

Schasse, Ulrich; Leidmann, Mark

Research Report

Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft: Kurzstudie 2015

Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 3-2015

Provided in Cooperation with:

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Suggested Citation: Schasse, Ulrich; Leidmann, Mark (2015) : Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft: Kurzstudie 2015, Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 3-2015, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/156613>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft - Kurzstudie 2015 -

Ulrich Schasse
unter Mitarbeit von Mark Leidmann

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 3-2015

Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.
Königstraße 53, 30175 Hannover
www.niw.de

Februar 2015

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. 3-2015
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 des Instituts reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kontakt und weitere Informationen

Dr. Ulrich Schasse
Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.
Königstraße 53, 30175 Hannover
Tel.+49-511-123316-39
Fax +49-511-123316-55
Email: schasse@niw.de

Inhaltsverzeichnis

	Inhaltsverzeichnis	I
	Abbildungsverzeichnis.....	II
	Tabellenverzeichnis	II
	Verzeichnis der Tabellen im Anhang.....	II
0	Wichtiges in Kürze	1
1	Einleitung.....	3
2	FuE-Intensität in ausgewählten Ländern.....	5
3	FuE-Aufwendungen der Wirtschaft, des Staates und der Hochschulen im internationalen Vergleich.....	7
4	Haushaltsansätze des Staates für zivile FuE	13
5	FuE-Intensität in den deutschen Bundesländern	15
6	Verteilung der FuE-Ausgaben der Wirtschaft in Deutschland nach Wirtschaftszweig, Herkunft der Mittel, Größe und Technologieklasse.....	19
7	FuE-Intensität der deutschen Wirtschaft nach Wirtschaftssektoren	25
8	Aktuelle Entwicklungen.....	27
9	Literaturverzeichnis	29
	Anhang.....	31
	Abkürzungsverzeichnis.....	41

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1	FuE-Intensität in ausgewählten OECD-Ländern und China 1991 bis 2013 ¹⁾	5
Abb. 3.1	FuE-Aufwendungen in % des Bruttoinlandsprodukts ¹ in Deutschland 1995 bis 2014*	10
Abb. 4.1	Haushaltsansätze des Staates in zivile FuE in ausgewählten Ländern 2002 bis 2014....	13
Abb. 7.1	Interne FuE-Aufwendungen in % des Umsatzes aus eigenen Erzeugnissen* 2010 bis 2013	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1	Jahresdurchschnittliche Veränderung der realen FuE-Ausgaben nach Regionen und durchführenden Sektoren 2000-2013 (in %)	7
Tab. 3.2	Bruttoinlandsaufwendungen für FuE (GERD) nach durchführenden Sektoren im internationalen Vergleich	9
Tab. 3.3	Bruttoinlandsaufwendungen für FuE (GERD) nach finanzierenden Sektoren im internationalen Vergleich	11
Tab. 5.1	FuE-Aufwandsintensität ¹⁾ in den Bundesländern nach durchführendem Sektor 2001 bis 2011	16
Tab. 5.2	FuE-Personalintensität ¹⁾ in den Bundesländern nach durchführendem Sektor 2001 bis 2011	17
Tab. 6.1	Interne FuE-Aufwendungen der deutschen Wirtschaft 2011 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung	20
Tab. 6.2	Verteilung des FuE-Personals (Vollzeitäquivalente) nach Beschäftigtengrößenklassen 2010 bis 2013.....	21
Tab. 6.3	Finanzierung der internen FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Wirtschaftszweigen, Größen- und Technologieklassen 2011	22
Tab. 8.1	Interne FuE-Aufwendungen der deutschen Wirtschaft 2013 und Plandaten für 2014 nach der Wirtschaftsgliederung.....	28

Verzeichnis der Tabellen im Anhang

Tab. A.2.1	FuE-Intensität in OECD-Ländern und ausgewählten Schwellenländern (BRICS) 1995 bis 2012	31
Tab. A.3.1	Durchführung von FuE* im internationalen Vergleich 1995 bis 2013	32
Tab. A.3.2	FuE-Aufwendungen und -Personal in der Wirtschaft und in öffentlichen Forschungseinrichtungen in Deutschland 2009 bis 2013	33
Tab. A.6.1	Verteilung der internen FuE-Auswendungen und des FuE-Personals der Wirtschaft in Deutschland 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung	34
Tab. A.6.2	Verteilung der internen FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft (BERD) nach Finanzierungsquellen im internationalen Vergleich (in %).....	36
Tab. A.7.1	FuE-Aufwandsintensität der Unternehmen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung.....	37
Tab. A.7.2	FuE-Personalintensität der Unternehmen 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung	39

0 Wichtiges in Kürze

In Deutschland wurden im Jahr 2013 insgesamt über 80 Mrd. € für Forschung und Entwicklung (FuE) in Unternehmen, Hochschulen und öffentlichen oder öffentlich geförderten FuE-Einrichtungen aufgewendet. Nach der Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen im Jahr 2014 entspricht dies knapp 2,9 % des neu berechneten Bruttoinlandsprodukts (BIP). Mit rund 54 Mrd. € (1,9 % des BIP) werden weiterhin zwei Drittel davon für die Durchführung von FuE in der Wirtschaft aufgewendet. Während die FuE-Aufwendungen der deutschen Wirtschaft 2013 gegenüber dem Vorjahr insgesamt stagnierten sind die Mittel für die Durchführung von FuE in Hochschulen und außeruniversitären FuE-Einrichtungen nach vorläufigen Schätzungen weiter auf 26,5 Mrd. € (knapp 1 % des BIP) gestiegen. Die FuE-Budgetplanung der Unternehmen sowie die Zuwächse beim eingesetzten FuE-Personal, sowohl in der Wirtschaft als auch im öffentlichen Bereich, sprechen dafür, dass die FuE-Kapazitäten mittelfristig weiter ausgebaut werden.

Im internationalen Vergleich produziert Deutschland weitaus FuE-intensiver als die meisten anderen Industrieländer, liegt aber weiterhin deutlich hinter den Konkurrenten aus Korea, Japan und den nord-europäischen Ländern. Korea und China (mittlerweile vor Großbritannien, Kanada und den Niederlanden) setzen ihren Weg mit weit überdurchschnittlichen Steigerungen der FuE-Aufwendungen und der FuE-Intensität auch 2013 weiter fort.

Insgesamt ist FuE in den europäischen Industrieländern 2013 ins Stocken gekommen. Anders als in Asien, wo China, Korea und zuletzt auch Japan hohe Wachstumsraten aufweisen, stagnierten die FuE-Aufwendungen in Westeuropa in Wirtschaft und Staat. Insbesondere die Entwicklung in den südeuropäischen Ländern wird vor dem Hintergrund weiter sinkender FuE-Aufwendungen in Wirtschaft und Staat zusehends problematisch.

Den FuE-Schwerpunkt der deutschen Wirtschaft bilden seit Jahren Wirtschaftszweige, die dem Bereich der Hochwertigen Technik zugerechnet werden, der über die Hälfte der internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft auf sich vereint. Dabei stellt der Automobilbau mit fast einem Drittel aller internen FuE-Aufwendungen und einem Viertel des FuE-Personals der Wirtschaft Deutschlands herausragende Stärke dar, hinzu kommen der Maschinenbau und die Chemische Industrie.

In den Wirtschaftszweigen der Spitzentechnologie wird zwar mit weitaus höherer Intensität FuE betrieben; sie sind aber in Deutschland vergleichsweise weniger vertreten und weisen deshalb ein gesamtwirtschaftlich geringeres Gewicht auf als in anderen großen OECD-Ländern. Hier haben zuletzt die Hersteller von Datenverarbeitungstechnik, elektronischen und optischen Erzeugnissen ihre FuE-Aufwendungen deutlich gesteigert, während die Pharmaindustrie stagnierte und die Luft- und Raumfahrtindustrie einen der stärksten Rückgänge der letzten Jahre erfuhr. Gemessen an den internen FuE-Aufwendungen hat der Spitzentechnologiesektor 2013 in Deutschland an Gewicht verloren. Der Dienstleistungssektor gewinnt bei FuE weiter hinzu, ist diesbezüglich im internationalen Vergleich aber nach wie vor unterdurchschnittlich vertreten.

Auch wenn FuE in der deutschen Wirtschaft vor allem von Großunternehmen dominiert wird, haben kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten weiter an Bedeutung gewonnen, sie stellen mittlerweile 19 % der FuE-Personalkapazitäten der Wirtschaft.

Nach den FuE-Budgetplanungen der Unternehmen sind die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft im Jahr 2014 wieder deutlich gestiegen. Dies betrifft vor allem Wirtschaftszweige der Hochwertigen Technik, während die Planungen im Bereich der Spitzentechnologie verhalten ausgefallen sind.

1 Einleitung

Die diesjährige Studie zu Forschung und Entwicklung (FuE) in Staat und Wirtschaft dokumentiert die Entwicklung wichtiger Kernindikatoren zur Position Deutschlands im internationalen FuE-Wettbewerb und zur sektoralen und regionalen Verteilung der FuE-Kapazitäten in Deutschland. Bedingt durch den diesmal erstmals praktizierten jährlichen Wechsel von Lang- und Kurzstudie liegt der Schwerpunkt dabei auf der Aktualisierung und Fortschreibung weniger Indikatoren, die die grundlegenden Strukturen und ihre Entwicklung aufzeigen.

Die Kernindikatoren werfen ein aktuelles Schlaglicht auf die internationale Entwicklung

- der FuE-Intensität, gemessen am Anteil der gesamten Forschungs- und Entwicklungsausgaben eines Landes an dessen Bruttoinlandsprodukt,
- der FuE-Aktivitäten in der Wirtschaft, in Hochschulen sowie in öffentlichen und öffentlich geförderten FuE-Einrichtungen, gemessen an den Aufwendungen für die Durchführung von FuE und deren Finanzierungsquellen,
- der aktuellen Anstrengungen zur staatlichen FuE-Förderung, gemessen an den Haushaltsansätzen eines Landes für FuE.

Zur Beschreibung der innerdeutschen FuE-Entwicklung auf regionaler und sektoraler Ebene dienen als Kernindikatoren

- die FuE-Intensität, gemessen als Anteil der gesamten Forschungs- und Entwicklungsausgaben am Bruttoinlandsprodukt sowie als Anteil des FuE-Personals an den Beschäftigten differenziert nach Bundesländern, durchführenden Sektoren (Wirtschaft, Hochschulen und Staat) und Wirtschaftszweigen,
- die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft, gemessen an den Aufwendungen für die Durchführung von FuE und deren Finanzierungsquellen, differenziert nach Wirtschaftszweigen, Betriebsgrößenklassen und Technologieklassen.

Differenzierte Analysen der internationalen und nationalen FuE-Strukturen und deren langfristiger Entwicklung, u. a. hinsichtlich der durchführenden und finanzierenden Sektoren in tiefer Gliederung und der Rolle des Staates, bleiben der Langfassung, die im zweijährigen Rhythmus erstellt wird, vorbehalten. Dabei können auch wirtschaftszweigspezifische und größenklassenspezifische Besonderheiten berücksichtigt und die Beziehungen zwischen den verschiedenen Akteuren des nationalen FuE-Geschehens näher analysiert werden. Eine diesbezügliche Indikatorik hat im letzten Bericht dieser Art¹ Anwendung gefunden. Hier werden auch die methodischen Grundlagen, die Datenquellen sowie die Abgrenzung und Aussagefähigkeit der verwendeten FuE-Indikatoren ausführlich erläutert. Methodische und datentechnische Änderungen im Jahr 2014 haben zur Folge, dass die Ergebnisse für zentrale Indikatoren sowohl auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene nur eingeschränkt mit den Vorjahresergebnissen vergleichbar sind:

- Die Generalrevision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) im Jahr 2014 hat eine deutliche Niveauerhöhung des Bruttoinlandsprodukts zur Folge. Wesentliche Ursache hierfür ist die mit dem Übergang vom Europäischen System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (ESVG) 1995 auf das ESGV 2010² verbundene Behandlung von FuE-Aufwendungen als Investitionen. Die-

¹ Vgl. Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

² Damit wird in Europa das System of National Accounts (SNA) der UN in der Fassung von 2008 angewendet (vormals SNA 1993).

se Neubuchung von FuE macht etwa 70 % der Niveauanhebung des Bruttoinlandsprodukts aus.³ Diese Änderung, die auch rückwirkend bis 1991 erfolgte, hat vor allem zur Folge, dass der zentrale Indikator „FuE-Intensität“, gemessen als Anteil der gesamten Bruttoinlandsaufwendungen für FuE am Bruttoinlandsprodukt, geringer ausfällt als bisher. Dies gilt für alle Länder, die das neue System anwenden. In Deutschland wird aufgrund der VGR-Revision eine gegenüber dem alten Berechnungsverfahren um 0,1 %-Punkte geringere FuE-Intensität ausgewiesen (vgl. Abschnitt 2).

- Zusätzlich weisen die Daten der deutschen FuE-Erhebung aufgrund von unternehmensseitigen Meldekorrekturen ab dem Jahr 2013 einen Strukturbruch auf, der mit einer Minderung der erfassten internen FuE-Aufwendungen und einer Steigerung der erfassten externen FuE-Aufwendungen verbunden ist.
- Da von Seiten der Wirtschaft nur die internen FuE-Aufwendungen in die gesamtwirtschaftliche Summe der Bruttoinlandsaufwendungen für FuE eingehen, hat dies u. a. eine weitere Minderung der für das Jahr 2013 ausgewiesenen FuE-Intensität zur Folge.⁴ Dieser Effekt führt zu einer zusätzlichen Verringerung der deutschen FuE-Intensität im Jahr 2013 um schätzungsweise 0,05 %-Punkte (vgl. Abschnitt 2).

Grundsätzlich folgt der dieser Kurzstudie zugrunde liegende Untersuchungsansatz hinsichtlich Methodik, Abgrenzung und empirischer Datenbasis der letzten ausführlichen Studie.⁵ Die Aktualisierung und Fortschreibung der FuE-Indikatoren für den internationalen Vergleich erfolgt primär auf Basis der von der OECD publizierten Daten der Main Science and Technology Indicators (MSTI) in der Fassung vom 2. Februar 2015 (MSTI 2014-2). Ergänzend wird auf die Eurostat-Datenbank (Stand: 17.11.2014) und verschiedene nationale Datenquellen zurückgegriffen. Letztes Berichtsjahr ist in der Regel 2013. Abweichungen für einzelne Länder sind als solche gekennzeichnet.

FuE-Indikatoren für Deutschland basieren auf den aktuellen Daten der deutschen FuE-Erhebung der SV Wissenschaftsstatistik in der Fassung vom Dezember 2014 sowie den aktuellen Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes zu FuE in Hochschulen und Staat. Letztere umfassen öffentliche Einrichtungen und öffentlich geförderte Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung, die auch unter dem Begriff außeruniversitäre FuE-Einrichtungen subsummiert werden. Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts erst ein Teil der Daten der FuE-Erhebung der SV Wissenschaftsstatistik zur Auswertung für das Berichtsjahr 2013 zur Verfügung steht, können nicht alle Indikatoren in der gewünschten sektoralen und regionalen Tiefe bis zum Jahr 2013 ausgewiesen werden.

Diese Kurzstudie berichtet zunächst über die aktuelle Entwicklung der Kernindikatoren zur FuE-Intensität (Abschnitt 2), zur Verteilung von FuE auf Wirtschaft, Hochschulen und Staat (Abschnitt 3) und zum öffentlichen Mitteleinsatz für FuE (Abschnitt 4) im internationalen Vergleich. Anschließend wird die innerdeutsche FuE-Entwicklung hinsichtlich der regionalen Verteilung (Abschnitt 5), der Struktur von FuE-Aufwendungen und -Personal in der Wirtschaft (Abschnitt 6) und der FuE-Intensitäten in einzelnen Wirtschaftssektoren (Abschnitt 7) mittels entsprechender Indikatoren hinterlegt. Zusammenfassung und Ausblick (Abschnitt 8) schließen die Kurzstudie ab.

³ Vgl. u. a. Statistisches Bundesamt (2014), Braakmann (2013), Nierhaus (2014), van de Ven (2015).

⁴ Vgl. SV Wissenschaftsstatistik (2015).

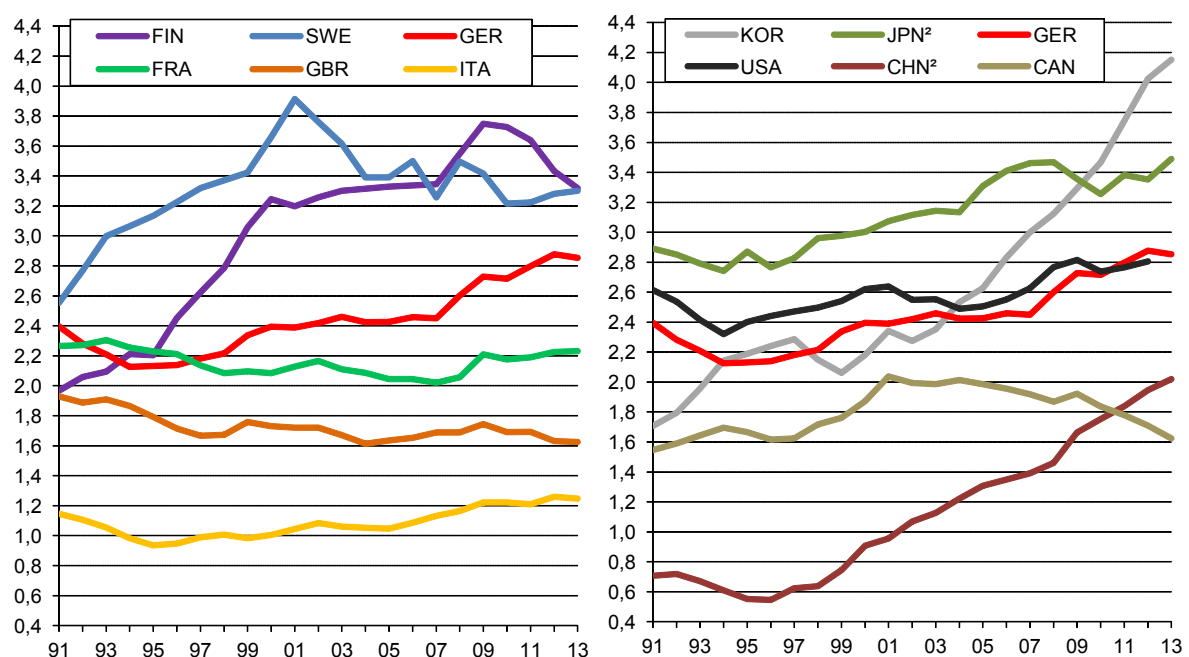
⁵ Vgl. Abschnitt 1 in Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

2 FuE-Intensität in ausgewählten Ländern

Die FuE-Intensität bildet den zentralen Indikator für internationale Vergleiche der FuE-Anstrengungen einzelner Länder und Ländergruppen. Gemessen am Anteil der Summe aller FuE-Ausgaben eines Landes am Bruttoinlandsprodukt wiesen im Jahr 2013 Korea (4,2 %), Israel⁶ (4,2 %), Japan (3,5 %), Finnland und Schweden (3,3 %) die höchsten FuE-Intensitäten auf (Abb. 2.1 und Tab. A.2.1 im Anhang), gefolgt von Dänemark (3,1 %), der Schweiz (3,0 %), Deutschland (2,9 %), den USA (2,8 %) und Österreich (2,8 %), deren FuE-Intensität ebenfalls noch deutlich über dem OECD-Durchschnitt (2,4 %) liegt.⁷

Abb. 2.1 FuE-Intensität in ausgewählten OECD-Ländern und China 1991 bis 2013¹⁾

- Gesamte FuE-Ausgaben in % des Bruttoinlandsproduktes¹⁾ -



1) Berechnet auf Grundlage des Bruttoinlandsprodukts nach SNA 2008 bzw. ESVG 2010.

2) Berechnet auf Grundlage des Bruttoinlandsprodukts nach SNA 1993 bzw. ESVG 1995.

SWE und SUI: Daten zum Teil geschätzt. FRA 2004 und 2010, JPN 2008, KOR 2007, CHN 2009 und D 2013 - Bruch in der Reihe.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/2). - SV Wissenschaftsstatistik. - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

Langfristig ist die FuE-Intensität in der letzten Dekade in den meisten betrachteten Ländern gestiegen, im OECD-Durchschnitt von 2,2 % auf 2,4 %. Dies gilt auch für China, das, ähnlich wie Korea, seine FuE-Intensität in dieser Zeit fast verdoppelt hat – allerdings auf sehr unterschiedlichem Niveau. China hat sich mit einer FuE-Intensität von 2,0 % vor Länder wie Großbritannien, Irland und Kanada (jeweils 1,6 %) geschoben. Auch Deutschland zählt mit einer Steigerung der FuE-Intensität von 2,4 % Mitte des letzten Jahrzehnts auf 2,9 % 2012 und 2013 zu den Ländern mit überdurchschnittlicher FuE-

⁶ Israel ist seit 2010 Mitglied der OECD; entsprechend werden die Indikatoren auch rückwirkend in den detaillierten Tabellen im Anhang ausgewiesen. Die Angaben zu den FuE-Aufwendungen dieses Landes beziehen sich auf nichtmilitärische FuE, vgl. Tab. A.2.1 im Anhang für eine aktuelle Übersicht zur Entwicklung der FuE-Intensitäten in allen OECD- und BRICS-Ländern.

⁷ Nach Revision der VGR und Neuberechnung des BIP (vgl. Abschnitt 1) sind die Ergebnisse numerisch nicht mehr mit denen der vorausgegangenen Studien (zuletzt Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke 2014) vergleichbar.

Steigerung. Ausgehend von einem relativ niedrigen Niveau haben auch die Länder Mittel- und Osteuropas ihre FuE-Intensität merklich steigern können. Tendenziell rückläufig zeigte sich die FuE-Intensität zuletzt in Finnland (allerdings auf hohem Niveau) sowie in Kanada.

Mit einem Anteil der Bruttoinlandsaufwendungen für FuE am neu berechneten BIP von 2,9 % in den Jahren 2012 und 2013 produziert Deutschland überdurchschnittlich FuE-intensiv, liegt aber deutlich hinter den Konkurrenten aus Korea, Japan und den nordeuropäischen Ländern.

3 FuE-Aufwendungen der Wirtschaft, des Staates und der Hochschulen im internationalen Vergleich

Nach dem krisenbedingten Rückgang der FuE-Aufwendungen im Jahr 2009 haben viele westliche Industrieländer ihre FuE-Aufwendungen wieder deutlich gesteigert (Tab. 3.1). Im Durchschnitt sind die realen FuE-Aufwendungen der OECD-Länder zwischen 2008 und 2012 jährlich real um 1,6 % gestiegen. Dabei zeigen sich aber zum Teil gegenläufige Entwicklungen zwischen einzelnen Ländern, was sich letztlich auch auf deren Positionierung im internationalen FuE-Wettbewerb ausgewirkt hat. Während Großbritannien und die Länder der iberischen Halbinsel ihren FuE-Einsatz in diesem Zeitraum verringert haben, ist es Deutschland, den USA und einer Reihe anderer mitteleuropäischer Länder gelungen, die Verluste durch zusätzlichen Mitteleinsatz mehr als zu kompensieren. Japan hat es erst 2013 geschafft, die Verluste des Jahres 2009 (in realer Rechnung) auszugleichen. Dagegen haben insbesondere die asiatischen Länder Korea und China ihre FuE-Kapazitäten unvermindert weiter mit hohen Wachstumsraten ausgebaut.

Im Jahr 2013 sind die FuE-Aufwendungen der OECD-Länder weiter um real 2,5 % gestiegen, wobei sich insbesondere die asiatischen Länder hervortun. In den Ländern der EU-15 haben sich die FuE-Aufwendungen real kaum verändert, wobei sich die Schere zwischen den nord- und mitteleuropäischen Ländern auf der einen Seite und südeuropäischen Ländern auf der anderen Seite weiter vergrößert hat. Mit -2,4 % sind die FuE-Aufwendungen in den südeuropäischen Ländern im Jahr 2013 doppelt so schnell gesunken wie im Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2012. In realer Rechnung und nach Berücksichtigung von Meldekorrekturen sind die FuE-Aufwendungen in Deutschland 2013 um knapp 1 % gestiegen.

Tab. 3.1 Jahresdurchschnittliche Veränderung der realen FuE-Ausgaben nach Regionen und durchführenden Sektoren 2000-2013 (in %)

Sektor \ Region	OECD	USA	JPN	KOR	CHN	EU-15	GER	GBR	FRA	NORD	SUED	MEDI
Wirtschaft												
2000-2004	1,2	-1,1	3,8	9,9	21,1	1,4	0,6	0,2	1,9	1,8	4,0	2,4
2004-2008	5,3	5,8	4,7	9,5	19,8	4,0	3,8	2,9	1,1	5,1	8,9	3,3
2008-2012	1,3	0,7	-1,5	11,0	19,0	1,4	2,6	-0,4	3,1	-1,6	-1,1	4,0
2012-2013 ²	3,1		4,9	7,0	13,8	0,2	0,1	3,2	0,8	1,0	-2,8	1,3
Öffentlicher Sektor¹												
2000-2004	3,8	6,5	-1,7	6,0	12,4	2,4	1,3	2,9	1,3	4,2	3,9	2,8
2004-2008	2,9	1,8	0,0	11,5	10,9	3,7	4,5	3,6	1,5	3,9	5,0	3,7
2008-2012	2,5	2,6	1,2	7,0	14,5	1,3	4,1	-1,8	1,0	3,0	-1,2	2,5
2012-2013 ²	1,2		8,1	3,5	10,9	0,2	2,7	-1,9	0,1	-0,7	-1,9	0,9
Insgesamt												
2000-2004	2,0	1,0	2,3	8,9	17,8	1,8	0,8	1,2	1,7	2,5	3,9	2,5
2004-2008	4,5	4,6	3,6	10,0	17,1	3,9	4,0	3,2	1,3	4,7	7,0	3,4
2008-2012	1,6	1,3	-0,9	10,0	17,8	1,4	3,1	-0,9	2,3	-0,2	-1,2	3,5
2012-2013 ²	2,5		5,7	6,2	13,1	0,2	0,9	1,3	0,5	0,4	-2,4	1,1

1) Hochschulen, Staat (außeruniversitäre FuE-Einrichtungen) und Nonprofit-Organisationen.

2) 2012-2013 für GER, EU-15 und OECD korrigiert nach Daten der SV-Wissenschaftsstatistik für 2013 und Fehler durch Meldekorrekturen für Deutschland 2013.

NORD: SWE, FIN, NOR, DEN, IRL, ISL. - SUED: ITA, POR, ESP, GRE. - MEDI: BEL, NED, AUT, SUI.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/2). - SV Wissenschaftsstatistik. - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

Die gesamten Bruttoinlandsaufwendungen für FuE eines Landes lassen sich nach international gültigen Konventionen auf die durchführenden Sektoren Wirtschaft, Hochschulen, Staat und Nonprofit-Organisationen verteilen.⁸ Während die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft im Jahr 2009 merklich gesunken sind, hat die weiterhin positive Entwicklung im öffentlichen Bereich den Gesamtrückgang hier deutlich gedämpft. Trotz des danach einsetzenden Wiederaufschwungs bei den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft sind die FuE-Aufwendungen im öffentlichen Sektor in den OECD-Ländern zwischen 2008 und 2012 (2,5 % p. a.) durchschnittlich stärker gestiegen als diejenigen der Wirtschaft (1,3 % p. a.). Deutschlands nach 2008 zu beobachtende Positionsverbesserung im internationalen FuE-Wettbewerb ist dabei zurückzuführen auf

- einen unterdurchschnittlichen Rückgang der FuE-Aufwendungen im Jahr 2009,
- überdurchschnittliche FuE-Zuwächse in der Wirtschaft 2009 und 2010 und
- seit Mitte des letzten Jahrzehnts fast ununterbrochene überdurchschnittliche FuE-Zuwächse im öffentlichen Sektor.⁹

Anders als in den meisten anderen westlichen Industrieländern ist es bis 2012 in Großbritannien und in den südeuropäischen Ländern nicht gelungen, FuE-Rückgänge in der Wirtschaft durch Zuwächse im öffentlichen Sektor zu kompensieren. Im Gegenteil haben hier 2010/11 einsetzende Rückgänge bei den öffentlichen FuE-Aufwendungen deutlich zur Positionsverschlechterung beigetragen. Erst 2013 ist es Großbritannien durch eine stärkere Ausweitung der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft gelungen, weiterhin rückläufige FuE-Aufwendungen des öffentlichen Sektors zu kompensieren. In Südeuropa waren die FuE-Aufwendungen 2013 in beiden Sektoren weiter und stärker als in den Vorjahren rückläufig.

Der FuE im öffentlichen Bereich kommt in den einzelnen Ländern eine unterschiedlich hohe Bedeutung zu. FuE wird zum überwiegenden Teil in der Wirtschaft durchgeführt, im Schnitt der OECD-Länder zu 68 %. Im öffentlichen Bereich liegen Hochschulen mit 18 % vor den übrigen FuE-Einrichtungen (Staat und privaten Nonprofit-Organisationen, zusammen 14 %). Dabei streuen die Anteile des öffentlichen Sektors ziemlich stark zwischen den hoch entwickelten Volkswirtschaften (Tab. 3.2 und Tab. A.3.1 im Anhang für einzelne Zeitreihen). Sie reichen von über 40 % in den südeuropäischen Ländern und 35 % in Frankreich und Großbritannien, 30 % in den USA bis zu 24 % und darunter in Japan und Korea. Generell gilt: In Europa ist der „öffentliche FuE-Sektor“ mit einem Anteil von 37 % an den gesamten FuE-Kapazitäten von deutlich höherer Relevanz als bspw. in den USA und Asien.

In Deutschland entfielen 2012 insgesamt 67 % der FuE-Aufwendungen auf die Wirtschaft, während Hochschulen mit 18 % und außeruniversitäre FuE-Einrichtungen¹⁰ mit 15 % höhere Anteile stellen als noch 10 Jahre zuvor. Tendenziell gilt dieser Trend auch für die meisten anderen hier betrachteten Länder. Lediglich in Polen, Italien, den Niederlanden, Japan, Israel und China finden sich im Vergleich 2003/2013 deutliche strukturelle Verschiebungen bei der Durchführung von FuE hin zur Wirtschaft.

⁸ In einigen Ländern, so auch in Deutschland, werden die Sektoren „Staat“ (auch außeruniversitäre Forschung) und „Nonprofit-Organisationen“ (auch Organisationen ohne Erwerbszweck) nur gemeinsam ausgewiesen; vgl. Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

⁹ Detailliert vgl. Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

¹⁰ Einschließlich der Nonprofit-Organisationen.

Tab. 3.2 Bruttoinlandsaufwendungen für FuE (GERD) nach durchführenden Sektoren im internationalen Vergleich

Land	2003					2013 ¹				
	GERD in Mio. PPP US\$	davon durchgeführt von ... (in %)				GERD in Mio. PPP US\$	davon durchgeführt von ... (in %)			
		Wirt- schaft	Hoch- schulen	Staat	Private Nonprofit*		Wirt- schaft	Hoch- schulen	Staat	Private Nonprofit*
GER	59.528	69,7	16,9	13,4		100.991	66,9	18,0	15,1	
FRA	36.914	62,6	19,4	16,7	1,3	55.218	64,8	20,7	13,1	1,3
GBR	31.094	63,7	24,0	10,4	1,9	39.859	64,5	26,3	7,3	1,9
ITA	17.322	47,3	33,9	17,5	1,4	26.520	54,0	28,2	14,9	2,9
BEL	5.902	69,7	22,2	6,8	1,3	10.603	69,1	21,7	8,8	0,4
NED	9.883	52,5	34,2	13,3		15.377	57,5	31,8	10,7	
DEN	4.232	69,1	23,2	7,0	0,7	7.513	65,4	31,8	2,4	0,4
ESP	10.925	54,1	30,3	15,4	0,2	19.193	53,2	27,9	18,7	0,2
AUT ²	5.230	66,8	27,0	5,7	0,4	10.753	68,8	25,6	5,1	0,5
SWE	10.381	74,4	21,8	3,5	0,4	14.151	68,9	27,1	3,7	0,2
FIN	4.960	70,5	19,2	9,7	0,6	7.176	68,9	21,5	8,9	0,7
SUI ³	7.472	73,7	22,9	1,1	2,3	13.251	69,3	28,1	0,8	1,8
POL	2.479	27,4	31,7	40,7	0,2	7.918	43,6	29,3	26,8	0,3
CAN	20.134	57,1	33,0	9,6	0,4	24.565	50,5	39,8	9,2	0,5
USA ⁴	293.852	68,3	14,3	12,9	4,5	453.544	69,8	13,8	12,3	4,0
JPN	112.192	75,0	13,7	9,3	2,1	160.247	76,1	13,5	9,2	1,3
KOR ⁴	24.072	76,1	10,1	12,6	1,2	64.458	77,9	9,5	11,3	1,3
ISR	6.204	78,4	17,5	3,1	1,0	11.033	82,7	14,1	2,1	1,0
CHN	56.447	62,4	10,5	27,1		336.495	76,6	7,2	16,2	
RUS	17.214	68,4	6,1	25,3	0,2	40.695	60,6	9,0	30,3	0,1
RSA ⁴	3.059	55,5	20,5	21,9	2,1	4.871	44,3	30,7	22,9	2,1
EU-28	211.082	62,6	22,8	13,6	1,0	344.814	63,0	23,3	12,7	1,0
EU-15	201.784	63,5	22,7	12,7	1,0	320.315	63,9	23,1	11,9	1,1
OECD	694.853	67,1	17,9	12,3	2,7	1.145.045	68,4	17,7	11,2	2,4

*) Private Nonprofit-Organisationen: in einigen Ländern in „Staat“ enthalten (z.B. Deutschland).

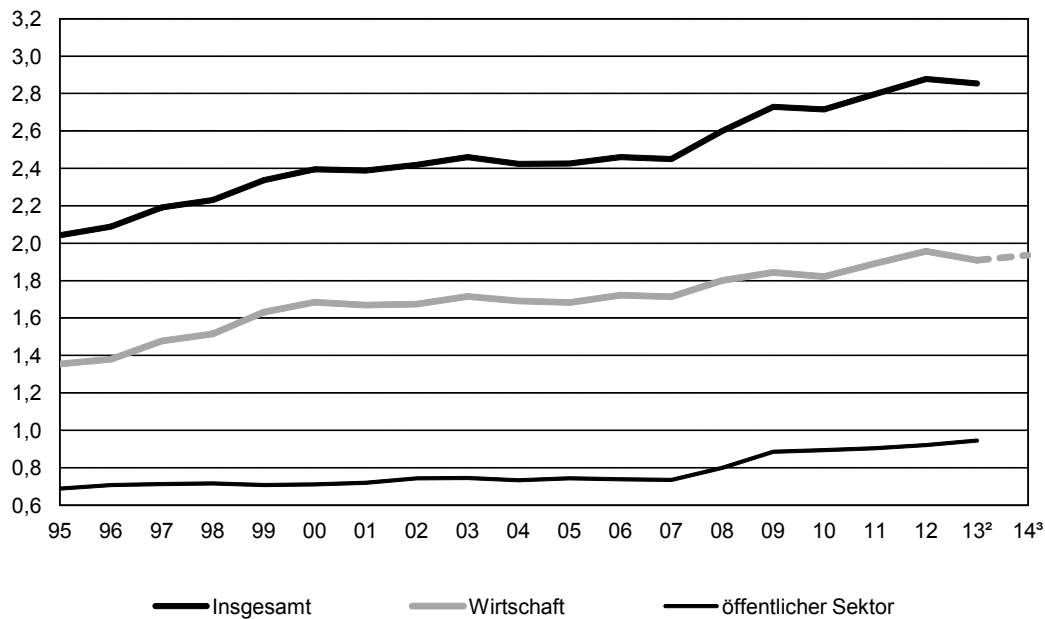
1) Vorläufig, Deutschland nach SV Wissenschaftsstatistik 12/2014. - 2) 2002 statt 2003. - 3) 2004 statt 2003 und 2012 statt 2013. - 4) 2012 statt 2013.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/2). - SV Wissenschaftsstatistik. - Berechnungen des NIW.

In Deutschland haben sowohl die Wirtschaft als auch die Hochschulen und die außeruniversitären Einrichtungen zu den im internationalen Vergleich seit 2008 überdurchschnittlichen Zuwächsen an FuE-Aufwendungen beigetragen (Abb. 3.1 und Abschnitt 2). Bis 2007 lag die gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität nach neuer Berechnungsformel (vgl. Abschnitt 1) lange Jahre knapp oberhalb von 2,4 % des BIP, danach kam es bis 2012 zu einem Anstieg auf knapp 2,9 %, einen Wert, der auch 2013 Bestand hat. Dabei hat die Wirtschaft von 1,7 % auf knapp 2,0 % zugelegt, während der öffentliche Sektor seine FuE-Intensität von 0,7 % auf 0,9 % gesteigert hat.¹¹ Folgt man den Plandaten der Unternehmen für das Jahr 2014 und unterstellt eine Steigerung im öffentlichen Sektor gemäß der Haushaltsansätze für FuE (vgl. Abschnitt 4), so dürfte dieses Niveau auch 2014 erreicht worden sein.

¹¹ Zur Entwicklung der FuE-Aufwendungen und des FuE-Personals in Wirtschaft, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland vgl. auch Tab. A.3.2 im Anhang.

Abb. 3.1 FuE-Aufwendungen in % des Bruttoinlandsprodukts¹ in Deutschland 1995 bis 2014*



1) Bruttoinlandsprodukt berechnet nach ESVG 2010, Stand 17.11.2014.

2) 2013 wegen Meldekorrekturen nicht mit den Vorjahren vergleichbar. – 2014: geschätzt nach Plandaten der Unternehmen und BIP-Prognose (Gemeinschaftsdiagnose Herbst 2014).

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik. – Statistisches Bundesamt. – Gemeinschaftsdiagnose Herbst 2014. - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

FuE-Vorhaben, die in Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären FuE-Einrichtungen durchgeführt werden, können sowohl von den jeweiligen Sektoren aus eigenen Mitteln finanziert werden oder sie können auf Finanzierungsquellen aus anderen Sektoren oder aus dem Ausland zurückgreifen. Je nach Bedeutung der zugrunde liegenden Finanzierungsströme unterscheiden sich die Finanzierungsstrukturen mehr oder weniger deutlich von den Strukturen der FuE-Durchführung (Tab. 3.3). So wurden 2013 OECD-weit 60 % der Bruttoinlandsaufwendungen für FuE von der Wirtschaft finanziert, 35 % von Staat und Hochschulen und gut 5 % vom Ausland.

Dabei variieren die Finanzierungsstrukturen z. T. erheblich zwischen den Ländern. So spielt das Ausland als Finanzier von FuE in Wirtschaft und Staat in Europa eine erheblich größere Rolle als in den überseeischen Volkswirtschaften, was zum Teil auf die Förderpolitik der EU zurückzuführen ist. Zudem ist der Anteil der FuE-Finanzierung durch international verbundene Unternehmen in Europa relativ hoch.¹² Deutschland weist im europäischen Vergleich relativ geringe Anteile von Auslandsfinanzierung auf. Der hohe Anteil der auslandsfinanzierten FuE in der britischen Wirtschaft dürfte vor allem auf verbundene Unternehmen zurückzuführen sein.

¹² Vgl. Belitz (2012), auch Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

Tab. 3.3 Bruttoinlandsaufwendungen für FuE (GERD) nach finanzierenden Sektoren im internationalen Vergleich

Land	2003					2013*				
	GERD in Mio. PPP US\$	davon finanziert von ... (in %)				GERD in Mio. PPP US\$	davon finanziert von ... (in %)			
		Wirt- schaft	Staat	Andere Inländer	Ausland		Wirt- schaft	Staat	Andere Inländer	Ausland
GER ¹	59.528	66,3	31,2	0,3	2,3	100.699	66,1	29,2	0,4	4,3
FRA ¹	36.914	50,8	39,0	1,8	8,4	54.541	55,4	35,0	2,0	7,6
GBR	31.094	42,2	31,7	5,8	20,3	39.859	46,5	27,0	5,8	20,6
ITA ¹	17.322					26.850	44,3	42,5	3,7	9,5
BEL ²	5.902	60,3	23,5	3,2	12,9	9.729	60,2	23,4	3,5	13,0
NED ²	9.883	47,0	40,3	2,3	10,4	14.623	49,9	35,5	3,6	10,9
DEN	4.232	59,9	27,1	2,7	10,3	7.513	59,8	29,3	3,8	7,2
ESP ¹	10.925	48,4	40,1	5,8	5,7	19.453	45,6	43,1	4,6	6,6
AUT	5.708	45,1	34,4	0,4	20,0	10.753	44,1	39,1	0,5	16,4
SWE	10.381	65,1	24,3	3,3	7,3	14.151	61,0	28,2	4,0	6,8
FIN	4.960	70,0	25,7	1,1	3,1	7.176	60,8	26,0	1,6	11,5
SUI ³	7.472	69,7	22,7	2,3	5,2	13.251	60,8	25,4	1,7	12,1
POL	2.479	30,3	62,7	2,4	4,6	7.918	37,3	47,2	2,3	13,1
CAN	20.134	50,3	31,4	9,5	8,7	24.565	46,4	34,9	12,7	6,0
USA ¹	293.852	63,3	30,7	5,9		453.544	59,1	30,8	6,3	3,8
JPN	112.192	74,6	18,0	7,0	0,3	160.247	75,5	17,3	6,7	0,5
KOR ¹	24.072	74,0	23,9	1,7	0,4	64.458	74,7	23,8	1,1	0,3
ISR ¹	6.204	51,2	20,3	5,0	23,5	10.626	35,6	12,1	3,5	48,8
CHN	56.447	60,1	29,9	8,0	1,9	336.495	74,6	21,1	3,4	0,9
RUS	17.214	30,8	59,6	0,6	9,0	40.695	28,2	67,6	1,2	3,0
RSA ¹	3.059	54,8	34,0	0,3	10,9	4.871	38,3	45,4	3,2	13,1
EU-28 ¹	211.082	53,2	36,1	2,2	8,5	338.441	54,3	33,5	2,5	9,8
EU-15 ¹	201.784	53,9	35,3	2,3	8,6	314.743	55,5	32,9	2,6	9,1
OECD ¹	694.853	61,6	30,3	4,9	3,2	1.104.245	60,0	29,5	5,0	5,4

*) Oder letztes verfügbares Jahr, 2013 vorläufig.

1) 2012 statt 2013. - 2) 2011 statt 2013. - 3) 2004 statt 2003.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/2). -SV Wissenschaftsstatistik. - Berechnungen des NIW.

Langfristig ist der Anteil der von der Wirtschaft finanzierten FuE-Aufwendungen in vielen westlichen Industrieländern gesunken. Im Gegensatz wird in den asiatischen Ländern, allen voran China, ein wachsender Teil von FuE durch die Wirtschaft finanziert, der zudem deutlich über dem Durchschnitt europäischer oder nordamerikanischer Länder liegt.

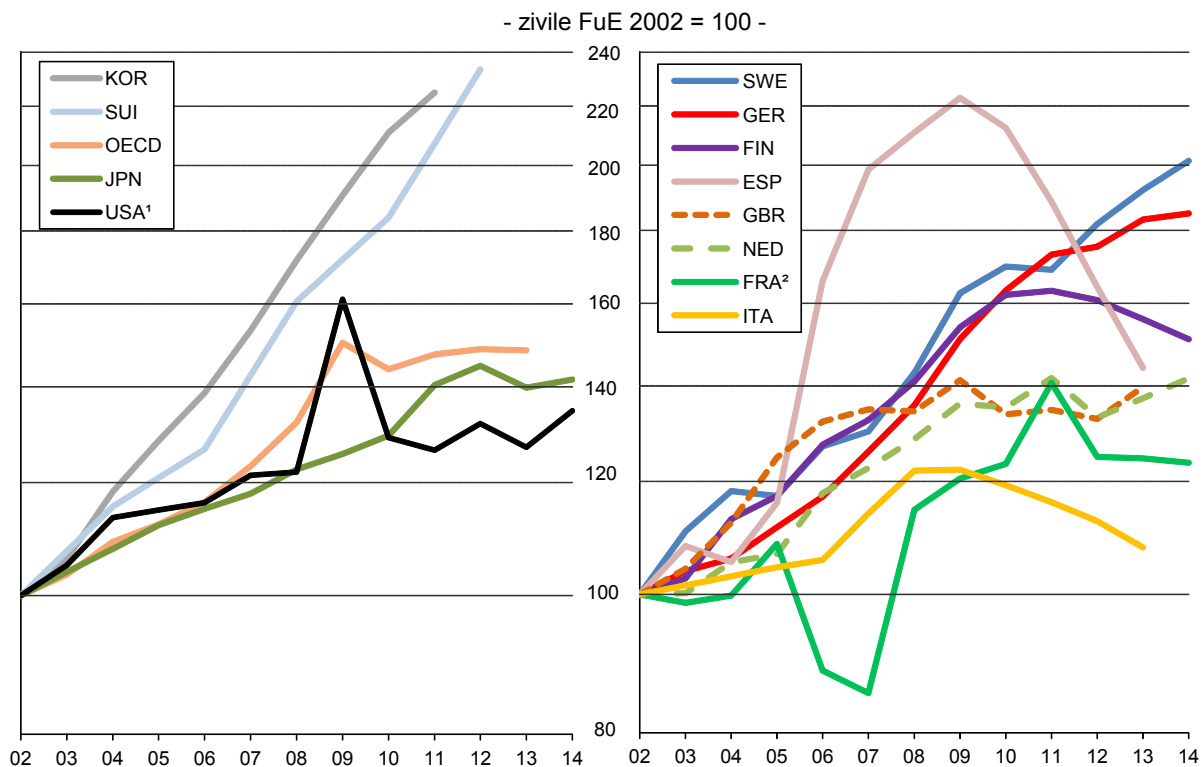
Die Wirtschaft finanziert zwei Drittel aller FuE-Aufwendungen in Deutschland, im OECD-Schnitt sind es 60 %, in der EU-15 nur 55 %. Besonders niedrig fällt der Wirtschaftsanteil in den Ländern Südeuropas (im Schnitt 45 %) aus. Hier finanziert der Staat fast genauso viel FuE wie die Wirtschaft, was vor dem Hintergrund der dortigen Probleme bei der Staatsfinanzierung besonders nachteilig ist: Es ist zu befürchten, dass sich der bereits zu beobachtende Negativtrend beim FuE-Einsatz in diesen Ländern fortsetzt und dass kaum mit zusätzlichen staatlichen Mitteln für eine volkswirtschaftlich notwendige Intensivierung von FuE zu rechnen ist.

4 Haushaltsansätze des Staates für zivile FuE

Die Haushaltsansätze des Staates für FuE bilden einen Indikator für Investitionen des Staates in FuE. Da es sich dabei zunächst um Plandaten handelt, weichen sie von den tatsächlichen FuE-Ausgaben des öffentlichen Sektors (Hochschulen, Staat) ab. Anders als Daten zu den realisierten FuE-Aufwendungen, die erst mit zeitlicher Verzögerung vorliegen, sind Haushaltsansätze aber bereits zu Beginn eines Kalenderjahres verfügbar und weisen somit den Charakter eines Frühindikators hinsichtlich der öffentlichen FuE-Aufwendungen auf.

Als eine Reaktion auf die Wirtschaftskrise 2008/09 hat eine Reihe von Staaten ihre Ausgaben für FuE kurzfristig erheblich ausgeweitet. Soweit anhand der aktuellen Haushaltsansätze der Länder zu erkennen, haben sich die Bemühungen zur Krisenbewältigung danach in unterschiedlicher Weise in der Bereitschaft niedergeschlagen, öffentliche Mittel für FuE bereitzustellen (Abb. 4.1).

Abb. 4.1 Haushaltsansätze des Staates in zivile FuE in ausgewählten Ländern 2002 bis 2014



Halblogarithmischer Maßstab. - Daten zum Teil geschätzt. 1) 2006 Bruch in der Reihe. - 2) 2009 Bruch in der Reihe.
Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/1). - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

So sind die Haushaltsansätze für FuE in den USA schnell fast wieder auf Vorkrisenniveau zurückgefahren worden¹³, ähnlich auch in Großbritannien. Zuletzt zeigen beide Länder, ebenso wie die Niederlande wieder eine wachsende Bereitschaft, öffentliche Mittel in FuE zu investieren. In Südeuropa sind die Haushaltsansätze für FuE nach 2009 stark zurückgefahren worden. Hier haben sich die Staats-

¹³ In den USA hat insbesondere das Konjunkturpaket des „American Recovery and Reinvestment Act of 2009“ zu einem massiven Zuwachs beigetragen, was sich aufgrund des großen Strukturgewichts der USA auch in der OECD-Gesamtentwicklung niedergeschlagen hat. Dem Einmal-Charakter des Programms entsprechend ist der Haushaltsansatz in den Folgejahren wieder um über 20 % (2010) gesenkt worden. Seitdem zeichnet sich eine relativ konstante Entwicklung ab, vgl. National Science Board (2012).

schuldenkrise und die damit verbundenen Haushaltskonsolidierungsmaßnahmen bis heute negativ in den staatlichen FuE-Aktivitäten niedergeschlagen.

Im Gegensatz dazu sind die Haushaltsansätze für FuE in anderen Ländern auch nach 2009 weiter ausgeweitet worden – in Deutschland, Schweden, der Schweiz und Korea sogar bis zum aktuellen Rand. In Japan stagnieren die Haushaltsansätze für FuE zuletzt auf hohem Niveau.

5 FuE-Intensität in den deutschen Bundesländern

Als Indikatoren für die Untersuchung der regionalen Verteilung der FuE-Kapazitäten in Deutschland dient die bundeslandbezogene FuE-Intensität, gemessen am Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt des Landes (FuE-Aufwandsintensität) und am Anteil des FuE-Personals an den jeweiligen Erwerbspersonen (FuE-Personalintensität).¹⁴ Dabei kann nach den jeweils durchführenden Sektoren Wirtschaft, Hochschulen und Staat unterschieden werden. Es werden nur Daten für ungerade Jahre ausgewiesen, da diese nur in diesen Jahren originär erhoben werden.¹⁵

Betrachtet werden zum einen die Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Bundesländern. Parallel dazu werden Differenzen zwischen den westdeutschen Ländern hinsichtlich des immer wieder diskutierten Süd-Nord-Gefälles in der wirtschaftlichen Entwicklung aufgezeigt. Der Westen wird in nordwestliche (Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Nordrhein-Westfalen) und südwestliche Bundesländer (Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Bayern, Saarland) untergliedert. Ostdeutschland umfasst alle neuen Bundesländer und Berlin.

Bei Betrachtung der so definierten Großräume erreichte der Südwesten im Jahr 2011 eine FuE-Aufwandsintensität¹⁶ (FuE-Personalintensität) von 3,6 % (172 FuE-Personen (VZÄ) je 10.000 Erwerbstätige), Ostdeutschland kommt auf 2,5 % (106) und der Nordwesten erreicht 2,2 % (109). Das FuE-Gefälle zwischen Südwest- und Norddeutschland fällt damit deutlicher aus als zwischen West- und Ostdeutschland (Tab. 5.1 und Tab. 5.2). Baden-Württemberg, Bayern und Hessen sowie die Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen (die letzten beiden nur hinsichtlich des FuE-Personals) weisen überdurchschnittliche FuE-Intensitäten auf. In den Stadtstaaten sind hierfür die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen verantwortlich. Die geringsten FuE-Intensitäten finden sich in den ostdeutschen Ländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern, gleichwohl aber auch in den westdeutschen Ländern Schleswig-Holstein und im Saarland.

Bei großräumiger Betrachtung zeigen sich dabei sektoral sehr unterschiedliche Entwicklungen:

- Bei den öffentlichen FuE-Einrichtungen bestehen zwischen Nord- und Südwest praktisch keine Ausstattungsunterschiede. Beide Wirtschaftsgebiete in Westdeutschland liegen aber hinsichtlich der FuE-Intensität in Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen hinter Ostdeutschland zurück.
- Die Nord-Süd-Unterschiede basieren allein auf den großen Diskrepanzen in der FuE-Neigung der Wirtschaft in den jeweiligen Gebieten. Die FuE-Intensität in den nordwestlichen Bundesländern ist weniger als halb so hoch wie in den südwestlichen Bundesländern.
- Es muss beachtet werden, dass die durchschnittliche FuE-Intensität der ostdeutschen Bundesländer besonders von der sehr hohen Konzentration von öffentlichen FuE-Einrichtungen in Berlin beeinflusst wird. Letzteres gilt abgeschwächt auch für die Wirtschaft, wo Berlin einen überproportionalen Anteil der ostdeutschen FuE-Kapazitäten ausmacht.¹⁷

¹⁴ Da die regionale Verteilung der Aufwendungen für die Durchführung von FuE in der deutschen FuE-Statistik zu Teilen aus der primär erhobenen Personalverteilung abgeleitet wird, ergibt sich hieraus eine erhebungstechnisch bedingte Korrelation der beiden Indikatoren.

¹⁵ Die Ergebnisse der Erhebung für das Jahr 2013 waren zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Kurzstudie noch nicht verfügbar. Aktuelles Berichtsjahr ist 2011. Es wird auf die Ergebnisse der letzten Vollstudie verwiesen, vgl. Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

¹⁶ FuE-Aufwandsintensitäten wurden unter Verwendung von BIP-Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung der Länder auf Basis des ESVG 1995 berechnet und sind nicht direkt mit den neuen Berechnungen für Gesamtdeutschland nach dem ESVG 2010 vergleichbar.

¹⁷ Vgl. Gehrke, Legler, Schasse u. a. (2010).

**Tab. 5.1 FuE-Aufwandsintensität¹⁾ in den Bundesländern nach durchführendem Sektor
2001 bis 2011**

Bundesland	Insgesamt (alle Sektoren)						Wirtschaft					
	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Baden-Württemberg	3,86	3,92	4,26	4,36	4,84	5,04	3,05	3,10	3,41	3,54	3,84	4,07
Bayern	3,07	3,12	3,02	2,94	3,17	3,11	2,46	2,50	2,42	2,30	2,45	2,38
Berlin	3,94	3,83	3,66	3,16	3,51	3,49	2,15	1,94	1,78	1,31	1,43	1,36
Brandenburg	1,47	1,22	1,20	1,27	1,44	1,70	0,54	0,35	0,29	0,33	0,36	0,55
Bremen	2,14	2,68	2,20	2,21	2,68	2,76	1,05	1,38	0,92	0,88	0,99	0,99
Hamburg	1,40	1,75	1,82	1,86	2,18	2,27	0,72	1,05	1,09	1,11	1,21	1,28
Hessen	2,37	2,54	2,52	2,57	3,08	3,02	1,92	2,08	2,05	2,09	2,45	2,36
Mecklenburg-Vorpommern	1,17	1,33	1,46	1,37	1,84	2,08	0,18	0,27	0,32	0,40	0,59	0,68
Niedersachsen	2,49	2,90	2,26	2,50	2,72	2,82	1,79	2,12	1,51	1,73	1,79	1,93
Nordrhein-Westfalen	1,74	1,78	1,77	1,75	2,00	2,01	1,09	1,08	1,09	1,10	1,21	1,21
Rheinland-Pfalz	1,96	1,78	1,71	1,84	2,05	2,05	1,48	1,28	1,21	1,36	1,50	1,44
Saarland	1,02	1,08	1,03	1,07	1,28	1,49	0,38	0,39	0,32	0,43	0,51	0,54
Sachsen	2,44	2,29	2,40	2,65	2,79	2,89	1,22	1,05	1,10	1,37	1,23	1,25
Sachsen-Anhalt	1,28	1,20	1,21	1,18	1,39	1,50	0,34	0,30	0,35	0,35	0,45	0,43
Schleswig-Holstein	1,15	1,13	1,17	1,21	1,30	1,44	0,53	0,50	0,53	0,54	0,58	0,70
Thüringen	2,11	1,96	1,92	1,93	2,23	2,19	1,13	1,05	1,01	0,99	1,08	1,02
Deutschland	2,47	2,54	2,51	2,53	2,82	2,89	1,73	1,77	1,74	1,77	1,91	1,96
ostdeutsche Länder	2,38	2,25	2,23	2,17	2,44	2,53	1,14	1,00	0,97	0,93	0,98	0,99
westdeutsche Länder	2,48	2,59	2,55	2,59	2,89	2,95	1,83	1,91	1,87	1,92	2,07	2,13
nordwestdeutsche Länder*	1,84	2,00	1,85	1,90	2,14	2,20	1,16	1,27	1,14	1,19	1,28	1,34
südwestdeutsche Länder**	3,02	3,07	3,13	3,16	3,51	3,56	2,39	2,43	2,48	2,52	2,74	2,77

Bundesland	Hochschulen						außeruniversitäre Einrichtungen***					
	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Baden-Württemberg	0,41	0,43	0,43	0,42	0,55	0,55	0,40	0,39	0,42	0,39	0,45	0,42
Bayern	0,37	0,37	0,33	0,37	0,43	0,43	0,24	0,25	0,27	0,27	0,30	0,30
Berlin	0,78	0,82	0,79	0,81	0,89	0,91	1,01	1,06	1,08	1,05	1,18	1,22
Brandenburg	0,28	0,30	0,28	0,27	0,34	0,36	0,65	0,57	0,63	0,66	0,74	0,79
Bremen	0,53	0,68	0,64	0,60	0,77	0,78	0,56	0,62	0,63	0,73	0,92	0,99
Hamburg	0,34	0,36	0,38	0,34	0,50	0,51	0,33	0,33	0,34	0,41	0,46	0,48
Hessen	0,30	0,30	0,31	0,33	0,41	0,44	0,15	0,16	0,16	0,16	0,23	0,23
Mecklenburg-Vorpommern	0,51	0,51	0,52	0,41	0,54	0,67	0,48	0,54	0,63	0,57	0,72	0,73
Niedersachsen	0,39	0,46	0,42	0,43	0,51	0,50	0,31	0,32	0,34	0,34	0,42	0,39
Nordrhein-Westfalen	0,38	0,43	0,42	0,39	0,48	0,48	0,28	0,27	0,26	0,26	0,31	0,31
Rheinland-Pfalz	0,34	0,35	0,34	0,33	0,39	0,43	0,14	0,15	0,16	0,15	0,17	0,18
Saarland	0,62	0,44	0,42	0,35	0,38	0,52	0,22	0,24	0,29	0,29	0,38	0,43
Sachsen	0,61	0,62	0,63	0,60	0,72	0,77	0,60	0,62	0,66	0,68	0,85	0,88
Sachsen-Anhalt	0,54	0,52	0,44	0,41	0,46	0,49	0,40	0,39	0,41	0,42	0,48	0,57
Schleswig-Holstein	0,32	0,31	0,32	0,35	0,37	0,38	0,31	0,32	0,31	0,31	0,35	0,37
Thüringen	0,53	0,51	0,51	0,50	0,61	0,64	0,44	0,40	0,40	0,45	0,54	0,54
Deutschland	0,41	0,43	0,41	0,41	0,50	0,51	0,34	0,34	0,35	0,35	0,42	0,42
ostdeutsche Länder	0,58	0,59	0,57	0,55	0,65	0,69	0,66	0,66	0,69	0,69	0,82	0,86
westdeutsche Länder	0,37	0,40	0,38	0,38	0,47	0,48	0,28	0,28	0,29	0,29	0,34	0,34
nordwestdeutsche Länder*	0,38	0,43	0,41	0,40	0,49	0,49	0,30	0,30	0,30	0,31	0,37	0,37
südwestdeutsche Länder**	0,37	0,38	0,36	0,37	0,46	0,47	0,26	0,27	0,28	0,27	0,32	0,32

1) Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt in %.

*) Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein.

**) Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland.

***) Öffentliche und öffentlich geförderte Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik. - Statistisches Bundesamt - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

Tab. 5.2 FuE-Personalintensität¹⁾ in den Bundesländern nach durchführendem Sektor 2001 bis 2011

Bundesland	Insgesamt (alle Sektoren)						Wirtschaft					
	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Baden-Württemberg	190	195	200	208	215	231	137	142	150	157	158	171
Bayern	158	152	155	151	160	163	122	116	119	110	114	117
Berlin	178	159	152	148	163	170	87	69	60	54	60	62
Brandenburg	49	44	45	49	55	68	17	12	12	15	15	24
Bremen	159	181	154	159	171	182	75	79	58	58	59	63
Hamburg	117	129	126	133	139	145	57	69	67	70	75	75
Hessen	139	132	130	146	151	152	106	100	100	113	115	113
Mecklenburg-Vorpommern	45	47	49	52	61	74	7	10	10	14	20	25
Niedersachsen	104	101	96	106	103	114	64	60	59	64	61	68
Nordrhein-Westfalen	93	90	89	94	99	107	52	49	49	54	57	61
Rheinland-Pfalz	86	81	74	82	89	91	61	58	51	58	62	60
Saarland	56	60	58	70	68	80	18	20	18	26	28	33
Sachsen	95	91	90	106	113	122	48	41	42	50	49	53
Sachsen-Anhalt	47	48	49	52	58	62	14	13	15	17	20	22
Schleswig-Holstein	59	54	55	57	63	70	25	22	23	25	27	33
Thüringen	75	73	78	80	87	92	41	37	40	41	44	44
Deutschland	119	116	115	121	128	136	76	73	74	77	79	84
ostdeutsche Länder	89	84	83	89	97	106	41	34	33	36	38	42
westdeutsche Länder	127	125	124	130	136	143	86	84	85	88	90	95
nordwestdeutsche Länder*	96	94	91	97	101	109	53	51	51	55	56	61
südwestdeutsche Länder**	154	151	153	158	165	172	114	112	115	117	120	125

Bundesland	Hochschulen						außeruniversitäre Einrichtungen***					
	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Baden-Württemberg	30	30	28	29	33	35	23	23	22	23	24	25
Bayern	22	22	19	24	28	28	14	15	16	16	18	18
Berlin	45	42	43	43	50	49	46	48	48	51	54	59
Brandenburg	11	11	11	12	14	17	21	21	22	23	25	28
Bremen	48	61	53	53	58	59	36	40	42	48	54	59
Hamburg	33	34	31	35	37	41	28	26	28	28	28	30
Hessen	24	22	20	22	24	26	9	10	10	11	12	13
Mecklenburg-Vorpommern	22	20	21	19	20	25	16	17	18	19	21	24
Niedersachsen	23	23	19	23	24	26	17	17	18	18	18	19
Nordrhein-Westfalen	25	25	23	24	26	28	16	16	16	16	17	18
Rheinland-Pfalz	19	17	16	16	18	21	7	6	7	8	9	10
Saarland	26	27	26	26	21	25	12	13	14	18	19	21
Sachsen	28	28	27	31	36	37	19	22	22	25	28	33
Sachsen-Anhalt	20	20	19	19	20	21	13	15	14	16	18	19
Schleswig-Holstein	17	17	16	17	19	20	17	15	16	15	17	17
Thüringen	20	21	22	22	24	27	14	15	16	17	19	20
Deutschland	25	25	23	25	28	29	18	18	19	19	21	22
ostdeutsche Länder	26	25	25	26	30	32	23	24	25	27	29	33
westdeutsche Länder	25	25	22	25	27	29	16	16	17	17	18	19
nordwestdeutsche Länder*	25	25	23	25	26	28	18	17	18	18	19	20
südwestdeutsche Länder**	25	24	22	24	28	29	15	15	16	17	18	19

1) FuE-Personal (VZÄ) im jeweiligen Sektor je 10.000 Erwerbspersonen.

*) Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein.

**) Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland.

***) Öffentliche und öffentlich geförderte Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung.

Quelle: SV Wissenschaftsstatistik. – Statistisches Bundesamt – Berechnungen und Schätzungen des NIW.

6 Verteilung der FuE-Ausgaben der Wirtschaft in Deutschland nach Wirtschaftszweig, Herkunft der Mittel, Größe und Technologiekategorie

Wie im internationalen Raum werden in Deutschland rund zwei Drittel aller FuE-Aktivitäten in Wirtschaftsunternehmen durchgeführt (vgl. Abschnitt 3). Dabei kann ein Großteil der international unterschiedlichen FuE-Intensitäten und -Entwicklungspfade auf die jeweiligen Wirtschaftsstrukturen zurückgeführt werden.¹⁸ Je größer die jeweilige Bedeutung forschungsintensiver Wirtschaftszweige wie Elektronik, Pharmazeutische Industrie oder Automobilbau, desto höher dürfte c. p. auch die FuE-Intensität der Volkswirtschaft ausfallen.¹⁹

Den FuE-Schwerpunkt der deutschen Wirtschaft bilden seit Jahren Wirtschaftszweige, die dem Bereich der Hochwertigen Technik zugerechnet werden, der über die Hälfte der internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft auf sich vereint. Dominiert wird der Bereich der Hochwertigen Technik vom Automobilbau als Deutschlands herausragende Stärke, auf den fast ein Drittel der internen FuE-Aufwendungen und ein Viertel des FuE-Personals entfällt.²⁰ Auch der Maschinenbau (10 %) und die Chemieindustrie (6 %) tragen zur Stärke der Hochwertigen Technik in Deutschland bei (Tab. 6.1, Tab. 6.3 und Tab. A.6.1 im Anhang).

Ein ähnlich hohes Gewicht von Wirtschaftszweigen der Hochwertigen Technik ist in keinem anderen OECD-Land auch nur annähernd zu finden.²¹ In vielen anderen Ländern werden im Spitzentechnologiesektor deutlich mehr FuE-Mittel verwendet als im Sektor Hochwertige Technik. In Deutschland liegt dessen Anteil bei 25 %, im OECD-Durchschnitt sind es 40 % – nicht zuletzt wegen des hohen Gewichts der USA (49 %). Hierzu zählen die Hersteller von DV-Geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (in Deutschland 14 %), die Luft- und Raumfahrt (3 %) und die Pharmaindustrie (8 %).

Auch der Dienstleistungssektor (13 %) ist in Deutschland vergleichsweise weniger präsent. Das Muster einer im internationalen Vergleich relativ schwachen Präsenz bei Spitzentechnologien und bei Dienstleistungen sowie einer Spitzenposition bei Industrien der Hochwertigen Technik zieht sich wie ein roter Faden durch das „deutsche Innovationssystem“, ist also nicht nur bei FuE, sondern auch in der Wirtschaftsstruktur und im Außenhandel oder bei Patenten sichtbar.²²

Dennoch ist auch in Deutschland der sektorale Strukturwandel hin zu wissensintensiven Dienstleistungen auch bei FuE ungebrochen (Tab. A.6.1 im Anhang).²³ Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor stellten 2013 insgesamt 14 % der FuE-Aufwendungen und 17 % des FuE-Personals in der deutschen Wirtschaft, mit steigender Tendenz. Dabei konzentrieren sich die FuE-Aufwendungen in Unternehmen der Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (6 %) und der freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (7 %). Im Gegenzug ist der Anteil des Verarbeiten-

¹⁸ Zur Bedeutung der Wirtschaftsstruktur für die Durchführung von FuE vgl. ausführlich Gehrke, Schasse, Kladroba, Stenke (2013), Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

¹⁹ Zur Abgrenzung forschungsintensiver Wirtschaftszweige und deren Differenzierung nach den Bereichen der Spitzentechnologie und der Hochwertigen Technik vgl. Gehrke, Frietsch, Neuhäusler, Rammer (2013).

²⁰ Dies gilt trotz der auf Meldekorrekturen zurückzuführenden eingeschränkten Vergleichbarkeit der für 2013 gemeldeten FuE-Aufwendungen.

²¹ Zum internationalen Vergleich vgl. hier und im Folgenden Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

²² Vgl. Neuhäusler, Rothengatter, Frietsch (2014), Schiersch, Gehrke (2014).

²³ Vgl. Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014), Abschnitt 4.2.2.

den Gewerbes an den FuE-Aufwendungen von 88 % (2007) auf 85 % (2013) und beim FuE-Personal von 85 % auf 81 % zurückgegangen.

Während die chemische Industrie 2013 einen Rückgang der internen FuE-Aufwendungen zu verzeichnen hatte, sind im Bereich der Metall- und Elektroindustrie sowie des Maschinenbaus deutliche Zuwächse zu verzeichnen (Tab. 6.1).

Tab. 6.1 Interne FuE-Aufwendungen der deutschen Wirtschaft 2011 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung

Wirtschaftsgliederung ¹		2010		2011		2012		2013	
		Absolut in Mio. €	Anteil in %	Absolut in Mio. €	Anteil in %	Absolut in Mio. €	Anteil in %	Absolut in Mio. €	Anteil in %
I. NACH DER WIRTSCHAFTSGLIEDERUNG									
A 01-03	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	142	0,3	126	0,2	138	0,3	153	0,3
B 05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	12	0,0	10	0,0	11	0,0	14	0,0
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe ²	40.241	85,7	43.733	85,6	46.333	86,1	45.661	85,1
10-12	H.v. Nahrungs-, Futtermitteln, Getränken u. Tabakerzeugn.	329	0,7	308	0,6	315	0,6	317	0,6
13-15	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder und Lederwaren	124	0,3	119	0,2	122	0,2	114	0,2
16-18	H.v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	208	0,4	183	0,4	172	0,3	225	0,4
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	89	0,2	94	0,2	96	0,2	93	0,2
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	3.124	6,7	3.297	6,5	3.496	6,5	3.365	6,3
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	3.737	8,0	4.070	8,0	4.092	7,6	4.077	7,6
22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	833	1,8	943	1,8	956	1,8	937	1,7
23	H.v. Glas, Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	285	0,6	281	0,6	286	0,5	262	0,5
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	493	1,1	516	1,0	542	1,0	640	1,2
25	H.v. Metallerzeugnissen	713	1,5	726	1,4	753	1,4	912	1,7
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. optischen Erzeugnissen	5.995	12,8	6.563	12,8	7.392	13,7	7.500	14,0
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	1.345	2,9	1.602	3,1	1.732	3,2	1.950	3,6
28	Maschinenbau	4.597	9,8	4.902	9,6	5.183	9,6	5.423	10,1
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen ²	14.812	31,6	16.312	31,9	17.361	32,3	16.560	30,9
30	Sonstiger Fahrzeugbau	2.514	5,4	2.602	5,1	2.683	5,0	2.002	3,7
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	2.326	5,0	2.304	4,5	2.377	4,4	1.751	3,3
31-33	Sonst. Waren, Rep. u. Inst. v. Maschinen u. Ausrüstungen	1.044	2,2	1.214	2,4	1.154	2,1	1.284	2,4
D,E 35-39	Energie, Wasser, Abwasser, Abfallentsorgung	196	0,4	197	0,4	186	0,3	211	0,4
F 41-43	Baugewerbe/Bau	77	0,2	66	0,1	71	0,1	76	0,1
J 58-63	Information und Kommunikation	2.652	5,7	2.990	5,9	3.175	5,9	3.175	5,9
K 64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	233	0,5	261	0,5	265	0,5	322	0,6
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftliche u. technische Dienstleist.	3.035	6,5	3.262	6,4	3.140	5,8	3.558	6,6
71	Architektur-, Ingenieurbüros; techn., phys., chem. Unters.	1.130	2,4	1.296	2,5	1.208	2,2		
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	1.666	3,6	1.711	3,3	1.693	3,1	1.641	3,1
IFG	Institutionen für Gemeinschaftsforschung	292	0,6	273	0,5	273	0,5	204	0,4
G-I,L,N-U	Restliche Abschnitte	342	0,7	432	0,8	471	0,9	466	0,9
INSGESAMT²		46.929	100,0	51.077	100,0	53.790	100,0	53.636	100,0
II. NACH BESCHÄFTIGTENGROSSENKLASSEN²									
unter 250 Beschäftigte		5.146	11,0	5.615	11,0	5.657	10,5	5.968	11,1
250 bis 499 Beschäftigte		2.408	5,1	2.670	5,2	2.692	5,0	2.766	5,2
500 und mehr Beschäftigte		39.375	83,9	42.792	83,8	45.440	84,5	44.902	83,7
INSGESAMT²		46.929	100,0	51.077	100,0	53.790	100,0	53.636	100,0

1) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008). - 2) 2013 wegen Meldekorrekturen nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

Quelle: SV Wissenschaftsstatistik.

Im Bereich der zur Spitzentechnologie zählenden Wirtschaftszweige konnten die Hersteller von Datenverarbeitungsanlagen, elektronischen und optischen Erzeugnissen ihre internen FuE-Aufwendungen 2013 erneut überproportional ausweiten. Im Gegensatz dazu stagnieren die Aufwendungen der Pharmaindustrie und die Luft- und Raumfahrtindustrie erfährt einen der stärksten Rückgänge der FuE-

Aufwendungen der letzten Jahre. Gemessen an den internen FuE-Aufwendungen hat der Spitzentechnologiesektor 2013 wegen des Einbruchs in der Luft- und Raumfahrtindustrie an Gewicht verloren.

Die internen FuE-Aufwendungen von Dienstleistungsunternehmen sind 2013 vor allem im Bereich freiberuflicher, wissenschaftlicher und technischer Dienste gestiegen während diese bei IuK-Dienstleistungen stagnierten.

Aufgrund der mit der FuE-Erhebung für das Berichtsjahr 2013 verbundenen Meldekorrekturen können mögliche Änderungen hinsichtlich der Verteilung der FuE-Aufwendungen nach Beschäftigtengrößenklassen nicht eindeutig identifiziert werden. Der Rückgriff auf die Verteilung des FuE-Personals (vgl. Tab. 6.2) bestätigt, dass die Zuwächse im Jahr 2013 bei kleinen und mittleren Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten stärker ausgefallen sind als bei größeren Unternehmen.

Tab. 6.2 Verteilung des FuE-Personals (Vollzeitäquivalente) nach Beschäftigtengrößenklassen 2010 bis 2013

	2010		2011		2012		2013	
	Absolut	Anteil in %	Absolut	Anteil in %	Absolut	Anteil in %	Absolut	Anteil in %
unter 250 Beschäftigte	57.355	17,0	63.431	17,8	64.960	17,7	71.985	19,3
250 bis 499 Beschäftigte	22.550	6,7	24.935	7,0	25.719	7,0	27.068	7,2
500 und mehr Beschäftigte	257.306	76,3	268.763	75,3	276.799	75,3	274.847	73,5
I N S G E S A M T	337.211	100,0	357.129	100,0	367.478	100,0	373.900	100,0

Quelle: SV Wissenschaftsstatistik.

In Deutschland finanziert die Wirtschaft mit über 91 % den allergrößten Teil ihrer internen FuE-Aufwendungen aus eigenen Mitteln (Tab. A.6.2 im Anhang). Im OECD-Durchschnitt sind es nur knapp 87 %. Dafür wird in Deutschland mit jeweils rund 4 % ein vergleichsweise geringer Teil der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft vom Staat und vom Ausland finanziert.

In Deutschland fließen staatliche Mittel vor allem in die Industrien mit den größten absoluten FuE-Kapazitäten bzw. in Industrien, die besonders forschungsintensiv produzieren (Tab. 6.3).²⁴ Allein die Luft- und Raumfahrtindustrie erhielt 2011 insgesamt 27 % (608 Mio. € von 2,2 Mrd. €) der direkt in die Wirtschaft fließenden staatlichen FuE-Mittel. Sie finanzierte damit über 26 % der Aufwendungen für die Durchführung von interner FuE aus staatlichen Mitteln – ohne Berücksichtigung der Rückflüsse aus supranationalen Behörden wie ESA o. ä. Im Schnitt aller Spitzentechniksektoren werden 6,9 % der internen FuE-Aufwendungen durch den Staat finanziert; repräsentativ ist dies jedoch nicht, denn in den Wirtschaftszweigen der Hochwertigen Technik sind es nur 1,3 %.

²⁴ Die gleichen, im Folgenden beschriebenen Finanzierungsstrukturen zeigen sich auch bei Zugrundelegung der gesamten FuE-Aufwendungen der Unternehmen, die sich aus den internen und den externen FuE-Aufwendungen außerhalb der Wirtschaft zusammensetzen; vgl. Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014).

Tab. 6.3 Finanzierung der internen FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Wirtschaftszweigen, Größen- und Technologieklassen 2011

Wirtschaftsgliederung ¹ Beschäftigtengrößenklasse Technologieklasse		Interne FuE- Aufwendungen In Mio. € in %		davon finanziert von			
				Wirtschaft	Staat	andere Inländer	Ausland
I. NACH DER WIRTSCHAFTSGLIEDERUNG							
A 01-03	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	126	0,2	92,6	2,6	0,1	4,8
B 05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	10	0,0	79,2	10,8	0,0	10,0
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	43.733	85,6	93,1	3,2	0,2	3,6
10-12	H.v. Nahrungs-, Futtermitteln, Getränken u. Tabakerzeugn.	308	0,6	98,4	0,8	0,0	0,7
13-15	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder und Lederwaren	119	0,2	91,4	7,7	0,5	0,4
16-18	H.v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	183	0,4	97,5	2,4	0,0	0,0
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	94	0,2	21,7	0,3	.	.
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	3.297	6,5	95,3	2,0	0,0	2,7
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	4.070	8,0	97,9	0,4	0,0	1,6
22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	943	1,8	97,1	1,7	.	.
23	H.v. Glas,Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	281	0,6	80,3	5,2	2,0	12,6
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	516	1,0	75,6	1,8	0,0	22,6
25	H.v. Metallerzeugnissen	726	1,4	84,0	11,5	0,0	4,6
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. optischen Erzeugnissen	6.563	12,8	95,0	3,6	0,0	1,4
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	1.602	3,1	93,9	1,8	0,4	3,9
28	Maschinenbau	4.902	9,6	94,8	1,9	0,0	3,2
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	16.312	31,9	95,0	0,8	0,3	3,9
30	Sonstiger Fahrzeugbau	2.602	5,1	69,7	23,6	0,0	6,8
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	2.304	4,5	66,2	26,4	0,0	7,4
31-33	Sonst. Waren, Rep. u. Inst. v. Maschinen u. Ausrüstungen	1.214	2,4	93,8	3,8	0,0	2,4
D,E 35-39	Energie, Wasser, Abwasser, Abfallentsorgung	197	0,4	89,6	9,9	0,0	0,5
F 41-43	Baugewerbe/Bau	66	0,1	82,8	15,8	.	.
J 58-63	Information und Kommunikation	2.990	5,9	85,0	4,2	1,5	9,2
K 64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	261	0,5	99,7	0,1	.	.
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftliche u. technische Dienstleist.	3.262	6,4	75,7	17,8	0,5	5,9
71	Architektur-, Ingenieurbüros; techn., phys., chem. Unters.	1.296	2,5	85,5	13,1	0,0	1,4
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	1.711	3,3	67,0	22,3	1,0	9,7
IFG	Institutionen für Gemeinschaftsforschung	273	0,5	20,7	68,8	2,4	8,0
G-I,L,N-U	Restliche Abschnitte	432	0,8	74,2	23,4	0,0	2,3
INSGESAMT		51.077	100,0	91,4	4,3	0,3	4,0
II. NACH BESCHÄFTIGTENGROSSENKLASSEN							
unter 250 Beschäftigte		5.615	11,0	80,6	13,9	0,6	5,0
250 bis 499 Beschäftigte		2.670	5,2	91,7	4,1	0,2	4,0
500 und mehr Beschäftigte		42.792	83,8	92,7	3,1	0,2	3,9
III. NACH TECHNOLOGIEKLASSEN ²							
Spitzentechnologie		13.093	29,9	90,6	6,9	0,0	2,5
Hochwertige Technik		25.497	58,3	95,0	1,3	0,2	3,6
INSGESAMT		51.077	100,0	91,4	4,3	0,3	4,0

1) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008).

2) Vgl. Gehrke, Frietsch, Neuhäusler, Rammer (2013).

Quelle: SV Wissenschaftsstatistik. – Berechnungen und Zusammenstellungen des NIW.

Im Dienstleistungssektor weist die „Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung“ einen besonders hohen staatlichen Finanzierungsanteil von über 22 % auf. Der gesamte Bereich der „Freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“ kommt auf einen Anteil der Staatsfinanzierung von 18 %, wenn man die Institutionen für Gemeinschaftsforschung mit einbezieht, die zu mehr als zwei Dritteln durch staatliche Mittel finanziert werden.

Fast zwei Drittel der staatlichen Finanzierungsmittel für FuE in der Wirtschaft entfallen auf große Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten. Auf Seiten der Empfänger macht dies aber nur 3,1 % der internen FuE-Aufwendungen aus. Dagegen beläuft sich der staatliche Finanzierungsanteil bei Klein- und Mittelunternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten auf 13,9 % der internen FuE-Aufwendungen.

Insgesamt 4,0 % der internen FuE-Aufwendungen der deutschen Unternehmen werden aus dem Ausland finanziert. Dabei stammen zwei Drittel der Zuflüsse aus verbundenen Unternehmen. FuE-Fördermittel machen rund ein Viertel aus. Es dominieren die multinationalen Unternehmen.²⁵ Ein relativ hohes Gewicht hat die Auslandsfinanzierung in der Luft- und Raumfahrtindustrie und bei IuK-Dienstleistungen.

²⁵ Vgl. Schasse, Belitz, Kladroba, Stenke (2014), Abschnitt 10.

7 FuE-Intensität der deutschen Wirtschaft nach Wirtschaftssektoren

Gemessen an den internen FuE-Aufwendungen am Umsatz weisen die typischerweise im Bereich der Spitzentechnik zusammengefassten Wirtschaftszweige die höchsten FuE-Intensitäten auf (Tab. A.7.1 im Anhang). In der Hierarchie der Wirtschaftszweige lagen 2011 die Hersteller von Medizintechnik (27 %), Telekommunikationstechnik (26 %), DV-Geräten (16 %), pharmazeutischen Grundstoffen (15 %), pharmazeutischen Spezialitäten (14 %), Luft- und Raumfahrzeugen (12 %) und MSR-Technik (10 %) an der Spitze.²⁶

Überdurchschnittliche FuE-Aufwandsintensitäten finden sich außerdem bei einem Teil der Automobilzulieferer (9 %), optischen Instrumenten (7 %), Waffen und Munition (7 %), elektronischen Bauelementen (7 %), Unterhaltungselektronik (7 %), sonstigen chemischen Erzeugnissen (6 %) und Kraftfahrzeugen (5 %).

Ein sehr ähnliches Strukturbild ergibt sich, wenn man die FuE-Personalintensität, gemessen als Anteil des FuE-Personals an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Wirtschaftszweigs, als Indikator für die FuE-Intensität heranzieht (Tab. A.7.2 im Anhang). Dieser Indikator erlaubt zusätzlich einen differenzierten Blick auf FuE im Dienstleistungssektor. Überdurchschnittliche FuE-Personalintensitäten weisen dabei Dienstleister aus den Bereichen „Information und Kommunikation“ sowie „Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung“ auf.

Zum aktuellen Berichtsstand liegen Daten zu FuE-Aufwendungen und -Personal für das Jahr 2013 noch nicht in der in den Anhangtabellen verwendeten tiefen Wirtschaftszweiggliederung (WZ 2008, 3-Steller) vor. Deshalb kann ein zeitlicher Vergleich nur auf aggregierter Wirtschaftszweigebeine (WZ 2008, 2-Steller) erfolgen (Abb. 7.1, siehe auch Tab. A.7.1 und Tab. A.7.2 im Anhang):

Bereits 2012 ist die FuE-Intensität im Bereich „Datenverarbeitung, Elektronik, Optik“ deutlich gestiegen, im Jahr 2013 lag die FuE-Intensität bei 13 % der Umsätze. Gleichzeitig ist bei den ebenfalls zur Spitzentechnologie zählenden Herstellern von pharmazeutischen Erzeugnissen ein weiterer Rückgang der FuE-Intensität auf unter 13 % festzustellen; Ähnliches gilt für den deutschen Luft- und Raumfahrzeugbau dessen FuE-Intensität im Jahr 2013 von 12 % auf nur noch 8 % geradezu eingebrochen ist.

Im Bereich der Wirtschaftszweige, die zur Hochwertigen Technik gezählt werden, kann man bei der Automobilindustrie von einer weitgehend konstanten FuE-Intensität von knapp 6 % ausgehen,²⁷ die chemische Industrie weist einen leichten Rückgang auf nur noch 2,9 % auf, während der Maschinenbau wieder leicht auf 2,8 % zugelegt hat.

Darüber hinaus haben die Hersteller von elektrischen Ausrüstungen ihre FuE-Intensität in den letzten Jahren stetig auf nunmehr 2,1 % steigern können. Im übrigen Fahrzeugbau (ohne Automobil-, Luft- und Raumfahrzeugbau) ist hingegen ein weiterer Rückgang der FuE-Intensität festzustellen.

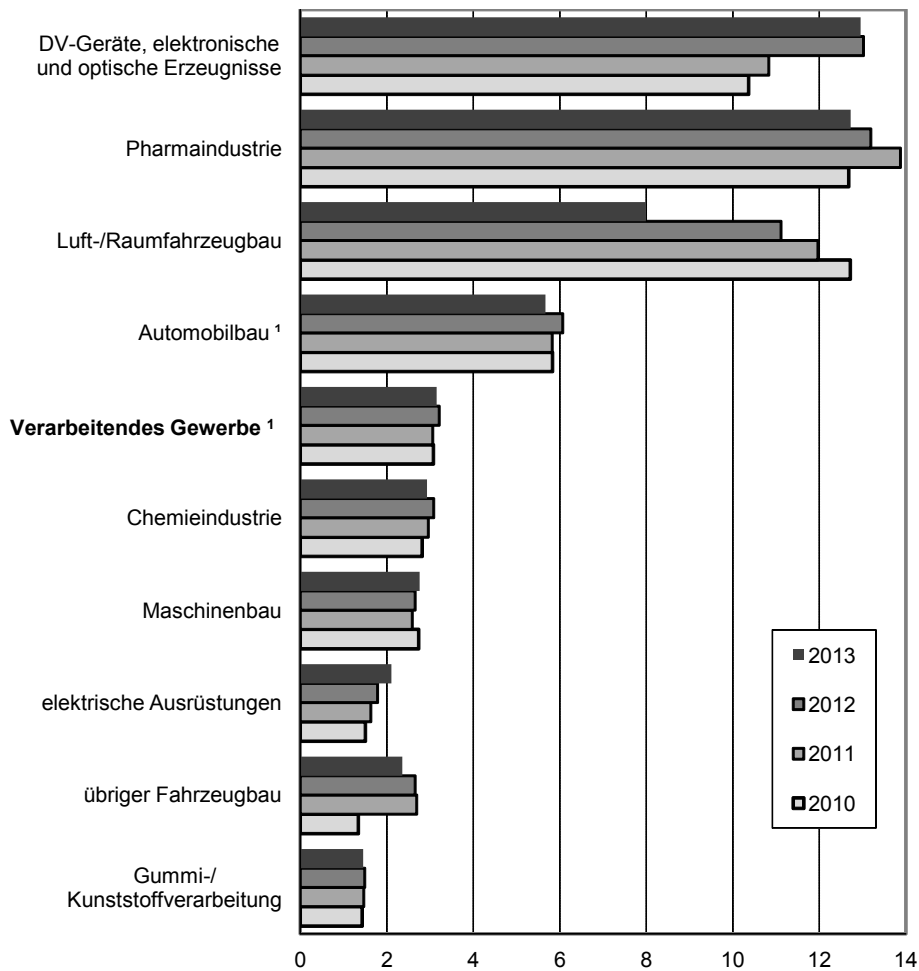
Grundsätzlich bestätigen sich diese Entwicklungen auch, wenn man statt der FuE-Aufwandsintensität die FuE-Personalintensität, gemessen als Anteil des FuE-Personals an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, in den Wirtschaftszweigen betrachtet (Tab. A.7.2 im Anhang). Deutlicher als bei der Aufwandsintensität wird dabei die wachsende FuE-Intensität im Bereich der Metallindustrie (Metal-

²⁶ Der sehr kleine Chemiezwerg der Hersteller von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Pflanzenschutz- und Desinfektionsmitteln (WZ 20.2) wies bis 2009 eine FuE-Intensität von über 60 % auf und muss als Ausnahme angesehen werden. Offenbar stand dem FuE-Einsatz hier keine eigene Produktion gegenüber, die wahrscheinlich in anderen Wirtschaftszweigen erfolgte.

²⁷ Der numerische Rückgang der FuE-Intensität im Jahr 2013 steht in Zusammenhang mit Meldekorrekturen in der deutschen FuE-Statistik.

herzeugung und -bearbeitung, Hersteller von Metallserzeugnissen) erkennbar. Im Dienstleistungssektor ist die FuE-Personalintensität im Bereich „Information und Kommunikation“ leicht gesunken, während „freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen“ eine steigende Intensität aufweisen.

Abb. 7.1 Interne FuE-Aufwendungen in % des Umsatzes aus eigenen Erzeugnissen* 2010 bis 2013



*) Ohne Vorsteuer.

1) 2013 wegen Meldekorrekturen nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik. - Statistisches Bundesamt, Unternehmensergebnisse Deutschland, unveröffentlichte Tabellen sowie Fachserie 4, Reihe 4.3. - Berechnungen des NIW.

8 Aktuelle Entwicklungen

Deutschland hat seine Position als FuE-starker Wirtschaftsstandort auch im Jahr 2013 gehalten. Mit einem gegenüber dem Vorjahr unveränderten Anteil der FuE-Aufwendungen von Wirtschaft, Hochschulen und außeruniversitären FuE-Einrichtungen am Bruttoinlandsprodukt von zusammen 2,9 % zählt Deutschland weiterhin zu den am forschungsintensivsten produzierenden Volkswirtschaften der Welt.

Der 2013 zu beobachtende leichte Anstieg der FuE-Aufwendungen ist dabei allein auf FuE-Aktivitäten in Hochschulen und außeruniversitären FuE-Einrichtungen zurückzuführen. Zuwächse beim eingesetzten FuE-Personal sowohl im öffentlichen Bereich als auch in der Wirtschaft sprechen gleichzeitig dafür, dass die FuE-Kapazitäten mittelfristig eher ausgebaut als reduziert werden (Tab. A.3.2 im Anhang).

Nach 2013 insgesamt weitgehend stagnierenden FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft, sehen die Mitte 2014 für dieses Jahr erhobenen FuE-Budgetplanungen der Unternehmen wieder eine Ausweitung der FuE-Aufwendungen vor (Tab. 8.1). Dies gilt vor allem für Unternehmen aus Wirtschaftszweigen der Hochwertigen Technik, wie dem Automobilbau, dem Maschinenbau und der chemischen Industrie, sowie für Hersteller elektrischer Ausrüstungen. Unternehmen aus Wirtschaftszweigen der Spitzentechnologie sind hingegen deutlich zurückhaltender. Die Pharmazeutische Industrie und der Bereich „Datenverarbeitung, elektronische und optische Erzeugnisse“ planen nur unterdurchschnittliche Zuwächse während die Luft- und Raumfahrtindustrie sogar stagniert. Dienstleistungsunternehmen sind hinsichtlich ihrer FuE-Budgets für 2014 deutlich verhaltener als die Industrie und planen mit nur marginalen Steigerungen gegenüber dem Jahr 2013.

Die Aufwendungen für die Durchführung von FuE in Hochschulen und außeruniversitären FuE-Einrichtungen haben nach den bisher verfügbaren Daten 2013 noch einmal zugelegt. Hier bestehen in Zusammenhang mit der Schuldenbremse, die ab dem Jahr 2020 für alle Bundesländer eine Nettokreditaufnahme verbietet, besondere Risiken hinsichtlich der Fähigkeit der Bundesländer zu weiteren Investitionen in FuE. Dabei ist mit einer zunehmenden regionalen Differenzierung der öffentlichen FuE-Kapazitäten in Hochschulen und außeruniversitären FuE-Einrichtungen sowie der Fähigkeit zur staatlichen Förderung von FuE in der Wirtschaft zu rechnen. Denn es ist davon auszugehen, dass die finanziell besser gestellten Länder des Südwestens weiter in FuE investieren können, während die ärmeren Länder im Osten und Norden hier Abstriche machen. Längerfristig könnten hiermit prekäre Wirkungen für die technologische Leistungsfähigkeit der ärmeren Bundesländer verbunden sein.

Tab. 8.1 Interne FuE-Aufwendungen der deutschen Wirtschaft 2013 und Plandaten für 2014 nach der Wirtschaftsgliederung

Wirtschaftsgliederung ¹		2013		Plandaten 2014	
		Absolut in Mio. €	Anteil in %	Absolut in Mio. €	Anteil in %
I. NACH DER WIRTSCHAFTSGLIEDERUNG					
A 01-03	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	153	0,3	175	0,3
B 05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	0,0	15	0,0
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	45.661	85,1	47.943	85,5
10-12	H.v. Nahrungs-, Futtermitteln, Getränken u. Tabakerzeugn.	317	0,6	343	0,6
13-15	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder und Lederwaren	114	0,2	127	0,2
16-18	H.v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	225	0,4	239	0,4
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	93	0,2	93	0,2
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	3.365	6,3	3.537	6,3
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	4.077	7,6	4.245	7,6
22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	937	1,7	951	1,7
23	H.v. Glas, Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	262	0,5	266	0,5
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	640	1,2	678	1,2
25	H.v. Metallerzeugnissen	912	1,7	966	1,7
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. optischen Erzeugnissen	7.500	14,0	7.721	13,8
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	1.950	3,6	2.155	3,8
28	Maschinenbau	5.423	10,1	5.685	10,1
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	16.560	30,9	17.563	31,3
30	Sonstiger Fahrzeugbau	2.002	3,7	2.002	3,6
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	1.751	3,3	1.751	3,1
31-33	Sonst. Waren, Rep. u. Inst. v. Maschinen u. Ausrüstungen	1.284	2,4	1.370	2,4
D,E 35-39	Energie, Wasser, Abwasser, Abfallentsorgung	211	0,4	211	0,4
F 41-43	Baugewerbe/Bau	76	0,1	79	0,1
J 58-63	Information und Kommunikation	3.175	5,9	3.254	5,8
K 64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	322	0,6	332	0,6
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftliche u. technische Dienstleist.	3.558	6,6	3.621	6,5
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	1.641	3,1	1.670	3,0
IFG	Institutionen für Gemeinschaftsforschung	204	0,4	207	0,4
G-I,L,N-U	Restliche Abschnitte	466	0,9	461	0,8
I N S G E S A M T		53.636	100,0	56.091	100,0
II. NACH BESCHÄFTIGTENGROSSENKLASSEN					
unter 250 Beschäftigte		5.968	11,1	6.184	11,0
250 bis 499 Beschäftigte		2.766	5,2	2.894	5,2
500 und mehr Beschäftigte		44.902	83,7	47.013	83,8
I N S G E S A M T		53.636	100,0	56.091	100,0

1) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008).

Quelle: SV Wissenschaftsstatistik.

9 Literaturverzeichnis

- Belitz, H. (2012), Internationalisierung von Forschung und Entwicklung in multinationalen Unternehmen, DIW, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 5-2012, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- Braakmann, A. (2013): Revidierte Konzepte für Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Wirtschaft und Statistik, August 2013, 521-527
- Gehrke, B., R. Frietsch, P. Neuhäusler, C. Rammer (2013): Neuabgrenzung forschungsintensiver Industrien und Güter, NIW, Fraunhofer-ISI, ZEW, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 8-2013, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- Gehrke, B., H. Legler, U. Schasse, Grenzmänn, C. und B. Kreuels (2010): Regionale Verteilung von Innovationspotenzialen in Deutschland, NIW, SV Wissenschaftsstatistik, Studien zum deutschen Innovationssystem 3-2010, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- Gehrke, B. und U. Schasse (2011), Sektorstrukturen der FuE-Aktivitäten im internationalen Vergleich, in: DIW (Hrsg.), Der Forschungsstandort Deutschland nach der Krise, Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung 80, 3.2011, S. 89-109.
- Gehrke, B., U. Schasse, A. Kladroba und G. Stenke (2013): FuE-Aktivitäten von Wirtschaft und Staat im internationalen Vergleich, NIW und SV Wissenschaftsstatistik, Studien zum deutschen Innovationssystem 2-2013, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- National Science Board (2012): Research & Development, Innovation, and the Science and Engineering Workforce, National Science Foundation, Arlington, VA.
- Neuhäusler, P., Rothengatter, O. Frietsch, R. (2014) Patent Applications – Structures, Trends and Recent Developments 2013, Fraunhofer ISI, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 4-2014, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- Nierhaus, W. (2014): Zur Einführung des ESGV 2010: Auswirkungen auf das Bruttoinlandsprodukt, Ifo Schnelldienst, 5/2014, 45-48.
- OECD (2014): Main Science and Technology Indicators 2014/2 – Documentation, Paris
- Schasse, U., A. Kladroba, G. Stenke (2012): Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der deutschen Wirtschaft, NIW und SV Wissenschaftsstatistik, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 4-2012, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- Schasse, U., Belitz, H., Kladroba, A. und G. Stenke (2014): Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der deutschen Wirtschaft, NIW, DIW, SV Wissenschaftsstatistik, Studien zum deutschen Innovationssystem 2-2014, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- Schiersch, A., Gehrke, B. (2014) Die Wissenswirtschaft im internationalen Vergleich: Strukturen, Produktivität, Außenhandel, DIW und NIW, Studien zum deutschen Innovationssystem 6-2014, Hrsg. Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin.
- Statistisches Bundesamt (2014): Generalrevision 2014: Methodische Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, Statistisches Bundesamt, Januar 2014.
- SV Wissenschaftsstatistik GmbH (2015): Wirtschaft investiert 54 Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung, Pressemitteilung von 23.1.2015. (zuletzt aufgerufen 28.1.2015: http://www.stifterverband.info/presse/pressemitteilungen/2015_01_23_fue/index.html)
- Van de Ven, P. (2015): New Standards for Compiling National Accounts: What's the Impact on GDP and Other Macro-Economic Indicators?, OECD Statistics Brief, 20, February 2015.

Anhang

Tab. A.2.1 FuE-Intensität in OECD-Ländern und ausgewählten Schwellenländern (BRICS) 1995 bis 2012

- Bruttoinlandsausgaben für FuE in % des Bruttoinlandsprodukts ¹ -																			
Land	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GER	2,1 ^c	2,1 ^c	2,2	2,2 ^c	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	2,5	2,4	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9
FRA	2,2	2,2	2,1 ^a	2,1	2,1	2,1 ^a	2,1	2,2	2,1	2,1 ^a	2,0	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2 ^a	2,2	2,2	2,2 ^b
GBR	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7 ^c	1,7 ^c	1,7 ^c	1,7	1,6 ^b	1,6 ^{b,c}
ITA	0,9	0,9	1,0 ^a	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2 ^b	1,3	1,2 ^b
BEL	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,2 ^b	2,2 ^c	2,3 ^b
NED	1,9	1,9 ^a	1,9	1,8	1,9 ^a	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8 ^a	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,9 ^a	2,0	2,0 ^b
DEN	1,8	1,8 ^c	1,9	2,0 ^c	2,1		2,3	2,4	2,5	2,4	2,4	2,4	2,5 ^a	2,8	3,1	2,9	3,0 ^{b,c}	3,0	3,1 ^{b,c}
IRL	1,2 ^c	1,3	1,2 ^c	1,2 ^c	1,2 ^c	1,1 ^c	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,6	1,6 ^c	1,5 ^c	1,6 ^c	
GRE	0,4 ^a		0,4		0,6		0,6		0,5	0,5 ^c	0,6	0,6 ^c	0,6 ^c				0,7 ^a	0,7	0,8 ^b
ESP	0,8	0,8 ^c	0,8	0,9 ^c	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3 ^a	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2
POR	0,5	0,5 ^c	0,6	0,6 ^c	0,7	0,7 ^c	0,8	0,7 ^c	0,7	0,7 ^c	0,8	1,0 ^c	1,1	1,4 ^a	1,6	1,5	1,5 ^b	1,4	1,4 ^b
AUT	1,5 ^c	1,6 ^c	1,7 ^c	1,7	1,8 ^c	1,9 ^c	2,0 ^c	2,1	2,2 ^c	2,2	2,4 ^c	2,4	2,4	2,6 ^c	2,6	2,7 ^b	2,7 ^{b,c}	2,8 ^c	2,8 ^{b,c}
SWE	3,1 ^a		3,3		3,4		3,9		3,6	3,4	3,4 ^a	3,5	3,3	3,5 ^c	3,4	3,2 ^c	3,2	3,3 ^c	3,3 ^c
FIN	2,2	2,5 ^c	2,6	2,8	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,5	3,7	3,7	3,6	3,4	3,3
SUI										2,7				2,7				3,0	
NOR	1,7 ^a		1,6		1,6		1,6	1,6	1,7	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7 ^b
ISL	1,5		1,8	2,0 ^c	2,2	2,6 ^c	2,9	2,9 ^c	2,7		2,7	2,9	2,6	2,5 ^b	2,7		2,5 ^a		
TUR ²	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9 ^c	0,9 ^{b,c}
POL	0,6 ^a	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9
HUN	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	0,9	0,9 ^a	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
CZE	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,6	1,8	1,9 ^b
SVK	0,9	0,9	1,1 ^a	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8
SLO	1,5	1,3	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,2	1,4	1,4	1,5	1,4	1,6 ^a	1,8	2,1	2,4 ^a	2,6	2,6 ^b
EST				0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	1,1	1,3	1,4	1,6	2,3	2,2	1,7 ^b
CAN	1,7	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6 ^b
USA	2,4	2,4	2,5	2,5 ^a	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,5	2,6	2,6	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8 ^b	
MEX	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4 ^a	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4		
CHI ²													0,3	0,4	0,4 ^a	0,3	0,4	0,4	
JPN ²	2,7 ^c	2,8 ^a	2,8	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,3	3,4	3,5	3,5 ^a	3,4	3,3	3,4	3,4 ^c	3,5
KOR	2,2	2,2	2,3	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	3,0 ^a	3,1	3,3	3,5	3,7	4,0	4,2
ISR	2,5	2,6	2,8	2,9	3,4	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	4,1	4,2	4,5	4,4	4,2	4,0	4,1	4,2	4,2
AUS								1,6				2,0		2,2		2,2 ^c	2,1 ^c		
NZL ²	0,9		1,1		1,0		1,1 ^a		1,2		1,1		1,2		1,3		1,3		
CHN ²	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,7 ^a	1,8	1,8	1,9	2,0
BRA	0,6	0,8			0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	
IND ²				0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8		0,8	0,8			
RUS ²	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1
RSA ²			0,6				0,7		0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	
OECD	2,0 ^{a,c}	2,0 ^c	2,0 ^c	2,1 ^c	2,1 ^c	2,1 ^c	2,2 ^c	2,2 ^c	2,2 ^c	2,1 ^c	2,2 ^c	2,2 ^c	2,2 ^c	2,3 ^c	2,3 ^c	2,3 ^c	2,3 ^c	2,4 ^c	2,4 ^c

1) Bruttoinlandsprodukt berechnet nach neuem System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung (System of National Accounts (SNA) 2008; Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung (ESVG) 2010).

2) Bruttoinlandsprodukt berechnet nach neuem System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung (System of National Accounts (SNA) 1993; Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung (ESVG) 1995).

a) Bruch in der Zeitreihe aufgrund von statistischen/methodischen Umstellungen. - b) vorläufig. - c) Schätzung.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/2). - SV Wissenschaftsstatistik. - Weltbank. - IMD.

- Ministerio da Ciencia e Tecnologia do Brasil. - Zusammenstellung des NIW.

Tab. A.3.1 Durchführung von FuE* im internationalen Vergleich 1995 bis 2013

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GER															
Wirtschaft	66,3 ^c	70,3	69,9	69,2	69,7	69,8	69,3	70,0	70,0	69,2	67,6	67,1	67,7	68,0	66,9 ^{b,c}
Hochschulen	18,2 ^c	16,1	16,4	17,0	16,9	16,5	16,5	16,1	16,1	16,7	17,6	18,1	17,8	17,7	18,0 ^{b,c}
Staat	15,5 ^c	13,6	13,7	13,7	13,4	13,7	14,1	13,9	13,9	14,0	14,8	14,8	14,5	14,3	15,1 ^{b,c}
Private Nonprofit-Org.															
GBR															
Wirtschaft	65,0	65,0	65,5	64,8	63,7	62,6	61,4	61,7	62,5	62,0 ^c	60,4 ^c	60,9 ^c	63,6	63,3 ^c	64,5 ^{b,c}
Hochschulen	19,2	20,6	22,7	24,0	24,0	24,7	25,7	26,1	26,1	26,5 ^c	27,9 ^c	27,0 ^c	26,0	26,7 ^c	26,3 ^{b,c}
Staat	14,6	12,6	10,0	9,2	10,4	10,7	10,6	10,0	9,2	9,2 ^c	9,2 ^c	9,5 ^c	8,6	8,0 ^c	7,3 ^{b,c}
Private Nonprofit-Org.	1,3	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,3	2,2	2,2	2,4 ^c	2,5 ^c	2,5 ^c	1,8	1,9 ^c	1,9 ^{b,c}
FRA															
Wirtschaft	61,0	62,5 ^a	63,2 ^a	63,3	62,6	63,1 ^a	62,1	63,1 ^a	63,0	62,7	61,7	63,2 ^a	64,0	64,6	64,8 ^b
Hochschulen	16,7	18,8 ^a	18,9	18,9	19,4	18,6 ^a	18,8	19,2	19,5	20,0	20,8	21,6 ^a	20,9	20,9	20,7 ^b
Staat	21,0	17,3 ^a	16,5	16,5	16,7	17,0 ^a	17,8	16,5	16,4	16,0	16,3	14,0 ^a	13,9	13,1	13,1 ^b
Private Nonprofit-Org.	1,3	1,4 ^a	1,4	1,4	1,3	1,3 ^a	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 ^a	1,2	1,3	1,3 ^b
USA															
Wirtschaft	70,5	74,2	72,1	69,3	68,3	68,2	68,9	70,1	70,8	71,4	69,6	68,1	68,5	69,8 ^b	
Hochschulen	12,3	11,4	12,0	13,5	14,3	14,7	14,3	13,9	13,4	13,2	14,0	14,7	14,6	13,8 ^b	
Staat	14,0	10,8	11,9	12,8	12,9	12,6	12,3	12,0	11,8	11,3	11,9	12,6	12,7	12,3 ^b	
Private Nonprofit-Org.	3,2	3,6 ^c	4,0 ^c	4,4 ^c	4,5 ^{a,c}	4,6 ^c	4,4 ^c	4,1 ^c	4,0 ^c	4,0 ^c	4,5 ^c	4,5 ^c	4,3 ^c	4,0 ^{b,c}	
JPN															
Wirtschaft	70,3	71,0	73,7	74,4	75,0	75,2	76,4	77,2	77,9	78,5 ^a	75,8	76,5	77,0	76,6	76,1
Hochschulen	14,5	14,5	14,5	13,9	13,7	13,4	13,4	12,7	12,6	11,6 ^a	13,4	12,9	13,2	13,4	13,5
Staat	10,4	9,9	9,5	9,5	9,3	9,5	8,3	8,3	7,8	8,3 ^a	9,2	9,0	8,4	8,6	9,2
Private Nonprofit-Org.	4,4	4,6	2,3 ^a	2,1	2,1	1,9	1,9	1,9	1,7	1,6 ^a	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3
KOR															
Wirtschaft	73,7	74,0	76,2	74,9	76,1	76,7	76,9	77,3	76,2 ^a	75,4	74,3	74,8	76,5	77,9	78,5
Hochschulen	8,2	11,3	10,4	10,4	10,1	10,1	9,9	10,0	10,7 ^a	11,1	11,1	10,8	10,1	9,5	9,2
Staat	17,0	13,3	12,4	13,4	12,6	12,1	11,9	11,6	11,7 ^a	12,1	13,0	12,7	11,7	11,3	
Private Nonprofit-Org.	1,1	1,4	1,0 ^a	1,3	1,2	1,2	1,4	1,2	1,5 ^a	1,4	1,6	1,7	1,6	1,3	
EU-15															
Wirtschaft	62,2 ^c	64,3 ^c	64,3 ^c	63,8 ^c	63,5 ^c	63,5 ^c	63,1 ^c	63,7 ^c	64,0 ^c	63,7 ^c	62,0 ^c	62,2 ^c	63,6 ^c	63,8 ^c	63,9 ^c
Hochschulen	20,8 ^c	21,2 ^c	21,8 ^c	22,5 ^c	22,7 ^c	22,5 ^c	22,6 ^c	22,3 ^c	22,4 ^c	23,0 ^c	24,0 ^c	24,2 ^c	23,3 ^c	23,2 ^c	23,1 ^c
Staat	16,2 ^c	13,5 ^c	13,0 ^c	12,7 ^c	12,7 ^c	12,9 ^c	13,3 ^c	12,8 ^c	12,4 ^c	12,3 ^c	12,7 ^c	12,4 ^c	12,0 ^c	11,9 ^c	11,9 ^c
Private Nonprofit-Org.	0,9 ^c	0,9 ^c	0,9 ^c	1,0 ^c	1,0 ^c	1,0 ^c	1,1 ^c	1,2 ^c	1,2 ^c	1,2 ^c	1,2 ^c	1,3 ^c	1,1 ^c	1,1 ^c	1,1 ^c
OECD insgesamt															
Wirtschaft	67,2 ^{a,c}	69,3 ^c	69,0 ^c	67,5 ^c	67,1 ^c	67,2 ^c	67,7 ^c	68,5 ^c	69,0 ^c	69,0 ^c	67,0 ^c	66,5 ^c	67,3 ^c	67,9 ^c	68,4 ^c
Hochschulen	17,5 ^{a,c}	16,0 ^c	16,5 ^c	17,5 ^c	17,9 ^c	18,0 ^c	17,7 ^c	17,3 ^c	17,2 ^c	17,2 ^c	18,4 ^c	18,7 ^c	18,4 ^c	18,1 ^c	17,7 ^c
Staat	12,5 ^{a,c}	11,9 ^c	12,1 ^c	12,4 ^c	12,3 ^c	12,2 ^c	12,0 ^c	11,7 ^c	11,4 ^c	11,3 ^c	11,9 ^c	12,2 ^c	11,8 ^c	11,6 ^c	11,2 ^c
Private Nonprofit-Org.	2,5 ^c	2,7 ^c	2,5 ^c	2,6 ^c	2,7 ^c	2,7 ^c	2,6 ^c	2,5 ^c	2,5 ^c	2,5 ^c	2,7 ^c	2,7 ^c	2,5 ^c	2,4 ^c	2,4 ^c

*) Anteil an den Bruttoinlandsaufwendungen für FuE (GERD) durchgeführt von ...

a) Bruch in der Zeitreihe aufgrund von statistischen/methodischen Umstellungen. - b) vorläufig. - c) Schätzung.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/2). - Zusammenstellung des NIW.

Tab. A.3.2 FuE-Aufwendungen und -Personal in der Wirtschaft und in öffentlichen Forschungseinrichtungen in Deutschland 2009 bis 2013

	2009		2010		2011		2012		2013 ³	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
FuE-Aufwendungen (Mio. €)										
Wirtschaft (interne Aufwendungen) ^{1, 2}	45.275	67,5	46.929	67,0	51.077	67,6	53.790	68,0	53.636	66,9
Unternehmen ^{1 2}	44.983	67,1	46.637	66,6	50.804	67,2	53.517	67,6	53.432	66,7
IfG	292	0,4	292	0,4	273	0,4	273	0,3	204	0,3
Wissenschaft, öffentliche Forschung	21.803	32,5	23.085	33,0	24.492	32,4	25.320	32,0	26.530	33,1
Hochschulen	11.871	17,7	12.731	18,2	13.518	17,9	13.980	17,7	14.430	18,0
Staat, private Institutionen ohne Erwerbszweck	9.932	14,8	10.354	14,8	10.974	14,5	11.341	14,3	12.100	15,1
Insgesamt ¹	67.077	100,0	70.014	100,0	75.569	100,0	79.110	100,0	80.166	100,0
FuE-Personal (Vollzeitäquivalente)										
Wirtschaft ⁴	332.491	62,2	337.211	61,5	357.129	62,1	367.478	62,2	373.900	62,0
Unternehmen	328.848	61,5	333.568	60,8	353.746	61,5	364.095	61,6	371.398	61,5
IfG	3.642	0,7	3.642	0,7	3.383	0,6	3.383	0,6	2.502	0,4
Wissenschaft, öffentliche Forschung	202.484	37,8	211.512	38,5	217.971	37,9	223.782	37,8	229.600	38,0
Hochschulen	115.851	21,7	120.981	22,0	124.308	21,6	127.900	21,6	131.800	21,8
Staat, private Institutionen ohne Erwerbszweck	86.633	16,2	90.531	16,5	93.663	16,3	95.882	16,2	97.800	16,2
Insgesamt	534.975	100,0	548.723	100,0	575.100	100,0	591.260	100,0	603.500	100,0

1) 2013 wegen Meldekorrekturen nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

2) 2009, 2011 und 2013: Vollerhebung; 2010 und 2012: Kurzerhebung.

3) Vorläufig.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik. - Statistisches Bundesamt. - Eurostat. - Berechnungen des NIW.

Tab. A.6.1 Verteilung der internen FuE-Aufwendungen und des FuE-Personals der Wirtschaft in Deutschland 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung

WZ 2008	Wirtschaftsgliederung	interne FuE-Aufwendungen in %				FuE-Personal in %			
		2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013
A 01-03	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4
B 05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe ¹	88,1	85,5	85,6	85,1	85,3	82,6	82,2	81,3
D, E, F	übriges Produzierendes Gewerbe	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5
G-U	Dienstleistungsunternehmen	10,5	12,9	13,1	13,6	12,8	15,3	16,0	17,0
	Gemeinschaftsforschung	0,6	0,6	0,5	0,4	1,0	1,1	0,9	0,7
10-11	H.v. Nahrungs- u. Genussmitteln, Getränken u. Tabakerzeugn.	0,7	0,6	0,5		0,7	0,7	0,6	
12	Tabakverarbeitung	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	
13-15	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4
13	H.v. Textilien	0,2	0,2	0,1		0,2	0,2	0,2	
14	H.v. Bekleidung	0,1	0,1	0,1		0,1	0,2	0,2	
15	H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	
16-18	H.v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
16	H.v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	0,0	0,0	0,0		0,1	0,1	0,1	
17	H.v. Papier, Pappe und Waren daraus	0,1	0,1	0,1		0,2	0,2	0,2	
18	H.v. Druckverz., Vervielf. bespielter Ton-, Bild- u. Datentr.	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	7,3	7,1	6,5	6,3	7,0	6,5	6,2	5,8
20.1	H. v. chem. Grundstoffen, Düngemitteln u. Stickstoffverbindg.	4,8	3,9	3,1		4,7	3,6	2,9	
20.2	H. v. Schädlingsbek., Pflanzenschutz- u. Desinfekt.mitteln	1,0	1,0	0,5		0,5	0,4	0,4	
20.3	Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitt	0,5	0,5	0,4		0,7	0,6	0,6	
20.4	Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflege	0,3	0,3	0,7		0,4	0,3	0,6	
20.5	Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen	0,7	1,5	1,7		0,8	1,5	1,7	
20.6	Herstellung von Chemiefasern	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	7,7	8,6	8,0	7,6	5,7	5,7	5,7	5,0
21.1	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen	0,4	0,4	0,3		0,3	0,3	0,3	
21.2	H. v. pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen	7,3	8,2	7,6		5,5	5,4	5,4	
22-23	H. v. Gummi u. Kunststoffwaren sowie Glaswaren u. Keramik	2,6	2,5	2,4	2,2	3,1	3,0	2,9	2,7
22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	2,0	1,9	1,8	1,7	2,4	2,3	2,2	2,1
22.1	Herstellung von Gummiwaren	1,1	1,0	0,9		1,2	1,1	1,0	
22.2	Herstellung von Kunststoffwaren	0,9	0,9	1,0		1,2	1,2	1,2	
23	H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6
24-25	Metallerzeugung und -bearbeitung, H.v. Metallerzeugnissen	2,5	2,7	2,4	2,9	3,1	3,3	3,2	4,2
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	0,9	1,1	1,0	1,2	0,9	1,2	1,2	1,5
24.1	Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0,3	0,4	0,3		0,4	0,4	0,3	
24.2	H. v. Stahlrohren, Rohrform-, verschluss- u. verbgsstücken	0,2	0,2	0,2		0,1	0,3	0,3	
24.3	Sonstige erste Bearbeitung von Eisen und Stahl	0,1	0,1	0,0		0,1	0,1	0,0	
24.4	Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen	0,2	0,3	0,4		0,2	0,3	0,4	
24.5	Gießereien	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	
25	H.v. Metallerzeugnissen	1,6	1,6	1,4	1,7	2,1	2,0	2,0	2,7
25.1	Stahl- und Leichtmetallbau	0,1	0,1	0,1		0,1	0,2	0,2	
25.2	H. v. Metalltanks u.-behältern, von Heizkörpern u.-kesseln	0,1	0,1	0,0		0,2	0,2	0,1	
25.3	Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	
25.4	H.v. Waffen und Munition	0,3	0,3	0,3		0,4	0,3	0,3	
25.5	H. v. Schmiede-, Press-, Zieh- und Stanzteilen	0,2	0,1	0,2		0,3	0,2	0,2	
25.6	Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung; Mechanik	0,1	0,1	0,1		0,2	0,2	0,2	
25.7	H. v. Schneidwaren, Werkz u. Schlössern aus unedlen Metallen	0,4	0,4	0,4		0,5	0,5	0,6	
25.9	Herstellung von sonstigen Metallwaren	0,4	0,4	0,3		0,5	0,5	0,5	
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. opt. Erzeugnissen	14,1	12,8	12,8	14,0	15,9	15,0	15,3	15,3
26.1	H.v. elektronischen Bauelementen und Leiterplatten	3,0	2,3	2,6		3,0	2,6	2,9	
26.2	H.v. Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten	1,5	1,3	1,2		1,6	1,5	1,3	
26.3	H.v. Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik	3,5	1,9	2,2		4,0	2,8	2,8	
26.4	H.v. Geräten der Unterhaltungselektronik	0,6	0,6	0,5		0,6	0,5	0,5	
26.5	H.v. Mess-, Kontroll-, Navi- u. ä. Instrumenten; H.v. Uhren	4,1	5,1	4,6		5,0	5,8	5,8	
26.6	H.v. Bestrahlungs-, Elektrotherapie- und elektromed. Geräten	0,9	1,0	1,2		1,0	1,0	1,3	
26.7	H.v. optischen und fotografischen Instrumenten und Geräten	0,6	0,6	0,6		0,7	0,7	0,8	
26.8	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	

Fortsetzung

noch Tab. A.6.1 Verteilung der internen FuE-Aufwendungen und des FuE-Personals der Wirtschaft in Deutschland 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung

Wirtschaftsgliederung		interne FuE-Aufwendungen in %				FuE-Personal in %			
		2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	3,3	2,9	3,1	3,6	4,1	3,9	4,3	4,9
27.1	H. v. Elektrom., Gener., Transformatoren, elek. Verteileinr.	1,5	1,5	1,5		1,9	1,9	2,1	
27.2	Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	
27.3	H. v. Kabeln und elektrischem Installationsmaterial	0,1	0,1	0,2		0,1	0,1	0,3	
27.4	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten	0,7	0,5	0,4		0,9	0,7	0,6	
27.5	Herstellung von Haushaltsgeräten	0,5	0,5	0,5		0,6	0,6	0,6	
27.9	H. v. sonstigen elektrischen Ausrüstungen und Geräten	0,3	0,3	0,4		0,5	0,5	0,6	
28	Maschinenbau	10,3	9,9	9,6	10,1	11,9	11,4	11,3	11,5
28.1	H. v. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	2,2	2,2	2,3		2,4	2,4	2,7	
28.2	H. v. sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen	2,0	1,9	1,9		2,3	2,1	2,2	
28.3	H. v. Land- und forstwirtschaftlichen Maschinen	0,5	0,6	0,6		0,7	0,7	0,7	
28.4	H. v. Werkzeugmaschinen	1,3	1,1	1,2		1,7	1,5	1,7	
28.9	H. v. Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	4,3	4,1	3,5		4,8	4,6	4,0	
29-30	Fahrzeugbau ¹	36,6	35,1	37,0	34,6	30,2	29,8	29,3	27,9
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen ¹	31,8	30,5	31,9	30,9	26,7	26,5	25,4	24,8
29.1	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	20,9	19,9	21,0		16,1	15,6	14,7	
29.2	Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern	0,2	0,0	0,1		0,3	0,1	0,1	
29.3	Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen	10,7	10,6	10,8		10,4	10,8	10,7	
30	Sonstiger Fahrzeugbau	4,8	4,5	5,1	3,7	3,5	3,3	3,9	3,1
30.1	Schiff- und Bootsbau	0,1	0,2	0,2		0,1	0,2	0,2	
30.2	Schienenfahrzeugbau	0,4	0,1	0,3		0,4	0,2	0,4	
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	4,3	4,2	4,5	3,3	2,9	2,9	3,3	2,6
30.4	H.v. militärischen Kampffahrzeugen	.	0,0	.		.	0,0	0,0	
30.9	Herstellung von Fahrzeugen a.n.g.	.	0,0	.		.	0,0	0,0	
31-33	Sonst. H. v. Waren, Rep.u.Inst.von Maschinen u. Ausrüstungen	2,1	2,3	2,4	2,4	2,6	2,2	2,3	2,2
31	H.v. Möbeln	0,3	0,1	0,1		0,4	0,1	0,1	
32	H.v. sonstigen Waren	0,9	1,0	1,1		1,1	1,2	1,3	
32.1	Herstellung von Münzen, Schmuck und ähnlichen Erzeugnissen	.	0,0	0,0		.	0,0	0,0	
32.2	Herstellung von Musikinstrumenten	.	0,0	0,1		.	0,0	0,1	
32.3	Herstellung von Sportgeräten	.	0,0	0,0		.	0,0	0,0	
32.4	Herstellung von Spielwaren	.	0,0	0,0		.	0,0	0,0	
32.5	H.v. med. und zahnmed. Apparaten und Materialien	0,7	0,9	0,9		0,9	1,0	1,1	
32.9	Herstellung von Erzeugnissen a.n.g.	0,0	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	0,9	1,2	1,2		1,0	0,9	0,9	
33.1	Reparatur von Metallerzeugnissen, Maschinen und Ausrüstungen	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	
33.2	Installation von Maschinen und Ausrüstungen	0,9	1,2	1,2		1,0	0,9	0,9	
G 45-47	Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	0,4	0,5	0,5		0,4	0,6	0,8	
J 58-63	Information und Kommunikation	4,3	5,7	5,9	5,9	4,9	6,6	6,9	6,6
58	Verlagswesen	0,0	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	
61	Telekommunikation	0,4	1,3	1,1		0,5	1,5	1,4	
62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	3,7	4,2	4,5		4,1	4,8	5,1	
63	Informationsdienstleistungen	0,2	0,1	0,2		0,2	0,2	0,3	
K 64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	0,5	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn. Dienstleistungen	4,7	5,8	5,9	6,6	6,5	7,2	7,4	9,3
71	Architektur-, Ing.büros; techn., phys.,chem. Untersuchung	2,0	2,4	2,5		2,3	3,3	3,3	
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	2,6	2,9	2,8	3,1	4,1	3,4	3,5	
	übrige freiberufliche, wissenschaftl. und techn. Dienstleist.	0,1	0,5	0,5		0,1	0,5	0,5	
49-53,68,77-99	übrige Dienstleistungen	0,6	0,2	0,3		0,5	0,3	0,5	
	Gemeinschaftsforschung	0,6	0,6	0,5	0,4	1,0	1,1	0,9	0,7
A-U	Wirtschaft insgesamt ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik, unveröffentl. Sonderauswertung für das NIW. - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

Tab. A.6.2 Verteilung der internen FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft (BERD) nach Finanzierungsquellen im internationalen Vergleich (in %)

Land	2003					2013*				
	BERD in Mio. PPP US\$	davon finanziert von ... (in %)	Wirt- schaft			BERD in Mio. PPP US\$	davon finanziert von ... (in %)	Wirt- schaft		
			Staat	Andere Inländer	Ausland			Staat	Andere Inländer	Ausland
GER	41.508	91,5	6,1	0,1	2,3	67.569	91,4	4,3	0,3	4,0
FRA ¹	23.114	78,4	11,1	0,1	10,4	35.237	82,9	7,8	0,1	9,2
GBR	19.809	62,3	9,6	0,0	28,1	25.714	68,2	7,9	0,2	23,7
ITA ¹	8.185	76,1	14,1	0,1	9,6	14.546	79,6	7,1	0,4	13,0
BEL ²	4.113	81,7	5,4	0,0	12,9	6.684	83,4	6,2	0,0	10,4
NED	5.190	81,6	3,3	0,2	15,0	8.847	74,5	6,1	2,0	17,4
DEN	2.924	85,6	2,4	0,0	12,0	4.916	89,9	2,8	0,3	7,1
ESP ¹	5.911	83,5	11,1	0,2	5,2	10.305	80,4	12,6	0,2	6,8
AUT ²	3.495	64,5	5,6	0,0	29,9	6.814	64,8	13,3	0,1	21,9
SWE	7.719	85,9	5,9	0,2	8,1	9.757	86,7	6,1	0,3	6,9
FIN	3.496	95,8	3,3	0,1	0,8	4.941	85,5	2,8	0,1	11,7
SUI ³	5.510	90,9	1,5	0,5	7,1	9.178	83,2	0,8	0,6	15,4
POL	680	83,0	15,2	0,3	1,5	3.454	80,8	10,0	0,1	9,2
CAN	11.492	82,7	2,6	0,0	14,7	12.411	85,1	4,0	0,0	10,9
USA ¹	200.724	91,1	8,9			316.700	83,3	11,5		5,2
JPN	84.118	98,1	1,4	0,1	0,4	121.933	98,1	1,1	0,2	0,6
KOR ¹	18.317	94,1	5,3	0,1	0,5	50.245	93,7	6,0	0,1	0,3
ISR ¹	4.866	63,1	9,9	0,7	26,3	8.759	40,9	4,1	0,6	54,3
CHN	46.288	90,5	4,8	3,2	1,5	257.794	93,2	4,5	1,2	1,0
RUS	11.780	38,2	51,5	0,2	10,0	24.663	35,5	61,5	0,1	2,9
RSA ¹	1.696	83,9	6,4	0,1	9,6	2.157	79,5	6,5	2,8	11,3
EU-28 ¹	132.201	81,2	8,1	0,1	10,5	212.329	82,2	7,0	0,3	10,5
EU-15 ¹	128.194	81,3	8,0	0,1	10,6	200.886	82,8	6,7	0,3	10,2
OECD ¹	466.335	89,2	6,8	0,1	3,8	750.206	85,9	7,7	0,1	6,3

*) Oder letztes verfügbares Jahr, 2013 vorläufig.

1) 2012 statt 2013. - 2) 2002 statt 2003 und 2011 statt 2013. - 3) 2004 statt 2003 und 2012 statt 2013.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2014/2). - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

Tab. A.7.1 FuE-Aufwandsintensität der Unternehmen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung

WZ 2008	Wirtschaftsgliederung	interne FuE-Aufwendungen in % des Umsatzes ¹			
		2007	2009	2011	2013
B 05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	0,2	0,1	0,1	0,1
06	Gewinnung von Erdöl und Erdgas		0,1	0,0	
07	Erzbergbau				
08	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau		0,1	0,1	
09	Dienstleistungen f. Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden			0,2	
10-12	H.v. Nahrungs- u. Genussmitteln, Getränken u. Tabakerzeugn.	0,2	0,2	0,2	0,2
10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln		0,2	0,2	
11	Getränkeherstellung	0,0	0,0	0,0	
12	Tabakverarbeitung	1,2	1,2	1,3	
13-15	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen	0,7	0,7	0,6	0,6
13	H.v. Textilien	0,9	0,8	0,6	
14	H.v. Bekleidung	0,4	0,8	0,8	
15	H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen	0,2	0,3	0,2	
16-18	H.v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	0,3	0,3	0,3	0,3
16	H.v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	0,1	0,1	0,1	
17	H.v. Papier, Pappe und Waren daraus	0,2	0,2	0,2	
18	H.v. Druckerz., Vervielf. bespielter Ton-, Bild- u. Datentr.	0,6	0,6	0,6	
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	0,3	0,4	0,3	0,2
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	3,0	3,5	3,0	2,9
20.1	H. v. chem. Grundstoffen, Düngemitteln u. Stickstoffverbindg.	3,0	3,1	2,2	
20.2	H. v. Schädlingsbek., Pflanzenschutz- u. Desinfekt.mitteln	70,3	67,2	9,4	
20.3	Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitt	2,2	2,6	2,0	
20.4	Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflege	1,2	1,2	3,9	
20.5	Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen	2,4	4,8	5,6	
20.6	Herstellung von Chemiefasern	0,4	0,6	0,7	
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	10,7	13,7	13,9	12,7
21.1	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen	18,0	21,7	15,3	
21.2	H. v. pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen	10,5	13,5	13,8	
22-23	H. v. Gummi u. Kunststoffwaren sowie Glaswaren u. Keramik	1,2	1,4	1,2	
22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	1,5	1,6	1,5	1,5
22.1	Herstellung von Gummiwaren	3,8	4,2	3,4	
22.2	Herstellung von Kunststoffwaren	0,9	1,0	1,0	
23	H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	0,8	1,0	0,8	0,8
24-25	Metallerzeugung und -bearbeitung, H.v. Metallerzeugnissen	0,6	0,9	0,6	0,8
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	0,4	0,8	0,5	0,7
24.1	Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0,3	0,8	0,4	
24.2	H. v. Stahlrohren, Rohrform-, verschluss- u. verbgsstücken	0,7	1,4	1,6	
24.3	Sonstige erste Bearbeitung von Eisen und Stahl	0,4	0,6	0,3	
24.4	Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen	0,3	0,7	0,6	
24.5	Gießereien	0,4	0,6	0,3	
25	H.v. Metallerzeugnissen	0,7	1,0	0,8	0,9
25.1	Stahl- und Leichtmetallbau	0,2	0,3	0,3	
25.2	H. v. Metalltanks u.-behältern, von Heizkörpern u.-kesseln	1,1	1,9	0,7	
25.3	Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)	0,2	0,3	0,2	
25.4	H.v. Waffen und Munition	6,3	6,1	6,6	
25.5	H. v. Schmiede-, Press-, Zieh- und Stanzteilen	0,5	0,4	0,4	
25.6	Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung; Mechanik	0,4	0,5	0,4	
25.7	H. v. Schneidwaren, Werkz u. Schlössern aus unedlen Metallen	1,1	1,4	1,1	
25.9	Herstellung von sonstigen Metallwaren	0,9	1,2	0,9	

Fortsetzung

noch Tab. A.7.1 FuE-Aufwandsintensität der Unternehmen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung

Wirtschaftsgliederung		interne FuE-Aufwendungen in % des Umsatzes*			
		2007	2009	2011	2013
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. opt. Erzeugnissen	9,6	12,1	10,8	13,0
26.1	H.v. elektronischen Bauelementen und Leiterplatten	5,6	6,2	6,8	
26.2	H.v. Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten	12,1	20,6	15,6	
26.3	H.v. Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik	15,5	18,6	26,3	
26.4	H.v. Geräten der Unterhaltungselektronik	8,3		7,4	
26.5	H.v. Mess-, Kontroll-, Navi- u. ä. Instrumenten; H.v. Uhren	10,6	14,7	10,4	
26.6	H.v. Bestrahlungs-, Elektrotherapie- und elektromed. Geräten	16,5	20,5	26,8	
26.7	H.v. optischen und fotografischen Instrumenten und Geräten	7,2	9,5	6,8	
26.8	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern	1,1		3,3	
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	1,6	1,7	1,6	2,1
27.1	H. v. Elektrom., Gener., Transformatoren, elek. Verteileinr.	1,3	1,4	1,3	
27.2	Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	1,8	2,9	2,6	
27.3	H. v. Kabeln und elektrischem Installationsmaterial	0,4	0,5	0,7	
27.4	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten	5,8	4,8	4,1	
27.5	Herstellung von Haushaltsgeräten	2,3	2,6	3,0	
27.9	H. v. sonstigen elektrischen Ausrüstungen und Geräten	1,7	2,1	2,3	
28	Maschinenbau	2,2	2,9	2,6	2,8
28.1	H. v. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	1,4	2,0	1,9	
28.2	H. v. sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen	1,6	2,0	1,9	
28.3	H. v. Land- und forstwirtschaftlichen Maschinen	2,3	3,6	3,7	
28.4	H. v. Werkzeugmaschinen	2,8	3,7	3,4	
28.9	H. v. Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	3,7	4,7	3,5	
29-30	Fahrzeugbau ²	5,0	6,5	6,1	5,7
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen ²	4,7	6,4	5,8	5,7
29.1	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	4,1	5,5	5,1	
29.2	Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern	0,9	0,3	0,3	
29.3	Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen	7,9	10,5	9,1	
30	Sonstiger Fahrzeugbau	7,5	6,8	8,6	6,1
30.1	Schiff- und Bootsbau	1,0	1,5	2,6	
30.2	Schienenfahrzeugbau	3,8	1,2	3,5	
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	11,2	10,1	12,0	8,0
30.4	H.v. militärischen Kampffahrzeugen				
30.9	Herstellung von Fahrzeugen a.n.g.				
31-33	Sonst. H. v. Waren, Rep.u.Inst.von Maschinen u. Ausrüstungen	1,4	1,9	1,9	2,0
31	H.v. Möbeln	0,7	0,3	0,3	
32	H.v. sonstigen Waren	2,1	2,7	2,8	
32.1	Herstellung von Münzen, Schmuck und ähnlichen Erzeugnissen		0,3	0,3	
32.2	Herstellung von Musikinstrumenten		1,2	8,0	
32.3	Herstellung von Sportgeräten		1,2	1,2	
32.4	Herstellung von Spielwaren		0,6	0,4	
32.5	H.v. med. und zahnmed. Apparaten und Materialien	2,5	3,5	3,5	
32.9	Herstellung von Erzeugnissen a.n.g.	0,0	1,3	1,5	
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	1,5	2,3	2,3	
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe ²	2,7	3,4	3,1	3,1
B+C	Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ²	2,7	3,3	3,0	3,1

*) Umsatz aus eigenen Erzeugnissen ohne Verbrauchsteuern.

2) 2013 wegen Meldekorrekturen nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik, unveröffentlichte Sonderauswertung für das NIW. - Statistisches Bundesamt, Fachserie 4, Reihen 4.1.1 und 4.3. - Berechnungen und Schätzungen des NIW.

Tab. A.7.2 FuE-Personalintensität der Unternehmen 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung

WZ 2008	Wirtschaftsgliederung	FuE-Personal in % der Beschäftigten ¹			
		2007	2009	2011	2013
B 05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	0,2	0,2	0,2	0,3
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	4,2	4,3	4,4	4,5
D, E, F	übriges Produzierendes Gewerbe	0,1	0,1	0,1	0,1
G-U	Dienstleistungsunternehmen	0,2	0,3	0,4	
10-12	H.v. Nahrungs- u. Genussmitteln, Getränken u. Tabakerzeugn.	0,4	0,3	0,3	0,4
10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	0,4	0,3	0,3	
11	Getränkeherstellung	0,1	0,1	0,1	
12	Tabakverarbeitung	2,0	2,1	2,1	
13-15	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen	0,9	1,0	1,0	1,1
13	H.v. Textilien	1,0	0,9	0,9	
14	H.v. Bekleidung	0,9	1,6	1,5	
15	H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen	0,3	0,4	0,3	
16-18	H.v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	0,4	0,4	0,4	0,5
16	H.v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	0,2	0,2	0,2	
17	H.v. Papier, Pappe und Waren daraus	0,4	0,5	0,4	
18	H.v. Druckerz., Vervielf. bespielter Ton-, Bild- u. Datentr.	0,5	0,5	0,6	
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	2,0		2,3	2,1
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	6,9	6,8	6,8	6,7
20.1	H. v. chem. Grundstoffen, Düngemitteln u. Stickstoffverbindg.	8,3	7,0	5,6	
20.2	H. v. Schädlingsbek., Pflanzenschutz- u. Desinfekt.mitteln	55,6	18,8	19,6	
20.3	Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitt	5,5	5,3	5,1	
20.4	Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflege	2,7	2,6	5,7	
20.5	Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen	5,0	10,0	11,8	
20.6	Herstellung von Chemiefasern	1,1	1,1	1,8	
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	16,7	16,1	17,5	15,0
21.1	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen	22,0	20,2	17,0	
21.2	H. v. pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen	16,5	15,9	17,5	
22-23	H. v. Gummi u. Kunststoffwaren sowie Glaswaren u. Keramik	1,7	1,8	1,7	1,7
22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	2,1	2,1	2,1	1,9
22.1	Herstellung von Gummiwaren	5,1	5,3	4,8	
22.2	Herstellung von Kunststoffwaren	1,3	1,4	1,4	
23	H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	1,0	1,1	1,2	1,1
24-25	Metallerzeugung und -bearbeitung, H.v. Metallerzeugnissen	1,0	1,1	1,1	1,5
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	1,1	1,6	1,6	2,2
24.1	Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	1,5	1,8	1,6	
24.2	H. v. Stahlrohren, Rohrform-, verschluss- u. verbgsstücken	1,4	3,5	3,5	
24.3	Sonstige erste Bearbeitung von Eisen und Stahl	1,1	1,3	0,9	
24.4	Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen	1,2	1,9	2,4	
24.5	Gießereien	0,5	0,5	0,5	
25	H.v. Metallerzeugnissen	0,9	0,9	0,9	1,3
25.1	Stahl- und Leichtmetallbau	0,3	0,4	0,5	
25.2	H. v. Metalltanks u.-behältern, von Heizkörpern u.-kesseln	2,3	2,2	1,2	
25.3	Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)	0,4	0,5	0,5	
25.4	H.v. Waffen und Munition	12,0	9,8	10,2	
25.5	H. v. Schmiede-, Press-, Zieh- und Stanzteilen	0,8	0,5	0,6	
25.6	Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung; Mechanik	0,3	0,3	0,3	
25.7	H. v. Schneidwaren, Werkz u. Schlössern aus unedlen Metallen	1,3	1,4	1,5	
25.9	Herstellung von sonstigen Metallwaren	1,2	1,5	1,4	

Fortsetzung

1) Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, Unternehmensregister.

2) Ohne Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei und ohne Gemeinschaftsforschung.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik, unveröffentlichte Sonderauswertung für das NIW. - Statistisches Bundesamt, Unternehmensregister.

noch Tab. A.7.2: FuE-Personalintensität der Unternehmen 2007 bis 2013 nach der Wirtschaftsgliederung

Wirtschaftsgliederung		FuE-Personal in % der Beschäftigten ¹			
		2007	2009	2011	2013
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. opt. Erzeugnissen	16,8	17,1	17,8	18,4
26.1	H.v. elektronischen Bauelementen und Leiterplatten	12,2	12,1	13,3	
26.2	H.v. Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten	22,9	24,4	22,7	
26.3	H.v. Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik	37,2	33,1	43,3	
26.4	H.v. Geräten der Unterhaltungselektronik	12,3	12,7	12,7	
26.5	H.v. Mess-, Kontroll-, Navi- u. ä. Instrumenten; H.v. Uhren	14,1	15,4	14,9	
26.6	H.v. Bestrahlungs-, Elektrotherapie- und elektromed. Geräten	25,4	32,7	42,8	
26.7	H.v. optischen und fotografischen Instrumenten und Geräten	8,7	11,0	12,2	
26.8	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern	1,8	3,1	5,1	
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	2,8	2,8	3,1	3,7
27.1	H. v. Elektrom., Gener., Transformatoren, elek. Verteileinr.	2,5	2,5	2,8	
27.2	Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	4,6	5,3	6,0	
27.3	H. v. Kabeln und elektrischem Installationsmaterial	0,5	0,6	1,2	
27.4	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten	8,1	6,1	5,7	
27.5	Herstellung von Haushaltsgeräten	3,8	3,9	4,4	
27.9	H. v. sonstigen elektrischen Ausrüstungen und Geräten	2,9	3,5	4,3	
28	Maschinenbau	3,8	3,7	3,9	4,0
28.1	H. v. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	2,4	2,4	2,7	
28.2	H. v. sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen	2,6	2,6	2,8	
28.3	H. v. Land- und forstwirtschaftlichen Maschinen	7,4	7,8	8,0	
28.4	H. v. Werkzeugmaschinen	5,1	4,8	5,6	
28.9	H. v. Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	5,8	5,8	5,4	
29-30	Fahrzeugbau	10,8	11,2	11,4	10,6
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	10,9	11,5	11,3	10,9
29.1	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	10,6	10,8	10,6	
29.2	Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern	2,2	0,5	0,7	
29.3	Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen	13,0	14,6	14,2	
30	Sonstiger Fahrzeugbau	9,7	9,2	11,7	8,7
30.1	Schiff- und Bootsbau	1,8	2,9	4,3	
30.2	Schienenfahrzeugbau	7,1	2,6	6,1	
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	14,6	14,4	16,7	12,7
30.4	H.v. militärischen Kampffahrzeugen	0,0	3,2	1,2	
30.9	Herstellung von Fahrzeugen a.n.g.	1,6	1,4	1,8	
31-33	Sonst. H. v. Waren, Rep.u.Inst.von Maschinen u. Ausrüstungen	1,6	1,4	1,5	1,5
31	H.v. Möbeln	0,9	0,4	0,3	
32	H.v. sonstigen Waren	1,9	1,9	2,3	
32.1	Herstellung von Münzen, Schmuck und ähnlichen Erzeugnissen	0,4	0,2	0,2	
32.2	Herstellung von Musikinstrumenten	0,7	0,9	3,8	
32.3	Herstellung von Sportgeräten	1,3	1,3	1,4	
32.4	Herstellung von Spielwaren	2,6	0,7	1,0	
32.5	H.v. med. und zahnmed. Apparaten und Materialien	2,1	2,3	2,6	
32.9	Herstellung von Erzeugnissen a.n.g.	1,8	1,4	1,6	
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	1,7	1,5	1,5	
G 45-47	Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	0,0	0,1	0,1	
J 58-63	Information und Kommunikation	1,9	2,6	2,9	2,7
58	Verlagswesen	0,1	0,3	0,3	
61	Telekommunikation	1,2	3,9	5,3	
62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	3,4	3,8	4,0	
63	Informationsdienstleistungen	1,0	0,9	1,4	
K 64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	0,1	0,2	0,2	0,2
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn. Dienstleistungen	1,3	1,6	1,7	2,0
71	Architektur-, Ing.büros; techn., phys.,chem. Untersuchung	2,0	2,9	2,8	
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	8,5	8,5	9,2	
	übrige freiberufliche, wissenschaftl. und techn. Dienstleist.	0,0	0,2	0,2	
49-53,68,77-99	übrige Dienstleistungen	0,0	0,0	0,0	
A-U	Wirtschaft insgesamt ²	1,28	1,31	1,33	1,36

1) Sozialversicherungspfl. Beschäftigte, Unternehmensregister - 2) Ohne Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei und ohne Gemeinschaftsforschung. - Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik, unveröffentlichte Sonderauswertung für das NIW. - Statistisches Bundesamt, Unternehmensregister.

Abkürzungsverzeichnis

\$	US-Dollar
%	Prozent
€	Euro
a. n. g.	anderweitig nicht genannt
Abb.	Abbildung
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
ANBERD	Analytical Business Expenditure on Research and Development
AUS	Australien
AUT	Österreich
BEL	Belgien
BERD	Business Expenditure on Research and Development
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BUL	Bulgarien
CAN	Kanada
CHN	China
CZE	Tschechische Republik
DEN	Dänemark
Destatis	Statistisches Bundesamt
E. v.	Erzeugung von
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
Erz.	Erzeugung
ESP	Spanien
ESVG	Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen
EU	Europäische Union
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaft
FhG-ISI, Fraunhofer ISI	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung
FIN	Finnland
FRA	Frankreich
FS	Fachserie
FuE	Forschung und experimentelle Entwicklung
GBR	Großbritannien und Nordirland
GER	Deutschland
Ger.	Geräte
GERD	Gross Domestic Expenditure on Research and Development
Gew.	Gewinnung
GRE	Griechenland
H. u. V. v.	Herstellung und Verarbeitung von
H. v.	Herstellung von
HUN	Ungarn
IfG	Institute für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Entwicklung
IRL	Republik Irland
ISL	Island
ISR	Israel
ITA	Italien
IuK	Information und Kommunikation
JPN	Japan
k. A.	keine Angabe
Kfz	Kraftfahrzeuge
KMU	Klein- und Mittelunternehmen
KOR	Republik Korea
MEDI	Gruppe mitteleuropäischer Länder

MEX	Mexiko
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
MSR	Messen, Steuern, Regeln
MSTI	Main Science & Technology Indicators
NED	Niederlande
NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.
NOR	Norwegen
NORD	Gruppe nordeuropäischer Länder
o. ä.	oder ähnliche(s)
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
p. a.	pro Jahr
POL	Polen
POR	Portugal
R&D	Research and Development
s. o.	siehe oben
SNA	System of National Accounts
STI	Science & Technology Indicators
StuDIS	Studie zum Deutschen Innovationssystem
SUED	Gruppe südeuropäischer Länder
SUI	Schweiz
SV Wissenschaftsstatistik	Wissenschaftsstatistik gGmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft
SWE	Schweden
Tab.	Tabelle
Tsd.	Tausend
TUR	Türkei
u. a.	unter anderem, und andere
US	United States
US-\$	US-Dollar
USA	United States of America
usw.	und so weiter
vgl.	vergleiche
VZÄ	Vollzeitäquivalente
WZ	Klassifikation der Wirtschaftszweige
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil