



**STIFTERVERBAND**

Bildung. Wissenschaft. Innovation.

facts – Zahlen und Fakten aus der Wissenschaftsstatistik

# FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IN DER WIRTSCHAFT 2018



FORSCHUNG  
UND  
ENTWICKLUNG®

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

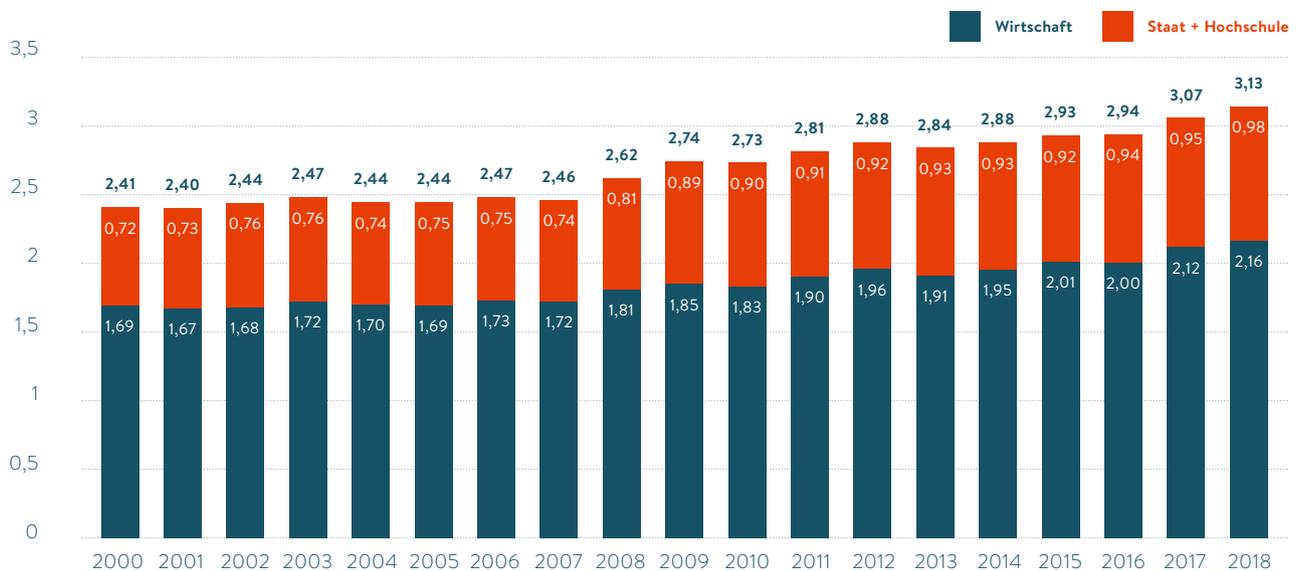
# DREI-PROZENT-ZIEL BESTÄTIGT

## FuE-Aufwendungen der Wirtschaft steigen 2018 um 4,8 Prozent

Um 3,3 Milliarden Euro sind 2018 die Ausgaben der deutschen Wirtschaft für eigene Forschung und Entwicklung (FuE) im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Die Unternehmen erhöhten ihre internen FuE-Aufwendungen nominal um 4,8 Prozent auf 72,1 Milliarden Euro und stockten ihr Forschungspersonal um 3,3 Prozent auf 451.000 Vollzeitäquivalente auf. Die externen FuE-Aufwendungen – also der Wert von Forschungsaufträgen, die an andere Unternehmen, Hochschulen oder staatliche Forschungseinrichtungen vergeben werden – erhöhten sich um 6,1 Prozent auf 20,7 Milliarden Euro. Das ist das Ergebnis der aktuellen FuE-Datenerhebung der Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Mit 3,13 Prozent erreichen Wirtschaft und öffentliche Hand erneut deutlich das Ziel der Strategie *Europa 2020*, 3 Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP) für Forschung und Entwicklung auszugeben („FuE-Quote“).

### GRAFIK 1: FuE-AUFWENDUNGEN IN DEUTSCHLAND ALS ANTEIL AM BIP

in Prozent



BIP, Stand: November 2019; Rundungsabweichungen

Quellen: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Destatis, eigene Berechnungen.

TABELLE 1: FuE-DATEN DES WIRTSCHAFTSSEKTORS 2000 BIS 2018

JAHR	FuE-AUFWENDUNGEN (in Mio. Euro)		FuE-PERSONAL (in Vollzeitäquivalenten)
	INTERNE	EXTERNE	
2000	35.600	6.590	312.490
2001	36.332	7.427	307.257
2002	36.950	7.590	302.600
2003	38.029	8.493	298.072
2004	38.363	7.696	298.549
2005	38.651	9.758	304.503
2006	41.148	10.832	312.145
2007	43.035	10.412	321.853
2008	46.073	11.231	332.909
2009	45.275	11.204	332.491
2010	46.929	10.863	337.211
2011	51.077	12.340	357.129
2012	53.790	12.812	367.478
2013	53.566	14.955	360.375
2014	56.996	16.050	371.706
2015	60.952	17.021	404.767
2016	62.826	16.319	413.027
2017	68.787	19.504	436.571
<b>2018</b>	<b>72.101</b>	<b>20.695</b>	<b>451.057</b>

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

#### INTERNE FuE-AUFWENDUNGEN

sind Aufwendungen für Forschung und experimentelle Entwicklung, die innerhalb des Unternehmens mit eigenem Forschungspersonal durchgeführt werden, sowohl für eigene Zwecke als auch im Auftrag anderer.

#### EXTERNE FuE-AUFWENDUNGEN

sind Aufwendungen für FuE-Leistungen, die von außerhalb des Unternehmens bezogen werden. Dazu zählen zum Beispiel Forschungsaufträge an andere Unternehmen, Universitäten oder staatliche Forschungsinstitutionen, wie die Max-Planck-Gesellschaft oder die Fraunhofer-Gesellschaft.

## **FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IN DER INDUSTRIE**

Rund 85 Prozent der internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft werden in Deutschland vom verarbeitenden Gewerbe eingesetzt. Die vom Volumen her bedeutendsten Industriebranchen haben ihre Ausgaben für eigene Forschung und Entwicklung im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr um 5,3 Prozent gesteigert. Ähnliches gilt auch für das Forschungspersonal, wenngleich mit etwas geringerer Dynamik (plus 3,4 Prozent). Etwas moderater sollen die internen FuE-Aufwendungen im Jahr 2019 gestiegen sein, nämlich um 2,8 Prozent.

Die Automobilindustrie verzeichnet mit 27,1 Milliarden Euro einen Anteil an den nationalen FuE-Ausgaben der Wirtschaft von deutlich mehr als einem Drittel (37,6 Prozent). Die Kfz-Hersteller und ihre Zulieferer haben nicht nur ihre internen FuE-Aufwendungen und ihre Forschungsaufträge an Dritte um je 5,5 Prozent gesteigert, sondern auch 4,1 Prozent mehr Forschungspersonal beschäftigt. Außerdem planten sie zum Zeitpunkt der Erhebung, ihre internen FuE-Aufwendungen im Jahr 2019 nochmals um 1,5 Prozent zu erhöhen. Die Unternehmen der Elektrotechnik, der zweitstärksten forschenden Industriebranche, haben ihre internen FuE-Aufwendungen um fast 6 Prozent auf 11 Milliarden Euro und ihre externen FuE-Aufwendungen um 5,6 Prozent auf 1,3 Milliarden Euro gesteigert. Auch die FuE-Personalzahlen stiegen um 2,2 Prozent auf gut 80.000 Forscher. Trotz auf hohem Niveau stagnierender FuE-Aufwendungen wuchs die Zahl der FuE-Beschäftigten im Maschinenbau um 3 Prozent auf knapp mehr als 50.000 Forscher. Die chemische Industrie hat sowohl ihre internen als auch ihre externen FuE-Aufwendungen um gut 3 Prozent gesteigert, während das FuE-Personal um 2,5 Prozent zurückging. Den größten Sprung machten die FuE-Aufwendungen der pharmazeutischen Industrie, die intern um 12,9 und extern gar um 13,2 Prozent stiegen. Nicht ganz so stark, aber immer noch überdurchschnittlich, wuchsen hier die FuE-Personalzahlen um 5,5 Prozent.

## **FuE ALS UNTERNEHMENSNAHE DIENSTLEISTUNG**

Während die Industrie überwiegend für eigene Zwecke entwickelt, beruht das Geschäftsmodell der meisten forschenden Dienstleister in der Regel auf der Auftragsforschung, sei es, weil sie über spezielles Wissen und spezialisierte Fertigkeiten verfügen oder weil aufwendige Anlagen und Apparaturen nicht von jedem Industriebetrieb vorgehalten werden können. Zu den für FuE wichtigsten unternehmensnahen Dienstleistern zählen Ingenieurbüros, Software-Entwickler sowie wissenschaftliche und technische Entwicklungslabors und Forschungseinrichtungen. Diese drei Branchen (WZ 62, 71, 72) erhöhten 2018 ihre Ausgaben für interne FuE-Aktivitäten zusammen nur um 2,2 Prozent auf 8,1 Milliarden Euro.

## **FuE NACH BESCHÄFTIGTENGROSSENKLASSEN**

Während die internen FuE-Aufwendungen von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit weniger als 250 Beschäftigten stagnierten, stiegen deren externe FuE-Aufwendungen um 1,9 Prozent und deren FuE-Personal um 0,9 Prozent. Die Entwicklungen der FuE-Aufwendungen, der FuE-Budgetplanungen und des FuE-Personals der größeren Unternehmen hingegen waren durchweg positiv. KMU investierten 7,9 Prozent der gesamten internen FuE-Aufwendungen und beschäftigten 15,7 Prozent des FuE-Personals. Demgegenüber entfielen 87,6 Prozent der gesamten internen FuE-Aufwendungen und 77,9 Prozent des FuE-Personals auf Großunternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten.

TABELLE 2: FuE-AUFWENDUNGEN UND FuE-PERSONAL DER WIRTSCHAFT NACH BRANCHEN

WIRTSCHAFTSSEKTOR		FuE-AUFWENDUNGEN (in Mio. Euro)				PLAN	FuE-PERSONAL (in Vollzeit- äquivalenten)	
		2017		2018		2019	2017	2018
		INTERN	EXTERN	INTERN	EXTERN	INTERN		
<b>I. WIRTSCHAFTSGLIEDERUNG <sup>1)</sup></b>								
<b>A 01-03</b>	Land- u. Forstwirtschaft und Fischerei	169	97	172	101	168	1.379	1.579
<b>B 05-09</b>	Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	25	6	24	6	27	237	240
<b>C 10-33</b>	Verarbeitendes Gewerbe	58.494	18.154	61.574	19.325	63.318	346.443	358.207
↳ <b>10-12</b>	H. v. Nahrungs- u. Futtermitteln, Getränken u. Tabakerz.	318	15	323	16	348	2.564	2.704
↳ <b>13-15</b>	H. v. Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren u. Schuhen	102	.a)	97	.a)	97	1.145	1.120
↳ <b>16-18</b>	H. v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	248	36	244	37	253	1.886	1.958
↳ <b>19</b>	Kokerei und Mineralölverarbeitung	145	.a)	150	.a)	153	409	429
↳ <b>20</b>	H. v. chemischen Erzeugnissen	4.065	565	4.193	582	4.359	21.969	21.409
↳ <b>21</b>	H. v. pharmazeutischen Erzeugnissen	4.631	2.287	5.226	2.589	5.628	20.071	21.176
↳ <b>22</b>	H. v. Gummi- und Kunststoffwaren	1.149	50	1.201	52	1.233	8.551	9.212
↳ <b>23</b>	H. v. Glas, Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	319	29	333	31	342	2.818	3.024
↳ <b>24</b>	Metallerzeugung und -bearbeitung	578	108	573	107	584	4.396	4.466
↳ <b>25</b>	H. v. Metallerzeugnissen	921	96	933	97	951	7.734	7.866
↳ <b>26</b>	H. v. DV-Geräten, elektronischen u. opt. Erzeugnissen	7.739	846	8.281	903	8.629	54.573	56.423
↳ <b>27</b>	H. v. elektrischen Ausrüstungen	2.692	355	2.762	366	2.970	23.998	23.849
↳ <b>28</b>	Maschinenbau	7.117	680	7.111	678	7.322	49.323	50.202
↳ <b>29</b>	H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	25.656	11.985	27.076	12.638	27.471	126.413	131.597
↳ <b>30</b>	Sonstiger Fahrzeugbau	1.776	869	2.028	997	1.941	12.413	14.200
↳ <b>30.3</b>	Luft- und Raumfahrzeugbau	1.491	835	1.707	960	1.634	10.414	11.960
↳ <b>31-33</b>	Sonst. H. v. Waren, Rep. u. Inst. von Masch. u. Ausrüst.	1.038	218	1.043	219	1.036	8.178	8.572
<b>D, E 35-39</b>	Energie- und Wasservers., Abwasser- und Abfallents.	177	37	157	32	136	1.006	1.005
<b>F 41-43</b>	Baugewerbe/Bau	85	8	82	8	83	1.147	1.116
<b>J 58-63</b>	Information und Kommunikation	3.380	318	3.603	340	3.868	25.991	26.941
↳ <b>62.01</b>	Programmierungstätigkeiten	2.637	259	2.819	279	3.026	18.763	19.521
<b>K 64-66</b>	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	248	23	236	22	230	1.312	1.243
<b>M 69-75</b>	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn. Dienstleistungen	5.594	734	5.575	718	5.620	53.359	54.515
↳ <b>71</b>	Architektur-, Ing.-Büros; techn., phys., chem. Untersuchung	2.397	146	2.257	137	2.308	24.764	24.508
↳ <b>72</b>	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	2.920	524	3.057	521	3.045	25.921	27.373
↳ <b>IFG</b>	Institutionen für Gemeinschaftsforschung	286	201	288	203	212	3.431	3.446
<b>G-I, L, N-U</b>	Restliche Abschnitte	617	126	678	142	684	5.697	6.212
<b>II. NACH FORSCHUNGSINTENSITÄTEN</b>								
	Forschungsintensive Industrien (mind. 3% FuE-Aufwand/Umsatz)	53.032	17.563	56.021	18.728	57.611	301.651	312.066
↳	Spitzentechnologie (>9% FuE-Aufwand/Umsatz)	14.264	4.244	15.611	4.734	16.298	86.334	90.746
↳	Hochwertige Technik (3-9% FuE-Aufwand/Umsatz)	38.769	13.318	40.410	13.994	41.313	215.317	221.321
	Forschungsintensive Dienstleistungen (WZ 62, 71, 72)	8.432	953	8.637	962	8.919	74.351	76.431
	Restliche Abschnitte (nicht forschungsintensiv)	7.323	988	7.444	1.005	7.603	60.569	62.560
<b>III. NACH BESCHÄFTIGTENGRÖSSENKLASSEN</b>								
	unter 250 Beschäftigte	5.725	960	5.724	978	5.844	70.265	70.895
	250 bis 499 Beschäftigte	3.154	364	3.283	375	3.385	27.799	28.709
	500 und mehr Beschäftigte	59.908	18.180	63.095	19.342	64.905	338.507	351.454
<b>INSGESAMT</b>		<b>68.787</b>	<b>19.504</b>	<b>72.101</b>	<b>20.695</b>	<b>74.134</b>	<b>436.571</b>	<b>451.057</b>

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

.a) Wert wird aus Gründen der Vertraulichkeit nicht ausgewiesen, ist aber in der Gesamtsumme enthalten

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

## FuE NACH INTENSITÄTSKLASSEN

Im Jahr 2018 wuchsen die FuE-Aufwendungen in denjenigen Wirtschaftszweigen am stärksten, in denen mindestens 9 Prozent des Umsatzes in FuE investiert wurden und die deshalb der Spitzentechnologie zuzurechnen sind. Sie haben ihre internen FuE-Aufwendungen überdurchschnittlich stark erhöht (9,5 Prozent), damit ihr FuE-Personal aufgestockt (plus 5,1 Prozent) und auch ihre FuE-Auftragsvergabe kräftig gesteigert (11,5 Prozent). Forschungsintensive Dienstleister haben ihre eigenen FuE-Aktivitäten unterdurchschnittlich gesteigert, ihre internen FuE-Aufwendungen stiegen nur um 2,4 Prozent und das FuE-Personal um 2,8 Prozent.

## FuE-BUDGETPLANUNG

Nach dem kräftigen Wachstum im Jahr 2017 und einem soliden Anstieg im Jahr 2018 planten die Unternehmen für 2019 eine bescheidene Erhöhung ihrer FuE-Aufwendungen um 2,8 Prozent auf gut 74 Milliarden Euro. Diese Steigerung läge aber deutlich über der des Bruttoinlandsproduktes, das im Jahr 2019 nur um 0,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr gewachsen ist.<sup>1</sup> Vor allem die Hersteller von pharmazeutischen Erzeugnissen sowie IKT-Dienstleister prognostizierten eine deutliche Ausweitung ihrer FuE-Budgets um 7,7 beziehungsweise 7,3 Prozent.

<sup>1</sup> Destatis-Pressemitteilung Nr. 018 vom 15. Januar 2020

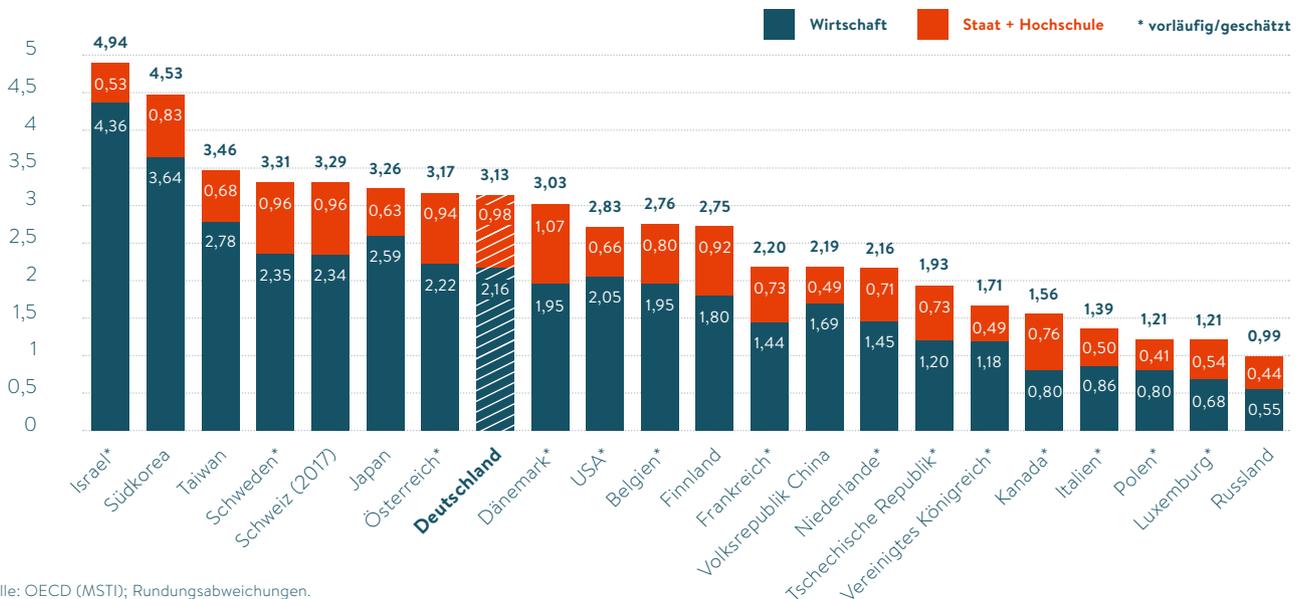
## FuE IM INTERNATIONALEN VERGLEICH

Nach Forschungsintensität liegen unter den Industrieländern seit Jahren Israel und Südkorea vorn, vor allem durch ihre forschungsstarken Wirtschaftssektoren. Auf den vorderen Rängen

in Europa liegen Schweden, Schweiz, Österreich, Deutschland und Dänemark, da respektable FuE-Quoten der Wirtschaft begleitet werden von hohen öffentlichen FuE-Quoten.

### GRAFIK 2: ANTEIL DER FuE-AUFWENDUNGEN AM BIP 2018 INTERNATIONAL

in Prozent



Quelle: OECD (MSTI); Rundungsabweichungen.

## DIE WISSENSCHAFTSSTATISTIK

im Stifterverband erhebt als einzige Institution in Deutschland regelmäßig Daten über Forschung und Entwicklung (FuE) der Wirtschaft nach einheitlichen Vorgaben der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Die Daten sind Entscheidungs- und Planungsgrundlage für Unternehmen, Politik und Wirtschaft. Die FuE-Statistik ist seit vielen Jahren Bestandteil der FuE-Berichterstattung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für Deutschland. Sie ist zugleich Teil der offiziellen FuE-Meldungen Deutschlands an internationale Organisationen (OECD, EU) und damit auch Basis für internationale Vergleiche.

### FORSCHUNGSDATENZENTRUM WISSENSCHAFTSSTATISTIK

Im Forschungsdatenzentrum (FDZ) Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes haben externe Wissenschaftler die Möglichkeit, auf ein breites Spektrum an Daten aus den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Innovation zurückzugreifen und für nichtkommerzielle Forschungszwecke zu nutzen. Unser FDZ ist vom Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten

akkreditiert und trägt somit die stetige Weiterentwicklung und Verbesserung der Datenqualität und des Datenangebotes mit.

#### DATENANGEBOT:

- » Erhebung zu Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor in Deutschland
- » Hochschul-Barometer: alljährliche, repräsentative Panelbefragung durch den Stifterverband zur Stimmungslage an deutschen Hochschulen
- » Hochschulräte: Querschnittsbefragung zur Informationsgewinnung über Einstellungen und Ansichten von Hochschulräten in Deutschland
- » Trendmonitor Weiterbildung: Querschnittsbefragung von Unternehmen und Hochschulen zum Status und zu Trends in der betrieblichen Weiterbildung



Besuchen Sie uns auf  
[www.stifterverband.org/fdz](http://www.stifterverband.org/fdz)

## IMPRESSUM

### HERAUSGEBER

SV Wissenschaftsstatistik GmbH  
Baedekerstraße 1  
45128 Essen  
T 0201 8401-400  
[www.wissenschaftsstatistik.de](http://www.wissenschaftsstatistik.de)

### AUTOR

Bernd Kreuels  
T 0201 8401-413  
[bernd.kreuels@stifterverband.de](mailto:bernd.kreuels@stifterverband.de)

### GRAFIK UND LAYOUT

SeitenPlan GmbH Corporate Publishing,  
Dortmund

Essen, März 2020

Das diesem Bericht zugrunde liegende FE-Vorhaben wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Kennzeichen 16P4245 durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Herausgeber.

**STIFTERVERBAND**  
für die Deutsche Wissenschaft e.V.

Baedekerstraße 1  
45128 Essen  
T 0201 8401-0  
F 0201 8401-301

---

[www.stifterverband.org](http://www.stifterverband.org)

