

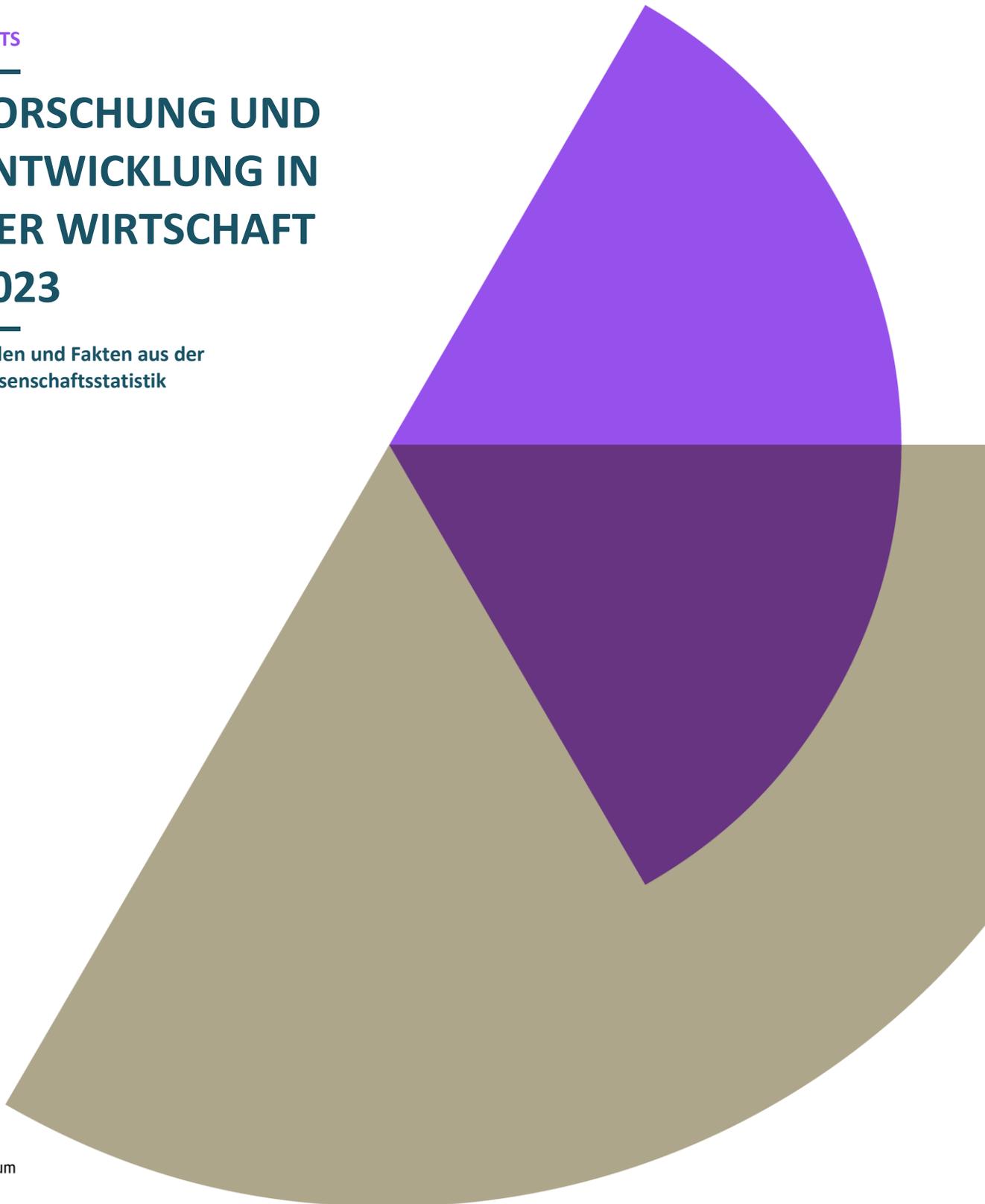


STIFTERVERBAND

FACTS

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IN DER WIRTSCHAFT 2023

Zahlen und Fakten aus der
Wissenschaftsstatistik



BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

AUSGABEN FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG KNACKEN DIE 90 MILLIARDEN EURO

Beschäftigungszahlen im Bereich FuE so hoch wie noch nie

- **Interne FuE-Aufwendungen liegen erstmals über 90 Milliarden Euro**
 - **Externe Forschung und Entwicklung ist aktuell auf einem Höchststand**
 - **Fachkräftemangel deutet sich an: Studierende aus den MINT-Fächern besonders gefragt**
 - **Deutschland im europäischen Vergleich weiter eine der Top-Nationen bei FuE-Aufwendungen**
- **Göhlich, Maximilian**
Datenanalyst
 - **Finger, Dr. Lena**
Wissenschaftliche Referentin und Leitung des Forschungsdatenzentrums in der Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes

FuE-Aufwendungen bei 3,10 Prozent vom Bruttoinlandsprodukt

Trotz bestehender wirtschaftlicher Unsicherheiten aufgrund eines rückläufigen Wirtschaftswachstums, ist die Entwicklung im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) weiterhin positiv. Insgesamt sind im Jahr 2023 mehr als 90 Milliarden Euro in interne FuE-Aufwendungen geflossen - eine Marke, die zum ersten Mal überschritten werden konnte. Auch der Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist im Vergleich zu den Vorjahren weiter gestiegen und liegt nun bei 3,10 Prozent¹. Nach

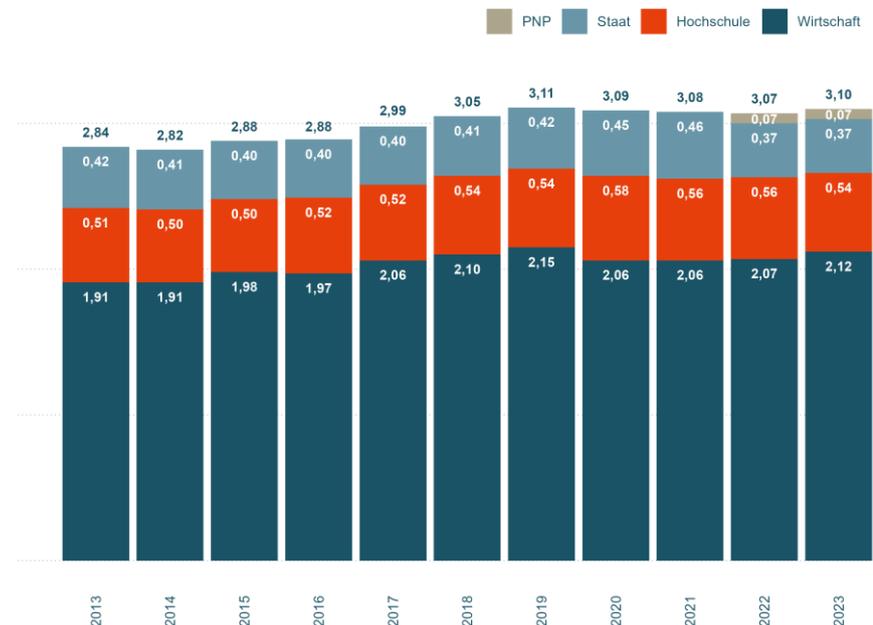
¹ Werte zur sogenannten „FuE-Quote am BIP“ können sich je nach Zeitpunkt der Veröffentlichung noch ändern. Dies liegt im Wesentlichen daran, dass die FuE-Ausgaben eines Berichtsjahrs (Bsp. 2023) zunächst als vorläufige Daten im Herbst eines Erhebungsjahrs (Bsp. 2024) veröffentlicht werden und erst im Folgejahr (Bsp. 2025) die finalen Daten vorliegen. Davon unabhängig berechnet das Statistische Bundesamt das BIP regelmäßig neu. Die finale FuE-Quote eines Berichtsjahrs veröffentlicht das Statistische Bundesamt in der Regel nach etwa 20 Monaten unter <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/url/e104e41a> (Bsp. Ende August/Anfang September 2025 für das Berichtsjahr 2023). Im Abstand von etwa fünf Jahren und zuletzt im August 2024 nimmt das Statistische Bundesamt zudem Generalrevisionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) einschließlich Berechnung des BIP vor (rückwirkend bis einschließlich 1991, Statistisches Bundesamt 2024a). In deren Folge ändert sich zumeist auch die FuE-Quote am BIP. In den vorliegenden facts werden in der Regel die finalen Daten für den Wirtschaftssektor verwendet, nur für die Berechnungen der FuE-Quote werden die im Herbst 2024 von der Wissenschaftsstatistik veröffentlichten, vorläufigen Daten der FuE-Ausgaben herangezogen (rund 88,7 Milliarden Euro). Da die finalen Werte der FuE-Ausgaben der Wirtschaft höher liegen als die vorläufigen Werte (rund 90,4 Milliarden Euro), wird das Statistische Bundesamt die FuE-Quote am BIP voraussichtlich noch nach oben korrigieren, sofern die finalen Daten

einem Absinken der Aufwendungen im Jahr 2020 aufgrund der COVID-19-Pandemie, sind die FuE-Aufwendungen fast wieder auf das Vorkrisenniveau gestiegen. Das Erreichen des 3,5-Prozent-Ziels scheint jedoch trotz des stetigen Anstiegs der FuE-Aufwendungen weiterhin herausfordernd. Der große Sprung blieb aus, vermutlich wesentlich aufgrund wirtschaftlicher Unsicherheiten (Abb. 1.). Im europäischen Vergleich gehört Deutschland weiterhin zur Spitze bei den FuE-Ausgaben und liegt mit seinem Anteil am BIP deutlich über dem EU-Durchschnitt von 2,22 Prozent (siehe auch Abbildung 6).

Der Wirtschaftssektor verzeichnet mit einem Anstieg von 2,07 auf 2,12 Prozent den größten Sprung und stellt damit weiterhin den mit Abstand größten Anteil an den gesamten FuE-Aufwendungen. Allerdings wird das Niveau von 2,15 Prozent im Berichtsjahr 2019, dem Jahr vor der COVID-19-Pandemie, im Wirtschaftssektor bisher noch nicht wieder erreicht. Der Hochschulsektor zeigt mit 0,54 Prozent einen leichten Rückgang um 0,02 Prozentpunkte zum Vorjahr. Bei den privaten Institutionen ohne Erwerbszweck (PNP) und dem staatlichen Sektor gab es im Vergleich zum Jahr 2022 keine Veränderung. Seit 2022 werden die Sektoren Staat und PNP getrennt ausgewiesen. Dadurch sinkt der Anteil des staatlichen Sektors im Vergleich zu den Vorjahren.

- Bund und Länder streben an, dass 3,5 Prozent des deutschen BIPs für Forschung und Entwicklung investiert werden (Gemeinsame Wissenschaftskonferenz 2024).

Abbildung 1: FuE-Aufwendungen in Deutschland als Anteil am BIP in Prozent



Aufgrund von Rundungsabweichungen ergeben die Werte nicht immer die aggregierte Summe.
 Quelle: SV Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt. Berechnungsstand BIP (Deutschland): März 2025.

der anderen Sektoren gleichbleiben. Das Statistische Bundesamt veröffentlicht finale Daten erst Ende August/Anfang September 2025. Hingewiesen sei noch darauf, dass sich durch die VGR-Generalrevision im August 2024 und BIP-Neuberechnung Abweichungen zu den Berechnungen früherer Veröffentlichungen der Wissenschaftsstatistik ergeben, darunter der facts 2024 zum Berichtsjahr 2022.

Neuer Höchstwert bei absoluten FuE-Aufwendungen und -Personal

Ein Blick in die aktuellen Daten unserer Erhebung aus dem Berichtsjahr 2023 zeigt, dass die absoluten Zahlen der internen FuE-Aufwendungen zum ersten Mal die Marke von 90 Milliarden Euro übertroffen haben. Dies entspricht einer Veränderung zum Vorjahr von mehr als 10,5 Prozent und ist die höchste Steigerung der letzten 20 Jahre. Ein wesentlicher Grund für diesen Anstieg dürfte in den hohen Inflationsraten der Jahre 2022 (6,9 Prozent) und 2023 (5,9 Prozent) liegen, die sich unter anderem in gestiegenen Materialbeschaffungs- und Lohnkosten im FuE-Bereich widerspiegeln (Statistisches Bundesamt 2025). Die tatsächliche Wachstumskraft wird durch die Inflationsrate also teilweise relativiert. Die absoluten Zahlen der Beschäftigten bestätigen allerdings den positiven Trend und weisen mit insgesamt 543.452 Vollzeitäquivalenten einen Anstieg um 7,6 Prozent im Vergleich zum Erhebungsjahr 2022 auf (Tab. 1).

Bedeutung externer FuE weiter ansteigend

Die externen FuE-Aufwendungen sind im Jahr 2023 mit 15 Prozent deutlich gestiegen und liegen nun bei 31,8 Milliarden Euro, was einem Rekordanteil von 26 Prozent an den gesamten FuE-Aufwendungen entspricht. Der große Sprung bestätigt den Trend im Anstieg der Ausgaben für externe Forschung und Entwicklung, der seit vielen Jahren beobachtet werden kann: Die Bedeutung von externer FuE wird in Deutschland bereits seit 30 Jahren stetig größer. Doch wie bewerten Unternehmen selbst diese Entwicklung? In der aktuellen Erhebung gehen 34,7 Prozent der antwortenden Unternehmen davon aus, dass sich das Verhältnis zwischen internen und externen FuE-Aufwendungen nicht weiter ändern wird. Nur 9,7 Prozent rechnen mit einer weiteren Zunahme der externen gegenüber den internen FuE-Aufwendungen. Trotz des deutlichen Anstiegs externer FuE in den letzten Jahren, gibt etwa die Hälfte der Unternehmen an, dass sie bisher keine externen FuE-Aufträge vergeben. Dies verdeutlicht, dass interne FuE für viele Unternehmen nach wie vor eine größere Bedeutung hat.

Tabelle 1: FuE-Daten des Wirtschaftssektors 2007 bis 2023

Jahr	FuE-Aufwendungen		FuE-Personal
	Interne	Externe	
	Mio. €	Mio. €	VZÄ ¹⁾
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
2018	72.101	20.695	451.057
2019	75.830	22.694	475.676
2020	71.032	22.901	467.444
2021	75.761	26.555	478.129
2022	81.809	27.654	505.253
2023	90.408	31.807	543.452

Anmerkung: Ein Vollzeitäquivalent entspricht einer vollzeitbeschäftigten Person, die ihre gesamte Arbeitszeit auf Forschung und Entwicklung verwendet. Verwendet die vollzeitbeschäftigte Person nur ein Viertel ihrer Arbeitszeit auf FuE, ergibt das 0,25 VZÄ

Rundungsabweichungen

Quelle: SV Wissenschaftsstatistik

Abgrenzung von interner und externer FuE

- Interne FuE-Aufwendungen sind Aufwendungen für Forschung und 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. Externe FuE-Aufwendungen können nicht nur auf Kooperationen innerhalb desselben Wirtschaftssektors hinweisen. Sie können auch Ausdruck von intersektoralen Aktivitäten sein, um spezielles Wissen zu gewinnen, neue Märkte zu erschließen oder die Innovationsgeschwindigkeit zu erhöhen.
- Um Gesamtaufwendungen für FuE zu berechnen, können interne und externe FuE-Aufwendungen jedoch nicht einfach summiert werden. Grund hierfür ist, dass externe FuE-Aufwendungen, die im inländischen Wirtschaftssektor verbleiben, auch als interne FuE beim Auftragnehmer gezählt werden. Bei einer einfachen Addition würde ein Teil der FuE-Aufwendungen doppelt gezählt werden.

Ein Blick in die einzelnen Branchen

Das verarbeitende Gewerbe hat in Deutschland weiterhin einen enormen Stellenwert für Forschung und Entwicklung (Tab. 2). Im Vergleich zum Vorjahr sind die Aufwendungen in dieser Branche weiter gestiegen (6,7 Prozent) und machen im Jahr 2023 79,5 Prozent der gesamten internen FuE-Aufwendungen aus.

Ein sehr großer Sprung ist in den freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen zu verzeichnen, mit 8,55 Milliarden Euro (9,5 Prozent der gesamten internen FuE-Aufwendungen) und einer Steigerung von 31,3 Prozent im Vergleich zu 2022. Obgleich ein Teil dieser Veränderung auf eine unten beschriebene Änderung in der Erhebungsmethodik zurückgeht, gibt es in dieser Branche auch ohne diesen Effekt einen deutlichen Anstieg.

Unternehmen aus der Branche Information und Kommunikation (IuK) erreichen in diesem Jahr einen Anteil von 8,4 Prozent an den gesamten internen Aufwendungen. Auch hier wird der Vorjahreswert um 23,3 Prozent übertroffen. Hervorheben lassen sich hier mit 6,5 Prozent besonders Unternehmen aus dem Bereich der Programmier Tätigkeiten.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den externen FuE-Aufwendungen: 89,1 Prozent (28,33 Milliarden Euro) entfallen auf das verarbeitende Gewerbe, was einer Steigerung von 13,6 Prozent entspricht. Der größte Anstieg bei den absoluten Zahlen der Vollzeitäquivalente findet sich mit einem Plus von 15.141 ebenfalls im verarbeitenden Gewerbe. Die Zahl der Vollzeitäquivalente beträgt damit in dieser Branche 409.583.

Detailliertere Branchenzuteilung

Für das Berichtsjahr 2023 wurde der Erhebungsablauf infolge einer Anpassung an die Einheitenverordnung der Europäischen Union (Verordnung (EWG) Nr. 696/93) geändert.

Die nun erforderliche Übermittlung der Mikrodaten an das Statistische Bundesamt machte eine Anpassung des Fragebogens notwendig. Dadurch können die Aufwendungen nun in Einzelfällen präziser und detaillierter zugeordnet werden als zuvor, was teils zu Verschiebungen zwischen den Branchen führt.

- Die alle zwei Jahre erscheinenden FuE-Insights geben einen vertieften Einblick in die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft (erscheinen Mitte 2025).

Automobilindustrie weiterhin Treiber für interne und externe FuE-Aufwendungen

Innerhalb des verarbeitenden Gewerbes kann erneut die Automobilindustrie als treibende Kraft gesehen werden. Insgesamt wurden in dieser Branche 30,35 Milliarden Euro in interne FuE investiert, was 33,6 Prozent

der gesamten internen FuE-Aufwendungen in Deutschland und 42,2 Prozent der Aufwendungen im verarbeitenden Gewerbe entspricht. Im Vergleich zu 2022 stiegen die Aufwendungen der Automobilbranche um 5,6 Prozent. Auch die externen FuE-Aufwendungen sind in dieser Branche besonders ausgeprägt und decken mit 18,28 Milliarden Euro knapp 57,5 Prozent des Gesamtanteils der externen FuE-Aufwendungen deutschlandweit ab. Zudem tragen die Branchen Elektro mit 14,24 Milliarden Euro, Maschinenbau mit 7,61 Milliarden Euro sowie die Pharmabranche mit 6,49 Milliarden Euro substantiell zu den internen Gesamtaufwendungen bei. Das verarbeitende Gewerbe prägt die deutsche FuE-Landschaft aufgrund seiner dominierenden Anteile an den gesamten Aufwendungen und Vollzeitäquivalenten nach wie vor deutlich.

Großteil der FuE-Aufwendungen stammt aus großen Unternehmen

Mit 82,8 Prozent kommt der Löwenanteil der internen FuE-Aufwendungen weiterhin von Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten. Auch beim FuE-Personal zeigt sich eine Konzentration: Etwa drei Viertel des FuE-Personals (406.583 Vollzeitäquivalente) arbeiten in Unternehmen dieser Beschäftigtengrößenklasse. Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten, stellen wie im Vorjahr mit 11,3 Prozent den zweithöchsten Anteil bei den Aufwendungen. Auf Unternehmen mit 250 bis 499 Beschäftigten entfallen 5,9 Prozent. Die FuE-Tätigkeit konzentriert sich somit auf große Unternehmen, kleinere Unternehmen tragen jedoch substantiell zur Gesamtleistung bei.

Forschungsintensive Wirtschaftszweige erwarten zukünftig Stagnation der FuE-Aufwendungen

Werden die Unternehmen nach ihrer jeweiligen Forschungsintensität klassifiziert, dann zeigt sich, dass 85,4 Prozent der internen und 93,7 Prozent der externen Aufwendungen auf forschungsintensive Wirtschaftszweige entfallen. Die Klassifikation von forschungsintensiven Wirtschaftszweigen beruht hierbei auf einer Studie zum deutschen Innovationssystem der Expertenkommission Forschung und Entwicklung (Neuhäusler et al., 2022). Der größere Teil der Aufwendungen liegt, sowohl intern als auch extern, bei Unternehmen im Bereich hochwertiger Technik, d.h. solche Unternehmen, die zwischen 2,5 und 7 Prozent ihres Umsatzes in Forschungsaktivitäten investieren. Während die internen FuE-Aufwendungen im Bereich der hochwertigen Technik zwischen den Jahren 2022 und 2023 noch deutlich gestiegen sind (7,8 Prozent), planen die Unternehmen in dieser Klasse für das nächste Jahr mit keinem auffälligen Anstieg. Auch die Unternehmen in Bereich der Spitzentechnologie gehen für das kommende Jahr nur von einer moderaten Steigerung aus.

Tabelle 2: FuE in den Branchen

I. Wirtschaftsgliederung ¹⁾ II. Forschungsintensitäten ²⁾ III. Beschäftigtengrößenklassen	FuE-Aufwendungen in Mio. Euro				Plan ³⁾	Personal in Vollzeit- äquivalenten ⁴⁾		
	2022		2023		2024	2022	2023	
	intern	extern	intern	extern	intern			
I. NACH DER WIRTSCHAFTSGLIEDERUNG								
A 01-03	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	243	140	279	158	272	1.803	1.811
B 05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	21	2	22	3	23	177	191
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	67.320	24.941	71.842	28.329	72.595	394.442	409.583
10-12	H.v. Nahrungs- u. Futtermitteln, Getränken u. Tabakerzeugen.	347	20	411	24	410	2.819	2.930
13-15	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen	133	.a)	172	.a)	169	1.390	1.507
16-18	H.v. Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen	228	29	209	18	205	1.665	1.534
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	148	.a)	48	.a)	43	420	229
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	4.716	824	4.886	834	5.067	22.663	24.352
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	6.089	3.283	6.493	3.384	6.736	22.983	23.213
22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	1.394	70	1.238	86	1.226	9.395	8.861
23	H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	351	31	390	40	385	2.847	3.093
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	426	72	382	63	386	3.405	3.130
25	H.v. Metallerzeugnissen	1.059	101	1.120	133	1.113	8.694	8.740
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. opt. Erzeugnissen	9.628	1.822	9.914	2.268	9.977	63.704	64.992
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	3.160	412	4.324	844	4.340	23.846	27.521
28	Maschinenbau	7.498	1.157	7.611	1.090	7.621	53.584	53.908
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	28.746	15.787	30.346	18.276	30.632	153.300	157.741
30	Sonstiger Fahrzeugbau	1.723	860	2.186	795	2.184	12.337	14.129
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	1.253	704	1.520	689	1.517	9.346	10.160
31-33	Sonst. H. v. Waren, Rep.u.Inst.von Maschinen u. Ausrüstungen	1.675	458	2.113	459	2.099	11.390	13.703
D,E 35-39	Energie- und Wasservers., Abwasser- und Abfallentsorgung	174	53	210	38	202	1.382	1.729
F 41-43	Baugewerbe/Bau	123	13	113	16	105	1.562	1.355
J 58-63	Information und Kommunikation	6.196	688	7.637	986	7.683	39.786	50.283
62.01	Programmierungstätigkeiten	5.152	581	5.873	770	5.920	30.676	34.982
K 64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	354	35	558	43	546	2.100	3.543
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn. Dienstleistungen	6.509	1.611	8.546	1.987	8.318	56.404	63.938
71	Architektur-, Ing.büros; techn., phys.,chem. Untersuchung	2.040	198	2.387	215	2.243	22.918	25.800
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	4.165	1.329	5.507	1.643	5.462	30.547	34.104
G-I, L, N-U	Restliche Abschnitte	869	170	1.199	246	1.149	7.597	11.020
II. NACH FORSCHUNGSINTENSITÄTEN								
Forschungsintensive Wirtschaftszweige (mind. 2,5% FuE-Aufwand/Umsatz)		71.185	26.064	77.209	29.819	77.816	421.801	446.695
Spitzentechnologie (7% oder mehr FuE-Aufwand/Umsatz)		21.448	7.453	23.577	8.199	23.855	126.398	131.492
Hochwertige Technik (2,5 bis weniger als 7% FuE-Aufwand/Umsatz)		49.737	18.611	53.632	21.620	53.961	295.403	315.203
Restliche Abschnitte (nicht forschungsintensiv)		10.625	1.590	13.199	1.988	13.078	83.452	96.758
III. NACH BESCHÄFTIGTENGROSSENKLASSEN								
unter 250 Beschäftigte		7.301	1.253	10.234	1.957	9.862	82.791	98.521
250 bis 499 Beschäftigte		3.695	635	5.302	934	5.217	31.595	38.349
500 und mehr Beschäftigte		70.814	25.766	74.871	28.917	75.815	390.867	406.583
Insgesamt		81.809	27.654	90.408	31.807	90.894	505.253	543.452

Anmerkungen:

1) Die Wirtschaftsgliederung basiert auf der Klassifikation des Statistischen Bundesamtes, Ausgabe 2008 (Wz2008)

2) Die Forschungsintensitäten orientieren sich an der Neuabgrenzung forschungsintensiver Industrien und Güter des NIW/ISI/ZEW (2022).

3) Zahlen zum Plan 2024 beziehen sich auf die Planungen bezüglich der internen FuE-Anwendungen für das Jahr 2024

4) Ein Vollzeitäquivalent entspricht einer vollzeitbeschäftigten Person, die ihre gesamte Arbeitszeit auf FuE, ergibt das 0,25 VZA.

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

Rundungsabweichungen

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Planzahlen deuten Stagnation bei internen FuE-Aufwendungen an

Die von den Unternehmen angegebenen Planzahlen zeichnen für das Jahr 2024 ein ernüchterndes Bild. Die Unternehmen planen bei den internen FuE-Aufwendungen nur eine geringe Erhöhung von 0,5% ein. Dabei lässt sich auf die wirtschaftlichen Unsicherheiten verweisen, die sich auf die Budgetplanungen der Unternehmen auswirken dürften. Ein Blick auf das Verhältnis zwischen den jeweiligen Planzahlen und tatsächlichen Aufwendungen der letzten Jahre stimmt aber optimistisch. So wurden die Planzahlen für 2022 um 3,8 Prozent übertroffen, während die Unternehmen für das Jahr 2023 sogar im Vorjahr die tatsächlichen Aufwendungen um 4,9 Prozent unterschätzten (SV Wissenschaftsstatistik, 2024; SV Wissenschaftsstatistik, 2023).

Externe FuE soll bei Erschließung spezifischer Wissensbestände helfen

Im Rahmen der diesjährigen Erhebung wurde das Phänomen der steigenden externen FuE-Aufwendungen genauer betrachtet: Was veranlasst Unternehmen dazu, zunehmend FuE-Tätigkeit aus ihrem Unternehmen auszulagern? Abbildung 2 verdeutlicht die Beweggründe für externe FuE. Etwa 75 Prozent der teilnehmenden Unternehmen betrachten das Erschließen von spezifischem Wissen, das ansonsten nicht in das Unternehmen gelangt wäre, durch externe FuE als wichtig bis sehr wichtig. Ein ähnlich hoher Anteil der Unternehmen begründet externe Forschung und Entwicklung mit der Neuerschließung und Sicherung von Märkten. In Abbildung 2 wird zudem deutlich, dass das Erhöhen der eigenen Innovationsgeschwindigkeit ein weiterer wichtiger Beweggrund ist: Etwa 60 Prozent der teilnehmenden Unternehmen sprechen diesem Aspekt eine wichtige bis sehr wichtige Rolle zu. Weitere Motive für externe FuE-Tätigkeiten sind zudem eine Flexibilitätserhöhung und die Überbrückung interner Kapazitätsengpässe. Die Notwendigkeit, Auflagen zu erfüllen, oder die Beteiligung an Unternehmen scheinen dagegen vergleichsweise selten ein wichtiges Motiv für externe FuE zu sein.

Abbildung 2: Motive für externe FuE

In Prozent



Quelle: SV Wissenschaftsstatistik. N = 2235

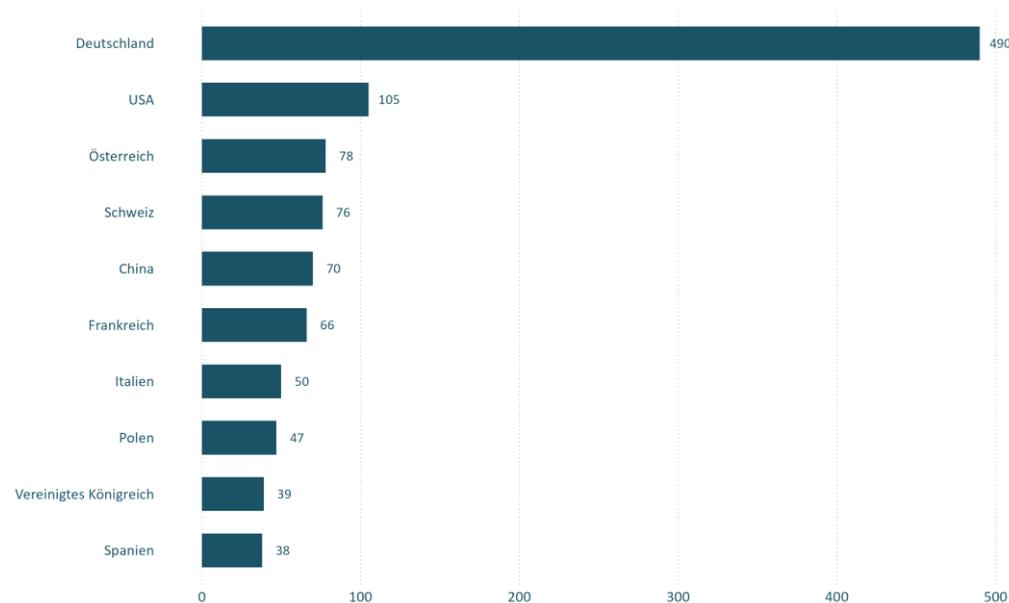
Externe FuE-Aufträge vor allem national geprägt

Ein Blick auf die geographische Verteilung der jeweiligen externen FuE-Partner zeigt, dass der Großteil der Auftragnehmer in Deutschland angesiedelt ist. 71,8 Prozent der Unternehmen mit externer FuE haben externe FuE-Aufträge innerhalb Deutschlands vergeben. Erst mit großem Abstand folgen die USA (15,4 Prozent), Österreich (11,4 Prozent), die Schweiz (11,1 Prozent) und China (10,3 Prozent). Insgesamt befinden sich unter den Top 10 der wichtigsten Länder für externe FuE nur zwei außereuropäische Länder. Die geographische Nähe spielt bei der Beauftragung externer FuE-Tätigkeiten also eine Rolle, ist jedoch nicht der alleinige Entscheidungsfaktor. Interessant wird die Betrachtung der Länder mit einem Blick auf den Global Innovation Index (World Intellectual Property Organization, 2024). Sieben der zehn Länder, die für externe FuE deutscher Unternehmen wichtig sind, befinden sich in den Top 20 des Index. Die Wahl der Auftragnehmer scheint sich daher vor allem an deren hoher Innovationsstärke zu orientieren, wie sie im Global Innovation Index abgebildet ist. Die drei weiteren Länder (Spanien, Polen und Italien) zeichnen sich durch ihre vergleichsweise geringe geographische Distanz zu Deutschland aus.

- Der Global Innovation Index gibt Auskunft über die Innovationsfähigkeit und -leistung von mehr als 100 Ländern. Dabei werden einerseits Input-Faktoren, wie zum Beispiel FuE-Aufwendungen oder -Personal, aber auch Output-Faktoren, wie Patentanmeldungen und Technologieexporte berücksichtigt. Deutschland belegte im Jahr 2024 Platz 8.

Abbildung 3: Wichtigste Länder für externe FuE

Anzahl absoluter Nennungen



Quelle: SV Wissenschaftsstatistik. N = 682. Mehrfachnennungen möglich.

Ein Blick darauf, wie die Unternehmen selbst die Relevanz von externer FuE im Vergleich zwischen Inland und Ausland einschätzen, liefert hier eine weitere Perspektive. Für das Jahr 2023 geben 31,7 Prozent der Unternehmen an, dass sich die Bedeutung von internationalen Auftragnehmern in den letzten fünf Jahren nicht verändert hat. 10,1 Prozent geben hingegen an, dass die Vergabe von externen FuE-Aufträgen im

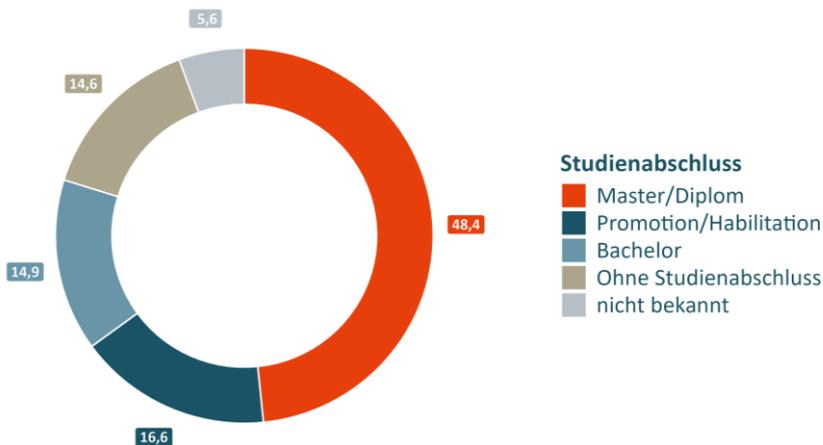
Ausland mittlerweile einen höheren Stellenwert besitzt und nur 2,6 Prozent haben ihre ausländischen FuE-Aufträge verringert. 55,9 Prozent führen keine FuE-Aufträge im Ausland durch.

Gefragt: Studierende aus den MINT-Fächern

Im Bereich Forschung und Entwicklung spielt die Qualifikation des FuE-Personals eine besonders wichtige Rolle. Welche Studienabschlüsse und Fachrichtungen sind im Rahmen der FuE-Tätigkeiten der Unternehmen besonders gefragt und welche Fachkräfte brauchen die Unternehmen, um die FuE-Aktivitäten weiter auszubauen? Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Qualifikationen des FuE-Personals in deutschen Unternehmen. 48,4 Prozent des FuE-Personals besitzt einen Master- beziehungsweise Diplomabschluss; damit bildet diese Gruppe den größten Anteil. 16,6 Prozent des Personals ist promoviert oder habilitiert. Ein ähnlich großer Anteil des Personals (14,9 Prozent) besitzt einen Bachelorabschluss. Nur 14,6 Prozent besitzen keinen Studienabschluss. Über drei Viertel des FuE-Personals (85,4 Prozent) verfügen somit über einen akademischen Abschluss, was die hohe Bedeutung qualifizierter Fachkräfte in diesem Bereich verdeutlicht. Die Daten geben neben der akademischen Qualifikation auch Einblick in die Geschlechterverteilung des FuE-Personals. Allgemein liegt der Anteil an weiblichem FuE-Personal (Vollzeitäquivalente) bei 19,1 Prozent.

Abbildung 4: Studienabschlüsse des FuE-Personals

In Prozent



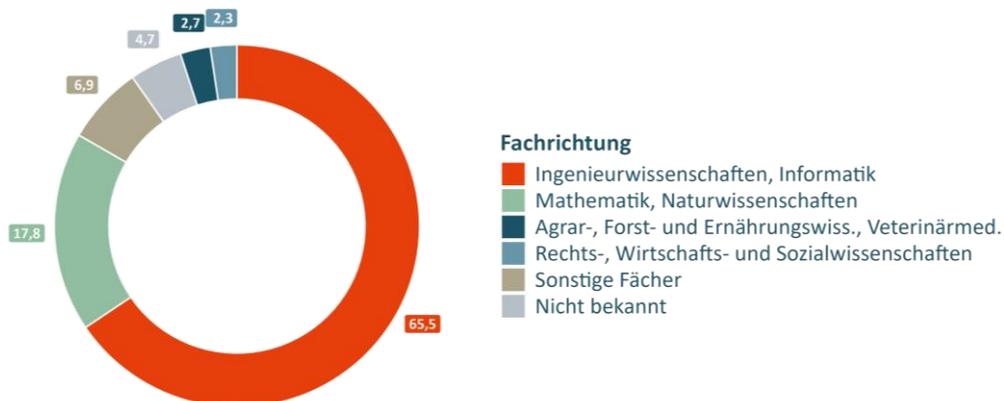
Quelle: SV Wissenschaftsstatistik. N = 4348.

Die Analyse der Studienfächer des FuE-Personals zeigt, dass MINT-Fächer nach wie vor dominieren. Während im Jahr 2015 81,9 Prozent des Personals ein MINT-Fach absolviert haben (Schneider & Stenke, 2015), liegt der Anteil heute bei 83,3 Prozent (Abb. 5). Abschlüsse in einem MINT-Studienfach haben also weiterhin einen großen Stellenwert. 65,5 Prozent des FuE-Personals mit Studienabschluss kommen aus den

Ingenieurwissenschaften oder der Informatik, 17,8 Prozent haben einen Studienabschluss in Mathematik oder Naturwissenschaften. Während der Bedarf an Fachkräften in diesem Bereich weiterhin sehr hoch ist, ist jedoch seit 2020 ein kontinuierlicher Rückgang der Studierendenzahlen in den MINT-Fächern zu verzeichnen (Statistisches Bundesamt, 2024b). Es ist daher nicht überraschend, dass etwa 18 Prozent der teilnehmenden Unternehmen davon ausgehen, dass sie den Bedarf an wissenschaftlichem Personal in den nächsten drei Jahren nicht decken können.

Abbildung 5: Studienfächer des Forschungspersonals

In Prozent



Quelle: SV Wissenschaftsstatistik. N = 4195.

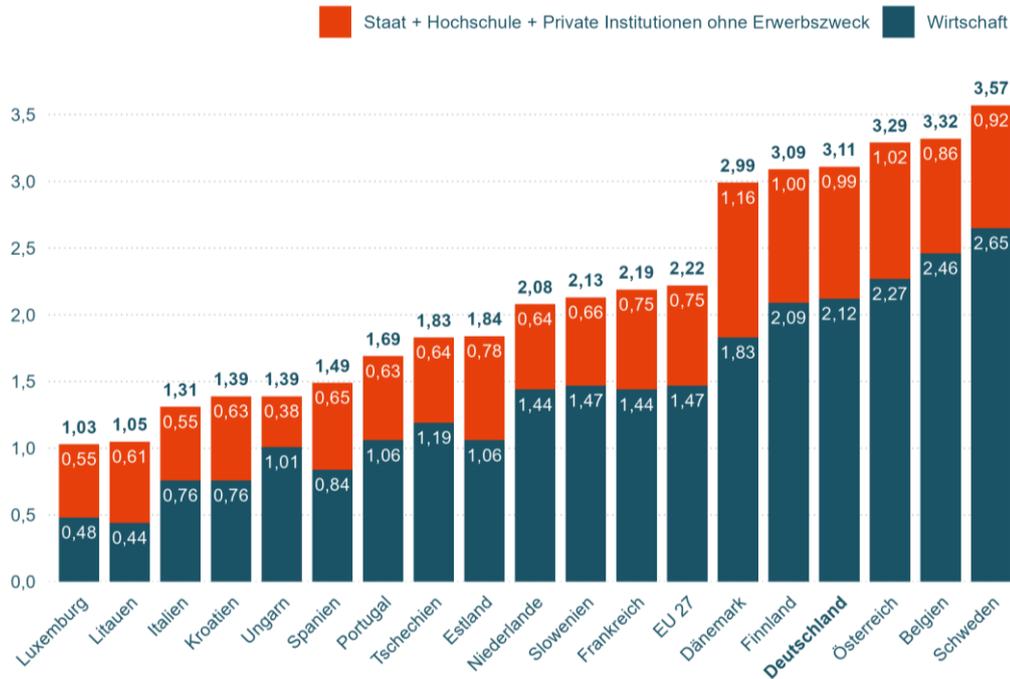
Deutschland im europäischen Vergleich weiter eine der Top-Nationen bei FuE-Aufwendungen

Betrachtet man die FuE-Aufwendungen als Anteil am BIP, belegt Deutschland im Vergleich der EU-Länder den vierten Platz (Abb. 6). Wie in den Vorjahren liegen nur Österreich, Belgien und Schweden in diesem Ranking vor Deutschland. Dabei wurde Belgien an der Spitze von Schweden abgelöst, das jetzt sogar mit großem Abstand führt.

Den Unterschied machen dabei insbesondere die Aufwendungen im Wirtschaftssektor aus. Während Schweden in den Sektoren Staat, Hochschule und PNP um 0,1 Prozentpunkte niedrigere FuE-Aufwendungen als Deutschland aufweist, liegt es im Wirtschaftssektor mit 0,5 Prozentpunkten höher. Hier wird auch der erhebliche Unterschied der absoluten Wirtschaftsleistung der einzelnen Länder ausschlaggebend sein: So weist Schweden ein absolutes BIP von 584,91 Milliarden US-Dollar auf, während Deutschland im Jahr 2023 ein BIP in Höhe von 4,53 Billionen US-Dollar erreicht. Zusammen mit den bereits genannten Ländern, sowie

Dänemark und Finnland, gehört Deutschland zur Spitzengruppe in dieser Statistik und liegt 0,89 Prozentpunkte über dem EU-Durchschnitt (in Abb. 6 als EU 27 dargestellt).

Abbildung 6: FuE-Aufwendungen 2023 in der EU als Anteil am BIP
in Prozent



Quelle: SV Wissenschaftsstatistik, Eurostat. Berechnungsstand Eurostat: Dezember 2024, teilweise vorläufige Werte. Rundungsabweichungen. Die von Eurostat veröffentlichte Quote für Deutschland für das Berichtsjahr 2023 (3,11 Prozent) weicht von der vom Statistischen Bundesamt im März 2025 veröffentlichten Quote (3,10 Prozent) ab, da es sich bei Eurostat noch um die im Oktober 2024 gemeldeten vorläufigen Daten handelt (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tsc00001_custom_16053116/default/table?lang=en) und das Statistische Bundesamt die Daten für Staat/ private Institutionen ohne Erwerbszweck inzwischen nach unten korrigiert hat.

Informationen zur Erhebung

Projektziel und Grundlage

Die Verordnung (EU) 2152/2019 der Europäischen Kommission verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten über die Forschungsaktivitäten ihrer Unternehmen zu berichten. In Deutschland führt die SV Wissenschaftsstatistik gGmbH im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung jährlich die Erhebung zu den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (FuE) im Wirtschaftssektor durch. Die Befragungsergebnisse bilden für die Politik eine wichtige Basis für die Entwicklung von Fördermaßnahmen und für die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen für Innovation in Deutschland. Sie sind zugleich Teil der offiziellen FuE-Meldungen Deutschlands an internationale Organisationen (OECD, EU) und damit auch Basis für internationale Vergleiche. Die in diesen facts veröffentlichten Daten beziehen sich auf die Ergebnisse für das Berichtsjahr 2023.

Befragungsmenge

Adressaten der Befragung sind alle FuE-treibenden Unternehmen in Deutschland, die im fortlaufend aktualisierten Adressbestand der Wissenschaftsstatistik hinterlegt sind. Bei der Vollerhebung für das Berichtsjahr 2023 wurden insgesamt über 30.000 Unternehmen angeschrieben.

Datenzugang

Das Forschungsdatenzentrum (FDZ) Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes bietet externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern den Zugang zu Mikrodaten im Rahmen nichtkommerzieller Forschungsprojekte (<https://www.fdz-wissenschaftsstatistik.de>). Zudem werden im Daten-Navigator des Stifterverbandes die aggregierten FuE-Daten der interessierten Öffentlichkeit präsentiert und stehen in vielen Fällen als Public Use File zum Download bereit (<https://www.daten-navigator.de>).

Literatur

Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (2024). Steigerung des Anteils der FuE-Ausgaben am nationalen Bruttoinlandsprodukt (BIP). Sachstandsbericht zum 3,5 %-Ziel für FuE an die Regierungschefinnen und Regierungschefs von Bund und Ländern. Bonn: GWK. Verfügbar unter: <https://www.gwk-bonn.de/themen/weitere-arbeitsgebiete/das-35-ziel-fuer-forschung-und-entwicklung>

Neuhäusler, P., Rammer, C., Frietsch, R., Feidenheimer, A., Stenke, G. & Kladroba, A. (2022): Neue Liste FuE-intensiver Güter und Wirtschaftszweige sowie wissensintensiver Wirtschaftszweige 2021. Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 13-2022. <https://www.zew.de/publikationen/neuabgrenzung%02forschungintensiver-industrien-und-gueter-niw%02isi-zew-listen-2012>

Schneider, J. & Stenke, G. (2015). Männlich – Deutsch – MINT. Diversität als Chance für Forschung und Entwicklung in Unternehmen. Essen: Stifterverband.

Statistisches Bundesamt (2025). Verbraucherpreisindex für Deutschland, Stand: 21.03.2025. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/61111/details>

Statistisches Bundesamt (2024a). Bruttoinlandsprodukt im 2. Quartal 2024 um 0,1 % niedriger als im Vorquartal. Generalrevision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen – Ergebnisse ab 1991 überarbeitet. Pressemitteilung Nr. 289 vom 30. Juli 2024. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/07/PD24_289_811.html?nn=214136

Statistisches Bundesamt (2024b). Mehr als ein Drittel der Studienanfängerinnen und -anfänger im MINT-Bereich sind Frauen. Wiesbaden: Destatis. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/01/PD24_N003_213.html

SV Wissenschaftsstatistik (2024). Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2022. Essen: Stifterverband. Verfügbar unter: <https://www.stifterverband.org/fue-facts-2022>

SV Wissenschaftsstatistik (2023): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2021. Essen: Stifterverband. Verfügbar unter: <https://www.stifterverband.org/fue-facts-2021>

World Intellectual Property Organization (2024). Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. Geneva: WIPO.

Impressum

Essen, April 2025

DOI: [10.60598/fue.facts.2023](https://doi.org/10.60598/fue.facts.2023)

Herausgeber

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.
Baedekerstraße 1 · 45128 Essen
T 0201 84010 · mail@stifterverband.de
www.stifterverband.org

Redaktion

Simone Höfer
Jessica Ernst

Zitationshinweis

SV Wissenschaftsstatistik (2025): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2023. Essen: Stifterverband.
