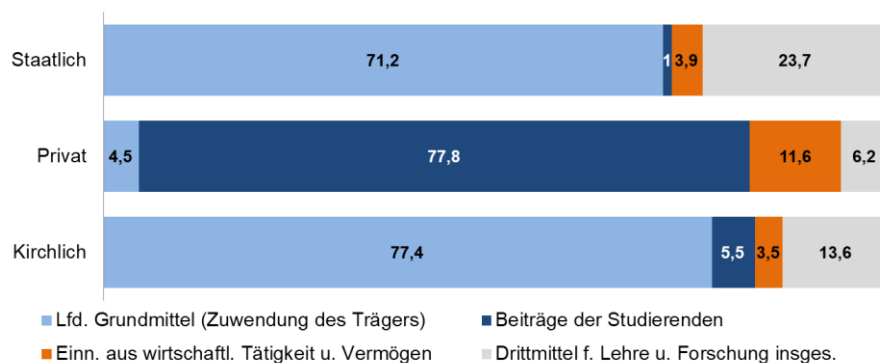
1) Lehrbeauftragte einschließlich Gastprofessor(inn)en und Emeriti.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik (Recherche in DZHW-ICE, eigene Berechnungen)

⁵² Ohne Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften und ohne zentrale Einrichtungen der Hochschulkliniken.

- Entgegen einer häufigen Vermutung, nach der an privaten Hochschulen aufgrund der hohen Studiengebühren bessere Betreuungsrelationen herrschen als an den staatlichen Hochschulen, ergibt sich faktisch ein umgekehrtes Bild. An privaten Hochschulen kommen 95 Studierende auf eine Professur, an den staatlichen sind es nur 66, bezogen auf das wissenschaftliche Personal insgesamt (VZÄ) sind es 37 Studierende an den privaten Hochschulen (21 an staatlichen Hochschulen).⁵³ Hier kann allerdings auch der an den privaten Hochschulen weitaus größere Anteil an Fernstudierenden eine Rolle spielen.
- Daten zur Effektivität des Studiums an privaten Hochschulen liegen kaum vor. So werden die Studienabbruchquoten des DZHW nicht für private Hochschulen berechnet. Auch die Erfolgsquotenberechnung des Statistischen Bundesamts weist die Quoten nicht nach Trägerschaft aus, auch wenn dies grundsätzlich vielleicht möglich wäre. Zur Qualität der Ausbildung an den privaten Hochschulen verweisen Reisz und Stock (2008, S. 11) auf angelsächsische Studien zu den Einflussfaktoren auf den Outcome von Hochschulen, nach denen sich keine systematischen Zusammenhänge zwischen den Struktureigenschaften von Hochschulen (einschließlich der Trägerschaft) und dem kognitiven oder intellektuellen Outcome finden lassen. Ob das für Deutschland auch gilt, ist nicht bekannt.
- Die Struktur der Hochschulfinanzierung unterscheidet sich an den privaten Hochschulen erwartungsgemäß von der an den staatlichen und kirchlichen Hochschulen (Abb. 4.29). Einnahmen durch Beiträge der Studierenden machen an den privaten Hochschulen den mit Abstand größten Anteil der Gesamteinnahmen aus; sie bestreiten daraus etwa drei Viertel ihrer laufenden Ausgaben. Hinzu kommt ein ebenfalls überdurchschnittlich hoher Anteil an Einnahmen aus wirtschaftlicher Tätigkeit und Vermögen. Zuwendungen durch den Träger, aus denen an den öffentlichen Hochschulen der größte Teil der Mittel stammen, spielen hingegen kaum eine Rolle. Auffällig ist auch der sehr geringe Anteil der Drittmittel, der nur etwa ein Viertel des Niveaus an den staatlichen Hochschulen erreicht.

Abb. 4.29: Mittelherkunft nach Trägerschaft, bezogen auf die laufenden Ausgaben 2016 (in %)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik (Recherche in DZHW-ICE, eigene Berechnungen)

- Auch wenn Studienbeiträge und wirtschaftliche Aktivitäten die Hauptfinanzierungsquellen sind, bedeutet dies nicht, dass die privaten Hochschulen überwiegend gewerblich betrieben werden und der Gewinnerzielung dienen. Eine Erhebung des Wissenschaftsrats ergab 2012, dass etwa zwei Drittel der privaten Hochschulen gemeinnützig arbeiten (Wissenschaftsrat 2012, S. 44).
- Die angebotenen Studienformate weisen ebenfalls auf das spezielle Profil der privaten Hochschulen hin (Abb. 4.30). Sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium haben Fernstudiengänge, berufsbegleitende und Teilzeitstudiengänge deutlich größere Bedeutung. Auch duale und internationale Studiengänge haben an den privaten Hochschulen einen größeren Anteil als an den öffentlichen Hochschulen.

⁵³ Jeweils ohne aus Drittmitteln finanziertes Personal.

Abb. 4.30: Studienformen in Bachelor- und Masterstudiengängen im Mai 2018 nach Art der Hochschule und Trägerschaft

Studienform	Mai 2018							
	Bachelor				Master			
	Insgesamt	Staatlich	Kirchlich	Privat	Insgesamt	Staatlich	Kirchlich	Privat
Anteil der Studiengänge in %								
Insgesamt								
Duales Studium	13,0	11,2	9,6	29,2	2,3	1,5	–	13,2
Ausbildungsintegrierend	4,7	4,3	7,1	7,2	–	–	–	–
Praxisintegrierend	5,2	4,6	–	11,0	0,8	0,6	–	3,4
Fernstudium	3,0	1,3	–	18,8	3,2	2,2	0,8	17,0
Berufsbegleitend	6,0	2,8	9,6	32,9	9,5	6,8	22,3	42,2
Internationaler Studiengang	6,2	5,8	3,8	10,5	13,4	13,0	3,8	21,6
Teilzeitstudium	11,7	11,6	6,4	13,7	16,7	16,4	16,9	21,6
Vollzeitstudium	90,0	93,0	84,0	64,8	88,9	91,9	72,3	51,8
Universitäten (inklusive Kunst und Musik)								
Duales Studium	1,3	0,8	1,6	23,2	0,7	0,3	–	17,9
Ausbildungsintegrierend	0,6	0,5	1,6	6,1	–	–	–	–
Praxisintegrierend	0,3	0,3	–	3,0	0,2	–	–	0,6
Fernstudium	0,3	0,3	–	0,0	1,3	1,4	–	0,0
Berufsbegleitend	0,5	0,3	–	12,1	4,2	3,6	5,9	24,7
Internationaler Studiengang	4,2	3,8	6,3	22,2	13,7	13,5	5,9	25,9
Teilzeitstudium	15,6	16,1	3,1	2,0	17,0	17,0	7,4	19,8
Vollzeitstudium	98,2	98,8	95,3	71,7	94,5	95,6	94,1	54,3
Fachhochschulen								
Duales Studium	26,9	26,4	15,2	30,0	5,8	4,7	–	11,6
Ausbildungsintegrierend	10,5	11,5	10,9	7,3	–	–	–	–
Praxisintegrierend	9,1	8,6	–	11,9	2,3	1,9	–	4,4
Fernstudium	7,1	3,1	–	21,1	8,5	5,2	1,6	23,1
Berufsbegleitend	14,0	7,5	16,3	35,6	23,3	16,7	40,3	48,4
Internationaler Studiengang	9,6	10,0	2,2	9,1	13,3	12,1	1,6	20,0
Teilzeitstudium	7,8	5,6	8,7	15,2	17,0	15,4	27,4	22,2
Vollzeitstudium	77,9	82,2	76,1	63,9	73,9	80,3	48,4	50,9
Anzahl der Studiengänge								
Insgesamt	8.787	7.728	156	903	8.982	8.240	130	612
Universitäten	4.342	4.218	47	77	5.910	5.713	46	151
Kunst-/ Musikhochschulen	399	399	–	–	136	136	–	–
Fachhochschulen	3.591	2.695	92	804	2.394	1.882	62	450

Quelle: Hochschulkompass der HRK, Recherche am 7.5.2018 (entnommen aus: Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Tab. F1-14web)

Zusammenfassend beschrieben ist die private Hochschullandschaft in Deutschland durch eine gewisse Vielfältigkeit geprägt, hebt sich aber in typischer Weise von den staatlichen Hochschulen ab: Es sind hier viele eher kleine Hochschulen zu finden, darunter vorwiegend Fachhochschulen; die Hochschulen sind überwiegend im Erststudium aktiv, zumeist auf wenige Disziplinen konzentriert, zu denen die MINT-Fächer eher selten gehören, insgesamt eher lehr- als forschungsorientiert und durch ein spezielles Profil an Studiengängen gekennzeichnet, das nicht ausschließlich oder vorrangig am Typus des Vollzeit-Präsenzstudiums ausgerichtet ist.

4.4.2 Die Funktion der privaten Hochschulen und ihr Beitrag zur Fachkräftequalifizierung

International und speziell in Europa haben sich überwiegend Hochschulsysteme entwickelt, die durch öffentliche Hochschulen dominiert werden (Levy 2008, S. 21). Nur in wenigen Fällen entwickelten sich daraus Systeme, in denen private Hochschulen die wichtigere Rolle spielen; zumeist bleibt der öffentliche Hochschulsektor zentral, wird aber in unterschiedlichem Umfang ergänzt durch private Strukturen. Dieser Wandel wird, nicht nur für Deutschland, darauf zurückgeführt, „dass die privaten Hochschulen die Bildungsinteressen einzelner sozialer Gruppen pflegen, die der Staat nicht bedient, und dass sie dieser Nischenfunktion ihre Existenz verdanken“ (Reisz/Stock 2008, S. 10). Solche Bildungsinteressen können mit regionalen Akteuren verbunden sein, aber auch von religiösen, ethnischen oder anderen im Hochschulbereich unterrepräsentierten Gruppen ausgehen. Berufsständische oder wirtschaftliche Interessen können ebenfalls zum Ausbau des privaten Hochschulsektors beitragen.

Die sich entwickelnde Vielfalt der privaten Hochschulen kann auf verschiedene Weise typologisiert werden. Mit Blick auf die internationale Hochschullandschaft ist die Typologie von Levy entstanden, der Elite- und Semi-Elite-Hochschulen, identitätsbasierte sowie Non-Elite-Hochschulen unterscheidet.

Vor allem letztere sind weiterhin in Non-Profit- und For-Profit-Institutionen zu unterteilen. Als private Elitehochschulen sieht er vor allem die bedeutenden privaten amerikanischen Forschungsuniversitäten, die die internationalen Rankings anführen, während Semi-Elite-Hochschulen zwar forschungsorientiert sind, aber eher nationale Reputation haben. Identitätsbasierte Hochschulen sind häufig als Hochschulen religiöser Gemeinschaften oder von Kirchen entstanden, können aber auch ethnische Minoritäten als Zielgruppen haben. Die Hochschulen, die keinen Eliteanspruch haben, stellen nach Levy den größten Teil der privaten Hochschulen. Das Wachstum dieser Hochschulen folgt in vielen Ländern, etwa in Lateinamerika, auf eine stark steigende Nachfrage nach Hochschulbildung. Ein Teil der Hochschulen dieses Typs entspricht akademischen Ansprüchen im engeren Sinne nicht. Daneben gibt es einen zweiten Untertyp, der bei klarer Orientierung auf berufliche Qualifizierung höhere akademische Qualität aufweist und Überschneidungen mit dem Typ der Semi-Eliten haben kann. Aufgrund der stark hochschulrechtlich regulierten Zulassung von Hochschulen in Deutschland dürften die zahlreichen privaten Fachhochschulen diesem Untertyp entsprechen. Wie in Deutschland etwa an der Hochschulwahl der nicht-traditionellen Studierenden deutlich wird, dienen diese Hochschulen häufig der sozialen Öffnung des Hochschulsystems: „Both non-elite types bring comparatively unprivileged groups into the development process – a major ‘access’ role within often highly stratified societies“ (Levy 2008, S. 31).

Von den privaten Hochschulen in Deutschland mit dem Status einer Universität (promotionsberechtigt) entsprechen nur wenige dem Typus der forschungstarken Universität mit einer großen Bandbreite an Fächern (vgl. Wissenschaftsrat 2012).⁵⁴ Die meisten sind auf Forschung und Lehre in wenigen Fächern spezialisiert, einige sind als „Schools“ auf eine einzige Disziplin fokussiert, etwa die Rechts- oder Wirtschaftswissenschaften. Auch die Fachhochschulen (ohne Promotionsberechtigung) als zweiter Grundtyp für Deutschland haben zumeist ein weniger umfangreiches Fächerspektrum als ihre staatlichen Pendanten und konzentrieren sich vielfach auf einen fachlichen Schwerpunkt, häufig auf Studienangebote im Bereich Wirtschaft, aber auch Soziales und Gesundheit, seltener auf Ingenieurwissenschaften. In der Typologie des Stifterverbands (Frank et al. 2010, S. 6) lassen sich die privaten Fachhochschulen wiederum in solche unterscheiden, die die Akademisierung bisher nicht an den Hochschulen vertretener Fachrichtungen vorantreiben („Aufwerter“), in Hochschulen, die sich mit Fernstudienangeboten oder anderen berufsbegleitenden Studienformaten an Studierende mit besonderen Flexibilitätsansprüchen wenden („Flexible“) sowie Hochschulen, die – oft in enger Kooperation mit Unternehmen – auf spätere berufliche Verwertung abzielende Studienangebote machen („Berufsorientierte“).

Die privaten Hochschulen besetzen zum Teil Angebotslücken im Bereich der weiterbildenden und berufsbegleitenden Studiengänge, die die staatlichen Hochschulen derzeit nicht abdecken. Eine wichtige Funktion besteht darin, für berufliche Qualifizierte, vor allem in kaufmännischen und Gesundheitsberufen, passgenaue Studienangebote zu machen und dieser Zielgruppe Optionen für eine akademische Weiterqualifizierung zu eröffnen. Für Studieninteressierte ohne berufliche Qualifikation kann die Aussicht auf ein praxis- und wirtschaftsnahes Studium zur Wahl einer privaten Hochschule führen. Gerade für die Durchlässigkeit von beruflicher zu hochschulischer Bildung spielen die Hochschulen in privater Trägerschaft eine wichtige Rolle: Sie führen „Personen an das tertiäre Bildungssystem heran, die sonst vermutlich nie ein Studium begonnen hätten: durch Akademisierung von Berufsausbildungen, das Angebot strikt praxisorientierter Bachelor- und teilweise auch Master-Studiengänge sowie klassische oder fernstudiengestützte Weiterbildung, die auch ein Studium in Teilzeit und berufsbegleitend ermöglicht“ (Frank et al. 2010, S. 7).⁵⁵ Beruflich Qualifizierte, die erstmals ein Studium aufnehmen oder ein weiterbildendes Masterstudium absolvieren wollen, entscheiden sich aufgrund des Studienangebots und der Studienformate häufig für eine private Hochschule. Private Hochschulen tragen auch zur Akademisierung von Berufen bei, etwa in den Bereichen Gesundheit oder Sport, indem sie entsprechende Studienangebote entwickeln und akkreditieren lassen. Solche akademischen Bildungs-

⁵⁴ In der Typologie privater Hochschulen des Stifterverbands entsprechen diese Hochschulen den „Humboldtianern“ (vgl. Frank et al. 2010, S. 6). Nach der Typologie von Levy würde es sich um Semi-Elite-Hochschulen handeln.

⁵⁵ Dennoch sind nur drei private Hochschulen an den mehr als 70 Projekten im Rahmen des Programms „Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“ beteiligt, obwohl sie antragsberechtigt waren. Wie hoch ihr Anteil unter den antragstellenden Hochschulen war, ist nicht bekannt.

angebote, die individuell als berufliche Weiterqualifizierung gesehen werden, können zugleich dazu beitragen, die betreffenden Berufe attraktiv zu halten (vgl. dazu auch Ulbricht 2012).

Durch die sehr starke Bedeutung der Fachhochschulen, in denen die Lehre im Vordergrund steht, haben die privaten Hochschulen zwar relativ geringe Forschungsleistungen und sind deshalb weniger relevant für Innovationen. Sie weisen aber häufig eine enge Anbindung an Unternehmen oder bestimmte Teilarbeitsmärkte auf und erbringen deshalb zielgerichtete Ausbildungsleistungen für wissenschaftlich qualifizierte Fachkräfte. Für die Sicherung des Fachkräftenachwuchses speziell in den MINT-Fachrichtungen spielen die privaten Hochschulen jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Sie bieten kaum technische und naturwissenschaftliche Studiengänge an und haben nur wenige Studierende und Absolvent(inn)en in diesen Fächern. Aufgrund der geringen Zahl an Promotionen tragen sie auch nur wenig zur Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses bei. Beides bleibt die Domäne der Fachhochschulen und Universitäten in staatlicher Trägerschaft.

4.5 Beteiligung deutscher Wissenschaftler an der Forschungsförderung im europäischen Hochschulraum

Seit dem 1. Januar 2014 läuft das 8. Forschungsrahmenprogramm (FRP) der EU unter dem Titel „Horizon 2020“; es endet im Jahr 2020. Die aktuellen Vorschläge der Europäischen Kommission für das 9. FRP ab 2021 sehen in weiten Teilen eine Fortführung der bestehenden Programme mit ähnlicher Struktur unter dem Titel „Horizon Europe“ vor.

Das 8. FRP ist in drei thematische Schwerpunkte gegliedert: „Wissenschaftsexzellenz“, „Führende Rolle der Industrie“ sowie „Gesellschaftliche Herausforderungen“. Darüber hinaus führen vier weitere Teilbereiche zum Teil frühere Aktivitäten fort.⁵⁶ In der Programmlinie „Wissenschaftsexzellenz“ werden zwei Maßnahmen aus dem 7. FRP fortgesetzt, zum einen Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen (MSCA), welche die transnationale und intersektorale Mobilität von Forscher(inne)n aus Europa fördern (früher Marie-Curie-Maßnahmen, im 8. FRP mit einem leicht veränderten Zuschnitt der Förderprogramme), zum anderen die direkte Forschungsförderung exzellenter Wissenschaftler(innen) durch *grants* des Europäischen Forschungsrats (ERC). Diese beiden Teilbereiche machen einen Großteil der auf Wissenschaft bezogenen Förderung im Rahmen von Horizon 2020 aus. Die ERC-Grants bilden dabei mit einem Budget von über 13 Mrd. EUR im Programmzeitraum den größten Teilbereich, die MSCA folgen mit ca. 6 Mrd. EUR. Die beiden weiteren Teilbereiche „Künftige und neu entstehende Technologien“ (FET) sowie „Forschungsinfrastrukturen“ sind mit je um die 2,5 Mrd. EUR deutlich kleiner (BMBF 2014, S. 11).

In Fortführung der früheren Berichterstattung wird die Beteiligung von Wissenschaftler(inne)n aus Deutschland an den beiden größten Teilbereichen aktualisiert dargestellt. Während im Vorgängerbericht die Datenbasis zu Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen für das 8. FRP noch schmal war, sind nun Daten der Europäischen Kommission bis Mitte 2018 verfügbar; sie decken damit mehr als die Hälfte der Programmlaufzeit ab. Die Daten zu den verschiedenen ERC-Grants werden laufend aktualisiert und ermöglichen Aussagen bis Ende 2017, teils sogar bis zum Abruf im September 2018.

⁵⁶ Detaillierte Informationen zum 8. Forschungsrahmenprogramm finden sich auf der Internetseite <http://www.horizont2020.de/index.htm>.

Abb. 4.31: Deutsche Beteiligung an Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen 2014 bis 2018¹

Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen (MSCA) (2014-2018)	Institutionen ²⁾	Budget ³⁾ für deutsche Institutionen ²⁾	Projekte	Wissenschaftler (innen) aus dem Inland	Wissenschaftler(innen) aus dem Ausland, die an Institutionen in Deutschland kommen
	Anzahl	in Mio. Euro	Anzahl		
Kofinanzierung regionaler, nationaler und internationaler Programme (CO-FUND)	79	17,18	26	106	103
Individualförderung von erfahrenen Forschenden (IF)	431	72,72	424	389	436
Ausbildung von Nachwuchsforschenden (ITN)	1.196	267,85	428	389	887
Weitere Maßnahmen (NIGHT)	4	0,52	3	N/A	0
Personalaustausch (RISE)	215	23,51	131	410	437
Deutschland Gesamt	1.925	381,78	1.012	1.294	1.863
EU28 gesamt	14.820	3.110,43	9.626	12.488	15.553
<i>Zum Vergleich: Marie-Curie-Maßnahmen im 7. FRP (2007-2014)</i>					
<i>Für Deutschland</i>	<i>2.134</i>	<i>564,1</i>	<i>1.541</i>	<i>3.672</i>	<i>4.605</i>
<i>Für EU28 gesamt</i>	<i>17.391</i>	<i>4.229,7</i>	<i>13.884</i>	<i>32.507</i>	<i>35.885</i>

1) Stand: 13.06.2018.

2) Gibt die Zahl der Teilnahmen nach Organisationen an, d.h. die Gesamtzahl an Fällen, in denen deutsche Organisationen an der jeweiligen Maßnahme beteiligt waren.

3) Bezieht sich auf das zu Projektbeginn veranschlagte Budget.

Quelle: Europäische Kommission (http://ec.europa.eu/research/mariecurieactions/msca-numbers_en)

Marie-Curie-Maßnahmen waren bereits im 7. FRP in verschiedene Teilmaßnahmen gegliedert. Diese wurden im 8. FRP zwar größtenteils übernommen, jedoch umstrukturiert und teils mit anderen Schwerpunkten versehen. Am ehesten vergleichbar in Inhalt und Struktur ist die Förderung von Mobilitätsprogrammen (COFUND) und die „Researchers Night“. Die Unterstützung von Forschungsaufenthalten durch Fellowships ist in beiden Programmen vielfältig und bietet sowohl intersektorale als auch transnationale Aufenthalte innerhalb und außerhalb Europas. Diese sind in der Datenbank und auch in den Abbildungen gesammelt als „Individual Fellowships“ (IF) ausgewiesen. Die Unterstützung gemeinsamer Ausbildungs- und Forschungsprogramme in internationaler Kooperation im Rahmen der „Initial Training Networks“ im 7. FRP entsprechen grob den „Innovative Training Networks“ im 8. FRP (beide ITN), mit denen längerfristige Aufenthalte im Rahmen einer Qualifizierungsphase finanziert werden können. Die im Laufe des 7. FRP entwickelte Maßnahme zum intersektoralen und transnationalen Austausch von Personal wurde im 8. FRP etabliert (RISE). Direkte Vergleiche der Teilmaßnahmen über die Zeiträume hinweg sind möglich, aber zurückhaltend zu interpretieren.

Insgesamt haben über die verschiedenen MSCA-Fördermöglichkeiten im 8. FRP seit 2014 knapp 1.900 ausländische Forscher(innen) einen Forschungsaufenthalt an einer deutschen Hochschule oder Forschungseinrichtung realisiert. Die meisten ausländischen Wissenschaftler(innen) kamen, wie schon im 7. FRP, über einen Antrag in der Förderlinie „Innovative Training Networks“ (ITN; vormals „Initial Training Networks“) (Abb. 4.31). Als Förderung für Wissenschaftler(innen) aus Deutschland werden ITN mit 389 ähnlich häufig wie die Individualförderung von erfahrenen Forschenden (IF) und der Personalaustausch zwischen akademischem und nicht-akademischem Sektor bzw. europäischen und außereuropäischen Einrichtungen (RISE) in Anspruch genommen. Im 7. FRP spielten die ITN für deutsche Wissenschaftler(innen) anteilig noch eine größere Rolle. Mit einer RISE-Förderung kommen vor allem Wissenschaftler(innen) aus südeuropäischen Staaten, aber auch aus EU-Drittstaaten an deutsche Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Umgekehrt nutzen deutsche Wissenschaftler(innen) das RISE-Programm vor allem für Aufenthalte in Japan, den USA und China (129 von 410; vgl. MSCA Country Fact Sheet Germany vom 13.6.2018).

Abb. 4.32: Beteiligung an Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen 2014 bis 2020¹⁾ nach EU-Staaten²⁾

	Teilnehmende Organisationen	Budget	Projekte	Geförderte Wissenschaftler(innen)			
				... aus dem Inland	Anteil Frauen	... aus dem Ausland	insgesamt
	Anzahl	in Mio. €	Anzahl		in %	Anzahl	
Italien	1.263	241,38	738	2.682	40	1.396	4.078
Großbritannien	3.208	692,70	2.270	835	33	3.238	4.073
Spanien	1.514	317,04	972	1.841	44	1.772	3.613
Deutschland	1.925	381,78	1.012	1.294	36	1.863	3.157
Frankreich	1.576	311,72	980	1.072	41	1.565	2.637
Niederlande	1.209	268,91	738	427	43	1.153	1.580
Griechenland	300	53,64	188	886	40	463	1.349
Portugal	329	54,79	209	592	47	398	990
Belgien	591	137,78	430	252	40	566	818
Polen	200	42,43	130	539	47	255	794
Dänemark	555	157,38	436	102	39	557	659
Österreich	375	78,57	273	215	38	433	648
Irland	346	101,25	263	223	41	413	636
Schweden	511	114,71	364	138	37	458	596
Finnland	240	47,93	149	155	48	232	387
Rumänien	68	8,19	38	194	52	73	267
Tschechische Republik	117	23,11	94	157	31	106	263
Ungarn	98	12,29	66	152	47	72	224
Slowakei	43	6,46	26	115	42	102	217
Slowenien	71	12,53	51	121	44	85	206
Zypern	61	12,55	52	102	39	97	199
Bulgarien	44	4,97	21	130	50	58	188
Kroatien	26	4,84	19	94	47	39	133
Litauen	38	5,03	28	79	44	43	122
Estland	45	7,31	32	42	57	45	87
Lettland	23	3,91	18	35	43	12	47
Luxemburg	27	5,47	22	5	20	36	41
Malta	17	1,76	7	9	67	23	32

1) Stand: 13.06.2018.

2) Absteigend sortiert nach der Zahl der insgesamt geförderten Wissenschaftler(innen).

Quelle: <http://ec.europa.eu/research/mariecurieactions/documents/funded-projects/statistics/eu-countries/all-eu-countries.zip>

Über alle 28 EU-Staaten hinweg konnten im Rahmen der MSCA von Beginn des 8. Forschungsrahmenprogramms bis Mitte 2018 12.488 europäische Wissenschaftler(innen) einen Auslandsaufenthalt realisieren (Abb. 4.31). Damit deutet sich im Vergleich zu den 32.507 Wissenschaftler(innen) im 7. Forschungsrahmenprogramm tendenziell ein Rückgang der Teilnehmerzahlen an, während die Zahl der beteiligten Institutionen leicht steigen könnte und die Zahl der Projekte etwa stabil zu bleiben scheint. Rechnerisch ergibt sich daraus eine durchschnittlich höhere Fördersumme pro Teilnehmer(in). Die Summe der bereits zugesagten Mittel macht mit 3,1 Mrd. EUR bisher die Hälfte des geplanten Budgets aus und deutet auf eine Steigerung im Vergleich zum 7. FRP hin, in dem insgesamt 4,2 Mrd. EUR für die Marie-Curie-Maßnahmen zur Verfügung standen.

Auf Wissenschaftlerinnen entfallen insgesamt 41 % der MSCA-Stipendien, bei großen Unterschieden zwischen den Staaten. Deutschland (36 %) liegt zusammen mit einigen anderen Staaten unter dem Durchschnitt (Abb. 4.32). Verglichen mit dem Anteil der Frauen am wissenschaftlichen Personal in Universitäten und Forschungseinrichtungen liegt der Frauenanteil bei den MSCA-Maßnahmen in den meisten Staaten, für die entsprechende Daten vorliegen, im Durchschnitt oder leicht darüber (ohne Tabelle).

Großbritannien beherbergt mit 3.238 weiterhin mit Abstand die meisten ausländischen Forscher in MSCAs, ist also das wichtigste Zielland (Abb. 4.32), vor Deutschland mit 1.863 *incomings* und Spanien (1.772). Dementsprechend fließt auch die höchste Fördersumme nach Großbritannien (693 Mio. €) und die Zahl der beteiligten Einrichtungen ist hier am höchsten. Italien entsendet mit 2.682 wie auch schon im 7. FRP die meisten einheimischen Forscher(innen), gefolgt von Spanien mit 1.841 und Deutschland mit 1.294 mobilen Wissenschaftler(inne)n. Die Zahl der ausländischen Wissenschaftler(innen), die an eine deutsche Einrichtung kamen, liegt im 8. FRP, wie schon im 7. FRP, etwas über den geförderten Forscher(inne)n aus dem Inland. Zusammen mit Großbritannien, Frankreich, den Niederlanden, Belgien, Irland und den skandinavischen Staaten gehört Deutschland unverändert zu den Staaten mit einer höheren Zahl an *incomings*, während in den ost- und südeuropäischen Staaten die Zahl der *outgoings* weiterhin meist höher liegt.

Die wichtigsten Förderinstrumente (*grants*) des ERC werden im aktuellen 8. FRP fortgesetzt; sie können von Wissenschaftler(innen) in den verschiedenen Phasen der wissenschaftlichen Laufbahn beantragt werden. Nachwuchswissenschaftler(innen), deren Promotion zwei bis sieben Jahre zurückliegt, können einen *starting grant* beantragen. Nach dieser Karrierephase können sie sich im Zeitraum von sieben bis zwölf Jahren nach der Promotion um einen *consolidator grant* bewerben. An erfahrene Spitzenforscher(innen) schließlich richten sich die *advanced grants*. Die Förderung, deren Höhe je nach Art des *grants* maximal zwischen 2 und 3,5 Mio. Euro beträgt, kann jeweils über höchstens fünf Jahre laufen. Antragsteller können nur Einzelpersonen sein. Um den Technologietransfer zu unterstützen, können bereits durch den ERC geförderte Wissenschaftler(innen) zudem im Rahmen eines *proof of concept grants* Mittel erhalten, um die wirtschaftliche Verwertung ihrer Forschungsergebnisse zu unterstützen.

In Abb. 4.33 wird die Zahl der bisher im 8. FRP vergebenen ERC-Grants ausgewiesen und der Gesamtzahl der im vorherigen 7. FRP von Forscherinnen und Forschern eingeworbenen *grants* gegenübergestellt. Insgesamt wurden im 8. FRP bisher etwa 4.900 *grants* erfolgreich eingeworben (Abb. 4.33). Dabei bilden die *starting grants* für Spitzenforscher am Beginn ihrer wissenschaftlichen Karriere die größte Gruppe; die *consolidator grants* (die zuletzt eingeführte Kategorie) werden bereits etwas seltener vergeben, während die Zahl der *advanced grants* nur noch etwa halb so hoch liegt wie die der *starting grants*. Insgesamt liegt die Zahl der *grants* bereits jetzt höher als im 7. FRP, in dessen Laufzeit die heute vergebenen Arten von *grants* erst sukzessive eingeführt worden sind.⁵⁷

Wie schon im 7. FRP werden auch von 2014 bis 2018 die meisten *grants* an Wissenschaftler(innen) aus Großbritannien vergeben. Deren Anteil ist jedoch um 2 Prozentpunkte (auf 20 %) gesunken. Auf Deutschland entfällt die zweithöchste Zahl an *grants*, sowohl insgesamt als auch in den verschiedenen Kategorien. Da die Zahl der *grants* für Deutschland gegenüber dem Vergleichswert für das 7. FRP stärker angestiegen ist als in den meisten anderen EU-Ländern, erhöht sich der deutsche Anteil um 2 Prozentpunkte auf nunmehr 16 %.

In allen Arten von ERC-Grants sind MINT-Fachrichtungen (einschließlich der Lebenswissenschaften) mit etwa drei Viertel der Förderungen dominant. Gut 40 % der Förderungen gehen in die Lebenswissenschaften, etwa ein Drittel in die Ingenieur- und Naturwissenschaften. Für Deutschland ist der MINT-Anteil mit über 80 % noch etwas höher. Sozial- und Geisteswissenschaftler(innen) werden mit 22 bis 26 % seltener gefördert, in Deutschland liegt der Anteil noch darunter.

⁵⁷ Die *proof-of-concept grants* wurden beispielsweise 2011 eingeführt, die *consolidator grants* erst 2013.

Abb. 4.33: Eingeworbene ERC-Grants in ausgewählten Staaten¹⁾ und für Deutschland nach Fachrichtung²⁾

	Starting Grants (2014 - 2018)	Consolidator Grants (2014 - 2017)	Advanced Grants (2014 - 2017)	Proof of Concept (2014 - 2018)	Gesamt (ab 2014)	Anteil (ab 2014)	Gesamt (2007 - 2013) ²⁾	Anteil (2007 - 2013) ²⁾
	Anzahl					in %	Anzahl	in %
Großbritannien	336	274	225	116	951	20 %	996	22 %
Deutschland	323	216	163	77	779	16 %	632	14 %
darunter (in %)								
Ingenieur- u. Naturwiss.	41 %	32 %	39 %	40 %				
Life Science	41 %	56 %	53 %	60 %				
Sozial- und Geisteswiss.	18 %	13 %	8 %	–				
Frankreich	229	165	108	55	557	11 %	585	13 %
Niederlande	198	113	72	66	449	9 %	383	8 %
Spanien	99	81	53	75	308	6 %	242	5 %
Schweiz	99	65	91	39	294	6 %	338	7 %
Israel	123	55	36	58	272	6 %	257	6 %
Italien	91	64	52	40	247	5 %	264	6 %
Belgien	72	46	28	23	169	3 %	159	4 %
Schweden	69	43	33	22	167	3 %	162	4 %
Teilnehmende Staaten gesamt	1.925	1.316	969	650	4.860	100 %	4.532	100 %
EU28 gesamt	1.688	1.173	833	546	4.220	87 %	–	
darunter (in %)								
Ingenieur- u. Naturwiss.	31 %	31 %	33 %	33 %	–	–	–	–
Life Science	43 %	46 %	44 %	67 %	–	–	–	–
Sozial- und Geisteswiss.	26 %	22 %	23 %	–	–	–	–	–

1) Die Tabelle enthält Daten zu den zehn Staaten mit den meisten Grants. Zusammen kommen diese Staaten auf 4.193 Grants (86 %).

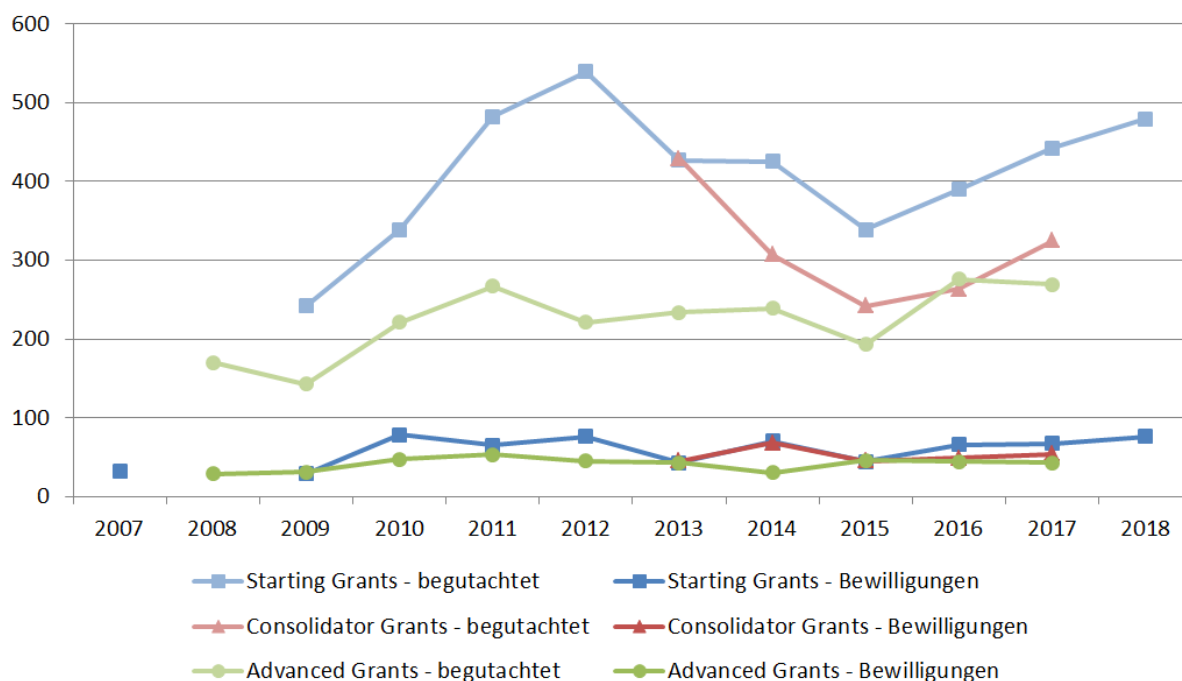
2) Die verschiedenen Arten an Grants wurden zu unterschiedlichen Zeitpunkten zwischen 2007 und 2013 eingeführt, die Daten beziehen sich folglich auf unterschiedliche Zeiträume. Vergleiche über Zeiträume hinweg sind zurückhaltend zu interpretieren.

Quelle: <https://erc.europa.eu/projects-and-results/statistics> (eigene Berechnungen)

Die Zahl der aus Deutschland kommenden begutachteten Anträge variiert über die Jahre beträchtlich (Abb. 4.34). Nach der Einführung der neuen Förderinstrumente stieg die Zahl der Anträge auf *starting* und *advanced grants* rasch an. Die meisten Anträge auf *starting grants* wurden 2012 gestellt, bei den *consolidator grants* lag die Zahl direkt im Jahr der Einführung 2013 mit über 400 am höchsten. Bis 2015 sanken die Anträge in den beiden Förderlinien dann stark ab, seitdem steigen die Zahlen wieder kontinuierlich an. Die Zahl der Anträge auf *advanced grants* hingegen schwankt durchgängig weniger stark zwischen 193 und 267 begutachteten Anträgen. Die Zahl der bewilligten Anträge schwankt ebenfalls von Jahr zu Jahr, jedoch deutlich geringer. Insgesamt ist die Bewilligungsquote niedrig und liegt für Anträge aus Deutschland zwischen 15 und 20 % (Abb. 4.35).

Bereits im Bericht 2017 (Gehrke et al. 2017) wurde auf die hohe Selektivität der ERC-Grants mit einer durchschnittlichen Förderquote von damals 10,6 % hingewiesen. Dieses Verhältnis der bewilligten *grants* zu den begutachteten Anträgen liegt über die Jahre 2014 bis 2018 kumuliert bei 14,0 % und hat sich somit etwas erhöht. Die ERC-grants behalten aber ihren selektiven, auf Spitzenforschung ausgerichteten Charakter bei. Die Erfolgsaussichten der verschiedenen *grants* bleiben auf ähnlichem Niveau, lediglich bei den eher seltenen *proof of concept*, die bereits einen erfolgreichen ERC-Erstantrag voraussetzen, wird mit 37 % eine deutlich höhere Bewilligungsquote erreicht (Abb. 4.35). Die Erfolgsquoten unterscheiden sich im Zeitverlauf stabil stark nach den antragstellenden Staaten. Anträge aus Deutschland haben in allen vier Förderlinien eine leicht überdurchschnittliche Erfolgsquote. Besonders erfolgreich sind Anträge aus der Schweiz und – bei den *starting* und *consolidator grants* – aus Israel, während aus Spanien und Italien weiterhin viele Anträge kommen, die aber wesentlich seltener bewilligt werden.

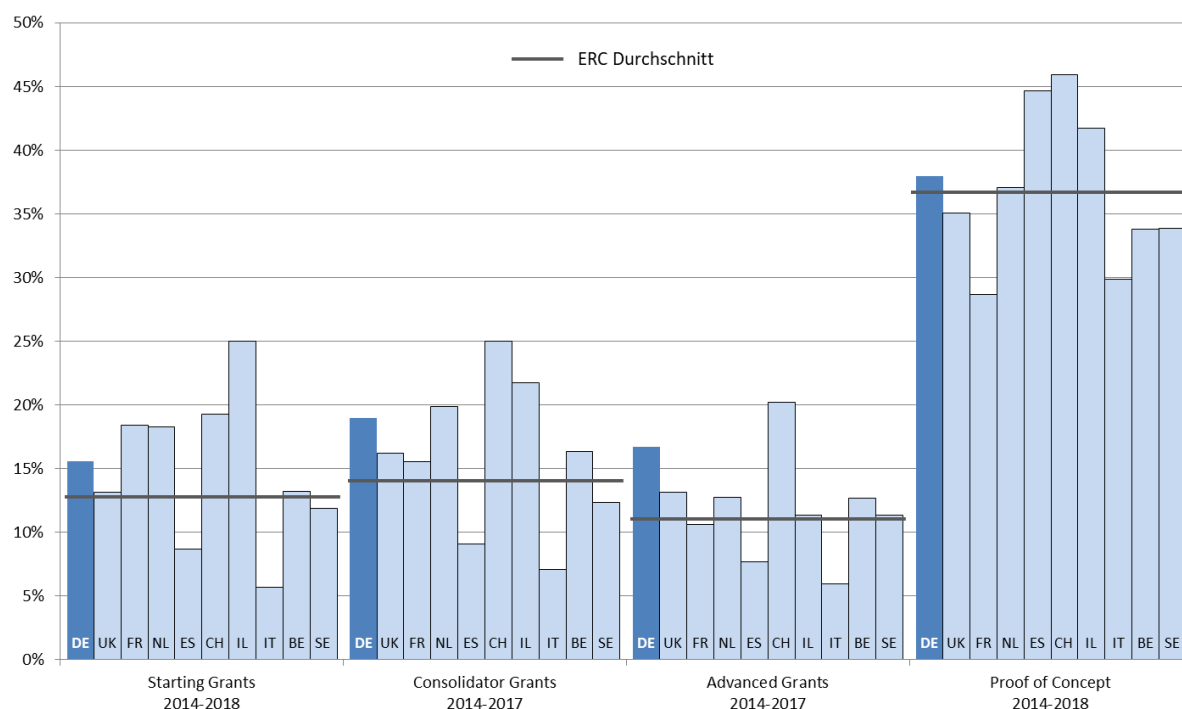
Abb. 4.34: Begutachtete und erfolgreich eingeworbene ERC-Grants¹⁾ von Forscher(innen) aus Einrichtungen in Deutschland, 2007 bis 2018



1) Ohne *proof-of-concept- & synergy grants*.

Quelle: <https://erc.europa.eu/projects-and-results/statistics>

Abb. 4.35: Erfolgsquoten in den Förderlinien des ERC in ausgewählten EU-Staaten (in %)

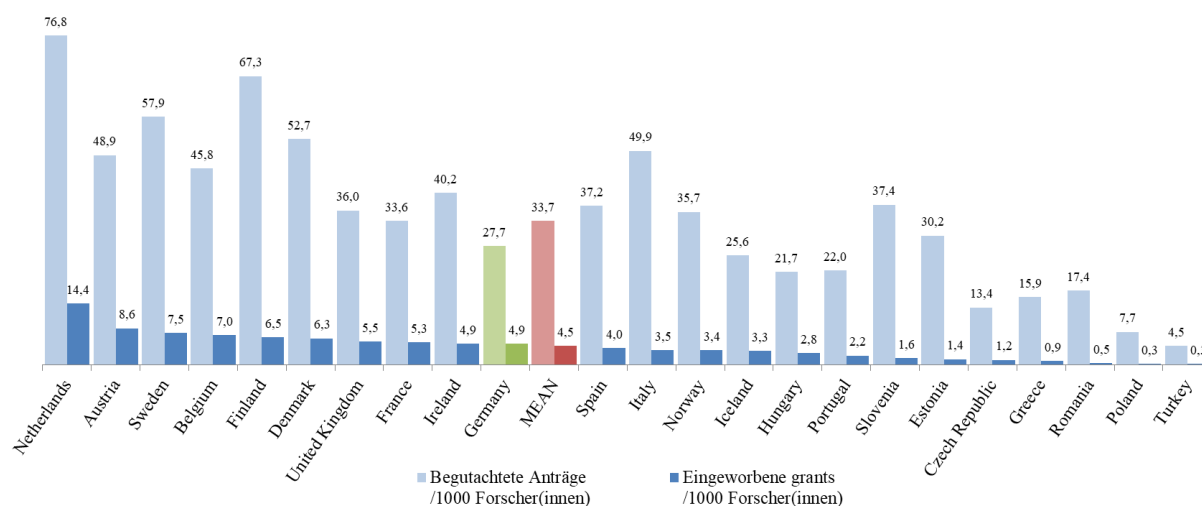


Quelle: <https://erc.europa.eu/projects-figures/statistics> (eigene Berechnungen)

Die Größe und Leistungsfähigkeit der nationalen Forschungssysteme beeinflussen die Zahl der beim ERC eingereichten Anträge auf einen der *grants*, insbesondere die Qualität auch die Erfolgsaussichten. Zum Zweck der Größenbereinigung kann die Zahl der Anträge und Bewilligungen auf die Zahl der Wissenschaftler(innen) im öffentlichen Bereich (Hochschulen und Forschungseinrichtungen in öffent-

licher Trägerschaft) bezogen werden.⁵⁸ Um die nicht nur in Deutschland stark schwankende Zahl der Anträge auszugleichen und die mehrjährige Förderdauer zu berücksichtigen, innerhalb derer ein/e Wissenschaftler(in) keinen weiteren Antrag stellen kann, wird die kumulierte Zahl der *grants* im 8. FRP auf die Zahl der Wissenschaftler(innen) bezogen. Dieser Indikator zeigt deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Ländern und gibt Hinweise auf erhöhte Aktivität und Erfolg. In den Niederlanden haben fast 8 % aller Forscher(innen) im öffentlichen Bereich zwischen 2014 und 2018 einen Antrag beim ERC gestellt, davon wurde knapp ein Fünftel bewilligt. Damit nehmen die Niederlande mit 14,4 bewilligten Anträgen pro 1000 Forscher(innen) verglichen mit der Periode 2013 bis 2015 erneut eine Spitzenposition ein, mit etwas Abstand gefolgt von Österreich, Schweden und Belgien (Abb. 4.36). Auch die Zahl der begutachteten Anträge ist in diesen Ländern hoch. Länder Süd- und vor allem Osteuropas liegen hingegen mit den bewilligten als auch den begutachteten Anträgen pro 1000 Forscher(inne)n eher unter dem Durchschnitt. Deutschland befindet sich mit 4,9 bewilligten Anträgen leicht über, mit knapp 28 begutachteten Anträgen pro 1000 Forscher leicht unter dem Durchschnitt. Die Bewilligungsquote insgesamt liegt für Deutschland damit nur unwesentlich unter der der Niederlande.

Abb. 4.36: Anzahl an begutachteten und eingeworbenen ERC-Grants¹⁾ 2014 bis 2018 pro 1.000 Forscher(innen) im öffentlichen Bereich²⁾ in ausgewählten europäischen Staaten



1) Summe aller *Starting, consolidator, advanced grants* und *proof of concepts*.

2) Forscher(innen) im öffentlichen Bereich: Durchschnittliche Vollzeitäquivalente pro Jahr an Hochschulen (*higher education researchers*) und im öffentlichen, nicht-tertiären Bereich (*government*) aller verfügbaren Jahre zwischen 2014 und 2016.

Quelle: <https://erc.europa.eu/projects-figures/statistics>, OECD-Statistik (stats.oecd.org), eigene Berechnungen

⁵⁸ Wissenschaftler(innen), die in Forschungsabteilungen oder Forschungseinrichtungen der privaten Wirtschaft tätig sind, werden nicht berücksichtigt, da die ERC-Förderung sich nur an Mitarbeiter(innen) von öffentlichen oder Non-Profit-Institutionen richtet.

5 Weiterbildung

Weiterbildung steht bereits seit Langem im Fokus bildungspolitischer Steuerungsansprüche von Akteuren auf nationaler sowie internationaler Ebene.¹ Zum einen bildet die Teilnahme an Weiterbildung eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit und die Anpassung der individuellen Kenntnisse an neue berufliche Anforderungen in einer Arbeitswelt, in der sich verändernde technologische und organisatorische Rahmenbedingungen häufig mit einer Entwertung von Wissen verbunden sind. Zum anderen gewinnen Bildung und lebenslanges Lernen als Produktions- und Standortfaktoren im internationalen Wettbewerb an Bedeutung, da sie einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen leisten.

In dieser Studie werden verschiedene Weiterbildungsindikatoren fortgeschrieben. Zunächst wird die individuelle Weiterbildungsbeteiligung (bis einschließlich 2017) in Deutschland sowie im europäischen Vergleich betrachtet. Darauf folgt die Darstellung der betrieblichen Weiterbildungsbeteiligung nach ausgewählten Wirtschaftssektoren und Größenklassen in Deutschland (aktuell verfügbar bis einschließlich 2016). Zuletzt wird auf Grundlage neuer Fragen zur Digitalisierung im IAB-Betriebspanel dargestellt, inwiefern Weiterbildungsbeteiligung und Ausstattung mit digitalen Technologien korrelieren.

5.1 Individuelle Weiterbildungsbeteiligung

Methodische Vorbemerkungen

Um die Intensität der tatsächlich ausgeübten Weiterbildung zu betrachten, wird zunächst die individuelle Weiterbildungsbeteiligung mithilfe von Daten der EU-Arbeitskräfteerhebung ausgewertet. Dabei wird sowohl nach Qualifikationsniveau als auch nach Erwerbsstatus unterschieden. Das Qualifikationsniveau wird aggregiert betrachtet (niedrig, mittel, hoch), sodass die Umstellung auf ISCED 2011 kaum Einfluss auf die Betrachtung im Zeitablauf hat.² Die langfristige Darstellung für Deutschland erfolgt analog zu den Analysen zum Qualifikationsniveau (Kapitel 2) für die Altersjahre der 25- bis unter 65-Jährigen.

In Deutschland stammen die Grunddaten für die EU-Arbeitskräfteerhebung aus dem Mikrozensus. Die entsprechende Frage lautet: „Haben Sie auch in den letzten vier Wochen an allgemeiner oder beruflicher Weiterbildung teilgenommen?“ Der Bezug auf diesen sehr kurzen Zeitraum soll gewährleisten, dass Mehrfachteilnahmen ausgeschlossen sind. Allerdings ist dadurch auch die Vergleichbarkeit mit anderen Erhebungen wie beispielsweise dem Adult Education Survey (AES; vgl. dazu zuletzt Bilger et al. 2018) stark eingeschränkt. Unterschiede in der Höhe der Quoten dieser und anderer Surveys erklären sich aus unterschiedlichen methodischen Vorgehensweisen der einzelnen Erhebungen.³ Hinzu kommt im Fall der EU-Arbeitskräfteerhebung, dass die Quoten nach Erwerbsstatus und Qualifikationsniveau aufgrund von Geheimhaltungsvorbehalten infolge geringer Fallzahlen für alle Länder systematisch niedriger ausfallen und im Zeitverlauf stärker schwanken, als wenn nur eine Kategorie betrachtet wird.

Aufgrund struktureller Änderungen in den zugrundeliegenden Daten der Europäischen Arbeitskräfteerhebung sind die Angaben für Erwerbslose und Inaktive von 2016 und 2017 nur eingeschränkt mit

¹ So strebt beispielsweise die EU für ihre Mitgliedsstaaten bis 2020 eine durchschnittliche Weiterbildungsbeteiligung der Bevölkerung im erwerbstätigen Alter von 15 % an (Martin & Rüber, 2016).

² Vgl. dazu ausführlich Baethge et al. (2015).

³ Wesentlichen Einfluss haben dabei vor allem die Definition bzw. Operationalisierung von Weiterbildung, der Referenzzeitraum der Erhebung sowie die jeweilige Grundgesamtheit. Vgl. Käßlinger et al. (2013) und die dort zitierte Literatur.

denen der Vorjahre vergleichbar. Bei diesen geringer besetzten Gruppen greifen auf der Ebene einzelner Altersklassen sehr viel häufiger Geheimhaltungsvorbehalte als bei den Erwerbstätigen.⁴

Individuelle Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland

Quer über alle Bevölkerungsgruppen liegt die individuelle Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland seit Ende des letzten Jahrzehnts relativ konstant bei rund 5 %. Bei differenzierter Betrachtung fällt die Quote für die Erwerbstätigen jeweils höher aus als für die Erwerbslosen und die Inaktiven, wenngleich der Abstand zu den Erwerbslosen 2017 nahezu verschwunden ist. Gleichzeitig zeigt sich von wenigen Ausnahmen abgesehen eine positive Korrelation zwischen Teilnahmequote und Qualifikationsniveau (Abb. 5.1).

Bei der Betrachtung zeigt sich, dass bis einschließlich 2016 die individuelle Weiterbildungsbeteiligung bei Erwerbstätigen stets deutlich höher war als bei Erwerbslosen. Diese Beobachtung stimmte mit den Ergebnissen des AES überein. Für das Jahr 2017 zeigt sich jedoch, dass die Quoten für Erwerbstätige und Erwerbslose mit 5,4 % bzw. 5,3 % nunmehr vergleichbar sind. Lediglich Inaktive bleiben mit 3,2 % hinter beiden Gruppen zurück.

Abb. 5.1: Individuelle Weiterbildungsbeteiligung der 25- bis unter 65-Jährigen in Deutschland nach Erwerbsstatus und Qualifikationsniveau 2005 bis 2017

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Insgesamt	5,2	4,6	4,9	5,5	5,0	4,9	4,9	5,1	4,9	4,8	4,9	5,2	5,0
Erwerbstätig	6,4	5,7	5,9	6,4	5,8	5,6	5,6	5,9	5,6	5,5	5,5	5,8	5,4
niedrig	1,6	1,3	1,5	1,7	1,4	1,3	1,0	1,4	1,4	1,3	1,2	1,5	1,5
mittel	4,5	4,0	4,1	4,4	4,2	3,9	3,9	4,1	3,9	4,2	4,3	4,5	4,2
hoch	12,1	11,2	11,4	12,2	10,6	10,5	10,3	10,6	10,1	9,4	9,3	9,7	8,9
Erwerbslos	3,1	2,8	3,1	4,9	4,3	3,9	4,6	3,8	3,6	3,7	3,7	4,2	5,3
niedrig	2,0	1,1	2,5	2,4	2,7	3,5	3,6	3,1	2,9	2,8	2,6	3,3	5,1
mittel	2,8	3,0	2,9	5,3	4,0	3,2	4,0	3,6	3,4	3,3	3,4	3,6	4,3
hoch	6,1	5,6	5,4	8,1	8,4	8,3	10,0	6,6	5,4	6,4	6,3	7,2	8,6
Inaktiv	2,0	1,6	1,7	2,3	1,9	2,0	1,9	1,6	1,8	1,8	2,0	2,4	3,2
niedrig	0,9	0,9	0,8	1,4	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,7	2,5	4,0
mittel	2,0	1,3	1,7	1,8	1,5	1,8	1,9	1,4	1,5	1,6	1,6	1,8	2,2
hoch	4,2	4,2	3,5	5,4	3,4	3,6	2,7	2,8	3,5	3,4	3,7	4,4	4,9

Die Quoten für 2016 und 2017 sind bei den Erwerbslosen und Inaktiven mit den Vorjahreswerten nicht vollständig vergleichbar, weil andere Zuordnungen in den Altersklassen sowie verschärfte Geheimhaltungsvorschriften zu einer größeren Zahl von Geheimhaltungen geführt haben. – Die Daten für 2016 wurden teils revidiert.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

5,4 % der Erwerbstätigen haben 2017 an Weiterbildung teilgenommen. Damit ist die Quote nach dem Anstieg von 2016 (5,8 %) wieder auf das Niveau der Vorjahre zurückgefallen. Diese Entwicklung geht vor allem auf die Weiterbildungsbeteiligung von hoch- und mittelqualifizierten Erwerbstätigen zurück, deren Quoten nach einem leichten Anstieg 2016 im Jahr 2017 wieder absanken, um 0,8 Prozentpunkte auf 8,9 % bei Hochqualifizierten und um 0,3 Prozentpunkte auf 4,2 % bei Mittelqualifizierten. Die Weiterbildungsquote bei den Geringqualifizierten stabilisierte sich hingegen bei 1,5 %. Auffällig ist, dass die Weiterbildungsquoten bei den hochqualifizierten Erwerbstätigen in jüngerer Zeit mit Werten zwischen 9 und 10 % deutlich niedriger ausfallen als in der zweiten Hälfte des letzten Jahrzehnts (11 bis 12 %) und damit maßgeblich für die in langfristiger Sicht insgesamt rückläufige Weiterbildungsbeteiligung der Erwerbstätigen in Deutschland verantwortlich sind.

⁴ Anders als in den Vorjahren werden die Grunddaten ab Berichtsjahr 2016 nicht mehr zusammengefasst für mehrere Altersgruppen (25- bis unter 65-jährige insgesamt), sondern für alle Altersgruppen getrennt geliefert. Darüber hinaus sind die Geheimhaltungsvorschriften seit dem Berichtsjahr 2017 weiter verschärft worden. Dies führt dazu, dass in den geringer besetzten Gruppen der Erwerbslosen und Inaktiven mehr Einzelpositionen der Geheimhaltung unterliegen und die Gesamtzahl der Weiterbildungsteilnehmer niedriger ausfällt. Kontrollrechnungen auf Basis der neu abgegrenzten Daten für frühere Jahre belegen jedoch, dass die grundlegende Entwicklungsrichtung der einzelnen Quoten davon nicht beeinflusst ist.

Bei den Erwerbslosen ist ein Vergleich mit den Werten vor 2016 aufgrund der geringeren Fallzahlen nur begrenzt möglich. Zudem sollten diese Werte aufgrund der durch die Geheimhaltung verursachten Schwankungen auch nur mit Vorsicht interpretiert werden. Auffällig ist jedoch, dass nach Jahren relativer Stabilität ab 2012 die Weiterbildungsquote im Jahr 2017 relativ stark um 0,9 Prozentpunkte auf 5,3 % ansteigt.⁵ Ein Blick auf die Qualifikationsniveaus zeigt, dass in jeder Kategorie ein Zuwachs verzeichnet wurde. Besonders stark gewannen jedoch die Niedrigqualifizierten hinzu, sodass die Weiterbildungsquote für geringqualifizierte Erwerbslose erstmals seit 2010 wieder über der Quote der Mittelqualifizierten liegt.

Auch bei den Inaktiven ist der Vergleich der Daten vor 2016 nur eingeschränkt möglich und die Interpretierbarkeit ist stark eingeschränkt. Generell lässt sich hier ebenfalls ein klarer Anstieg der Weiterbildungsquote zwischen 2016 und 2017 feststellen, der sich wiederum durch alle Qualifikationsniveaus zieht. Wie bei den Erwerbslosen profitieren hier erneut die Geringqualifizierten am stärksten.

Ergänzend zur Betrachtung der individuellen Weiterbildungsbeteiligung nach dreistufiger Gliederung (niedrig, mittel, hoch) in längerfristiger Sicht, kann in Abb. 5.2 durch den Übergang zur ISCED 2011 in der mittleren (ISCED 300+400) und hohen Qualifikationsstufe (ISCED 500-800) tiefer nach dem formalen Bildungsstand differenziert werden (vgl. Kapitel 2). Eine Differenzierung innerhalb der Qualifikationsstufe 300 findet nicht statt, weil diese in Deutschland fast ausschließlich von Personen mit Abschlüssen der Stufe „304“ besetzt ist, die über allgemeinbildende oder berufliche Abschlüsse mit Zugang zum tertiären Bildungsweg verfügen. Abschlüsse ohne Zugang zum tertiären Bildungsweg (300-302) spielen in Deutschland kaum eine Rolle.

Bei den Mittelqualifizierten fällt auf, dass die Weiterbildungsbeteiligung von Personen mit postsekundärer, nicht tertiärer Bildung (ISCED 400) für jede Form der Erwerbsbeteiligung höher ist als die von Personen mit Abschluss im sekundären Bereich (ISCED 300). Bezogen auf die Erwerbstätigen ist die Differenz besonders hoch: Hier fällt die Quote in der Kategorie 400 mit 7,7 % (2017) mehr als doppelt so hoch aus wie in der Kategorie 300 (3,2 %).

Auch innerhalb des tertiären Bereichs bestätigt sich, dass die Weiterbildungsbeteiligung mit höherer Qualifizierung unabhängig vom jeweiligen Erwerbsstatus steigt, wenngleich die Unterschiede hier weniger ausgeprägt sind als im Segment der mittleren Qualifikationen zwischen den ISCED-Kategorien 300 und 400. So ergibt sich für die Weiterbildungsbeteiligung der Erwerbstätigen mit Abschlüssen in kürzeren tertiären Studiengängen im Jahr 2017 eine Weiterbildungsbeteiligung von 7,6 % gegenüber 10,6 % für Personen mit höherwertigen akademischen Abschlüssen.

Abb. 5.2: Individuelle Weiterbildungsbeteiligung der 25- bis unter 65-Jährigen in Deutschland nach Erwerbsstatus und Qualifikationsniveau (ISCED-Stufen) 2016 und 2017

	000-200	300	400	500+600	700+800	Gesamt
2016						
Erwerbstätige	1,5	3,6	8,1	8,3	11,4	5,8
Erwerbslose	3,3	3,3	5,3	6,1	8,3	4,2
Inaktive	2,5	1,7	2,8	3,4	5,7	2,4
Gesamt	1,9	3,2	7,4	7,7	10,8	5,2
2017						
Erwerbstätige	1,5	3,2	7,7	7,6	10,6	5,4
Erwerbslose	5,1	4,0	6,3	8,2	9,2	5,3
Inaktive	4,0	2,0	3,4	3,6	6,6	3,2
Gesamt	2,6	3,0	7,1	7,2	10,2	5,0

Die Daten für 2016 wurden gegenüber dem Vorjahresbericht teils revidiert.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

⁵ Der Anstieg 2015/16 kann aufgrund der Umstellung der Zuordnung und der verschärften Geheimhaltung nicht als tatsächliches Wachstum interpretiert werden.

Individuelle Weiterbildungsbeteiligung im europäischen Vergleich

Um eine Vorstellung von der Einordnung der individuellen Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland im internationalen Vergleich zu bekommen, wird der Blick auch auf die anderen europäischen Länder der EFI-Auswahlliste gerichtet. Abb. 5.3 zeigt die Ergebnisse für das Jahr 2017 analog zu den in Abb. 5.2 verwendeten Qualifikationsstufen. Die unbesetzten Zellen für die Bildungsabschlüsse der ISCED-Kategorien „300-302-303“ sowie „400“ sind auf Besonderheiten der nationalen Bildungssysteme zurückzuführen. In den jeweiligen Ländern sind diese Kategorien jeweils von keiner bis nur sehr geringer Bedeutung, sodass eine Ausweisung der Weiterbildungsbeteiligung nicht möglich bzw. nicht sinnvoll ist.

Für alle betrachteten Länder gilt, dass die Weiterbildungsbeteiligung für Personen mit tertiärem Abschluss (ISCED 500-800) am höchsten ist. Darüber hinaus weisen Personen mit höherwertigem tertiärem Abschluss (ISCED 700+800) eine leicht höhere Weiterbildungsbeteiligung auf als Personen mit kürzerem und z. T. nichtakademischem tertiärem Abschluss. Die Rangfolge der Weiterbildungsbeteiligung erstreckt sich außerdem auf alle aggregierten Bildungsabschlüsse, d.h. sie ist in allen Ländern am niedrigsten für die Personengruppen mit der niedrigsten Qualifikation (ISCED 000-200) und steigt dann für jede übergeordnete Qualifikationsgruppe an. Innerhalb der sekundären Qualifikation (ISCED 300) gilt dies überwiegend auch, wobei beachtet werden muss, dass das Gewicht von Abschlüssen innerhalb dieser Gruppe stark zwischen den Ländern variiert.

Weiterhin lassen sich die Länder hinsichtlich des generellen Niveaus der Weiterbildungsbeteiligung gruppieren. Länder mit hoher individueller Weiterbildungsbeteiligung sind Dänemark, Frankreich, Finnland, Schweden und die Schweiz. Hier haben etwa 20 bis 30 % der erwerbstätigen Bevölkerung im Alter von 25 bis unter 64 Jahren in den letzten vier Wochen vor der Befragung an Weiterbildung teilgenommen. Im Vergleich dazu beträgt der Durchschnitt der EU-15-Länder 11,5 %, der der EU-28-Länder 9,9 %. Die Gruppe der Länder mit mittlerer Weiterbildungsbeteiligung (leicht über dem EU-15-Durchschnitt) besteht aus den Niederlanden, Österreich und Großbritannien. Alle anderen Länder, zu denen auch Deutschland (5,4 %) gehört, sind durch eine bei dieser Erhebungsmethode vergleichsweise geringe Weiterbildungsbeteiligung gekennzeichnet. Diese reicht von einem sehr niedrigen Wert von 3,2 % der Erwerbstätigen in Polen bis hin zu 8,3 % der Erwerbstätigen in Spanien.

Ein oft genannter Erklärungsansatz für die geringe Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland im internationalen Vergleich – die sich übrigens auch im Hinblick auf die betriebliche Weiterbildung zeigt (Behringer 2011, BiBB 2018) – ist, dass hier ein wesentlicher Teil des beruflichen Wissens bereits in der sehr fundierten Ausbildung vermittelt wird. Demgegenüber ist die berufliche Einstiegsbildung in anderen Ländern von ungleich schwächerem Niveau und muss daher verstärkt im späteren Leben durch Weiterbildungsmaßnahmen vermittelt werden. Dies mag grundsätzlich für die auch international als qualitativ hochwertig erachtete duale Berufsausbildung gelten, vermag aber kaum die Unterschiede gegenüber der Schweiz, Österreich oder Dänemark zu erklären, wo die berufliche Ausbildung ähnlich konzipiert ist wie in Deutschland. Nach Einführung der konsekutiven Studiengänge (Bachelor/Master statt Diplom) auch in Deutschland lassen sich Unterschiede in der Höhe der Weiterbildungsbeteiligung bei den Hochqualifizierten nun nicht mehr vorwiegend über längere Ausbildungszeiten erklären. Generell sind jedoch die hier betrachteten Teilnahmeraten für sich genommen wenig aussagefähig, sagen sie doch nichts über die Intensität, geschweige denn den Nutzen der Maßnahmen aus. Das gilt sowohl für die individuelle Weiterbildungsbeteiligung als auch für die betriebliche Weiterbildung – umso mehr, wenn diese ausschließlich anhand der Teilnahmequote der Betriebe und nicht anhand der tatsächlichen Einbindung der Beschäftigten gemessen wird (Cordes & von Haaren, 2015).

Abb. 5.3: Individuelle Weiterbildungsbeteiligung der 25- bis unter 65-Jährigen in ausgewählten europäischen Ländern nach Erwerbsstatus und Qualifikationsniveau 2017

	Erwerbstätige									Erwerbslose									Inaktive									Insg.
	000-200	300-400	300-302-303	304	400	500-800	500+600	700+800	Total	000-200	300-400	300-302-303	304	400	500-800	500+600	700+800	Total	000-200	300-400	300-302-303	304	400	500-800	500+600	700+800	Total	Total
EU-28	4,4	7,5	8,0	7,2	8,0	15,7	15,9	15,6	9,9	4,3	6,2	5,9	6,4	6,1	13,8	13,9	13,7	7,2	2,5	2,8	3,6	3,7	3,4	9,4	9,7	8,8	4,1	8,6
EU-15	4,8	9,2	11,9	8,3	9,1	17,6	16,9	18,6	11,5	4,6	7,4	8,3	7,2	6,8	15,0	14,7	15,5	8,1	2,8	3,6	6,5	4,7	4,4	10,8	10,5	11,3	5,2	10,0
DE	1,5	4,2	7,4	3,2	7,7	8,9	7,6	10,6	5,4	5,1	4,3		4,0	6,3	8,6	8,2	9,2	5,3	4,0	3,8		2,0	3,4	4,9	3,6	6,6	3,2	5,0
BE	1,9	3,9	2,5	4,1	7,3	9,1	7,5	11,3	6,0		5,7		7,7		5,0	9,2		3,4	2,1	2,2	2,6	2,7		5,0	4,6	5,9	2,8	5,1
DK	14,9	20,7	20,3	23,4	24,0				23,5	19,4		19,3			26,9	24,9	30,1	21,3	9,6		12,3	16,0					13,0	21,7
ES	3,0	6,8		6,8		12,9	11,6	14,6	8,3	3,9	7,9		7,9		16,7	15,1	19,9	8,0	2,0	2,0		5,3		9,9	8,6	12,2	4,4	7,5
FR	10,1	17,1	14,5	20,9		31,8	30,5	34,5	22,0	8,5	11,4	9,0	15,3		22,7	22,2	23,7	13,2	6,3	7,5	9,2	16,2		22,9	22,8	23,5	11,4	19,2
IT	2,6	7,3	5,0	7,5	14,8	14,2	11,9	14,8	7,4	1,0	3,0	2,4	3,2		9,0	9,6	8,8	2,9	0,9	1,1	2,6	2,9	5,1	6,0	5,8	6,1	2,1	5,6
NL	8,5	13,5	13,0	13,9	19,4	18,7	18,7	18,8	15,0	9,3	10,5	10,6	10,3		16,1	16,3	15,6	11,9	5,4	6,0	7,4	6,2		9,5	7,7	14,0	6,8	13,4
AT	5,2	9,8		9,2	21,6	19,6	17,0	23,2	12,9	11,2	12,6		12,6		19,5	20,6	18,0	13,7	6,7	6,3		6,7		14,7	13,4		8,0	12,0
PL		1,5	1,0	1,9	3,6	6,3	4,6	6,8	3,2										0,7	0,4	0,3	0,7		1,4		2,0	0,6	2,5
FI	14,7	16,9		16,5	27,6	29,9	26,6	35,6	23,0		12,6		12,6			16,6	20,6	12,9	4,6	4,6		7,7		13,5	13,7	13,2	8,6	19,8
SE	12,8	21,3	17,6	20,7	26,1	33,3	32,9	33,9	25,7	32,4	32,3	29,2	32,1	35,1	32,5	33,3	30,8	32,4	10,0	12,0	16,6	14,4	18,1	21,0	21,3	20,0	15,1	24,8
UK	7,3	11,7	10,3	13,7		16,8	15,8	19,3	13,1	7,4	5,5	8,1			10,6	14,0		7,7	1,6	2,5	3,9	5,4		9,9	8,7	13,6	4,9	11,5
CH	10,9	23,8	20,2	24,1		41,7	39,0	44,4	30,6	12,0	17,3	17,9	17,2		32,1	32,2	32,0	22,0	5,1	6,0	9,7	11,1		23,0	22,8	23,2	12,6	28,0

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS

5.2 Betriebliche Weiterbildung in Deutschland

Der Kernindikator zur betrieblichen Weiterbildung misst auf Basis des IAB-Betriebspanels den Anteil der Betriebe, welche Weiterbildungsmaßnahmen für ihre Beschäftigten fördern. Bei der Analyse wird einerseits nach Gehrke et al. (2010) zwischen wissensintensiven und nicht wissensintensiven Wirtschaftssektoren und andererseits nach Betriebsgrößenklassen unterschieden. Der Datenzugang erfolgte mittels kontrollierter Datenfernverarbeitung beim Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (FDZ) und nutzte die Wellen 2005-2016. Das Betriebspanel ist eine jährlich wiederkehrende Befragung von derzeit rund 16.000 Betrieben mit mindestens einem sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.⁶

In wissensintensiven Wirtschaftszweigen ist die Weiterbildungsbeteiligung mit Quoten von beinahe zwei Dritteln erwartungsgemäß deutlich höher als in nicht wissensintensiven Sektoren mit rund 46 %. Für die nicht gewerbliche Wirtschaft insgesamt, die u.a. den gesamten öffentlichen Sektor, darunter auch den Erziehungssektor einschließlich Hochschulen umfasst,⁷ ergibt sich ein Wert von 59 %.

Nachdem der Anteil der Betriebe, welche Weiterbildung fördern, in Deutschland bis 2008 (49 %) ⁸ deutlich gestiegen ist, stagniert die Weiterbildungsbeteiligung seit 2011 auf höherem Niveau mit Werten zwischen 52 % und 54 %. Im Jahr 2016⁹ lag der Indikator bei 53,2 % und blieb damit geringfügig hinter dem bisherigen Höchstwert des Jahres 2014 (53,6 %) zurück (Abb. 5.4).

Abb. 5.4: Betriebliche Weiterbildungsbeteiligung nach Branche und Betriebsgröße 2005 bis 2016 (in %)

	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Betriebliche Weiterbildungsbeteiligung	42,7	45,5	49,0	44,6	44,1	52,6	53,1	52,1	53,6	52,8	53,2
nach Branche											
Wissensintensives Prod. Gewerbe	55,7	65,3	65,1	52,6	55,9	62,9	65,5	66,7	69,9	70,6	64,0
Nicht wissensintensives Prod. Gewerbe	32,4	33,2	37,8	32,5	33,3	41,2	43,2	41,8	43,0	44,5	46,3
Wissensintensive Dienstleistungen	58,8	63,2	68,3	58,7	57,1	68,7	67,2	67,4	67,0	67,5	69,2
Nicht wissensintensive Dienstleistungen	34,9	37,3	39,4	38,0	37,5	44,9	45,3	44,3	46,0	43,8	43,7
Nicht gewerbliche Wirtschaft	46,9	49,9	53,8	51,9	51,2	59,0	60,3	58,4	61,9	60,1	59,3
Nach Betriebsgröße											
Weniger als 50 Beschäftigte	40,5	43,2	46,9	42,5	41,8	50,5	50,9	49,8	51,4	50,5	50,8
50 -249 Beschäftigte	82,9	85,1	86,7	81,3	83,3	90,8	89,7	90,1	90,8	89,3	90,0
250 - 499 Beschäftigte	95,6	95,2	95,9	92,0	93,3	95,9	96,5	97,0	96,9	96,8	96,4
500 und mehr Beschäftigte	97,0	95,3	97,8	96,0	97,9	98,4	97,8	99,1	99,1	97,1	97,8

Quelle: IAB-Betriebspanel. Berechnungen des CWS

Bezogen auf die Ebene einzelner Wirtschaftssektoren zeigen sich aber durchaus unterschiedliche Entwicklungen. So stieg der Anteil der Betriebe, welche Weiterbildung fördern, im wissensintensiven Produzierenden Gewerbe seit 2011 kontinuierlich an und erreichte 2015 mit 70,6 % einen Höchststand. Am aktuellen Rand sinkt der Wert jedoch zurück auf 64 % und damit unter das Niveau von 2012. Hingegen ist im nicht wissensintensiven Produzierenden Gewerbe (2015: 46,3 %) erst seit 2013 (+4,5 Prozentpunkte) ein Aufwärtstrend zu verzeichnen, der sich auch 2016 fortsetzt. Bei wissensintensiven Dienstleistungen (69,2 %), nicht wissensintensiven Dienstleistungen (43,7 %) und bezogen auf die nicht gewerbliche Wirtschaft (59,3 %) ist mittelfristig eine Stagnation bei der betrieblichen Weiterbildungsbeteiligung zu beobachten. Am aktuellen Rand bemerkenswert ist lediglich die im Längsschnitt vergleichsweise starke Zunahme bei wissensintensiven Dienstleistungen (+1,7 Prozentpunkte gegenüber 2015), deren Größenordnung jedoch noch nicht klar außerhalb der zu erwartenden Zufallsschwankungen liegt.

⁶ Vgl. Fischer et al. (2009), Bellmann (2014) und Ellguth et al. (2014).

⁷ Vgl. Abb. A-2.4 im Anhang. Der öffentliche Sektor umfasst die Wirtschaftszweige 84 (Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung) und 85 (Erziehung und Unterricht).

⁸ 2001 lag sie erst bei 36 % (Janssen & Leber 2015).

⁹ Die Angaben beziehen sich jeweils auf das erste Halbjahr.

Auch auf der Ebene verschiedener Betriebsgrößenklassen zeigt sich in der mittleren Frist eine große Stabilität im Hinblick auf den Anteil der Betriebe, die Weiterbildung fördern. Für Betriebe mit weniger als 50 Mitarbeitern liegt die Quote seit 2011 zwischen 50 und 51 % und verbleibt auch 2016 (50,8 %) innerhalb dieser Bandbreite. Bei den mittelgroßen Betrieben liegt der Wert von 2016 mit 90 % ebenfalls im langjährigen Korridor zwischen 89 und 91 %, wenngleich die Werte für beide Größenklassen im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen sind.

Bei größeren Betrieben (250 bis 499 Beschäftigte) und großen Betrieben (mit 500 und mehr Beschäftigten) liegen die Beteiligungsraten bei 97 bis 98 %. In beiden Größenklassen scheint aus betrieblicher Perspektive – d. h. ohne Berücksichtigung der tatsächlich in geförderte Weiterbildungsmaßnahmen einbezogenen Beschäftigten – schon seit längerem kaum noch Steigerungspotenzial zu bestehen. Die insgesamt gestiegene Weiterbildungsbeteiligung bis 2011 – und im Umkehrschluss dazu die seitdem stagnierende Weiterbildungsbeteiligung – ist deshalb auch im Wesentlichen auf kleine (von 40 % 2005 auf 51 % 2011) und mittelgroße Betriebe (von 83 auf fast 91 %) zurück zu führen, während bei größeren Betrieben bereits seit langem Quoten von teils deutlich über 90 % erreicht werden. Kleine und mittelgroße Betriebe haben demnach die Notwendigkeit verstärkter Weiterbildungsanstrengungen erkannt und spürbar aufgeholt. Bei mittelgroßen Betrieben mag mit 90 % eine Schallmauer erreicht sein; bei kleineren Betrieben ist das Potenzial trotz stagnierender Quoten seit 2011 aber sicher noch nicht ausgeschöpft. In den vergangenen Jahren wurden bereits eine Reihe unterschiedlicher Fördermaßnahmen ins Leben gerufen, um die Weiterbildungsraten speziell in kleinen Unternehmen zu steigern. Diese reichen von direkter Förderung betrieblicher Weiterbildung¹⁰ und Mitteln der aktiven Arbeitsmarktpolitik¹¹ über tarifvertragliche Regelungen der Weiterbildung¹² bis hin zu Bildungsberatungen¹³. Während es wenig aktuelle Evaluationen gibt, deuten ältere Veröffentlichungen (z.B. Dobischat & Düsseldorf 2013) jedoch darauf hin, dass bisher keine nennenswerten Erfolge erzielt werden konnten. Die Steigerung der Weiterbildungsbeteiligung speziell in kleinen Betrieben bleibt daher eine politische Herausforderung.

5.3 Digitalisierung und betriebliche Weiterbildung in Deutschland

Digitalisierung verändert nicht nur Produktion, Geschäftstätigkeit und FuE-Prozesse. Sie stellt auch neue Anforderungen an die Beschäftigten und damit an das Bildungs-, Ausbildungs- und Weiterbildungssystem (Hammermann & Stettes 2015, 2016). Gleichzeitig können digitale Lernangebote helfen, den großen Qualifizierungsbedarf, der sich durch die Digitalisierung ergibt, leichter zu decken.

In die Befragungswelle 2016 des IAB-Betriebspanels wurde erstmals der Themenkomplex Digitalisierung aufgenommen. Drei Fragen sollen erfassen, welche Bedeutung die Betriebe modernen Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien beimessen. Die den folgenden Auswertungen zugrundeliegende Frage lautet: „Wie gut ist Ihr Betrieb im Vergleich zu anderen Betrieben Ihrer Branche mit diesen Technologien ausgestattet?“¹⁴ Darauf basierend liefern Bellmann & Leber (2017) eine erste Auswertung des Zusammenhangs zwischen Unternehmensgröße, Digitalisierungsausstattung und Weiterbildungsbeteiligung. Sie zeigen auf, dass über alle Größenklassen hinweg ein positiver Zusammenhang für die (Selbsteinschätzung der) Ausstattung mit digitalen Technologien und Weiterbildungsbeteiligung vorliegt. Diese Analyse wird im Folgenden mit alternativen Größenklassen repliziert und um die Einteilung nach wissensintensiven und nicht wissensintensiven Industrien nach Gehrke et al. (2010) ergänzt. Dadurch soll zusätzlich die Relevanz von Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien für die unterschiedlichen Branchen und der Zusammenhang mit Weiterbildungsengagement beleuchtet werden. Denn verschiedene Studien zeigen, dass die Einführung neuer Technologien ebenso

¹⁰ S. z.B. das Programm „Bildungsscheck“ in NRW, <https://www.bildungsscheck.com/> und die Evaluation in Jablonka (2009).

¹¹ S. z.B. das Programm „WeGebAU“ (Weiterbildung Geringqualifizierter und –beschäftigter älterer Arbeitnehmer in Unternehmen) und die Analysen von Lott & Spitznagel (2007, 2010) sowie Singer (2013).

¹² Z.B. in Form von Qualifizierungstarifverträgen, s. Bahn Müller et al. (2006) und Bahn Müller (2012) für Teilevaluationen.

¹³ S. Düsseldorf & Wohlfahrt (2012) für eine Diskussion sowie Düsseldorf & Fischell (2018) für die Auswertung einer Fallstudie.

¹⁴ Antwortmöglichkeiten waren auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 10 (sehr schlecht) möglich. Für die Auswertung wurden 1-3 „sehr gut/gut“, 4-7 „mäßig“, sowie 8-10 „schlecht/sehr schlecht“ zusammengefasst.

wie die neuer Organisationsformen einen Qualifizierungsbedarf induziert und ein verstärktes Weiterbildungsengagement der Betriebe auslöst.¹⁵

Abb. 5.5 zeigt im oberen Panel, wie Betriebe verschiedener Größenklassen ihre technologische Ausstattung relativ zu anderen Betrieben in derselben Branche einschätzen. Auffällig ist, dass die Antwortverteilung in den Größenklassen ab mindestens 50 Mitarbeitern nahezu identisch ist: Jeweils etwa 30 % schätzen sich selbst als „sehr gut/gut“ oder „mäßig“ ein, während zwischen 5 und 10 % sich selbst „schlecht/sehr schlecht“ aufgestellt sehen. Davon heben sich Betriebe mit weniger als 50 Mitarbeitern ab, von denen nur 18 % sich in der höchsten Kategorie sehen, während knapp ein Viertel (26 %) sich als durchschnittlich ausgestattet betrachtet. 17 % geben an, „schlecht/sehr schlecht“ ausgestattet zu sein, was einem fast doppelt so hohen Anteil wie in den übrigen Größenklassen entspricht.¹⁶

Abb. 5.5: Zusammenhang zwischen Ausstattung mit Automatisierungs- bzw. Digitalisierungstechnologien und Angebot an Weiterbildung im Betrieb nach Betriebsgrößenklassen

So viele Betriebe sind nach eigener Einschätzung gut/schlecht mit modernen Digitalisierungstechnologien ausgestattet (in %)				
	sehr gut/gut	mittel	schlecht/sehr schlecht	keine Angabe
< 50	17,8	26,3	17,0	38,9
50 - 149	28,7	30,6	8,8	31,9
250 - 499	29,4	30,5	7,3	32,8
>= 500	28,6	30,3	5,3	35,8
Gesamt	18,5	26,5	16,5	38,5
So viele Betriebe davon fördern betriebliche Weiterbildung (in %)				
	sehr gut/gut	mittel	schlecht/sehr schlecht	keine Angabe
< 50	69,0	55,0	38,0	46,0
50 - 149	92,0	91,0	86,0	87,0
250 - 499	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
>= 500*	99,0	97,0	100,0	97,0
Gesamt	70,9	57,2	39,6	47,8

* Ergänzt aus Bellmann & Leber (2017, Tabelle 2).

Lesebeispiel: Insgesamt sind 18,5 % aller Betriebe nach eigenen Angaben „sehr gut/gut“ mit modernen Technologien ausgestattet. Von diesen bieten 71 % Weiterbildung an.

Quelle: IAB-Betriebspanel 2016. Berechnungen des CWS

Das untere Panel der Abb. 5.5 zeigt, wie viele der Betriebe in jeder Größenklasse und mit der jeweiligen (selbst eingeschätzten) Ausstattung mit Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien im ersten Halbjahr 2016 Weiterbildung gefördert haben. Die Werte für Betriebe mit mindestens 250 Mitarbeitern wurden aus Datenschutzgründen zensiert. Für Betriebe mit mindestens 500 Mitarbeitern konnten jedoch die Werte aus Bellmann & Leber (2017, Tabelle 2) übernommen werden.

Betrachtet man den generellen Zusammenhang zwischen digitaler Ausstattung und Weiterbildungsförderung, zeigt sich, dass Betriebe der höchsten Kategorie deutlich häufiger die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter unterstützen (71 %) als mäßig aufgestellte (57 %), welche jedoch wiederum immer noch aktiver sind als schlecht aufgestellte Betriebe (40 %). Von den Betrieben, welche keine Angaben zur Digitalisierungsausstattung machten, engagieren sich 48 %, was darauf hindeutet, dass überproportional gut mit modernen Technologien ausgestattete Betriebe diese Frage beantwortet haben.

¹⁵ Vgl. dazu z.B. Janssen & Leber (2015).

¹⁶ Die Ergebnisse sollten allerdings mit Vorsicht interpretiert werden, da die Quote der fehlenden Antworten mit zwischen 30 und 40 % für diese Frage sehr hoch ist und im Rahmen der vorliegenden Auswertung nicht geprüft wurde, inwiefern selektives Antwortverhalten die Gesamtergebnisse beeinflusst haben könnte.

Differenziert man zusätzlich nach Größenklassen, wird erkennbar, dass die Unterschiede in der Gesamtbetrachtung durch die kleinste Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Beschäftigten getrieben werden. Während 69 % der kleinen Betriebe in der höchsten Kategorie Weiterbildung fördern, tun dies nur 55 % aus der mittleren Kategorie und der Anteil fällt auf gerade einmal 38 % in der untersten Kategorie. Für diesen Zusammenhang bieten sich unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten an. So legen Bellmann & Leber (2017) dar, dass kleine Unternehmen häufig zu konkreten Anlässen wie z.B. der Einführung neuer Technologien Weiterbildung fördern. Dies wird auch in der IW-Weiterbildungserhebung (Seyda & Placke 2017) bestätigt. Folglich erscheint es plausibel, dass Betriebe zunächst in neue Ausrüstung investieren und dies zu einer höheren Weiterbildungsbeteiligung führt. Aufgrund der begrenzten Datengrundlage kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die Kausalität anders herum verläuft und Betriebe, welche Weiterbildung fördern, aufgrund des qualifizierteren Personals eher die Vorteile moderner Technologien für sich nutzen können und daher früher als andere Betriebe in diese investieren. Darüber hinaus wäre grundsätzlich auch denkbar, dass Weiterbildungsförderung und die Ausstattung mit modernen Technologien sich überhaupt nicht direkt beeinflussen, weil beispielsweise die Art der Weiterbildung keinen direkten Technologiebezug hat, sondern dritte Faktoren wie z.B. das Geschäftsmodell des Betriebes sowohl die Weiterbildungsbeteiligung als auch die technologische Ausstattung bestimmen. Insbesondere letztere Erklärung wird am ehesten dadurch gestützt, dass das Gefälle zwischen technologischer Ausstattung und Weiterbildungsbeteiligung für Betriebe mit 50 bis 249 Beschäftigten bereits deutlich schwächer ausgeprägt ist (92 %, 91 % und 86 %), während große Betriebe unabhängig von ihrer technologischen Ausstattung nahezu vollständig Weiterbildung fördern.¹⁷

Abb. 5.6 wiederholt die Analyse für wissensintensive und nicht wissensintensive Industrien. Im oberen Panel heben sich das wissensintensive Produzierende Gewerbe und mehr noch die wissensintensiven Dienstleistungen hervor: 22 % bzw. 28 % der dort befragten Betriebe geben an, gut oder sehr gut mit modernen Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien ausgestattet zu sein. Das sind jeweils etwa 10 Prozentpunkte mehr als die nicht wissensintensiven Vergleichsbranchen und ebenfalls mehr als die nicht gewerbliche Wirtschaft mit 16 %. Im Gegenzug sind die Anteile der Betriebe in der untersten Kategorie jeweils 4 bis 5 Prozentpunkte geringer (Produzierendes Gewerbe: 17 % versus 21 %; Dienstleistungen: 12 % versus 17 %) als in den nicht wissensintensiven Vergleichsbranchen. In der mittleren Kategorie sind die Unterschiede nahezu verschwunden und die Werte aller Branchen liegen zwischen 25 und 28 %, also etwas über einem Viertel. Es ist jedoch bemerkenswert, dass sich die Anteile der Betriebe, welche diese Frage nicht beantwortet haben, zwischen wissensintensiven (ca. 30 %) und nicht wissensintensiven (ca. 40 %) Industrien systematisch unterscheiden. Eine naheliegende Erklärung ist, dass Betriebe aus wissensintensiven Branchen in der Tat besser ausgestattet sind als Betriebe aus nicht wissensintensiven Branchen und sich daher eher in der Lage sehen, Auskunft zu geben. Dennoch könnten auch andere Faktoren die Unterschiede im Antwortverhalten bestimmen, weshalb die Interpretation mit Vorsicht erfolgen sollte.

Das untere Panel von Abb. 5.6 analysiert den Zusammenhang von Digitalisierung und Weiterbildung in den einzelnen Branchen. Die stärkste Weiterbildungsförderung findet sich im wissensintensiven Produzierenden Gewerbe mit sehr guter/guter digitaler Ausstattung mit 81 % aller Betriebe, gefolgt von 74 % bei den wissensintensiven Dienstleistungen. Die Tabelle zeigt jedoch, dass die Schwankungen innerhalb derselben Industrie, aber zwischen Betrieben mit unterschiedlichen Ausstattungen, größer sind als zwischen den Industrien innerhalb derselben Digitalisierungskategorie (zumindest bei sehr gut/gut und mäßig ausgestatteten Betrieben). So fördern in der „sehr gut/gut“ („mäßig“) ausgestatteten Kategorie zwischen 68 (48) und 81 (69) % aller Betriebe Weiterbildungen, was einer Differenz von 13 (21) Prozentpunkten entspricht. Die Differenz innerhalb der einzelnen Branchen schwankt dagegen (mit Ausnahme der relativ homogenen wissensintensiven Dienstleistungen) zwischen 27 und 38 Prozentpunkten. Dies impliziert, dass Digitalisierung und Weiterbildung in jeder Branche gemeinsam bedeutend sind/werden und nicht wissensintensive Branchen von diesem Trend genauso erfasst werden.

¹⁷ Möglicherweise ließen sich jedoch Unterschiede finden, wenn präzisere Indikatoren wie z.B. die Weiterbildungsquote der Beschäftigten o.ä. betrachtet würden oder Unterscheidungen bezüglich des Inhalts der Weiterbildungen vorgenommen werden könnten.

Abb. 5.6: Zusammenhang zwischen Ausstattung mit Automatisierungs- bzw. Digitalisierungstechnologien und Angebot an Weiterbildung im Betrieb nach Branchen

So viele Betriebe sind nach eigener Einschätzung gut/schlecht mit modernen Digitalisierungstechnologien ausgestattet (in %)				
	sehr gut/gut	mittel	schlecht/sehr schlecht	keine Angabe
wissensintensives produzierendes Gewerbe	21,7	28,3	16,6	33,4
nicht wissensintensives produzierendes Gewerbe	11,7	25,0	21,4	41,9
wissensintensive Dienstleistungen	28,2	28,6	12,3	31,0
nicht wissensintensive Dienstleistungen	17,2	26,1	16,7	40,1
nicht gewerbliche Wirtschaft	16,2	26,5	16,5	40,7
Gesamt	18,5	26,5	16,5	38,5
So viele Betriebe davon fördern betriebliche Weiterbildung (in %)				
	sehr gut/gut	mittel	schlecht/sehr schlecht	keine Angabe
wissensintensives produzierendes Gewerbe	81,0	64,0	49,0	60,0
nicht wissensintensives produzierendes Gewerbe	68,0	50,0	36,0	43,0
wissensintensive Dienstleistungen	74,0	69,0	60,0	69,0
nicht wissensintensive Dienstleistungen	68,0	48,0	30,0	36,0
nicht gewerbliche Wirtschaft	72,0	66,0	45,0	56,0
Gesamt	70,9	57,2	39,6	47,8

Lesebeispiel: Insgesamt sind 21,7 % der Betriebe im wissensintensiven Produzierenden Gewerbe nach eigenen Angaben „sehr gut/gut“ mit modernen Technologien ausgestattet. Von diesen bieten 81 % Weiterbildung an.

Quelle: IAB-Betriebspanel 2016. Berechnungen des CWS

Dieses Ergebnis deckt sich grundsätzlich mit der Literatur, in welcher argumentiert wird, dass infolge fortschreitender Digitalisierung die Fähigkeit zu vernetztem Denken und Arbeiten, gekoppelt mit Problemlösekompetenz, in jedem Betrieb wichtiger werden wird und zu Veränderungen im Aus- und Weiterbildungsbedarf führt (Hammermann & Stettes 2015, 2016).¹⁸ Gleichzeitig wird von den Mitarbeitern aufgrund der flexiblen Einsatzbedingungen auch eine schnelle und bedarfsorientierte Lernfähigkeit erwartet und die Anforderungen an Kreativität und Eigeninitiative werden steigen. Im Zuge dessen werden sich die Unternehmen auf den Bedarf an kontinuierlicher und bedarfsbezogener Weiterbildung ihrer Mitarbeiter einstellen müssen (Seyda et al. 2018).

Auch wenn diese simpel gehaltene Analyse bereits einige interessante Einsichten lieferte, so werden zusätzliche Informationen aus den Betrieben, z.B. in Bezug auf veränderte Anforderungen durch neue Technologien, zweifelsohne zu aussagekräftigeren Ergebnissen beitragen. Da in der Befragung 2017 das Thema Digitalisierung ausführlicher behandelt wird als in der Welle 2016, sodass sich beispielsweise über die konkrete Nutzung einzelner Informations- und Kommunikationstechnologien unterschiedliche Digitalisierungsgrade operationalisieren lassen (vgl. Frei et al. 2018), bietet es sich an, diese Thematik bei den Analysen zur betrieblichen Weiterbildungsbeteiligung im nächsten Jahr erneut aufzugreifen und zu vertiefen.

¹⁸ Siehe auch Langenkamp & Linten (2018), welche eine Auswahlbibliografie zum Thema *Berufsbildung 4.0* bieten.

Anhang

Abb. A-2.1: Zuordnung der nationalen Bildungsabschlüsse des Mikrozensus zur ISCED 2011

ISCED-Stufe	Unter- kate- gorie	Bildungsabschlüsse
niedrig		
Primarbereich ISCED 1	100	• Ohne allgemeinen Schulabschluss; ohne beruflichen Abschluss
	100	• Abschluss nach höchstens 7 Jahren Schulbesuch; ohne beruflichen Abschluss
Sekundarbereich I ISCED 2	244	• Hauptschul-/Realschulabschluss/Abschluss der Polytechnischen Oberschule der DDR (POS); ohne beruflichen Abschluss
	244	• Hauptschul-/Realschulabschluss/POS; Anlernausbildung, Berufliches Praktikum
	244	• Hauptschul-/Realschulabschluss/POS; Berufsvorbereitungsjahr
	253	• Ohne Hauptschulabschluss; Anlernausbildung, Berufliches Praktikum
	253	• Ohne Hauptschulabschluss; Berufsvorbereitungsjahr
mittel		
Sekundarbereich II (allgemeinbildend) ISCED 3	344	• Fachhochschulreife/Hochschulreife; ohne beruflichen Abschluss
(beruflich) ISCED 3	354	• Abschluss einer Lehrausbildung
	354	• Berufsqualifizierender Abschluss an Berufsfachschulen/Kollegschaften
	353	• Abschluss eines kurzen Bildungsganges an einer Ausbildungsstätte/Schule des Gesundheitswesens
	353	• Abschluss des Vorbereitungsdienstes für den mittleren Dienst in der öffentlichen Verwaltung
Postsekundärer nichttertiärer Bereich ISCED 4	454	• Fachhochschulreife/Hochschulreife und Abschluss einer Lehrausbildung
	454	• Fachhochschulreife/Hochschulreife und berufsqualifizierender Abschluss an Berufsfachschulen/Kollegschaften
	454	• Fachhochschulreife/Hochschulreife und Abschluss eines 2- oder 3-jährigen Bildungsganges an einer Ausbildungsstätte/Schule für Gesundheits- und Sozialberufe
	454	• Fachhochschulreife/Hochschulreife und Abschluss des Vorbereitungsdienstes für den mittleren Dienst in der öffentlichen Verwaltung
	454	• Fachhochschulreife/Hochschulreife und kurzer Bildungsgang an einer Ausbildungsstätte/Schule für Gesundheits- und Sozialberufe
	453	• Abschluss eines 2- oder 3-jährigen Bildungsganges an einer Ausbildungsstätte/Schule für Gesundheits- und Sozialberufe ohne Fachhochschulreife/Hochschulreife

wird fortgesetzt

Abb. A-2.1 (Fortsetzung):

ISCED-Stufe	Unter- kate- gorie	Bildungsabschlüsse
hoch		
Kurzes tertiäres Bildungsprogramm ISCED 5	550	Meisterausbildung (nur sehr kurze Vorbereitungskurse, bis unter 880 Std.) ¹⁾
Bachelor- bzw. gleichwertiges Bildungsprogramm ISCED 6	650 640	Berufsorientiert • Meisterausbildung (Vorbereitungskurse ab 880 Std.) ¹⁾ Technikerausbildung oder gleichwertiger Fachschulabschluss • Abschluss einer Ausbildungsstätte/Schule für Erzieher/-innen • Abschluss einer Fachschule der DDR • Abschluss einer Fachakademie (nur in Bayern) Akademisch • Bachelorabschluss an - Universitäten (wissenschaftliche Hochschulen, auch: Kunsthochschulen, Pädagogischen Hochschulen, Theologischen Hochschulen) - Fachhochschulen (auch Ingenieurschulen, Hochschulen (FH) für angewandte Wissenschaften), Duale Hochschule Baden-Württemberg - Verwaltungsfachhochschulen - Berufsakademien • Fachhochschulabschluss (auch Ingenieurschulabschluss, Diplom (FH)) • Diplom (FH) einer Verwaltungsfachhochschule • Diplom einer Berufsakademie
Master- bzw. gleichwertiges Bildungsprogramm ISCED 7	750 740	Berufsorientiert --- Akademisch • Masterabschluss an - Universitäten (wissenschaftliche Hochschulen, auch: Kunsthochschulen, Pädagogischen Hochschulen, Theologischen Hochschulen) - Fachhochschulen (auch Ingenieurschulen, Hochschulen (FH) für angewandte Wissenschaften), Duale Hochschule Baden-Württemberg - Verwaltungsfachhochschulen - Berufsakademien • Hochschulabschluss (Diplom (Universität) und entsprechende Abschlussprüfungen, Künstlerischer Abschluss, Magister, Staatsprüfung, Lehramtsprüfung)
Promotion ISCED 8	840	Promotion

1) Zuordnung erfolgt über die (Haupt-)Fachrichtung des höchsten beruflichen Ausbildungs- oder Hochschul-/ Fachhochschulabschlusses

Stand: Ab Mikrozensus 2014
Quelle: Statistisches Bundesamt.

Abb. A-2.2: Zuordnung nationaler Bildungsprogramme zur ISCED 2011

ISCED-Stufe	Unter- kate- gorie	Bildungsgänge
Elementarbereich ISCED 0	010	Krippen
	020	Kindergärten
Primarbereich ISCED 1	100	Grundschulen
	100	Gesamtschulen (1.–4. Klasse)
	100	Waldorfschulen (1.–4. Klasse)
	100	Förderschulen (1.–4. Klasse)
Sekundarbereich I ISCED 2	244	Hauptschulen
	241	Orientierungsstufe 5./6. Klasse
	244	Realschulen
	244	Förderschulen (5.–10. Klasse)
	244	Schulen mit mehreren Bildungsgängen
	244	Gymnasien (5.–9./10. Klasse) ¹⁾
	244	Gesamtschulen (5.–9./10. Klasse) ¹⁾
	244	Waldorfschulen (5.–10. Klasse)
	244	Abendhauptschulen
	244	Abendrealschulen
	244	Berufliche Schulen, die zur mittleren Reife führen
Sekundarbereich II (allgemeinbildend) ISCED 3	254	Berufsvorbereitungsjahr (und weitere berufsvorbereitende Programme)
	344	Gymnasien (Oberstufe) ¹⁾
	344	Gesamtschulen (Oberstufe) ¹⁾
	344	Waldorfschulen (11.–13. Klasse)
	344	Förderschulen (11.–13. Klasse)
	344	Fachoberschulen – 2-jährig (ohne vorherige Berufsausbildung)
	344	Berufliches, auch Wirtschafts- oder technisches Gymnasium
(beruflich) ISCED 3	344	Berufsfachschulen, die zur Hochschulreife/ Fachhochschulreife führen
	351	Berufsgrundbildungsjahr (und weitere berufsgrundbildende Programme mit Anrechnung auf das erste Lehrjahr)
	354	Berufsschulen (Duales System)
	354	Berufsfachschulen, die einen Berufsabschluss vermitteln (ohne Gesundheits- und Sozialberufe, Erzieherausbildung)
	353	Einjährige Programme an Ausbildungsstätten/ Schulen für Gesundheits- und Sozialberufe
Postsekundärer nichttertiärer Bereich (allgemeinbildend) ISCED 4	353	Beamtenanwärter im mittleren Dienst
	444	Abendgymnasien, Kollegs
	444	Fachoberschulen – 1-jährig (nach vorheriger Berufsausbildung)
(beruflich) ISCED 4	444	Berufsoberschulen/Technische Oberschulen
	453	Zwei- und dreijährige Programme an Ausbildungsstätten/ Schulen für Gesundheits- und Sozialberufe
	454	Berufsschulen (Duales System) (Zweitausbildung nach Erwerb einer Studienberechtigung)
	454	Berufsfachschulen, die einen Berufsabschluss vermitteln (Zweitausbildung nach Erwerb einer Studienberechtigung)
	454	Berufliche Programme, die sowohl einen Berufsabschluss wie auch eine Studienberechtigung vermitteln (gleichzeitig oder nacheinander)
	454	Berufsschulen (Duales System) (Zweitausbildung, beruflich)
	454	Berufsschulen (Duales System) - Umschüler

wird fortgesetzt

Abb. A-2.2 (Fortsetzung):

ISCED-Stufe	Unter- kate- gorie	Bildungsgänge
Kurzes tertiäres Bildungsprogramm ISCED 5	554	Meisterausbildung (nur sehr kurze Vorbereitungskurse, bis unter 880 Std.)
Bachelor- bzw. gleichwertiges Bildungsprogramm ISCED 6	655	Berufsorientiert: Fachschulen (ohne Gesundheits-, Sozialberufe, Erzieherausbildung) einschl. Meisterausbildung (Vorbereitungskurse ab 880 Std.) Technikerausbildung
	655	Ausbildungsstätten/Schulen für Erzieher/-innen
	655	Fachakademien (Bayern)
		Akademisch
	645	- Bachelorstudiengänge an - Universitäten (wissenschaftliche Hochschulen, auch: Kunsthochschulen, Pädagogischen Hochschulen, Theologischen Hochschulen) - Fachhochschulen (auch Ingenieurschulen, Hochschulen (FH) für angewandte Wissenschaften), Duale Hochschule Baden-Württemberg - Verwaltungsfachhochschulen - Berufsakademien
	• 647	• Zweiter Bachelorstudiengang
	645	• Diplom (FH)-Studiengang
	645	• Diplomstudiengang (FH) einer Verwaltungsfachhochschule
	645	• Diplomstudiengang an einer Berufsakademie
	• 647	• Zweiter Diplom (FH)-Studiengang
Master- bzw. gleichwertiges Bildungsprogramm ISCED 7		Berufsorientiert ---
		Akademisch
	747	- Masterstudiengänge an - Universitäten (wissenschaftliche Hochschulen, auch: Kunsthochschulen, Pädagogischen Hochschulen, Theologischen Hochschulen) - Fachhochschulen (auch Ingenieurschulen, Hochschulen (FH) für angewandte Wissenschaften), Duale Hochschule Baden-Württemberg - Verwaltungsfachhochschulen - Berufsakademien
	• 748	• Zweiter Masterstudiengang
	• 746	• Diplom (Universität)-Studiengang (auch Lehramt, Staatsprüfung, Magisterstudiengang, künstlerische und vergleichbare Studiengänge)
	• 748	• Zweiter Diplom (Universität)-Studiengang
Promotion ISCED 8	844	Promotionsstudium

1) Für G8-Programme an Gymnasien und Integrierten Gesamtschulen beginnt die dreijährige Oberstufe in der 10. Klasse (Einführungsstufe).

Stand: 30. September 2014.

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Abb. A-2.3: Zuordnung europäischer und außereuropäischer Vergleichsländer und –regionen

Kürzel	Name	Zuordnung
AT	Österreich	Mitteleuropa / EU-15
BE	Belgien	Mitteleuropa / EU-15
BG	Bulgarien	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
CH	Schweiz	Mitteleuropa / EU-15
CY	Zypern	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
CZ	Tschechien	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
DE	Deutschland	- / EU-15
DK	Dänemark	Nordeuropa / EU-15
EE	Estland	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
ES	Spanien	Südeuropa / EU-15
FI	Finnland	Nordeuropa / EU-15
FR	Frankreich	- / EU-15
GR	Griechenland	Südeuropa / EU-15
HR	Kroatien	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
HU	Ungarn	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
IE	Irland	Nordeuropa / EU-15
IS	Island	Nordeuropa / EU-15
IT	Italien	Südeuropa / EU-15
LT	Lettland	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
LU	Luxemburg	Mitteleuropa / EU-15
LV	Litauen	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
MT	Malta	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
NL	Niederlande	Mitteleuropa / EU-15
NO	Norwegen	Nordeuropa / EU-15
PL	Polen	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
PT	Portugal	Südeuropa / EU-15
RO	Rumänien	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
SE	Schweden	Nordeuropa / EU-15
SI	Slowenien	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
SK	Slowakei	Neue Mitgliedsstaaten / EU-13
TR	Türkei	-
UK	Großbritannien	- / EU-15
EU-28		alle 28 EU-Mitgliedsstaaten
BR	Brasilien	BRICS
CA	Kanada	-
CN	China	BRICS
IN	Indien	BRICS
IL	Israel	-
JP	Japan	-
KR	(Süd-)Korea	-
RU	Russland	BRICS
ZA	Südafrika	BRICS

Quelle: Zusammenstellung des CWS.

Abb. A-2.4: Zuordnung von Wirtschaftszweigen zu (nicht) wissensintensiven Sektoren

NACE Rev. 2	Sektor
20-21, 26-30	wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe
10-18, 22-25, 31-33	nicht-wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe
06, 09, 19, 35-36	wissensintensives übriges Produzierendes Gewerbe
05, 07-08, 37-39, 41-43	nicht-wissensintensives übriges Produzierendes Gewerbe
58-66, 69-75, 86, 90-91	wissensintensive Dienstleistungen
45-56, 68, 77-82, 92-93, 95-96	nicht-wissensintensive Dienstleistungen
01-03, 84-85, 87-88, 94, 97-99	nicht-gewerbliche Wirtschaft

Quelle: Zusammenstellung des CWS.

Abb. A-2.5: Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017 – absteigend sortiert nach dem Anteil der Hochqualifizierten gemessen als Summe der Tertiärabschlüsse (500-800)

	000-200	300-303	304	400	500-600	700-800	500-800
IE	12,4	2,1	19,0	14,2	39,0	13,4	52,3
FI	8,2	0,0	41,8	1,3	30,7	17,9	48,6
NO	13,5	26,0	11,0	1,6	33,6	14,3	47,9
BE	15,0	8,4	27,1	1,8	26,7	21,0	47,7
CY	14,8	1,4	35,2	1,9	31,6	15,1	46,8
LT	3,0	1,7	29,4	19,6	29,6	16,8	46,3
UK	16,1	21,6	16,1	0,0	32,9	13,3	46,2
LU	18,5	15,0	17,9	2,9	15,6	30,1	45,7
CH	9,9	3,2	41,6	0,0	22,3	23,0	45,3
IS	20,0	17,3	9,7	8,2	24,9	19,8	44,7
SE	11,2	4,3	32,6	7,3	28,0	16,6	44,6
ES	33,4	0,1	23,3	0,1	24,4	18,8	43,2
EE	9,2	0,0	39,7	8,6	19,4	23,1	42,5
DK	14,6	36,7	5,9	0,5	27,1	15,2	42,3
NL	16,7	18,1	23,2	0,3	26,0	15,7	41,6
FR	15,6	26,6	16,6	0,1	27,5	13,6	41,1
LV	7,3	2,6	43,8	7,5	24,2	14,6	38,8
SI	8,0	22,2	32,1	0,0	16,3	21,5	37,7
GR	22,2	0,5	30,9	9,6	31,8	5,1	36,8
AT	10,6	0,0	50,0	2,7	21,2	15,4	36,6
PL	4,5	32,0	23,9	3,4	7,8	28,3	36,1
BG	10,5	0,0	56,9	0,3	8,7	23,6	32,3
DE	10,1	0,7	45,1	12,7	17,2	14,2	31,4
HR	8,6	26,7	34,5	0,0	9,3	20,9	30,2
MT	39,7	19,5	1,4	10,4	19,8	9,2	28,9
PT	46,8	0,0	25,0	0,7	6,7	20,8	27,5
HU	11,6	28,3	23,9	9,2	15,8	11,2	27,0
SK	4,5	26,7	41,0	2,0	2,8	22,9	25,7
CZ	3,9	34,2	36,5	0,0	6,0	19,4	25,4
TR	55,5	19,8	0,0	0,0	21,7	3,0	24,7
IT	31,0	7,5	37,4	1,1	4,8	18,3	23,1
RO	16,9	23,4	34,5	3,3	5,5	16,4	21,9

EFI-Auswahlländer durch Fettdruck hervorgehoben.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS.

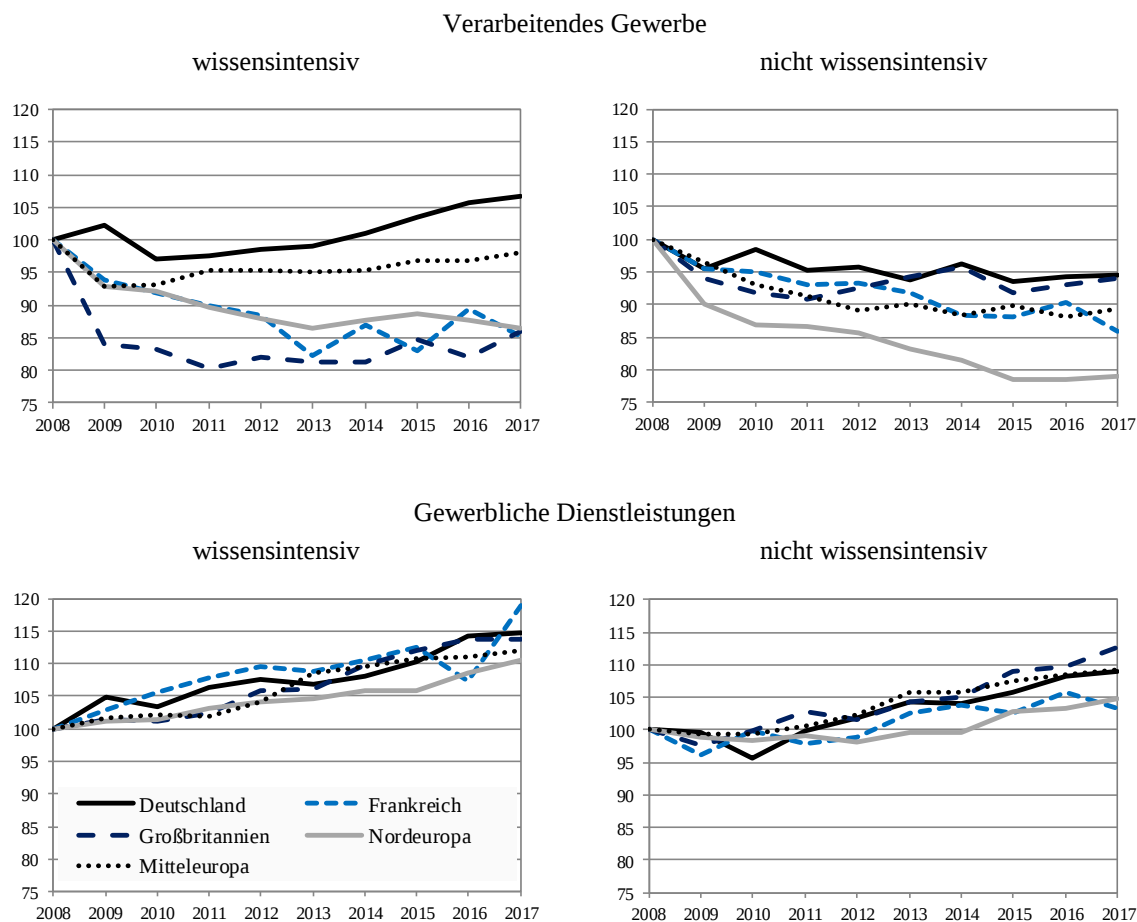
Abb. A-2.6: Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017 – absteigend sortiert nach dem Anteil der Hochqualifizierten gemessen als Summe aus Tertiärabschlüssen und postsekundären, nicht tertiären Abschlüssen (400-800)

	000-200	300-303	304	400	500-600	700-800	400-800
IE	12,4	2,1	19,0	14,2	39,0	13,4	66,5
LT	3,0	1,7	29,4	19,6	29,6	16,8	65,9
IS	20,0	17,3	9,7	8,2	24,9	19,8	53,0
SE	11,2	4,3	32,6	7,3	28,0	16,6	51,9
EE	9,2	0,0	39,7	8,6	19,4	23,1	51,0
FI	8,2	0,0	41,8	1,3	30,7	17,9	50,0
BE	15,0	8,4	27,1	1,8	26,7	21,0	49,5
NO	13,5	26,0	11,0	1,6	33,6	14,3	49,5
CY	14,8	1,4	35,2	1,9	31,6	15,1	48,6
LU	18,5	15,0	17,9	2,9	15,6	30,1	48,6
GR	22,2	0,5	30,9	9,6	31,8	5,1	46,4
LV	7,3	2,6	43,8	7,5	24,2	14,6	46,3
UK	16,1	21,6	16,1	0,0	32,9	13,3	46,2
CH	9,9	3,2	41,6	0,0	22,3	23,0	45,3
DE	10,1	0,7	45,1	12,7	17,2	14,2	44,1
ES	33,4	0,1	23,3	0,1	24,4	18,8	43,3
DK	14,6	36,7	5,9	0,5	27,1	15,2	42,8
NL	16,7	18,1	23,2	0,3	26,0	15,7	42,0
FR	15,6	26,6	16,6	0,1	27,5	13,6	41,2
PL	4,5	32,0	23,9	3,4	7,8	28,3	39,5
MT	39,7	19,5	1,4	10,4	19,8	9,2	39,4
AT	10,6	0,0	50,0	2,7	21,2	15,4	39,3
SI	8,0	22,2	32,1	0,0	16,3	21,5	37,7
HU	11,6	28,3	23,9	9,2	15,8	11,2	36,2
BG	10,5	0,0	56,9	0,3	8,7	23,6	32,6
HR	8,6	26,7	34,5	0,0	9,3	20,9	30,2
PT	46,8	0,0	25,0	0,7	6,7	20,8	28,2
SK	4,5	26,7	41,0	2,0	2,8	22,9	27,7
CZ	3,9	34,2	36,5	0,0	6,0	19,4	25,4
RO	16,9	23,4	34,5	3,3	5,5	16,4	25,2
TR	55,5	19,8	0,0	0,0	21,7	3,0	24,7
IT	31,0	7,5	37,4	1,1	4,8	18,3	24,1

EFI-Auswahlländer durch Fettdruck hervorgehoben.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS.

Abb. A-2.7: Sektorale Entwicklung der Erwerbstätigkeit (25 bis unter 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2008 bis 2017 (Index 2008=100)



Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS.

Abb. A-2.8: Sektorale Qualifikationsstrukturen der Erwerbstätigen (25 bis 65 Jahre) im europäischen Vergleich 2017¹⁾

Land / Sektor	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	400-800
Deutschland	10,1	0,7	45,1	12,7	17,2	14,2	44,1
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	8,0		47,9	8,0	23,5	12,4	44,0
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	4,0		42,4	10,9	27,6	15,1	53,7
wissensintensive Dienstleistungen	3,4	0,5	30,2	22,1	17,5	26,3	65,9
nicht gewerbliche Wirtschaft	7,3	2,2	33,4	13,0	21,7	22,4	57,1
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	13,6		57,9	8,0	15,3	5,2	28,5
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	11,7		59,8	5,9	18,5	4,1	28,5
nicht wissenintensive Dienstleistungen	16,1		55,4	11,1	11,3	5,8	28,2
Frankreich	16,0	26,3	16,5	0,1	27,5	13,6	41,2
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	11,0	29,1	16,4		26,6	16,8	43,4
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	8,5	17,0	24,9		28,7	20,8	49,6
wissensintensive Dienstleistungen	5,1	12,9	12,6		40,8	28,5	69,3
nicht gewerbliche Wirtschaft	16,9	24,3	16,0	0,2	30,4	12,2	42,8
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	19,2	38,0	18,3		16,5	7,9	24,4
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	24,7	42,1	15,2		14,4	3,4	17,8
nicht wissenintensive Dienstleistungen	20,9	42,1	19,6	0,1	21,1	7,4	28,5
Großbritannien	18,6	22,0	15,3		31,7	12,5	44,1
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	18,2	23,1	16,6		32,2	9,8	42,1
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	13,1	21,4	18,6		36,2	10,8	47,0
wissensintensive Dienstleistungen	9,1	13,2	12,2		46,2	19,3	65,5
nicht gewerbliche Wirtschaft	12,4	16,2	15,0		35,7	20,7	56,4
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	25,6	30,5	15,6		23,3	4,9	28,2
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	24,0	32,1	20,0		19,2	4,7	23,9
nicht wissenintensive Dienstleistungen	28,8	32,1	16,3		21,6	4,1	25,7
Nordeuropa	12,0	12,9	23,7	5,2	30,8	15,6	51,5
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	9,6	14,2	24,5	4,7	29,1	17,9	51,7
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.		21,6	17,6	4,9	32,2	20,7	57,8
wissensintensive Dienstleistungen	4,3	7,0	15,0	4,6	41,9	27,3	73,8
nicht gewerbliche Wirtschaft	9,6	10,7	18,5	4,5	37,1	19,6	61,2
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	18,8	18,5	33,7	5,3	18,2	5,6	29,1
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	17,9	23,1	35,0	6,6	14,0	3,2	23,9
nicht wissenintensive Dienstleistungen	18,7	23,1	31,5	6,1	22,0	6,2	34,3
Mitteleuropa	13,7	9,1	33,4	1,0	24,4	18,3	43,8
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	12,0	7,9	34,7		24,8	20,2	45,0
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	7,2	4,3	36,5		28,9	23,0	51,9
wissensintensive Dienstleistungen	4,5	4,3	24,6	1,7	32,1	32,8	66,6
nicht gewerbliche Wirtschaft	10,1	9,0	28,5	1,0	29,9	21,5	52,4
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	22,5	12,1	38,9	0,9	17,1	8,5	26,5
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	23,6	13,4	41,4	1,0	14,8	5,9	21,6
nicht wissenintensive Dienstleistungen	19,9	13,4	41,4	0,8	17,4	9,0	27,2
Südeuropa	32,2	3,5	30,6	1,3	14,6	17,8	33,7
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	29,0	6,1	34,2	0,7	13,8	16,2	30,6
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	20,0	3,1	36,3	2,2	18,7	19,8	40,6
wissensintensive Dienstleistungen	5,9	1,7	26,2	1,9	24,0	40,3	66,1
nicht gewerbliche Wirtschaft	28,6	2,5	27,4	1,0	16,1	24,4	41,6
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	47,4	5,7	30,3	0,9	8,9	6,8	16,6
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	55,7	4,8	26,1	0,5	8,0	4,9	13,3
nicht wissenintensive Dienstleistungen	39,5	4,8	35,4	1,4	12,0	8,0	21,4

1) Fehlende Angaben aufgrund zu geringer Zahl an Beobachtungen.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS.

Abb. A-2.8 (Fortsetzung)

Land / Sektor	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	400-800
Neue Mitgliedsstaaten / EU-13	8,4	25,3	31,8	3,7	9,2	21,6	34,5
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	6,2	31,7	35,4	3,3	7,3	16,1	26,7
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	1,8	24,9	39,1	3,9	7,3	23,0	34,2
wissensintensive Dienstleistungen	1,3	5,4	23,4	5,9	17,2	46,8	69,9
nicht gewerbliche Wirtschaft	13,9	20,4	22,8	2,9	10,0	29,9	42,9
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	8,9	39,0	34,9	3,0	5,1	9,1	17,2
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	12,6	39,4	30,6	2,3	4,8	10,2	17,3
nicht wissenintensive Dienstleistungen	5,9	39,4	41,7	4,1	8,7	13,1	25,9
Alte Mitgliedsstaaten / EU-15	19,4	10,5	29,0	3,8	22,0	15,3	41,1
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	15,1	8,9	35,1	3,8	22,8	14,3	40,9
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	11,5	9,5	30,9	3,6	27,8	16,7	48,1
wissensintensive Dienstleistungen	5,6	6,1	21,1	6,0	31,8	29,5	67,3
nicht gewerbliche Wirtschaft	16,3	9,8	23,9	3,4	26,0	20,5	49,9
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	29,3	12,5	34,7	2,8	14,3	6,4	23,4
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	29,6	16,3	33,1	2,2	14,4	4,4	21,0
nicht wissenintensive Dienstleistungen	27,1	16,3	34,7	3,4	15,8	6,7	25,9
EU insgesamt	17,1	13,6	29,6	3,8	19,3	16,6	39,7
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	13,0	14,3	35,2	3,7	19,2	14,8	37,6
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	8,8	14,2	33,1	3,7	21,6	18,7	44,0
wissensintensive Dienstleistungen	5,0	6,0	21,4	6,0	29,6	32,1	67,7
nicht gewerbliche Wirtschaft	15,8	12,0	23,7	3,3	22,6	22,5	48,4
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	23,0	20,7	34,8	2,9	11,5	7,2	21,5
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	25,4	22,0	32,5	2,2	12,1	5,8	20,1
nicht wissenintensive Dienstleistungen	23,0	22,0	36,0	3,5	14,4	7,9	25,9
BE	16,4	8,7	27,0	1,8	26,1	20,0	47,8
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	15,8	7,2	31,4		20,9	23,0	43,8
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.			36,1		23,9	26,8	50,7
wissensintensive Dienstleistungen	4,5	3,2	15,9	1,1	38,9	36,6	76,5
nicht gewerbliche Wirtschaft	13,5	7,1	22,7	1,2	32,9	22,7	56,7
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	23,0	12,3	32,3	3,6	17,2	11,7	32,5
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	28,5	18,1	31,0	3,1	11,4	7,9	22,4
nicht wissenintensive Dienstleistungen	22,7	18,1	35,5	2,0	17,9	10,9	30,8
DK	14,6	36,8	5,8	0,3	27,2	15,3	42,9
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	11,6	39,8	4,4		27,3	16,8	44,1
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.		48,5			31,2		31,2
wissensintensive Dienstleistungen	6,4	23,0	5,9		36,2	27,9	64,1
nicht gewerbliche Wirtschaft	10,9	29,9	4,6		36,6	18,0	54,6
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	25,6	50,6	5,8		12,8	5,2	18,0
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	21,0	63,4			10,3		10,3
nicht wissenintensive Dienstleistungen	22,3	63,4	8,4		16,5	7,0	23,5
ES	32,2	0,0	23,6		25,0	19,1	44,1
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	26,5		22,3		32,3	18,9	51,2
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	20,5		17,8		39,6	22,2	61,7
wissensintensive Dienstleistungen	5,0		15,6		36,0	43,4	79,4
nicht gewerbliche Wirtschaft	28,2		20,9		25,8	25,0	50,8
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	46,0		24,1		21,1	8,8	29,9
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	51,7		24,3		17,7	6,3	24,0
nicht wissenintensive Dienstleistungen	41,4		29,0		20,6	8,9	29,5

1) Fehlende Angaben aufgrund zu geringer Zahl an Beobachtungen.

Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS.

Abb. A-2.8 (Fortsetzung)

Land / Sektor	000-200	300-302-303	304	400	500-600	700-800	400-800
IT	31,0	7,5	37,4	1,1	4,8	18,3	24,1
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	29,3	10,5	41,7	0,9	2,9	14,7	18,4
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	19,0	6,6	49,4		3,9	19,7	23,6
wissensintensive Dienstleistungen	6,2	3,5	36,2	1,8	11,4	40,9	54,0
nicht gewerbliche Wirtschaft	26,1	5,6	35,3	1,2	5,1	26,6	33,0
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	45,1	10,9	34,9	0,7	2,0	6,4	9,1
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	56,0	10,0	29,0		0,9	3,8	4,7
nicht wissenintensive Dienstleistungen	38,3	10,0	41,2	0,9	3,1	7,9	11,9
NL	15,7	18,0	23,6	0,3	26,7	15,8	42,8
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	16,1	21,6	22,5		24,0	15,8	39,7
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.		13,1	25,9		28,5	21,5	50,0
wissensintensive Dienstleistungen	5,1	7,9	20,4	0,5	35,7	30,4	66,5
nicht gewerbliche Wirtschaft	9,2	17,6	21,7	0,3	33,7	17,5	51,5
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	31,9	24,8	22,3		14,9	6,0	20,9
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	30,3	27,5	25,2		12,9	3,7	16,5
nicht wissenintensive Dienstleistungen	23,8	27,5	28,3		18,4	6,4	24,8
AT	10,6		50,1	2,5	21,2	15,5	39,2
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	7,5		49,1		25,9	17,5	43,4
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.			43,1		35,4	21,5	56,9
wissensintensive Dienstleistungen	4,9		33,3	7,2	24,4	30,1	61,8
nicht gewerbliche Wirtschaft	8,9		43,0	3,0	24,8	20,3	48,1
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	14,5		59,8		19,6	6,1	25,8
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	11,6		63,9		20,1	4,4	24,5
nicht wissenintensive Dienstleistungen	15,2		60,6	1,0	15,9	7,3	24,2
PL	4,5	32,1	23,9	3,4	7,8	28,3	39,5
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	2,8	36,3	28,4	2,8	9,0	20,7	32,5
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.	2,7	29,3	26,9	2,6	9,8	28,8	41,2
wissensintensive Dienstleistungen	0,8	6,3	16,3	6,3	13,0	57,2	76,5
nicht gewerbliche Wirtschaft	6,0	27,1	18,2	2,8	6,2	39,7	48,7
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	5,6	48,1	26,0	2,3	5,8	12,2	20,3
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	7,8	50,1	22,8	1,9	6,0	11,4	19,3
nicht wissenintensive Dienstleistungen	3,7	50,1	31,6	3,9	8,1	17,9	29,9
FI	8,0		42,2	1,5	30,6	17,7	49,8
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	6,7		37,7		34,2	21,3	55,6
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.			41,1		40,1		40,1
wissensintensive Dienstleistungen	2,9		25,5		42,7	28,1	70,9
nicht gewerbliche Wirtschaft	5,1		37,7	1,0	29,6	26,7	57,2
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	14,1		57,6		20,6	5,7	26,3
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	14,5		60,8		19,4	3,2	22,6
nicht wissenintensive Dienstleistungen	12,5		52,4	2,8	26,1	6,2	35,1
SE	11,1	4,3	32,6	7,4	28,0	16,6	51,9
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	10,7	3,7	37,5	9,0	20,6	18,4	48,1
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.			35,3		29,8	18,0	47,8
wissensintensive Dienstleistungen	3,3	1,6	20,2	8,4	36,3	30,2	74,9
nicht gewerbliche Wirtschaft	9,8	3,9	24,2	5,9	36,9	19,3	62,1
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	18,1	6,3	50,9	6,8	12,4	5,4	24,6
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	15,5	6,4	57,4	6,0	10,6	4,0	20,6
nicht wissenintensive Dienstleistungen	17,3	6,4	41,9	8,2	19,6	6,8	34,7
CH	9,8	3,1	41,9		22,3	22,9	45,2
wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	9,1	2,2	35,8		27,9	24,9	52,8
wissensintensives übriges Produzierendes Gew.			48,8		29,2	22,1	51,2
wissensintensive Dienstleistungen	3,3	2,5	32,4		27,5	34,4	61,9
nicht gewerbliche Wirtschaft	8,0	3,2	36,6		24,1	28,1	52,2
nicht wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	15,3	4,1	50,8		18,1	11,7	29,8
nicht wissensintensives übr. Produz. Gew.	20,1	2,1	53,5		16,0	8,4	24,3
nicht wissenintensive Dienstleistungen	14,2	2,1	51,8		16,8	13,1	30,0

1) Fehlende Angaben aufgrund zu geringer Zahl an Beobachtungen.

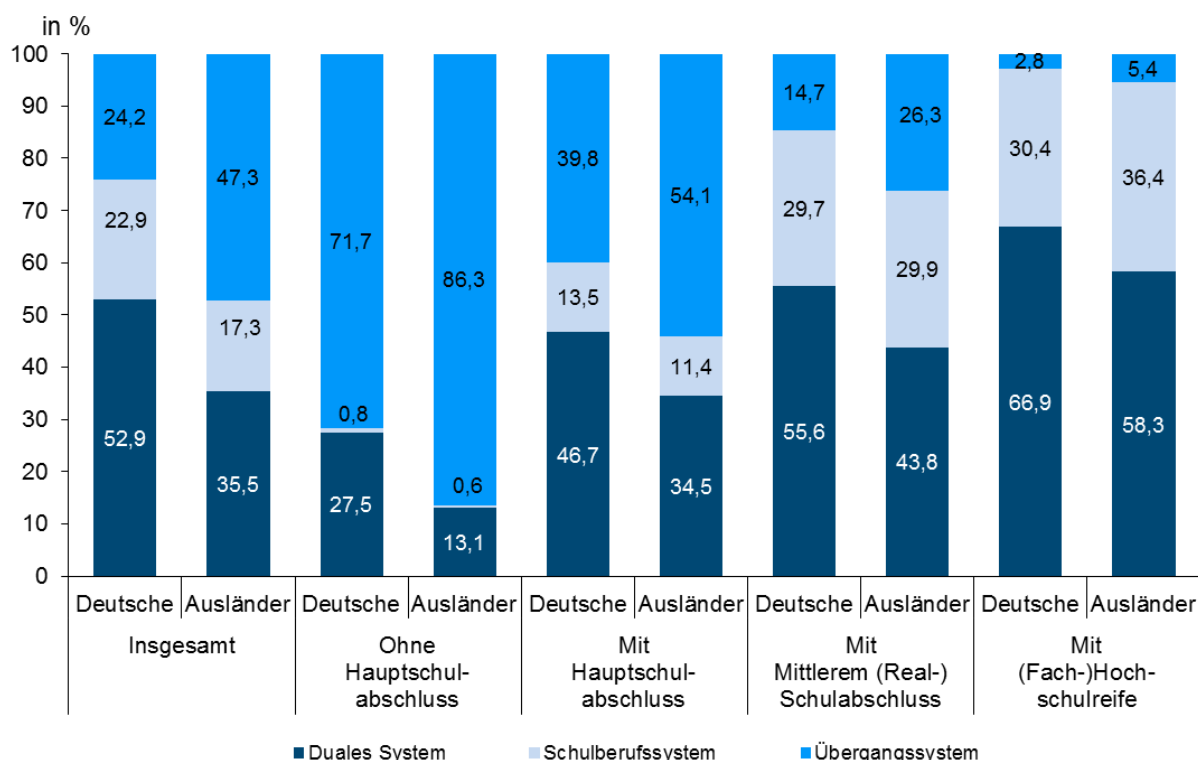
Quelle: Europäische Arbeitskräfteerhebung (Sonderauswertung), Eurostat, Berechnungen des CWS.

Abb. A-3.1: Schülerinnen und Schüler im 1. Schuljahr des Schulberufssystems 2005 bis 2016 nach Berufsgruppen (Anzahl)¹⁾

Berufsgruppe	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Schulberufssystem insgesamt	203.237	205.849	204.399	212.360	214.692	213.840	212.441	206.691
BBiG/HwO-Berufe	16.194	9.620	9.728	9.260	8.487	8.372	7.731	7.470
Technische Assistenzberufe	10.826	9.557	9.105	9.457	9.356	9.329	8.844	7.607
Kaufmännische Assistenzberufe	16.038	13.787	13.480	11.923	12.573	12.483	12.536	8.172
Wirtschaftsinformatikberufe	14.105	9.744	8.815	9.009	8.688	8.419	8.771	8.435
Fremdsprachenkorrespondenten, Übersetzung	6.139	5.768	5.251	6.049	5.471	5.179	5.152	4.738
Assistenzberufe in der Mediengestaltung	5.687	6.083	5.842	5.159	4.796	4.778	4.867	4.656
Therapeutische Berufe (Physiotherapeuten)	18.646	15.945	15.225	15.515	15.379	15.747	15.547	15.519
Gesundheits- und Krankenpflegeberufe	47.367	59.338	57.830	63.583	67.891	67.258	65.517	66.468
Medizin.- und Pharmaz.-techn. Assistenzberufe	7.640	7.053	6.564	6.584	6.544	6.287	6.403	6.518
Erzieher/innen und Kinderpfleger/innen	29.740	34.519	38.095	42.755	44.921	45.571	46.654	46.652
Sozialpflegerische Berufe	26.853	29.002	29.338	26.376	26.165	26.968	27.081	26.948
Sonstige	4.002	5.433	5.126	6.690	4.421	3.449	3.338	3.508

1) Ohne Schulen des Gesundheitswesens in Hessen; einschließlich Motopäde/in, Erzieher/in, Erziehungshelfer/in, Fachlehrer/in für verhaltensauffällige Kinder und Jugendliche, Altenpfleger/in, Altenpflegehelfer/in, Familienpfleger/in, Dorfhelfer/in, Heilerziehungspfleger/in, Heilerzieher/in, Heilerziehungspflegehelfer/in an Fachschulen und Fachakademien.
Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Schulstatistik, eigene Berechnungen

Abb. A-3.2: Verteilung der Neuzugänge auf die drei Sektoren des Berufsbildungssystems 2014 nach schulischer Vorbildung und Staatsangehörigkeit (in %)¹⁾



1) Ohne Neuzugänge mit Abschluss unbekannt oder sonstigen Abschlüssen.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Integrierte Ausbildungsberichterstattung (Schulstatistik, Hochschulstatistik, Personalstandstatistik - für Beamtenausbildung im mittleren Dienst), Bundesagentur für Arbeit, Bestand von Teilnehmern in ausgewählten Maßnahmen der Arbeitsmarktpolitik mit SGB -Trägerschaft des Teilnehmers, eigene Berechnungen

Abb. A-3.3: Zuordnungsliste der Ausbildungsberufe zu innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen¹⁾

Medien	Mechanik
Bauzeichner/in	Anlagenmechaniker/in
Drucker/in	Augenoptiker/in
Fachkraft für Veranstaltungstechnik	Bergbautechnologe/-technologin
Film- und Videoeditor/in	Chirurgiemechaniker/in
Gestalter/in für visuelles Marketing	Fachkraft für Abwassertechnik
Kaufmann/Kauffrau für audiovisuelle Medien	Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft
Kaufmann/Kauffrau für Marketingkommunikation	Fachkraft für Rohr-, Kanal- und Industrieservice
Mediengestalter/in Bild und Ton	Fachkraft für Straßen- und Verkehrstechnik
Mediengestalter/in Digital und Print	Fachkraft für Wasserversorgungstechnik
Mediengestalter/in Flexografie	Fachkraft für Wasserwirtschaft
Medienkaufmann/-kauffrau Digital und Print	Feinwerkmechaniker/in
Medientechnologe/-technologin	Fertigungsmechaniker/in
Technische(r) Produktdesigner/in	Fluggerätmechaniker/in
Technische(r) Systemplaner/in	Fräser/in
Technische(r) Zeichner/in	Gerätezusammensetzer/in
Informatik	Hörgeräteakustiker/in
Fachinformatiker/in	Industriekeramiker/in Verfahrenstechnik
Geomatiker/in	Industriemechaniker/in
Informatikkaufmann/-kauffrau	Industriemechaniker/in + duales Studium
IT-System-Kaufmann/Kauffrau	Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/in
Mathematisch-technische(r) Softwareentwickler/in	Konstruktionsmechaniker/in
Vermessungstechniker/in	Kraftfahrzeugmechatroniker/in
Labor	Maschinen- und Anlagenführer/in
Baustoffprüfer/in	Mechaniker/in für Karosserieinstandhaltungstechnik
Biogielaborant/in	Mechaniker/in für Land- und Baumaschinentechnik
Brauer/in und Mälzer/in	Mechatroniker/in für Kältetechnik
Chemielaborant/in	Metallbauer/in
Chemikant/in	Orthopädiemechaniker/in und Bandagist/in
Edelmetallprüfer/in	Packmitteltechnologe/-technologin
Fotomedienlaborant/in	Papiertechnologe/-technologin
Lacklaborant/in	Papiertechnologe/-technologin FR Papier-Karton-Pappe
Milchtechnologe/-technologin	Produktionsmechaniker/in-Textil
Milchwirtschaftliche(r) Laborant/in	Produktionstechnologe/-technologin
Pharmakant/in	Produktveredler/in-Textil
Physiklaborant/in	Rollladen- und Sonnenschutzmechatroniker/in
Stoffprüfer/in (Chemie) Glas-, Keramische Industrie sowie Steine und Erden	Uhrmacher/in
Textillaborant/in	Verfahrensmechaniker/in für Kunststoff- und Kaut- schuktechnik
Werkstoffprüfer/in	Verfahrensmechaniker/in in der Hütten- und Halbzeug- industrie
Elektronik	Verfahrensmechaniker/in in der Steine- und Erdenindust- rie
Elektroanlagenmonteur/in	Verpackungsmittelmechaniker/in
Elektroniker/in	Werkzeugmechaniker/in
Industrieelektriker/in	Zahntechniker/in
Informationselektroniker/in	Zerspanungsmechaniker/in
IT-System-Elektroniker/in	Zweiradmechaniker/in
Mechatroniker/in	
Mechatroniker/in + duales Studium	
Mikrotechnologe/-technologin	
Systeminformatiker/in	

1) Soweit keine Fachrichtung angegeben ist, sind alle Fachrichtungen zugeordnet worden.

Abb. A-3.4: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2005 bis 2017 nach innovationsaffinen und technologieintensiven Berufsgruppen (Index 2005=100%)¹⁾

Jahr	Insgesamt	Darunter					
		Ausgewählte Berufe zusammen	Davon				
			Medien	Informatik	Labor	Elektronik	Mechanik
	in %						
2005	100	100	100	100	100	100	100
2006	104	103	108	99	97	101	104
2007	112	113	120	109	98	109	115
2008	109	114	124	114	101	113	114
2009	100	99	107	101	91	101	97
2010	100	97	106	101	88	100	95
2011	101	107	117	111	72	112	107
2012	98	108	117	114	88	110	106
2013	94	104	111	113	86	108	102
2014	93	105	108	115	88	107	103
2015	92	106	111	118	89	109	104
2016	91	106	110	124	88	111	103
2017	92	110	113	134	88	115	106

1) Für die Berufszuordnung siehe Abb. A-3.3.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik, Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, eigene Berechnungen

Abb. A-3.5: Abgeschlossene Ausbildungsverträge, Ausbildungsstellenangebot und -nachfrage im dualen System 1995 bis 2017* (Anzahl)

Jahr	Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge Ende September	Ausbildungsstellenangebot ¹⁾	Ausbildungsstellennachfrage (traditionelle Def.) ²⁾	Ausbildungsstellennachfrage (erweiterte Def.) ³⁾	ANR (traditionelle Def.)	ANR (erweiterte Def.)
	Anzahl				in %	
1995	572.775	616.989	597.735	611.847	103,2	100,8
1996	574.326	609.273	612.786	630.675	99,4	96,6
1997	587.517	613.383	634.938	654.942	96,6	93,7
1998	612.528	635.934	648.204	678.258	98,1	93,8
1999	631.014	654.453	660.381	690.552	99,1	94,8
2000	621.693	647.382	645.336	678.225	100,3	95,5
2001	614.235	638.772	634.698	670.146	100,6	95,3
2002	572.322	590.328	595.707	636.891	99,1	92,7
2003	557.634	572.475	592.650	639.351	96,6	89,5
2004	572.979	586.374	617.556	665.928	95,0	88,1
2005	550.179	562.815	590.667	637.896	95,3	88,2
2006	576.153	591.540	625.605	•	94,6	•
2007	625.884	644.028	658.473	756.486	97,8	85,1
2008	616.341	635.757	630.846	712.587	100,8	89,2
2009	564.306	581.448	579.978	657.027	100,3	88,5
2010	559.959	579.456	572.208	644.478	101,3	89,9
2011	569.379	598.935	580.701	641.505	103,1	93,4
2012	551.259	584.532	566.895	627.243	103,1	93,2
2013	529.542	563.280	550.575	613.107	102,3	91,9
2014	523.200	560.301	544.074	604.389	103,0	92,7
2015	522.162	563.754	542.943	603.198	103,8	93,5
2016	520.272	563.751	540.822	600.876	104,2	93,8
2017	523.290	572.226	547.002	603.510	104,6	94,8

* Absolute Zahlen sind aus Datenschutzgründen auf ein Vielfaches von drei gerundet. Bis 2008 ohne, ab 2009 mit Daten der zugelassenen kommunalen Träger (zkt). Bis 2012 ohne Ausbildungsplätze, die regional nicht zuzuordnen sind und ohne Bewerber mit Wohnsitz im Ausland.

1) Neuverträge und bis 30.09. unbesetzt gebliebene, bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldete Stellen.

2) Abgeschlossene Neuverträge und unvermittelte/unversorgte, bei der Bundesagentur gemeldete Bewerber.

3) Neuverträge und unvermittelte/unversorgte und alternativ eingemündete (z.B. Besuch weiterführender Schulen, Berufsvorbereitungsmaßnahmen) Bewerberinnen und Bewerber bei aufrechter Vermittlungswunsch (letzte Gruppe bis 1997 nur Westdeutschland und Westberlin).

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik, Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09. (Datenstand 11.12.2017), Berechnungen des BIBB, eigene Berechnungen

Abb. A-3.6: Auszubildende, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte mit Berufsausbildung und Ausbildungsquote 1999 bis 2016 nach Ländergruppen¹⁾

Jahr	Ostdeutsche Länder (inkl. Berlin)				Westdeutsche Länder			
	Auszubildende	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	Darunter: mit Berufsausbildung	Ausbildungsquote	Auszubildende	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	Darunter: mit Berufsausbildung	Ausbildungsquote
	Anzahl			in %	Anzahl			in %
1999	397.058	5.812.072	4.003.866	6,8	1.288.197	21.956.375	14.291.574	5,9
2000	394.604	5.667.941	3.921.031	7,0	1.317.781	22.365.570	14.625.546	5,9
2001	388.824	5.530.502	3.830.368	7,0	1.344.317	22.403.914	14.716.473	6,0
2002	370.501	5.342.254	3.707.072	6,9	1.321.996	22.083.674	14.543.707	6,0
2003	363.365	5.197.007	3.617.947	7,0	1.321.739	21.514.976	14.267.504	6,1
2004	361.000	5.070.726	3.521.254	7,1	1.323.390	21.417.933	14.234.066	6,2
2005	358.904	5.013.724	3.475.895	7,2	1.334.212	21.380.594	14.216.094	6,2
2006	356.090	5.122.304	3.563.417	7,0	1.359.328	21.678.318	14.420.217	6,3
2007	354.115	5.223.498	3.630.664	6,8	1.419.786	22.232.858	14.713.340	6,4
2008	338.501	5.295.678	3.679.811	6,4	1.456.706	22.586.501	14.874.895	6,4
2009	315.062	5.302.660	3.687.742	5,9	1.451.284	22.458.902	14.756.842	6,5
2010	279.455	5.380.562	3.765.433	5,2	1.397.590	22.905.034	15.078.360	6,1
2011	250.132	5.489.833		4,6	1.381.380	22.908.007		6,0
2012	234.989	5.550.347	3.592.186	4,2	1.400.588	23.976.003	14.419.385	5,8
2013	222.175	5.606.666	3.691.846	4,0	1.389.945	24.276.907	14.849.341	5,7
2014	214.939	5.681.351	3.760.969	3,8	1.367.748	24.715.667	15.190.668	5,5
2015	213.914	5.801.119	3.829.257	3,7	1.359.579	25.341.185	15.544.963	5,4
2016	215.967	5.929.537	3.893.031	3,6	1.359.644	25.918.251	15.836.290	5,2

1) Berufsausbildung einschließlich beruflicher Fortbildung.

Quelle: Beschäftigtenstatistik nach Baas, M. & Baethge, M. (2017). Entwicklung der Berufsausbildung in Klein- und Mittelbetrieben: Expertise im Rahmen des Ländermonitors berufliche Bildung. Online-Publikation (Bertelsmann Stiftung, Hrsg.). DOI: 10.11586/2017035

Abb. A-3.7: Angebots-Nachfrage-Relation (ANR) nach erweiterter Definition in der dualen Ausbildung zum 30.09.2017 nach Arbeitsagenturbezirken (in %)

Arbeitsagenturbezirk	ANR (erweitert)	Arbeitsagenturbezirk	ANR (erweitert)	Arbeitsagenturbezirk	ANR (erweitert)	Arbeitsagenturbezirk	ANR (erweitert)
	in %		in %		in %		in %
Oberhausen	76,4	Berlin	89,9	Stuttgart	95,1	Augsburg	101,6
Hameln	80,2	Bad Homburg	90,0	Paderborn	95,2	Ingolstadt	101,6
Gelsenkirchen	80,2	Brühl	90,1	Frankfurt	95,2	Nagold-Pforzheim	101,9
Hagen	80,3	Heilbronn	90,3	Gotha	95,3	Rosenheim	102,0
Detmold	81,5	Bielefeld	90,4	Vechta	95,5	Nürnberg	102,0
Bochum	81,5	Heide	90,4	Dresden	95,6	Greifswald	102,3
Recklinghausen	83,1	Wiesbaden	90,4	Ludwigsburg	95,6	Würzburg	102,7
Herford	83,1	Riesa	90,6	Halberstadt	95,7	München	102,8
Eberswalde	83,1	Offenbach	90,7	Freiberg	95,8	Bad Hersfeld-Fulda	103,1
Kiel	84,1	Neumünster	90,7	Bad Kreuznach	95,8	Ulm	103,2
Flensburg	84,3	Braunschweig-Goslar	91,0	Pirna	95,9	Trier	103,2
Celle	84,6	Siegen	91,2	Rostock	96,5	Schwerin	103,8
Krefeld	84,8	Bad Oldesloe	91,2	Frankfurt (Oder)	96,5	Konstanz-Ravensburg	104,5
Hamm	85,3	Elmshorn	91,2	Mannheim	96,7	Jena	104,9
Hannover	85,4	Landau	91,3	Freiburg	96,8	Donauwörth	105,0
Wesel	85,6	Heidelberg	91,7	Meschede-Soest	96,9	Kempten-Memmingen	105,3
Solingen-Wuppertal	85,7	Stade	92,2	Plauen	97,0	Ansbach-Weißenburg	105,8
Bremen-Bremerhaven	85,7	Mainz	92,2	Offenburg	97,4	Bayreuth-Hof	105,9
Duisburg	85,9	Düsseldorf	92,5	Magdeburg	97,4	Annaberg-Buchholz	106,6
Bergisch Gladbach	86,0	Bonn	92,5	Halle	97,5	Suhl	107,2
Gießen	86,2	Oschatz	92,7	Montabaur	97,8	Weilheim	107,3
Kassel	86,2	Iserlohn	92,7	Karlsruhe-Rastatt	97,8	Schweinfurt	108,5
Marburg	86,5	Aachen-Düren	92,8	Neuruppin	97,9	Stralsund	108,9
Helmstedt	87,1	Leipzig	93,3	Koblenz-Mayen	98,0	Weißenfels	109,1
Waiblingen	87,5	Hanau	93,5	Lübeck	98,0	Freising	109,9
Nienburg-Verden	87,5	Essen	93,6	Göppingen	98,1	Altenburg-Gera	110,3
Dortmund	87,8	Saarland	93,6	Rottweil-Villingen-Schwenningen	98,2	Traunstein	110,3
Hildesheim	87,9	Stendal	93,7	Bautzen	98,7	Weiden	110,6
Oldenburg-Wilhelmshaven	88,1	Zwickau	93,9	Chemnitz	98,9	Bernburg	111,0
Lüneburg-Uelzen	88,2	Neuwied	94,1	Sangerhausen	98,9	Balingen	112,4
Mettmann	88,5	Dessau-Roßlau-Wittenberg	94,3	Lörrach	99,1	Bamberg-Coburg	112,5
Emden-Leer	88,6	Köln	94,4	Aschaffenburg	99,2	Landshut-Pfarrkirchen	112,7
Kaiserslautern-Pirmasens	88,8	Nordhorn	94,5	Reutlingen	99,4	Deggendorf	112,8
Hamburg	88,8	Schwäbisch Hall-Taubertschheim	94,5	Cottbus	99,4	Passau	114,8
Darmstadt	88,8	Rheine	94,5	Neubrandenburg	99,5	Fürth	114,9
Mönchengladbach	89,0	Ludwigshafen	94,6	Nordhausen	100,4	Regensburg	118,4
Göttingen	89,0	Coesfeld	94,6	Aalen	100,6	Schwandorf	119,3
Korbach	89,1	Osnabrück	95,0	Potsdam	101,2		
Limburg-Wetzlar	89,3	Ahlen-Münster	95,0	Erfurt	101,3		

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik (mit Daten der zugelassenen kommunalen Träger), Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09. (Datenstand 11.12.2017), Berechnungen des BIBB

Abb. A-3.8: Angebots-Nachfrage-Relation (ANR) in der dualen Ausbildung nach klassischer und erweiterter Definition¹⁾ 2017 für innovationsnahe und technologieintensive Berufsgruppen²⁾

Innovationsaffine und technologieintensive Berufsgruppen - Berufshauptgruppen der KldB 2010	Neu abgeschlossene Ausbildungs- verträge	ANR (klassische Definition)	ANR (erweiterte Definition)	Anteil nicht besetzter Ausbildungs- plätze	Anteil noch suchender Bewerber
	Anzahl	in %			
Ausgew. Berufe zusammen	176.697	103,1	94,1	6,5	12,0
Medien	18.192	99,4	86,9	4,0	16,5
Darunter					
Technische Mediengestaltung	3.027	94,4	79,4	2,7	22,9
Drucktechnik und -weiterverarbeitung, Buchbinderei	1.335	110,3	104,4	9,6	5,4
Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau	6.783	103,7	94,0	3,6	9,4
Werbung und Marketing	2.916	102,1	95,5	5,5	9,8
Innenarchitektur, visuelles Marketing, Raumausstattung	1.308	94,1	70,2	6,4	34,3
Veranstaltungs-, Kamera- und Tontechnik	1.935	87,8	70,5	0,1	29,6
Informatik	15.717	100,9	90,1	8,2	17,3
Darunter					
Informatik	8.496	103,3	93,0	9,8	16,1
IT-Systemanalyse, IT-Anwendungsberatung und IT-Vertrieb	1.374	107,1	99,4	10,4	10,9
Softwareentwicklung und Programmierung	5.847	96,2	84,0	5,3	20,4
Labor	8.898	96,4	84,4	2,2	17,4
Darunter					
Fototechnik und Fotografie	579	94,0	75,2	4,9	28,5
Biologie	657	91,8	77,5	0,2	22,6
Chemie	4.338	94,9	82,6	1,2	18,4
Physik	633	100,0	93,4	0,2	6,8
Pharmazeutisch-kaufmännisch u.Ä.	2.691	99,8	89,9	4,2	13,8
Elektro	36.435	104,8	97,9	7,4	9,4
Darunter					
Mechatronik und Automatisierungstechnik	10.404	103,7	97,6	6,2	8,5
Energietechnik	20.730	104,5	98,8	6,2	7,3
Elektrotechnik	5.301	108,1	95,4	13,9	17,9
Mechanik	97.455	104,2	95,7	6,6	10,6
Darunter					
Kunststoff- und Kautschukherstellung und -verarbeitung	2.595	108,7	104,9	8,7	4,2
Papier- und Verpackungstechnik	630	108,4	105,9	7,9	2,5
Metallerzeugung	933	106,0	101,2	6,9	5,8
Metallbearbeitung	6.762	104,2	97,2	5,7	8,3
Metallbau und Schweißtechnik	8.643	106,8	97,2	8,7	11,2
Feinwerk- und Werkzeugtechnik	5.970	104,7	100,0	5,7	5,6
Maschinenbau- und Betriebstechnik	18.507	102,0	91,7	4,6	12,5
Fahrzeug-, Luft-, Raumfahrt- und Schiffbautechnik	28.278	100,2	89,4	4,2	14,3
Klempnerei, Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	14.220	108,6	103,6	9,3	6,0
Ver- und Entsorgung	2.370	106,0	98,2	9,2	10,7
Medizin-, Orthopädie- und Reha-technik	6.729	108,6	102,7	10,9	8,5

- 1) Die klassische Berechnungsweise stellt der Zahl besetzter und unbesetzter Ausbildungsplätze (Angebot), die Summe der Neuverträge und noch nicht vermittelten bzw. unversorgten Bewerber (Nachfrage) gegenüber. Die erweiterte Definition zählt auch Bewerber mit alternativer Einmündung (z. B. Besuch weiterführender Schulen, Berufsvorbereitungsmaßnahmen) zur Nachfrage, soweit diese ihren Vermittlungswunsch bei der Bundesagentur für Arbeit aufrechterhielten.
- 2) Bei der Zusammenfassung zu innovationsnahen und technologieintensiven Berufsgruppen wurde eine Näherung an Berufshauptgruppen (3-Steller der KldB 2010) verwendet; diese Berufsgruppen sind zudem unvollständig, da nicht für alle Berufshauptgruppen Angaben vorlagen.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse der Ausbildungsmarktstatistik (mit Daten der zugelassenen kommunalen Träger), Ergebnisse zum 30.09.; Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum 30.09., eigene Berechnungen

Abb. A-3.9: Teilnehmer/innen im 1. Schuljahr an Fachschulen¹⁾ (ohne Erstausbildung²⁾) 2005 bis 2016 nach Berufsgruppen

Jahr	Insgesamt	Land-, Tier-, Forstwirtschaft, Gartenbau	Fertigungs- berufe	Technische Berufe	Dienstleistungsberufe					Ohne Berufs- angabe
					Datenverar- beitung, Informatik	Gastronomie, Hauswirt- schaft	Kauf- männische Dienstleist- ungen	Sozialarbeit, Sozialpädä- gogik	Sonstige Dienstleist- ungsberufe	
					Anzahl					
2005	49.248	3.022	3.672	18.917	702	3.403	6.618	9.549	2.141	1.224
2006	44.615	3.227	3.150	18.190	601	3.451	6.135	6.473	2.303	1.085
2007	46.315	3.243	3.258	19.647	463	3.157	6.124	6.946	2.104	1.373
2008	50.276	3.363	3.123	22.211	419	3.337	6.751	7.697	2.097	1.278
2009	55.189	3.582	3.616	24.066	410	3.577	7.637	9.186	1.939	1.176
2010	52.600	3.542	3.537	22.665	313	3.460	7.051	9.056	2.028	948
2011	51.193	3.549	3.575	22.972	276	3.369	7.143	7.831	1.726	752
2012	54.830	3.361	3.401	24.122	528	2.623	14.001	5.157	746	891
2013	55.266	3.456	3.265	24.088	479	2.526	14.775	4.949	468	1.260
2014	53.256	3.459	3.297	23.504	568	2.444	14.520	4.863	511	90
2015	50.543	3.181	3.317	21.468	411	2.183	14.386	5.065	455	77
2016	48.843	3.201	3.351	20.595	371	1.935	14.112	4.680	495	103
	Index (2012=100)									
2012	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2013	101	103	96	100	91	96	106	96	63	141
2014	97	103	97	97	108	93	104	94	68	10
2015	92	95	98	89	78	83	103	98	61	9
2016	89	95	99	85	70	74	101	91	66	12

1) Einschließlich Fachakademien in Bayern. Aufgrund einer Umstellung der Systematik sind die Berufsgruppen ab 2012 nur eingeschränkt mit denen bis 2011 vergleichbar.

2) Ohne Motopäde/in, Erzieher/in, Facherzieher/in für verhaltensauffällige Kinder und Jugendliche, Altenpfleger/in, Familienpfleger/in, Heilerziehungspfleger/in, Heilerzieher/in und zugehörige Helferberufe.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Schulstatistik nach Fachserie 11 Reihe 2, eigene Berechnungen

Abb. A-3.10: Teilnahme an und Prüfungserfolg in Fortbildungs-/Meisterprüfungen 2005 bis 2017 nach Prüfungsgruppen und Fachrichtungen¹⁾ (Anzahl)

Prüfungsgruppe / Fachrichtung	2005	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Anzahl										
Prüfungsteilnahmen											
Kaufmännische Fortbildungsprüfungen	69.180	65.606	57.189	63.123	66.282	66.048	64.020	62.781	62.706	60.696	60.369
Fachkaufmann/Fachkauffrau	18.582	16.418	11.072	11.031	10.659	9.681	10.500	10.803	10.527	8.514	6.705
Fachwirt/Fachwirtin	23.104	23.877	26.781	33.612	36.369	37.554	35.601	34.749	36.153	35.541	35.091
Fachkraft für Datenverarbeitung	3.209	2.715	2.218	1.890	2.166	2.184	2.322	1.680	1.623	1.320	1.320
Fremdsprachliche Fachkraft	4.142	3.961	3.050	3.021	2.904	3.114	2.457	2.331	2.271	1.977	1.851
Fachkraft für Schreibtechnik	2.221	1.591	750	687	624	606	579	471	273	342	237
Betriebswirt/Betriebswirtin	5.122	4.567	5.620	3.909	4.422	4.515	4.044	4.635	4.974	5.478	5.445
Sonstige kaufmännische Fortbildungsprüfungen	12.800	12.477	7.698	8.970	9.135	8.394	8.514	8.115	6.885	7.527	9.720
Gewerblich-technische Fortbildungsprüfungen	51.308	50.042	45.537	43.551	48.798	49.215	48.372	49.050	49.710	49.902	48.675
Industriemeister/Industriemeisterin	9.757	9.315	10.579	9.300	10.914	11.574	11.532	12.228	13.323	13.971	13.260
Fachmeister/Fachmeisterin	2.170	2.081	2.441	2.346	2.694	2.727	2.394	3.018	3.801	4.107	3.966
Handwerksmeister/Handwerksmeisterin	22.133	22.016	19.666	20.343	22.887	23.562	23.268	22.821	22.047	21.255	20.733
Sonstige Meisterprüfungen	2.699	2.662	1.838	2.388	2.253	2.610	2.487	2.577	2.547	2.628	2.346
Sonstige gewerblich-technische Fortbildungsprüfung	14.549	13.968	11.013	9.174	10.050	8.742	8.691	8.403	7.989	7.941	8.373
Sonstige Fortbildungsprüfungen	4.585	4.785	3.615	3.369	3.255	3.234	3.474	3.351	3.414	3.315	3.195
Fachhelfer im Gesundheitswesen	2.183	2.640	2.648	2.634	2.652	2.694	2.844	2.769	2.823	2.940	2.832
Andere Fortbildungsprüfungen	2.402	2.145	967	732	603	540	630	582	591	375	363
Insgesamt	125.073	120.433	106.341	110.043	118.335	118.497	115.872	115.182	115.830	113.916	112.239
Erfolgreiche Prüfungen											
Kaufmännische Fortbildungsprüfungen	50.571	47.939	40.755	50.745	54.897	55.404	53.061	51.174	50.772	48.921	48.702
Fachkaufmann/Fachkauffrau	12.009	10.896	7.132	7.995	8.586	8.106	8.940	9.150	8.799	7.116	5.340
Fachwirt/Fachwirtin	17.031	17.698	18.547	27.063	29.850	31.353	28.842	27.360	28.398	27.534	27.342
Fachkraft für Datenverarbeitung	2.954	2.433	1.986	1.776	2.064	2.079	2.226	1.590	1.482	1.233	1.191
Fremdsprachliche Fachkraft	2.740	2.754	2.377	2.337	2.148	2.211	1.728	1.776	1.752	1.563	1.434
Fachkraft für Schreibtechnik	1.841	1.361	641	549	525	507	501	387	231	273	186
Betriebswirt/Betriebswirtin	3.669	2.953	3.444	3.105	3.588	3.663	3.282	3.681	3.936	4.332	4.314
Sonstige kaufmännische Fortbildungsprüfungen	10.327	9.844	6.628	7.917	8.133	7.485	7.542	7.233	6.174	6.867	8.892
Gewerblich-technische Fortbildungsprüfungen	45.427	44.034	39.775	39.414	44.169	44.571	44.280	44.424	43.869	44.175	42.591
Industriemeister/Industriemeisterin	7.760	7.439	7.944	7.827	9.240	9.966	10.071	10.374	10.611	11.073	10.077
Fachmeister/Fachmeisterin	1.647	1.474	1.727	1.848	2.085	2.049	1.782	2.292	2.649	2.898	2.778
Handwerksmeister/Handwerksmeisterin	21.930	21.111	19.085	19.659	22.236	22.674	22.749	22.260	21.450	20.847	20.373
Sonstige Meisterprüfungen	2.136	2.101	1.476	1.869	1.689	2.088	1.989	2.124	2.088	2.349	2.079
Sonstige gewerblich-technische Fortbildungsprüfung	11.954	11.909	9.543	8.208	8.922	7.797	7.686	7.374	7.074	7.008	7.284
Sonstige Fortbildungsprüfungen	4.282	4.553	3.420	3.201	3.093	3.009	3.177	3.135	3.186	3.021	2.919
Fachhelfer im Gesundheitswesen	2.081	2.550	2.524	2.496	2.502	2.505	2.565	2.565	2.616	2.667	2.574
Andere Fortbildungsprüfungen	2.201	2.003	896	705	591	504	612	570	570	354	345
Insgesamt	100.280	96.526	83.950	93.357	102.159	102.987	100.524	98.736	97.827	96.117	94.212

1) Für 2007 und 2008 wurden keine Werte nachgewiesen. Aus Datenschutzgründen wurden Werte auf ein Vielfaches von 3 gerundet, woraus sich Abweichungen in der Summenbildung ergeben.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Berufsbildungsstatistik

Abb. A-4.1: Zeitstruktur des Übergangs in die Hochschule 1990 bis 2016 nach Geschlecht und Art der Hochschulreife

Jahr	Studienbe- rechtigte	Zeitpunkt der Studienaufnahme					Studienanfänger aus dem Jahrgang	
		Im gleichen Jahr	Ein Jahr später	Zwei Jahre später	Drei Jahre später	Vier und mehr Jahre später		
	Anzahl	in %						Anzahl
Insgesamt								
1990	274.750	31,6	22,7	6,3	6,0	10,4	77,0	211.466
1995	307.772	27,5	21,9	6,9	4,6	10,3	71,2	219.027
2000	347.539	25,9	25,5	6,1	4,7	9,0	71,2	247.342
2005	399.372	32,8	20,8	4,7	3,8	8,7	70,7	282.331
2010	458.856	37,4	23,7	4,7	3,8	5,5	75,1	344.630
2011	506.952	45,6	17,5	4,3	3,9	4,1	75,5	382.723
2012	501.483	44,1	19,1	4,8	3,9	2,7	74,5	373.844
2013	477.020	45,8	21,7	5,2	4,4	•	77,1	367.891
2014	435.255	44,6	22,6	5,5	•	•	72,6	315.873
2015	445.426	44,2	22,6	•	•	•	66,8	297.564
2016	454.118	43,6	•	•	•	•	43,6	198.029
Männlich								
1990	147.552	26,4	31,4	7,7	6,6	10,8	82,8	122.195
1995	150.636	19,4	31,1	9,7	4,9	11,9	76,9	115.893
2000	161.162	16,2	39,2	7,9	4,3	10,4	78,0	125.674
2005	189.648	28,9	28,1	5,8	3,8	9,0	75,7	143.542
2010	216.574	35,1	30,5	5,3	3,8	5,5	80,2	173.748
2011	239.693	50,9	16,7	4,4	4,1	4,0	80,1	191.969
2012	239.162	49,8	17,8	4,6	4,1	2,7	78,9	188.774
2013	226.014	52,3	19,9	5,0	4,6	•	81,9	185.010
2014	206.120	51,4	20,6	5,2	•	•	77,2	159.025
2015	210.799	50,7	20,4	•	•	•	71,1	149.852
2016	213.801	49,8	•	•	•	•	49,8	106.449
Weiblich								
1990	127.198	37,7	12,6	4,7	5,4	9,8	70,2	89.271
1995	157.136	35,4	13,1	4,1	4,3	8,7	65,6	103.134
2000	186.377	34,3	13,6	4,5	5,0	7,8	65,3	121.668
2005	209.724	36,2	14,1	3,7	3,9	8,3	66,2	138.789
2010	242.282	39,6	17,6	4,1	3,8	5,4	70,5	170.882
2011	267.259	40,9	18,2	4,2	3,8	4,2	71,4	190.754
2012	262.321	38,9	20,3	4,9	3,8	2,7	70,6	185.070
2013	251.006	40,0	23,3	5,4	4,1	•	72,9	182.881
2014	229.135	38,4	24,3	5,7	•	•	68,5	156.848
2015	234.627	38,3	24,7	•	•	•	63,0	147.712
2016	240.317	38,1	•	•	•	•	38,1	91.580
Allgemeine und fachgebundene Hochschulreife								
1990	199.818	33,6	25,6	7,5	7,0	11,3	85,1	169.964
1995	234.903	29,5	24,7	7,5	5,1	10,8	77,4	181.902
2000	257.679	28,4	30,1	6,7	5,2	9,2	79,7	205.409
2005	270.662	37,7	26,0	5,4	4,2	9,1	82,4	222.927
2010	316.223	43,0	29,2	5,3	4,2	5,8	87,6	276.885
2011	360.371	53,3	20,9	4,8	4,3	4,4	87,6	315.688
2012	357.084	50,7	22,8	5,4	4,3	2,9	86,1	307.575
2013	371.812	48,4	24,0	5,4	4,5	•	82,3	306.172
2014	333.072	47,0	25,2	5,6	•	•	77,8	259.252
2015	342.284	46,8	25,2	•	•	•	72,0	246.450
2016	354.423	46,1	•	•	•	•	46,1	163.246
Fachhochschulreife								
1990	74.932	26,3	15,0	3,0	3,3	7,8	55,4	41.502
1995	72.869	21,4	12,9	4,9	3,1	8,7	50,9	37.125
2000	89.860	18,5	12,4	4,3	3,2	8,3	46,7	41.933
2005	128.710	22,4	9,8	3,2	3,1	7,7	46,2	59.404
2010	142.633	25,1	11,4	3,4	3,0	4,7	47,5	67.745
2011	146.581	26,7	9,3	3,1	3,1	3,5	45,7	67.035
2012	144.399	27,7	9,7	3,4	2,9	2,2	45,9	66.269
2013	105.208	36,6	13,6	4,5	4,0	•	58,7	61.719
2014	102.183	36,6	14,0	4,8	•	•	55,4	56.621
2015	103.142	35,5	14,1	•	•	•	49,6	51.114
2016	99.695	34,9	•	•	•	•	34,9	34.783

Abb. A-4.1 (Fortsetzung):

Jahr	Studienbe- rechtigte	Zeitpunkt der Studienaufnahme					Studienanfänger aus dem Jahrgang	
		Im gleichen Jahr	Ein Jahr später	Zwei Jahre später	Drei Jahre später	Vier und mehr Jahre später		
	Anzahl	in %						Anzahl
Männer mit allgemeiner und fachgebundener Hochschulreife								
1990	100.952	23,8	36,4	9,5	7,9	12,2	89,7	90.547
1995	109.360	17,3	35,9	11,0	5,5	12,8	82,4	90.143
2000	115.542	13,7	47,2	8,8	4,6	10,7	85,0	98.264
2005	119.610	29,4	37,2	6,8	4,2	9,5	87,1	104.144
2010	142.238	36,7	38,8	6,2	4,2	5,9	91,7	130.476
2011	162.454	58,4	19,8	4,8	4,5	4,2	91,6	148.836
2012	162.864	56,3	21,2	5,1	4,5	2,9	90,0	146.600
2013	169.706	54,3	21,7	5,1	4,8	•	86,0	145.944
2014	151.648	53,3	22,7	5,3	•	•	81,2	123.208
2015	156.363	52,9	22,4	•	•	•	75,3	117.692
2016	161.318	52,0	•	•	•	•	52,0	83.839
Frauen mit allgemeiner und fachgebundener Hochschulreife								
1990	98.866	43,6	14,6	5,5	6,2	10,4	80,3	79.417
1995	125.543	40,1	14,9	4,4	4,7	9,0	73,1	91.759
2000	142.137	40,4	16,1	5,0	5,7	8,1	75,4	107.145
2005	151.052	44,2	17,2	4,2	4,3	8,8	78,6	118.783
2010	173.985	48,1	21,4	4,6	4,2	5,7	84,2	146.409
2011	197.917	49,2	21,7	4,7	4,1	4,5	84,3	166.852
2012	194.220	46,0	24,2	5,6	4,2	2,9	82,9	160.975
2013	202.106	43,5	25,9	5,6	4,2	•	79,3	160.228
2014	181.424	41,8	27,3	5,9	•	•	75,0	136.044
2015	185.921	41,6	27,6	•	•	•	69,3	128.758
2016	193.105	41,1	•	•	•	•	41,1	79.407
Männer mit Fachhochschulreife								
1990	46.600	32,0	20,7	3,7	3,7	7,8	67,9	31.648
1995	41.276	24,9	18,3	6,1	3,4	9,6	62,4	25.750
2000	45.620	22,4	18,8	5,7	3,6	9,6	60,1	27.410
2005	70.038	28,1	12,7	3,9	3,3	8,3	56,3	39.398
2010	74.336	31,9	14,5	3,8	3,1	4,9	58,2	43.272
2011	77.239	35,2	10,2	3,4	3,4	3,6	55,8	43.133
2012	76.298	35,9	10,5	3,5	3,1	2,3	55,3	42.174
2013	56.308	46,4	14,4	4,5	4,1	•	69,4	39.066
2014	54.472	46,1	14,8	4,9	•	•	65,8	35.817
2015	54.436	44,4	14,7	•	•	•	59,1	32.160
2016	52.483	43,1	•	•	•	•	43,1	22.610
Frauen mit Fachhochschulreife								
1990	28.332	16,9	5,7	1,7	2,6	7,9	34,8	9.854
1995	31.593	16,8	5,9	3,2	2,7	7,4	36,0	11.375
2000	44.240	14,4	5,8	2,8	2,8	7,0	32,8	14.523
2005	58.672	15,6	6,2	2,4	2,8	7,1	34,1	20.006
2010	68.297	17,7	7,9	2,9	2,8	4,5	35,8	24.473
2011	69.342	17,3	8,3	2,8	2,8	3,3	34,5	23.902
2012	68.101	18,5	8,9	3,2	2,7	2,1	35,4	24.095
2013	48.900	25,3	12,8	4,4	3,8	•	46,3	22.653
2014	47.711	25,7	13,0	4,8	•	•	43,6	20.804
2015	48.706	25,5	13,4	•	•	•	38,9	18.954
2016	47.212	25,8	•	•	•	•	25,8	12.173

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik, eigene Berechnungen (entnommen aus Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2018, Tab. F2-21web)

Abb. A-4.2: Anzahl der bildungsausländischen Studienanfängerinnen und -anfänger¹⁾ und Anteil aus den 15 wichtigsten Herkunftsstaaten²⁾ nach Art des angestrebten Abschlusses 2010 bis 2016

Herkunftsstaat	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Insgesamt							
Anzahl							
Bildungsausländische Studienanfängerinnen und -anfänger	66.410	72.885	79.535	86.170	92.915	99.085	101.295
in %							
Darunter aus							
China	9,3	10,0	9,9	10,5	10,5	10,8	11,4
Indien	3,2	3,2	4,0	4,7	5,2	5,1	5,3
Vereinigte Staaten	5,9	5,7	5,0	4,8	4,7	4,9	5,1
Italien	4,1	4,1	4,2	4,2	4,6	4,9	4,8
Frankreich	5,7	5,3	5,1	5,0	4,9	4,6	4,3
Spanien	5,2	5,5	5,5	5,0	4,0	3,8	3,8
Russische Föderation	4,7	4,7	4,4	3,9	3,8	3,3	3,1
Türkei	3,5	3,4	3,4	3,4	3,2	3,0	3,1
Österreich	4,1	3,9	4,0	3,7	3,6	3,2	3,0
Korea, Republik	1,9	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,8
Arab. Republik Syrien	0,6	0,6	0,5	0,5	0,7	1,3	2,2
Polen	3,7	3,4	3,1	2,9	2,8	2,5	1,9
Iran, Islamische Republik	1,4	1,6	1,8	1,6	1,5	1,7	1,8
Ukraine	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7
Mexiko	1,4	1,6	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6
Bachelor							
Anzahl							
Bildungsausländische Studienanfängerinnen und -anfänger	17.635	19.150	21.170	22.525	25.500	27.330	29.055
in %							
Darunter aus							
China	10,4	12,3	10,7	11,2	10,8	11,4	11,5
Österreich	8,7	8,5	8,1	7,8	7,2	6,3	5,8
Tunesien	1,2	1,1	1,3	1,8	2,2	3,0	3,7
Arab. Republik Syrien	0,4	0,6	0,5	0,4	0,9	1,8	3,5
Indonesien	2,3	2,2	3,2	3,2	3,2	3,6	3,5
Kamerun	3,8	3,7	4,2	4,1	3,9	4,1	3,5
Frankreich	3,8	3,8	3,5	3,5	3,9	3,5	3,4
Russische Föderation	5,7	5,7	5,5	4,9	4,5	3,9	3,3
Luxemburg	3,1	3,3	3,0	3,5	2,9	3,1	3,0
Bulgarien	2,9	3,1	3,1	3,2	3,1	3,4	2,8
Spanien	3,0	3,3	3,1	3,1	2,7	2,5	2,8
Türkei	3,5	3,3	3,4	3,4	3,0	2,8	2,7
Marokko	2,4	2,0	2,1	2,8	2,9	2,3	2,7
Vietnam	1,3	1,4	1,4	1,9	1,8	2,1	2,6
Italien	2,2	2,2	2,2	2,4	2,8	2,8	2,6
Master							
Anzahl							
Bildungsausländische Studienanfängerinnen und -anfänger	13.180	15.865	18.610	21.380	23.455	26.005	27.360
in %							
Darunter aus							
Indien	10,8	10,0	12,9	15,0	16,2	15,5	15,5
China	13,7	14,5	14,1	15,1	14,4	14,4	14,1
Iran, Islamische Republik	3,0	4,1	4,2	3,5	3,3	3,7	3,6
Pakistan	3,0	3,3	3,4	3,6	3,5	3,6	3,6
Vereinigte Staaten	3,0	2,7	2,5	2,4	2,6	3,2	3,5
Russische Föderation	5,3	5,3	5,1	4,2	4,3	3,6	3,4
Italien	2,0	2,3	2,4	2,4	2,6	2,8	2,7
Frankreich	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3
Türkei	3,1	3,1	2,2	2,0	2,2	2,2	2,2
Arab. Republik Syrien	1,0	1,0	0,8	0,7	0,9	1,7	2,0
Korea, Republik	1,4	1,7	1,6	1,8	1,5	1,9	1,9
Spanien	1,6	1,9	2,1	1,9	2,0	1,7	1,8
Ägypten	1,3	1,2	1,5	1,8	1,6	1,8	1,8
Ukraine	2,5	2,3	2,4	2,2	2,1	1,9	1,7
Kolumbien	1,7	1,6	1,4	1,6	1,5	1,6	1,7

Abb. A-4.2 (Fortsetzung):

Herkunftsstaat	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Promotion							
Anzahl							
Bildungsausländische Studienanfängerinnen und -anfänger	3.145	3.230	3.120	3.395	3.435	3.485	3.430
Darunter aus	in %						
China	17,0	17,0	17,5	16,6	16,9	18,1	19,8
Italien	5,7	6,0	6,7	6,8	6,8	7,3	7,0
Indien	8,4	8,4	7,5	7,7	7,1	6,5	6,6
Iran, Islamische Republik	5,7	5,7	7,5	6,0	6,0	4,4	5,4
Ägypten	2,7	2,2	1,9	2,1	2,3	2,3	3,2
Pakistan	1,1	1,9	1,1	2,5	2,8	1,6	3,2
Russische Föderation	3,7	4,0	3,8	2,9	3,5	3,2	2,8
Brasilien	2,1	2,2	2,6	2,8	3,8	3,3	2,6
Spanien	1,3	1,9	2,4	3,2	2,9	2,3	2,3
Griechenland	1,4	1,5	1,4	1,9	2,0	1,7	2,2
Österreich	2,4	2,2	2,2	2,7	1,7	2,2	2,2
Türkei	2,7	1,7	1,8	2,2	1,9	2,3	1,9
Frankreich	2,1	2,3	2,1	1,6	2,0	2,0	1,7
Vereinigte Staaten	2,1	1,7	1,8	1,9	2,2	1,9	1,7
Polen	2,1	2,2	1,9	1,9	1,6	1,4	1,5
Kein Abschluss angestrebt							
Anzahl							
Bildungsausländische Studienanfängerinnen und -anfänger	27.945	30.630	32.775	34.995	36.440	38.460	37.605
Darunter aus	in %						
Vereinigte Staaten	10,6	10,1	9,0	8,8	8,7	8,7	9,0
China	5,6	5,6	6,4	7,0	7,5	7,7	8,8
Italien	6,3	6,2	6,5	6,4	7,2	7,8	8,0
Frankreich	8,2	7,7	7,7	7,6	7,3	7,0	6,7
Spanien	9,3	9,6	9,8	8,6	6,6	6,6	6,5
Türkei	4,1	4,1	4,3	4,6	4,4	3,8	4,2
Korea, Republik	1,8	2,1	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1
Polen	5,4	4,9	4,6	4,3	4,1	3,8	2,8
Russische Föderation	3,9	3,8	3,4	3,1	3,1	2,5	2,7
Vereinigtes Königreich	3,1	2,9	2,8	2,9	2,6	2,5	2,6
Mexiko	1,4	1,7	1,7	1,9	2,1	2,2	2,1
Japan	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	2,0	2,1
Tschechische Republik	2,4	2,5	2,4	2,3	2,2	1,9	1,7
Indien	1,2	1,1	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6
Niederlande	1,1	1,1	1,1	1,4	1,5	1,6	1,6

- 1) Studienanfängerinnen und -anfänger im ersten Hochschulsemester, einschließlich Verwaltungsfachhochschulen.
- 2) Die Angaben beziehen sich auf Studienjahre, wobei das Studienjahr das Sommersemester und das nachfolgende Wintersemester umfasst.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Recherche in DZHW/ICE (absolute Zahlen auf ein Vielfaches von 5 gerundet)

Abb. A-4.3: Internationale Studienanfängerinnen und -anfänger nach Weltregionen (DFG) und Art des angestrebten Abschlusses 2010 bis 2016

Herkunftsregion	Studienjahr						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bachelor (Anzahl)							
Internationale Studienanfänger(innen)	17.635	19.150	21.170	22.525	25.500	27.330	29.055
Darunter aus	in %						
EU-Staaten Westeuropa	24,3	24,5	23,4	23,8	23,2	21,8	21,4
Westeuropa Sonstige	2,4	2,2	2,2	2,0	1,5	1,6	1,6
EU-Staaten Osteuropa ²⁾	12,5	12,2	12,2	11,7	11,4	10,8	9,2
Osteuropa Sonstige (einschl Türkei, Russland)	14,7	14,5	14,4	13,5	12,5	12,2	10,8
Nordamerika	3,1	2,9	2,7	2,1	2,2	2,4	2,6
Mittelamerika einschl. Karibik	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Südamerika	3,7	3,7	3,8	3,9	4,4	4,4	3,4
Nordafrika	4,5	3,6	4,2	5,4	6,0	6,5	8,0
Ostafrika	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5
Westafrika	1,0	0,7	0,9	0,9	1,0	0,8	0,9
Südafrika	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2
Zentralafrika	4,1	3,8	4,2	4,2	4,0	4,1	3,5
Zentralasien	1,4	1,5	1,4	1,2	1,3	1,0	0,9
Ostasien	13,4	15,2	13,5	13,9	13,8	14,4	14,7
China	10,4	12,3	10,7	11,2	10,8	11,4	11,5
Südostasien	4,8	4,6	5,9	6,4	6,6	7,3	7,6
Südasien	1,4	1,6	2,0	2,5	3,0	2,6	2,9
Vorderasien (Mittlerer Osten)	5,3	5,5	5,7	5,7	6,2	7,2	9,4
Syrien	0,4	0,6	0,5	0,4	0,9	1,8	3,5
Australien und Ozeanien	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3
Master (Anzahl)							
Internationale Studienanfänger(innen)	13.180	15.865	18.610	21.380	23.455	26.005	27.360
Darunter aus	in %						
EU-Staaten Westeuropa	11,8	12,4	12,4	12,2	12,5	11,8	11,5
Westeuropa Sonstige	1,3	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	1,0
EU-Staaten Osteuropa ²⁾	8,8	8,7	8,1	7,2	7,0	5,8	5,1
Osteuropa Sonstige (einschl Türkei, Russland)	12,8	12,7	11,7	10,2	10,5	9,7	9,3
Nordamerika	3,7	3,3	3,1	3,0	3,2	3,8	4,2
Mittelamerika einschl. Karibik	2,8	2,7	2,4	2,3	2,2	2,5	2,2
Südamerika	5,5	4,6	4,3	4,7	4,2	4,9	5,2
Nordafrika	1,9	1,8	2,1	2,4	2,5	3,1	3,7
Ostafrika	1,6	1,4	1,5	1,0	0,9	1,0	1,0
Westafrika	1,4	1,5	1,7	1,6	1,9	2,1	2,4
Südafrika	0,4	0,5	0,4	0,6	0,6	0,4	0,5
Zentralafrika	0,5	0,6	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7
Zentralasien	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,9
Ostasien	16,4	17,6	17,1	18,0	17,2	17,6	17,5
China	13,7	14,5	14,1	15,1	14,4	14,4	14,1
Südostasien	4,2	3,7	3,8	3,7	3,3	3,8	3,5
Südasien	16,3	16,5	19,4	22,4	23,3	21,7	21,8
Vorderasien (Mittlerer Osten)	7,1	8,3	7,7	7,2	7,0	8,3	8,9
Syrien	1,0	1,0	0,8	0,7	0,9	1,7	2,0
Australien und Ozeanien	0,5	0,5	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5

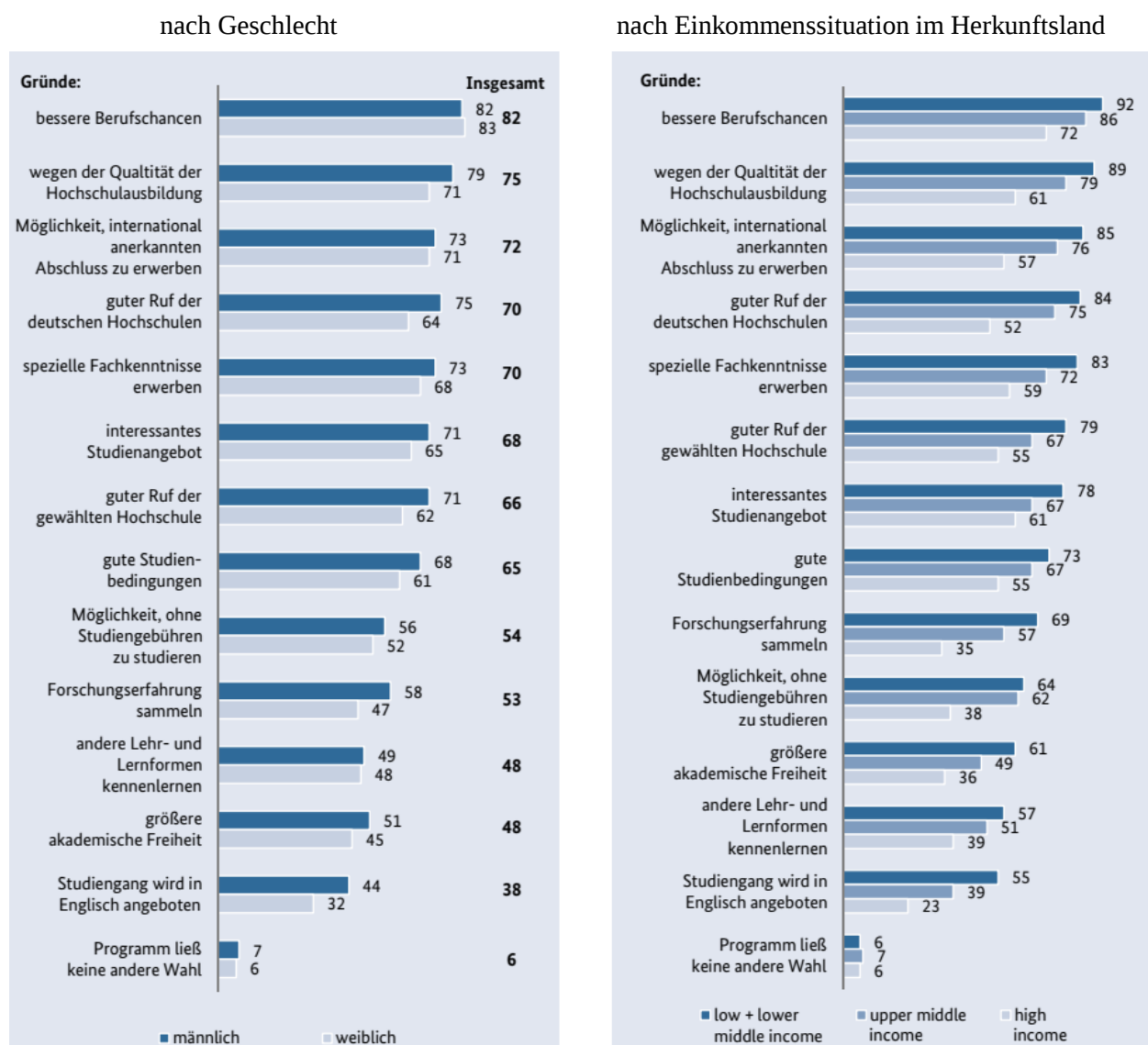
Abb. A-4.3 (Fortsetzung):

Herkunftsregion	Studienjahr						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Promotion (Anzahl)							
Internationale Studienanfänger(innen)	3.145	3.230	3.120	3.395	3.435	3.485	3.430
Darunter aus	in %						
EU-Staaten Westeuropa	15,3	16,7	17,0	19,6	17,6	18,4	18,4
Westeuropa Sonstige	1,3	0,9	1,3	1,2	1,3	1,3	1,0
EU-Staaten Osteuropa ²⁾	7,5	7,7	7,2	7,7	7,3	6,6	6,9
Osteuropa Sonstige (einschl. Türkei, Russland)	9,7	8,8	8,3	8,4	8,0	8,0	7,3
Nordamerika	2,7	2,3	2,6	2,7	2,9	2,6	2,2
Mittelamerika einschl. Karibik	1,3	1,9	1,4	1,8	1,6	2,3	1,9
Südamerika	5,6	5,4	6,3	5,2	6,3	7,2	6,6
Nordafrika	3,8	3,1	2,6	2,8	3,3	3,0	4,1
Ostafrika	2,1	2,3	2,1	1,9	2,2	2,9	0,9
Westafrika	1,0	1,1	0,8	1,3	1,5	1,4	1,6
Südafrika	0,2	0,5	0,2	0,3	0,4	0,6	0,3
Zentralafrika	0,3	0,8	0,3	0,6	0,4	0,6	0,4
Zentralasien	0,8	0,9	1,0	0,4	0,0	0,6	0,3
Ostasien	20,5	20,1	21,3	19,1	19,4	21,4	23,0
China	17,0	17,0	17,5	16,6	16,9	18,1	19,8
Südostasien	4,8	4,8	4,3	3,2	3,6	4,3	4,1
Südasien	10,5	10,7	9,6	11,2	10,9	9,0	10,2
Vorderasien (Mittlerer Osten)	10,7	11,0	11,9	10,6	10,5	8,9	8,6
Syrien	1,3	1,1	1,0	1,0	0,7	1,0	1,2
Australien und Ozeanien	0,3	0,2	0,6	0,1	0,4	0,4	0,3
Kein Abschluss angestrebt (Anzahl)							
Internationale Studienanfänger(innen)	27.945	30.630	32.775	34.995	36.440	38.460	37.605
Darunter aus	in %						
EU-Staaten Westeuropa	35,7	35,4	35,9	34,3	32,5	32,9	32,7
Westeuropa Sonstige	2,1	2,4	2,2	2,2	2,0	2,2	2,2
EU-Staaten Osteuropa ²⁾	17,2	16,5	15,8	15,2	14,2	13,3	11,3
Osteuropa Sonstige (einschl. Türkei, Russland)	9,6	9,5	9,1	9,4	8,9	7,8	9,0
Nordamerika	11,5	11,2	10,0	9,8	9,8	9,7	10,0
Mittelamerika einschl. Karibik	1,6	2,0	1,8	2,0	2,3	2,4	2,4
Südamerika	4,2	4,2	5,2	6,1	7,6	6,9	3,6
Nordafrika	0,6	0,8	1,1	0,7	0,9	1,0	1,2
Ostafrika	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3
Westafrika	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3
Südafrika	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Zentralafrika	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Zentralasien	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,6
Ostasien	10,1	10,4	11,6	12,3	13,6	14,7	16,8
China	5,6	5,6	6,4	7,0	7,5	7,7	8,8
Südostasien	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	2,1	2,1
Südasien	1,3	1,4	1,6	1,7	2,0	2,0	2,0
Vorderasien (Mittlerer Osten)	2,0	2,1	2,1	2,3	2,2	2,4	3,7
Syrien	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,5	0,8
Australien und Ozeanien	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1

1) Für die Zuordnung wird die EU-Mitgliedschaft im Jahr 2015 zugrunde gelegt.

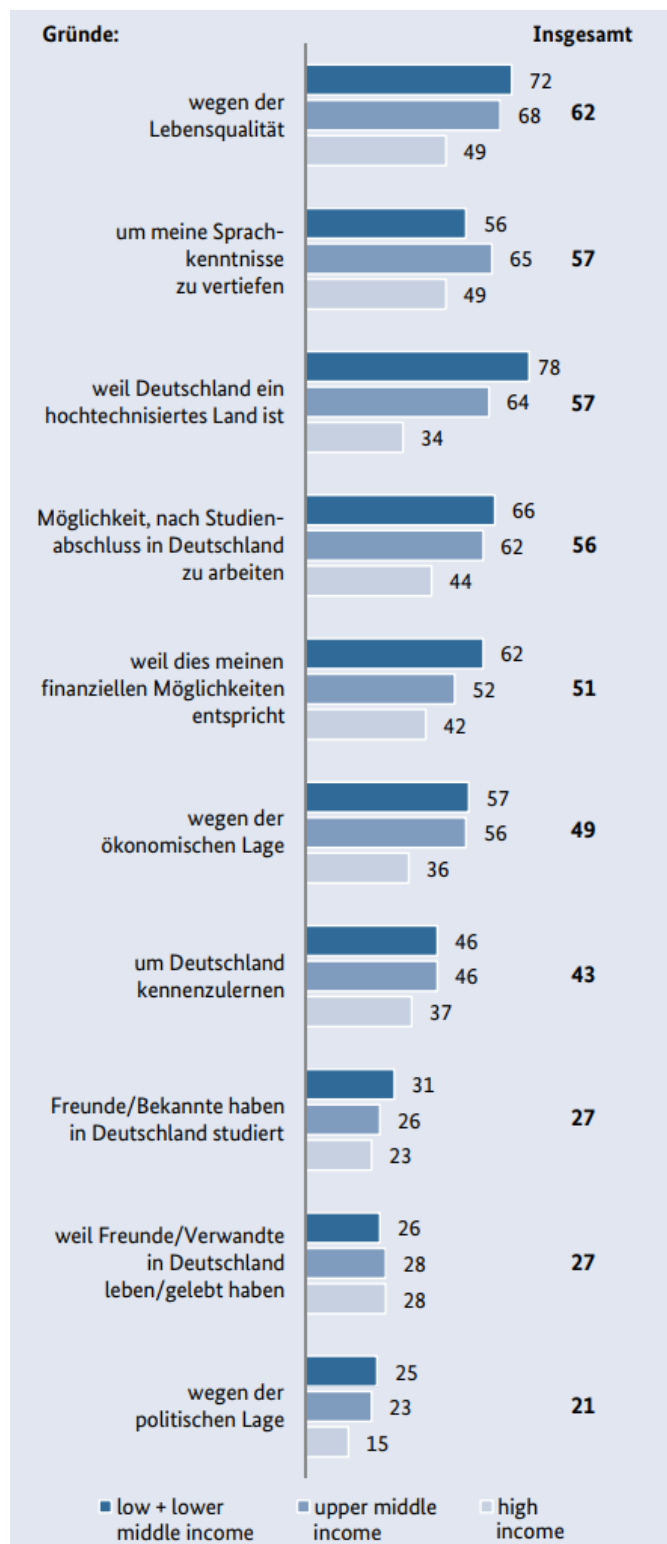
Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Recherche in DZHW/ICE (absolute Zahlen auf ein Vielfaches von 5 gerundet)

Abb. A-4.4: Studienbezogene Gründe für ein Studium in Deutschland 2016 (Anteil der Antworten „trifft zu“ und „trifft voll und ganz zu“ auf einer fünfstufigen, mit „trifft gar nicht zu“ beginnenden Skala, in %) ...



Quelle: 21. Sozialerhebung von DSW und DZHW (entnommen aus ApolinarSKI & Brandt 2018, S. 61)

Abb. A-4.5: Landesbezogene Gründe für ein Studium in Deutschland 2016 (Anteil der Antworten „trifft zu“ und „trifft voll und ganz zu“ auf einer fünfstufigen, mit „trifft gar nicht zu“ beginnenden Skala, in %) ...



Quelle: 21. Sozialerhebung von DSW und DZHW (entnommen aus ApolinarSKI & Brandt 2018, S. 62)

Abb. A-4.6: Studienabbruchquote an Universitäten und Fachhochschulen 2010 bis 2016¹⁾ nach Art des Abschlusses, Geschlecht und Fachrichtungen²⁾ (in %)

Hochschulart/ Fächergruppe/ Fachrichtung	Insgesamt				Männlich				Weiblich			
	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016
	in %											
	Bachelor (ohne Lehramt)											
Hochschulen insgesamt	28	28	29	28	31	32	33	/	25	24	23	/
U insgesamt	35	33	32	32	38	36	36	36	32	30	28	28
Geisteswissenschaften	/	/	34	37	/	/	40	43	/	/	32	34
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften	/	/	28	24	/	/	33	29	/	/	23	20
Wirtschaftswissenschaften	27	26	30	27	/	/	/	/	/	/	/	/
Sozialwissenschaften	18	30	30	29	/	/	/	/	/	/	/	/
Pädagogik, Sport	19	15	17	12	/	/	/	/	/	/	/	/
Psychologie	/	11	/	7	/	/	/	/	/	/	/	/
Mathematik, Naturwissenschaften	/	/	37	41	/	/	39	43	/	/	33	39
Mathematik	55	47	51	54	/	/	/	/	/	/	/	/
Physik, Geowissenschaften	39	41	40	45	/	/	/	/	/	/	/	/
Chemie	43	41	42	45	/	/	/	/	/	/	/	/
Biologie	20	27	22	28	/	/	/	/	/	/	/	/
Geographie	13	24	17	19	/	/	/	/	/	/	/	/
Agrar-, Forst-, Ernährungswissenschaften	/	/	28	25	/	/	36	26	/	/	21	24
Ingenieurwiss.	/	/	33	35	/	/	34	36	/	/	29	29
Maschinenbau	53	36	31	34	/	/	/	/	/	/	/	/
Informatik	47	43	45	46	/	/	/	/	/	/	/	/
Elektrotechnik	53	37	45	44	/	/	/	/	/	/	/	/
Bauingenieurwesen	51	51	48	42	/	/	/	/	/	/	/	/
Architektur	/	28	19	8	/	/	/	/	/	/	/	/
Sonstige Ingenieurwissenschaften	/	/	22	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Kunst, Kunstwissenschaft	/	/	23	31	/	/	21	28	/	/	24	33
	Lehramt Bachelor											
Bachelor Lehramt	/	/	/	15	/	/	/	30	/	/	/	9
	Staatsexamen											
Rechtswiss. Staatsexamen	26	22	24	28	23	20	/	/	29	23	/	/
Medizin Staatsexamen	9	8	11	6	5	7	/	/	10	9	/	/
Lehramt Staatsexamen	6	12	13	14	12	20	/	/	4	9	/	/
	Bachelor											
FH insgesamt	19	23	27	25	23	27	31	30	13	17	21	18
Rechts-, Wirtschaftswiss., Sozialwesen	/	/	21	18	/	/	26	23	/	/	17	15
Rechtswissenschaft	/	27	37	35	/	/	/	/	/	/	/	/
Wirtschaftswissenschaften	11	16	21	20	/	/	/	/	/	/	/	/
Sozialwissenschaften	/	7	9	7	/	/	/	/	/	/	/	/
Mathematik, Naturwissenschaften	/	/	42	34	/	/	43	37	/	/	42	32
Gesundheitswissenschaften	20	28	31	29	20	31	32	35	20	27	31	26
Agrar-, Forst-, Ernährungswissenschaften	21	18	31	29	20	24	32	30	20	14	30	28
Ingenieurwissenschaften	/	/	33	34	/	/	34	34	/	/	29	30
Maschinenbau	32	31	32	35	/	/	/	/	/	/	/	/
Informatik	27	34	41	39	/	/	/	/	/	/	/	/
Elektrotechnik	36	40	42	41	/	/	/	/	/	/	/	/
Bauingenieurwesen	36	33	33	34	/	/	/	/	/	/	/	/
Architektur	/	20	23	20	/	/	/	/	/	/	/	/
Sonstige Ingenieurwissenschaften	/	23	29	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Kunst, Kunstwissenschaft	/	/	22	/	/	/	23	/	/	/	21	/

1) Bezogen auf die Absolventenjahrgänge 2010, 2012, 2014 und 2016; die dazu gehörenden wichtigsten Studienanfängerjahrgänge sind für den Bachelorabschluss für 2010: 2006 und 2007, für 2012: 2008 und 2009, für 2014: 2010 und 2011, für 2016: 2012 und 2013; für die Abschlüsse Diplom, Magister, Staatsexamen für 2010: 2004 bis 2006, für 2012: 2006 bis 2008, für 2014 (nur Staatsexamen): 2007 bis 2009. Darüber hinaus gehen weitere Anfängerjahrgänge in die Analyse ein.

Quelle: DZHW Studienabbruchstudien 2016 und 2018

Literaturverzeichnis

- Anger, A., Koppel, O., & Plünnecke, A. (2018). *MINT-Frühjahrsreport 2018. MINT – Offenheit, Chancen, Innovationen*. Gutachten des IW Köln für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall. Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Mai 2018.
- Apolinarski, B., & Brandt, T. (2018). *Ausländische Studierende in Deutschland 2016: Ergebnisse der Befragung bildungsausländischer Studierender im Rahmen der 21. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt vom Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis". OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189. OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung. (2008). *Bildung in Deutschland 2008. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Übergängen im Anschluss an den Sekundarbereich I*. Bielefeld: WBV.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2016). *Bildung in Deutschland 2016: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*. Bielefeld: WBV.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2018). *Bildung in Deutschland 2018: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung*. Bielefeld: WBV.
- Baas, M., & Baethge, M. (2017). *Entwicklung der Berufsausbildung in Klein- und Mittelbetrieben: Expertise im Rahmen des Ländermonitors berufliche Bildung*. Online-Publikation (Bertelsmann Stiftung, Hrsg.). DOI: 10.11586/2017035
- Baethge, M., Cordes, A., Donk, A., Kerst, C., Wespel, J., Wieck, M., & Winkelmann, G. (2015). *Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2015*. Studien zum deutschen Innovationssystem 1-2015, Berlin: EFI.
- Bahn Müller, R. (2012). *Tarifvertragliche Regelungen von Weiterbildung: Ansatzpunkte und Erfahrungen*, https://www.bibb.de/dokumente/pdf/stst_foko_120309_arbeitskraeftebedarf_im_demografischen_wandel_bahnmueller.pdf.
- Bahn Müller, R., Fischbach, S., & Jentgens, B. (2006). Was nützen und bewirken Qualifizierungstarifverträge? *WSI-Mitteilungen*, 59(2), 71-78.
- BAMF – Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (2016). *Aktuelle Zahlen zu Asyl*. Ausgabe: Dezember 2016.
URL: http://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Downloads/Infothek/Statistik/Asyl/aktuelle-zahlen-zu-asyl-dezember-2016.pdf;jsessionid=77525A0221BF457C79B1532EBEEEE713.1_cid359?_blob=publicationFile, Zugriff am 9.10.2018.
- Becker, R., & Hecken, A. E. (2008). Warum werden Arbeiterkinder vom Studium an Universitäten abgelenkt? Eine empirische Überprüfung der "Ablenkungsthese" von Müller und Pollak (2007) und ihrer Erweiterung durch Hillmert und Jacob (2003). *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 60(1), 3-29.
- Behringer, F. (2011). Betriebliche Weiterbildung in Europa. *Wirtschaftsdienst* 2011, Sonderheft. <http://archiv.wirtschaftsdienst.eu/downloads/getfile.php?id=2503>.
- Bellmann, L. (2014). Kontinuität und Veränderung des IAB-Betriebspanels. *Journal for Labour Market Research*, 45: 5-26.
- Bellmann, L., & Leber, U. (2017). Weiterbildung in KMU – Wie entwickeln sich die Teilnahmechancen der Beschäftigten? *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 46(5), 8-12.
- BiBB (Hrsg.) (2018). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung*. Bonn.
https://www.bibb.de/dokumente/pdf/bibb_datenreport_2018.pdf.

- Bilger, F., Behringer, F., Kuper, H., & Schrader, J. (Hrsg.) (2018). *Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2016. Ergebnisse des Adult Education Survey – AES Trendbericht*. BMBF, Bonn. <https://www.die-bonn.de/doks/2017-weiterbildungsforschung-01.pdf>.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2014). *Horizont 2020 im Blick. Informationen zum neuen EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation*. Bonn: BMBF.
- Bohlinger, S. (2012). *Themenschwerpunkt Internationale Standardklassifikation im Bildungswesen. Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* 4/2012. <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/bwp/show/6920>
- Busemeyer, M.R., & Trampusch, C. (2012). *The Political Economy of Collective Skill Formation*. Oxford.
- Cordes, A., & Gehrke, B. (2015). *Industrielle Entwicklung und funktionale Verschiebungen in Europa – Eine empirische Analyse ausgeübter Tätigkeiten*. DIW Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 84 (1), 79-101.
- Cordes, A., & Kerst, C. (2016). *Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands (Kurzstudie)*. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2016. Hannover.
- Cordes, A., & von Haaren, F. (2015). *Betriebliche Weiterbildung in Deutschland – Auswertungen des IAB-Betriebspanels 2003 bis 2012*. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 2-2015, Berlin: EFI.
- DAAD & DZHW (2017). *Wissenschaft Weltoffen 2017. Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland*. Bielefeld: wbv.
- DAAD & DZHW (2018). *Wissenschaft Weltoffen 2018. Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland*. Bielefeld: wbv.
- Darraz, E. F., Lenhardt, G., Reisz, R. D., & Stock, M. (2009). *Private Hochschulen in Chile, Deutschland, Rumänien und den USA: Struktur und Entwicklung*. HoF Arbeitsberichte Nr. 3/09. Wittenberg.
- Deschermeier, P. (2016). *Einfluss der Zuwanderung auf die demographische Entwicklung in Deutschland*. IW-Trends, 2.2016. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft.
- Detemple, P., Düsing, S., & Schramm, T. (2017). *Fachkräftemangel im öffentlichen Dienst. Prognose und Handlungsstrategien bis 2030*. PwC (Hrsg.).
- Dobischat, R., & Düsseldorf, K. (2013). *Betriebliche Weiterbildung in Klein- und Mittelbetrieben (KMU). Forschungsstand, Problemlagen und Handlungserfordernisse. Eine Bilanz*. WSI-Mitteilungen, 66(4), 247-254.
- Düsseldorff, K., & Fischell, M. (2018). *Qualifizierungsberatung für Kleine und Mittlere Unternehmen. Ergebnisse und Erfahrungen zur Qualifizierung und Professionalisierung der Weiterbildungsarbeit in KMU*. Das Personal in der Weiterbildung, 423-438. Wiesbaden: Springer VS.
- Düsseldorff, K., & Wohlfahrt, U. (2012). *Qualifizierungsberatung durch Strukturbildung und Qualitätsentwicklung stärken*. In: Loebe, H., Severing, E., & Forschungsinstitut Betriebliche Bildung gGmbH -f-bb- (Hrsg.). *Qualifizierungsberatung in KMU: Förderung systematischer Personalentwicklung*. Bielefeld: WBV, 127-142. <https://doi.org/10.3278/6001888w127>.
- EHEA Ministerial Conference (2012). *Mobility strategy 2020 for the European Higher Education Area (EHEA)*. <https://www.cmepius.si/wp-content/uploads/2014/02/2012-EHEA-Mobility-Strategy.pdf> (Abruf am 23.10.2018)
- Ellguth, P., Kohaut, S., & Möller, I. (2014). *The IAB Establishment Panel – methodological essentials and data quality*. In: Journal for Labour Market Research, 47(1-2), 27-41.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2014). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2014*. Berlin: EFI.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2018). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2018*. Berlin: EFI.

- Fabian, G., Hillmann, J., Trennt, F., & Briedis, K. (2016). *Hochschulabschlüsse nach Bologna: Werdegänge der Bachelor- und Masterabsolvent(inn)en des Prüfungsjahrgangs 2013*. DZHW Forum Hochschule 1/2016. Hannover.
- Fischer, G., Janik, F., Müller, D., & Schmucker, A. (2009). The IAB Establishment Panel – things users should know. *Schmollers Jahrbuch. Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, 129(1), 133-148.
- Fourier, K., Kracht, J., Latsch, K., Heublein, U., & Schneider, C. (2017): *Integration von Flüchtlingen an deutschen Hochschulen: Erkenntnisse aus den Hochschulprogrammen für Flüchtlinge*. Bonn: DAAD/DZHW.
- Frank, A., Hieronimus, S., Killius, N., & Meyer-Guckel, V. (2010). *Rolle und Zukunft privater Hochschulen in Deutschland: Eine Studie in Kooperation mit McKinsey & Company* (Edition Stifterverband). Essen.
- Frei, M., Kriwoluzky, S., Prick, S., & M. Putzing (2018). *IAB-Betriebspanel Ostdeutschland. Ergebnisse der 22. Befragungswelle 2017*. Hrsg. vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Arbeitsstab „Neue Bundesländer“, Juni 2018.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?* University of Oxford.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Gehrke, B., & Kerst, C. (2018). *Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschland 2018 (Kurzstudie)*. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2018. Berlin: EFI.
- Gehrke, B., & Schiersch, A. (2015). *Globale Wertschöpfungsketten und ausgewählte Standardindikatoren zur Wissenswirtschaft*. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 10.2015.
- Gehrke, B., John, K., Kerst, C., Wieck, M., Sanders, S., & Winkelmann, G. (2017). *Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2017*. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2017. Berlin: EFI.
- Gehrke, B., Rammer, C., Frietsch, R., & Neuhäusler, P. (2010). *Listen wissens- und technologieintensiver Güter und Wirtschaftszweige*. Berlin: EFI.
- GWK – Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (2013). *Strategie der Wissenschaftsminister/innen von Bund und Ländern für die Internationalisierung der Hochschulen in Deutschland*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2013/2013_Strategiepapier_Internationalisierung_Hochschulen.pdf (Abruf am 17.10.2018).
- Hammermann, A., & Stettes, O. (2015). *Fachkräftesicherung im Zeichen der Digitalisierung. Empirische Evidenz auf Basis des IW-Personalpanels 2014*. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/F/fachkraeftesicherung-im-zeichen-der-digitalisierung.pdf?__blob=publicationFile&v=4.
- Hammermann, A., & Stettes, O. (2016). *Qualifikationsbedarf und Qualifizierung. Anforderungen im Zeichen der Digitalisierung*, IW Policy Paper, Nr. 3, [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2016/251836/Qualifikationsbedarf IW_policy_paper.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2016/251836/Qualifikationsbedarf_IW_policy_paper.pdf).
- Hanganu, E., & Heß, B. (2014). *Beschäftigung ausländischer Absolventen deutscher Hochschulen: Ergebnisse der BAMF-Absolventenstudie 2013*. BAMF Forschungsbericht Nr. 23. Nürnberg.
- Heublein, U., & Schmelzer, R. (2018). *Die Entwicklung der Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Berechnungen auf Basis des Absolventenjahrgangs 2016*. DZHW-Projektbericht, Oktober 2018. Hannover.
- Heublein, U., Hutzsch, C., Schreiber, J., Sommer, D., & Besuch, G. (2009). *Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen: Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Exmatrikulierten des Studienjahres 2007/08*. HIS-Projektbericht. Hannover.

- Heublein, U., Richter, J., Schmelzer, R., & Sommer, D. (2012). *Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an deutschen Hochschulen. Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2012*. DZHW Forum Hochschule 3/2012. Hannover: HIS.
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J., & Woisch, A. (2017). *Zwischen Studierenerwartungen und Studienwirklichkeit. Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen*. DZHW Forum Hochschule 1/2017. Hannover.
- HRK – Hochschulrektorenkonferenz (2018). *Studieninteressierte und Studierende mit Fluchthintergrund an deutschen Hochschulen. Umfrage bei den HRK- Mitgliedshochschulen* (Sommersemester 2018). Oktober 2018.
https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-07-Internationales/HRK-Umfrage_Fluechtlinge_SS_2018_Erste_Ergebnisse_Veroeffentlichung_Website.pdf.
- HRK – Hochschulrektorenkonferenz (2018a). *Studieninteressierte und Studierende mit Fluchthintergrund an deutschen Hochschulen. Eine Umfrage der Hochschulrektorenkonferenz bei ihren Mitgliedshochschulen*. März 2018.
- Hüther, O., & Krücken, G. (2016). *Hochschulen: Fragestellungen, Ergebnisse und Perspektiven der sozialwissenschaftlichen Hochschulforschung* (1. Aufl. 2016). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Jablonka, P. (2009). Bildungsscheck NRW: Evaluation eines Förderinstruments. *DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung*, 3, 45-48. <https://doi.org/10.3278/DIE0903W045>.
- Janssen, S., & Leber, U. (2015): *Weiterbildung in Deutschland. Engagement der Betriebe steigt weiter*. IAB-Kurzbericht 13/2015.
- Käpplinger, B., Kulmus, C., & Haberzeth, E. (2013). *Weiterbildungsbeteiligung. Anforderungen an eine Arbeitsversicherung*. WISO Diskurs April 2013, hrsg. von der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.
- Klöppling, S., Scherfer, M., Gokus, S., Dachsberger, A., Krieg, A., Wolter, A., Bruder, R., Ressel, W., & Umbach, E. (Hrsg.) (2017). *Studienabbruch in den Ingenieurwissenschaften. Empirische Analyse und best practices zum Studienerfolg*. acatech STUDIE. München: UTZ.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2018). *Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2016 bis 2030*. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Nr. 213, Mai 2018. Berlin.
- Konsortium Bundesbericht wissenschaftlicher Nachwuchs. (2017). *Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2017: Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland* (1. Auflage). Bielefeld: WBV.
- Kracke, N., Buck, D., & Middendorff, E. (2018). *Beteiligung an Hochschulbildung. Chancen(un)gleichheit in Deutschland*. DZHW-Brief 3/2018. Hannover.
- Kratz, F., & Netz, N. (2018). Which mechanisms explain monetary returns to international student mobility? *Studies in Higher Education*, 43(2), 375-400.
- Langenkamp, K., & Linten, M. (2018). *Industrie 4.0 – Wirtschaft 4.0 – Berufsbildung 4.0*. Zusammenstellung aus: Literaturdatenbank Berufliche Bildung Version 4.0, Mai 2018, Bonn: BIBB.
- Levy, D. C. (2008). The Enlarged Expanse of Private Higher Education. *Die Hochschule*, 17(2), 19-35.
- Lokhande, M. (2017). *Vom Hörsaal in den Betrieb? Internationale Studierende beim Berufseinstieg in Deutschland*. Studie des SVR-Forschungsbereichs 2017-5. Essen.
- Lörz, M., Netz, N., & Quast, H. (2016). Why do students from underprivileged families less often intend to study abroad? *Higher Education*, 72(2), 153-174.
- Lott, M., & Spitznagel, E. (2007). *Wenig Betrieb auf neuen Wegen der beruflichen Weiterbildung im Betrieb*. IAB-Kurzbericht 23/2007. Nürnberg.

- Lott, M., & Spitznagel, E. (2010). *Präventive Arbeitsmarktpolitik: Impulse für die berufliche Weiterbildung im Betrieb*. IAB-Kurzbericht 11/2010. Nürnberg.
- Maier, T., Zika, G., Wolter, M. I., Kalinowski, M., & Neuber-Pohl, C. (2016). *Die Bevölkerung wächst – Engpässe bei fachlichen Tätigkeiten bleiben aber dennoch bestehen*. BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis zum Jahr 2035 unter Berücksichtigung der Zuwanderung Geflüchteter. Report 3/2016.
<https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/8147>
- Marginson, S. (2016). The worldwide trend to high participation higher education: dynamics of social stratification in inclusive systems. *Higher Education*, 72, 413-434.
- Martin, A., & Rüber, I. E. (2016). Die Weiterbildungsbeteiligung von Geringqualifizierten im internationalen Vergleich - Eine Mehrebenenanalyse. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* (2016) 39(149). doi:10.1007/s40955-016-0060-2.
- Middendorff, E., Apolinarski, B., Becker, K., Bornkessel, P., Brandt, T., Heißenberg, S., & Poskowsky, J. (2017). *Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2016. 21. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks – durchgeführt vom Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Mischke, J. (2013). *Europa 2020. Die Zukunftsstrategie der EU. Fakten und Trends zu Deutschland und den anderen EU-Mitgliedsstaaten*. Statistisches Bundesamt (Hrsg.). Wiesbaden.
https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Internationales/BroschuereEuropa2020_0000149139004.pdf?__blob=publicationFile
- Müller, W., & Pollak, R. (2007). Weshalb gibt es so wenige Arbeiterkinder in Deutschlands Universitäten? In R. Becker (Ed.), *Bildung als Privileg: Erklärungen und Befunde zu den Ursachen der Bildungsungleichheit* (2nd ed., pp. 303-342). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Nedelkoska, L., Quintini, G. (2018). *Automation, skills use and training*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, DELSA/ELSA/WD/SEM(2018)3. OECD, March 2018.
- Netz, N. (2012). Studienbezogene Auslandsmobilität und Berufsverbleib von Hochschulabsolvent(inn)en. In M. Grotheer, S. Isleib, N. Netz, & K. Briedis (Hrsg.), *Hochqualifiziert und gefragt* (259-313). Hannover: HIS.
- Netz, N. (2018). Auslandsaufenthalte und Karriere. Wer macht einen studienbezogenen Auslandsaufenthalt und welche Auswirkungen hat dies auf den Berufsweg? *oead.news*, 106, 22-23.
- OECD (2013). *Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2015). *Education at a Glance 2015*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016). *Bildung auf einen Blick 2016. OECD-Indikatoren*. Bielefeld: WBV.
- OECD (2017). *Education at a Glance 2017*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2017a). *Pensions at a Glance*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2017b). *OECD Handbook for Internationally Comparative Education Statistics: Concepts, Standards, Definitions and Classifications*. Paris: OECD Publishing,
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264279889-en>
- OECD (2018). *Bildung auf einen Blick 2018. OECD-Indikatoren*. Bielefeld: WBV.
- OECD (2018a). *Education at a Glance 2018*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2018b). *OECD Handbook for Internationally Comparative Education Statistics 2018. Concepts, Standards, Definitions and Classification*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2018c). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators. Annex 3, Sources, methods and technical notes*. Paris: OECD Publishing.
- Reisz, R. D., & Stock, M. (2017). Private Hochschulen - Perspektiven der Forschung. *Die Hochschule*, 17(2), 6–18.

- Rhein, T. (2016). *Arbeiten im Rentenalter. Erwerbstätigkeit 65plus in Europa*. Aktuelle Berichte des IAB. http://doku.iab.de/aktuell/2016/aktueller_bericht_1625.pdf
- Scharfe, S. (2009). Übergang vom Bachelor- zum Masterstudium an deutschen Hochschulen. *Wirtschaft und Statistik* (4), 330-339.
- Schindler, S. (2013). Öffnungsprozesse im Sekundarschulbereich und die Entwicklung von Bildungsungleichheit. *Wirtschaft und Statistik*. (2), 149-158.
- Schneider, H., & Franke, B. (2014). *Bildungsentscheidungen von Studienberechtigten: Studienberechtigte 2012 ein halbes Jahr vor und ein halbes Jahr nach Schulabschluss*. DZHW Forum Hochschule 6/2014. Hannover.
- Schneider, H., Franke, B., Woisch, A., & Spangenberg, H. (2017). *Erwerb der Hochschulreife und nachschulische Übergänge von Studienberechtigten: Studienberechtigte 2015 ein halbes Jahr vor und nach Schulabschluss*. DZHW Forum Hochschule 4/2017. Hannover.
- Schofer, E., & Meyer, J. W. (2005). The Worldwide Expansion of Higher Education in the Twentieth Century. *American Sociological Review*, 70(6), 898–920.
- Seeber, S., Baethge, M., Baas, M., Richter, M., Busse, R., & Michaelis, C. (unter Mitarbeit von Fritzler-Espada, S. und Busse, J.) (2017): *Ländermonitor berufliche Bildung 2017. Leistungsfähigkeit und Chancengerechtigkeit - ein Vergleich zwischen den Bundesländern*. Bielefeld: WBV
- Seyda, S., & Placke, B. (2017). *Die neunte IW-Weiterbildungserhebung. Kosten und Nutzen betrieblicher Weiterbildung*. IW-Trends 44(4), 3-19, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2017/369145/IW-Trends_2017-04_Seyda_Placke.pdf.
- Seyda, S., Meinhard, D. B., & Placke, B. (2018). *Weiterbildung 4.0 – Digitalisierung als Treiber und Innovator betrieblicher Weiterbildung*. IW-Trends 45(1), 107-124, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/IW-Trends/PDF/2018/IW-Trends_2018_1_Weiterbildung.pdf
- Singer, C. (2013). *Förderung der beruflichen Weiterbildung durch WeGebAU - Zuschuss kann den Weg in längere Beschäftigung ebnen*. IAB-Forum 02/2013, 46-51. Nürnberg.
- Sperlich, A. (2008). Private Hochschulen in der deutschen Hochschulforschung: Oder: "Noch nicht mal ignorieren". *Die Hochschule*, 17(2), 126-139.
- Statistisches Bundesamt (2016). *7 % mehr Anfänger in Bildungsprogrammen des Übergangsbereichs im Jahr 2015*. Pressemitteilung 073/16 vom 4. März 2016.
- Statistisches Bundesamt (2017). *Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2016*. Wiesbaden. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Umweltindikatoren/IndikatorenPDF_0230001.pdf?__blob=publicationFile
- Statistisches Bundesamt (2017a). *Private Hochschulen 2016*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2017b). *Finanzen der privaten Hochschulen 2015*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2018). *Erfolgsquoten 2016. Berechnung für die Studienanfängerjahrgänge 2004 bis 2008*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2018a). *Bildung und Kultur. Integrierte Ausbildungsberichterstattung 2017*. Wiesbaden
- Stuckrad, T. v., Berthold, C., & Neuvians, T. (2017). *Auf dem Hochplateau der Studiennachfrage: Kein Tal in Sicht! Modellrechnungen zur Entwicklung der Studienanfängerzahlen bis zum Jahr 2050*. CHE Arbeitspapier Nr. 203. Gütersloh.
- Tiemann, M. (2018). *Die Berufsfelder des BIBB – Überarbeitung und Anpassung an die KldB 2010*. Wissenschaftliche Diskussionspapiere des BIBB, Heft 190, Bonn.
- Timmer, M. (2016). *EU Competitiveness in Global Value Chains*. BBVA, Madrid, 24 May 2016.

- Uhly, A. (2015). *Vorzeitige Vertragslösungen und Ausbildungsverlauf in der dualen Berufsausbildung. Forschungsstand. Datenlage und Analysemöglichkeiten auf Basis der Berufsbildungsstatistik*. BIBB, Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Nr. 157. Bonn.
- Ulbricht, L. (2012). Die Öffnung der Hochschulen für beruflich Qualifizierte. *Qualität in der Wissenschaft* (4/2012), 99-104.
- UNESCO (2011). *Revision of the International Standard Classification of Education (ISCED)*. 36 C/19 of the 36th Session of the General Conference based on 34 C/Resolution 20, Paris.
- Vivarelli, Marco (2014). Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of the Literature. *Journal of Economic Issues*, 2014, 48 (1), 123-154.
- Vogler-Ludwig, K., Düll, N., Kriechel, B. & Vetter, T. (2016). *Arbeitsmarkt 2030 – Arbeitsmarkt und Wirtschaft im digitalen Zeitalter – Prognose 2016*, im Auftrag des BMAS.
<http://www.economix.org/de/publikationen/d184.html>.
- Wissenschaftsrat (2011). *Anforderungen an die Qualitätssicherung der Promotion*: Positionspapier.
- Wissenschaftsrat (2012). *Private und kirchliche Hochschulen aus Sicht der institutionellen Akkreditierung* (Drs. 2264-12). Bremen.
- Wolter, A., & Kerst, C. (2015). The 'academization' of the German qualification system: Recent developments in the relationships between vocational training and higher education in Germany. *Research in Comparative & International Education 2015*, Vol. 10 (4), 510-524.
- Wolter, A., Dahm, G., Kamm, C., Kerst, C., & Otto, A. (2015). Nicht-traditionelle Studierende in Deutschland: Werdegänge und Studienmotivation. In U. Elsholz (Ed.), *Beruflich Qualifizierte im Studium: Analysen und Konzepte zum Dritten Bildungsweg* (pp. 11-33). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Wolter, A., Dahm, G., Kamm, C., Kerst, C., & Otto, A. (2017). *Nicht-traditionelle Studierende: Studienverlauf, Studienerfolg und Lernumwelten*. Projektbericht Dezember 2017. Hannover/Berlin.
https://www.dzhw.eu/pdf/21/pdf/22/Nicht-traditionelle%20Studierende_Projektbericht%202017.pdf
- Zika, G., Helmrich, R., Maier, T., Weber, E., Wolter, M.I. (2018). *Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung bis 2035. Regionale Branchenstruktur spielt eine wichtige Rolle*. IAB-Kurzbericht 9/2018.