

Forschungs- und Innovationslandschaft: USA

1. [FuE-Indikatoren](#)
2. [FuE-Finanzierung](#)
3. [FuE-Durchführung](#)
4. [Forschungs- und Förderorganisationen](#)
5. [FuE im öffentlichen und privaten Sektor](#)

1 FuE-Indikatoren

Indikator	USA	Deutschland	OECD	Stand
Nationale FuE-Ausgaben [Mio. USD*]	720.872	143.407	1.648.186	2020
FuE-Ausgabenwachstum im Vergleich zum Vorjahr [Prozent]	6,23	-2,10	4,55	2020
FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) [Prozent]	3,45	3,14	2,68	2020
Anteil der FuE-Ausgaben des Staates am BIP [Prozent]	0,69	0,88	0,60	2020/2019/2019
Anteil der FuE-Ausgaben der Wirtschaft am BIP [Prozent]	2,29	2,04	1,61	2020/2019/2019
Ausgaben für FuE in Unternehmen (BERD) [Mio. USD*]	542.948	96.204	1.178.977	2020
Anteil der öffentlich finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen (direkter Förderanteil) [Prozent]	3,90	3,19	4,40	2020/2019/2019
Anteil der vom Ausland finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen [Prozent]	9,31	8,49	8,66	2020/2019/2019
Ausgaben für FuE in Hochschulen (HERD) [Mio. USD*]	81.111	26.091	270.237	2020
Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in Hochschulen [Prozent]	5,52	13,56	6,16	2020/2019/2019
Tabelle 4: Indikatoren zu Forschung und Entwicklung Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen (GOVERD) [Mio. USD*] Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators	68.148	21.113	158.699	2020

Indikator	USA	Deutschland	OECD	Stand
Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen [Prozent]	7,25	9,93	9,50	2020/2019/2019
Anzahl der Forschenden (Vollzeitäquivalente)	1.586.497	451.859	5.502.554	2019/2020/2019
Anzahl der Forschenden (VZÄ) je 1000 Beschäftigte	9,93	10,07	9,07	2019/2020/2019
Anteil der Forschenden (VZÄ) in privaten Unternehmen [Prozent]	72,30	60,23	63,93	2019/2020/2019
Anteil internationaler Ko-Patente an Patentanmeldungen unter dem Vertrag über Patentrezusammenarbeit (PCT) [Prozent] ⁽¹⁾	13,09	16,56	7,73	2017

Tabelle 4: Indikatoren zu Forschung und Entwicklung (FuE)

Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators 2021/2, Stand März 2022

⁽¹⁾ OECD Patents Statistics, Stand Juli 2020

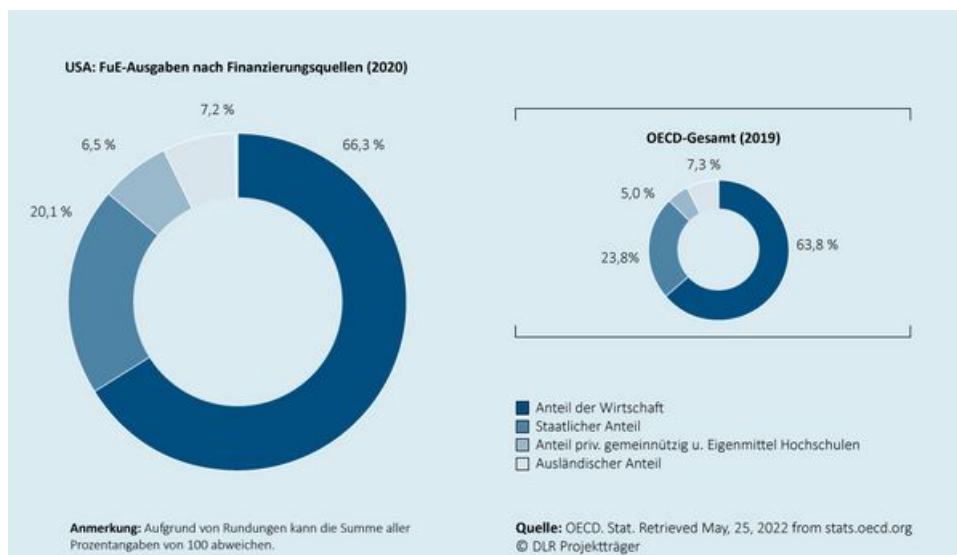
* in laufenden Preisen, kaufkraftbereinigt

[Nach oben](#)

2 FuE-Finanzierung

In den OECD-Ländern mit überwiegend hohem Einkommen finanziert meist die inländische Wirtschaft den größten Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (OECD Gesamt und Deutschland 64 Prozent). Die Anteile betragen für den Staat 24 bzw. 28 Prozent und für das Ausland 7 Prozent (OECD Gesamt und Deutschland).

Im Vergleich dazu hat die Wirtschaft in den USA noch etwas höhere und der Staat noch etwas niedrigere Anteile. Der Anteil sonstiger Finanzierungsquellen ist in den USA mit 6,5 Prozent gegenüber 5 Prozent im OECD-Raum etwas erhöht. Zu der Aufteilung im Jahr 2020 liegen noch keine Daten vor. 2018 verteilten sich diese sonstigen Anteile im Umfang von über 40 Milliarden USD zu etwa gleichen Teilen auf Eigenmittel der Hochschulen (z.B. aus Kapitalerträgen, Studiengebühren) sowie auf Zuschüsse von privaten gemeinnützigen Einrichtungen (Quelle: [Statistik-Institut der UNESCO](#), 9. Juni 2022).



USA: FuE-Ausgaben nach Finanzierungsquellen (2020)

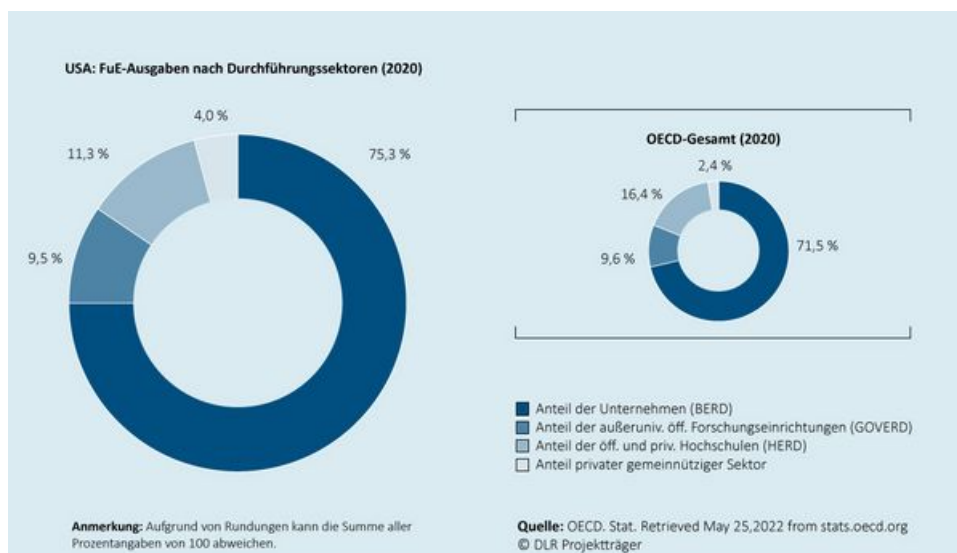
[Nach oben](#)

3 FuE-Durchführung

Bei der Durchführung von Forschung und Entwicklung (FuE) nehmen die Unternehmen in den OECD-Ländern meist eine dominante Rolle ein (Anteile für Deutschland und OECD Gesamt liegen bei 67 und 71 Prozent). Der Anteil der Unternehmen in den USA liegt mit über 75 Prozent noch etwas höher.

Während der öffentliche Sektor im OECD-Raum überwiegend hochschulzentriert ist (Verhältnis von GOVERD zu HERD von etwa 35 : 65), gilt dies in geringerem Maße auch für Deutschland und die USA. Hier spielen außeruniversitäre öffentliche Forschungseinrichtungen eine etwas größere Rolle: Das Verhältnis von GOVERD zu HERD liegt in den USA wie auch in Deutschland bei etwa 45 : 55.

In Bezug auf den Anteil der privaten gemeinnützigen Einrichtungen an der FuE-Durchführung liegen die USA mit einem Anteil von 4 Prozent an zweiter Stelle aller OECD-Mitgliedsländer. In absoluten Zahlen entspricht dies etwa 28 Milliarden USD, die für FuE-Aktivitäten in privaten Stiftungen ausgegeben werden.



USA: FuE-Ausgaben nach Durchführungssektoren (2020)

[Nach oben](#)

4 Forschungs- und Förderorganisationen

Die Gestaltung der Wissenschaftspolitik und öffentlichen Förderung von Forschung und Entwicklung wird von einem breiten Spektrum von Behörden, Fachministerien, Agenturen und Gremien getragen. Es gibt in den USA weder ein Wissenschafts- und Forschungsministerium noch einen gemeinsamen Forschungsetat (siehe unter [Für Bildung und Forschung zuständige Ministerien](#)).

In den USA führen die Fachministerien (Gesundheit, Energie, Verteidigung, Handel) selbst Forschungen in eigenen Einrichtungen durch.

Im Verantwortungsbereich des Energieministeriums (U.S. Department of Energy) werden derzeit **17 nationale Forschungs- und Technologiezentren** betrieben, an denen energiebezogene Forschung und physikalische Grundlagenforschung durchgeführt wird.

Im Verantwortungsbereich des Gesundheitsministeriums (U.S. Department of Health and Human Services) arbeiten die National Institutes of Health (**NIH**), unter deren Dach die nationalen medizinischen Forschungsinstitute betrieben werden. Diese Institute, die alle relevanten Bereiche der medizinischen Forschung abdecken, liegen im Wesentlichen zentral in Bethesda, Maryland. Außerdem stellen die NIH die wichtigste Forschungsförderorganisation für Gesundheitsforschung dar (siehe unten).

Das National Institute of Standards and Technology (**NIST**) wird vom Handelsministerium (U.S. Department of Commerce) betrieben, besteht aus sechs Instituten und befasst sich mit Themen wie Standardisierung, Nanotechnologie, Informationstechnologien, physikalische Messtechnik und Metrologie.

Ebenfalls dem Handelsministerium zugeordnet ist die National Oceanic and Atmospheric Administration (**NOAA**), die in Kooperation mit verschiedenen Universitäten sechs Forschungsinstitute mit den thematischen Schwerpunkten Erdatmosphäre, Ozeane und Binnengewässer betreibt.

Neben staatlichen Einrichtungen führen auch private gemeinnützige Organisationen wie das Battelle Memorial Institut (**BMI**) oder die **Carnegie Institution for Science** Forschung und Entwicklung durch, teilweise auf der Basis eigener Kapitalerträge, teilweise mit Hilfe von Drittmitteln.

Die USA haben lange Zeit auf öffentlich finanzierte Einrichtungen zur Industrieforschung verzichtet. Unter der Präsidentschaft Obamas wurde eine Initiative ergriffen, um Industrieforschungsinstitute nach dem Vorbild von Fraunhofer einzurichten (**Manufacturing USA**, siehe unter **Ingenieurwissenschaften und Produktionstechnologie**).

Viele Bundesministerien können direkt wettbewerbliche Förderung an Hochschulen vergeben. Teilweise werden auch Förderagenturen eingesetzt.

- Die Advanced Research Projects Agency-Energy (**ARPA-E**) im Verantwortungsbereich des Energieministeriums fördert Forschung und Entwicklung zu erneuerbaren Energien.
- Die Defense Advanced Research Projects Agency (**DARPA**) im Verantwortungsbereich des Verteidigungsministeriums (U.S. Department of Defence) fördert militärische Forschung.

Es gibt außerdem mehrere unabhängige Fördereinrichtungen, die Fördergelder bundesweit zur Verfügung stellen:

- Die 1950 gegründete National Science Foundation (**NSF**) ist eine unabhängige Behörde der Regierung der USA, die die Aufgabe hat, Mittel für Forschungsprojekte im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich zu vergeben. Mit einem jährlichen Etat von 7.5 Mrd. US Dollar leistet die NSF etwa 27 Prozent der gesamten Zuschüsse der US-Regierung für die Grundlagenforschung an Hochschulen (Zahlen für 2018, Quelle: Webseite).
- Die National Institutes of Health (**NIH**) vergeben durch Fördermaßnahmen Mittel an Forschende und/oder Hochschulen. NIH ist die weltweit größte Förderorganisation für Gesundheitsforschung. Die gesamte Spanne von der biomedizinischen Grundlagenforschung bis hin zur klinischen Forschung wird hier berücksichtigt.
- Das National Endowment for the Humanities (**NEH**) ist eine 1965 gegründete staatliche Stiftung zur Förderung der Geisteswissenschaften. Das NEH fördert sowohl kulturelle Institutionen als auch Forschende.
- In den USA spielen außerdem private Stiftungen eine wichtige Rolle in der Forschungsförderung, so z.B. die Bill & Melinda Gates Foundation, die unter anderem Vorhaben im Themenfeld der Infektionsforschung unterstützt.

Die USA zeichnen sich durch ein regulatorisches Umfeld aus, das Unternehmen generell unterstützt. Außerdem können Aufwendungen für Forschung und Entwicklung steuerlich geltend gemacht werden. Es gibt keine auf Unternehmen spezialisierten Fördereinrichtungen. Eine direkte Förderung von Firmen ist durch das „Small Business Innovation Research Program“ (SBIR) möglich. Durch dieses Programm fördern öffentliche Einrichtungen technologische Innovationen in kleinen Unternehmen.

Einzelne Bundesstaaten werden teilweise selbst fördernd tätig bzw. haben eigene Fördereinrichtungen, so z.B. das California Institute for Regenerative Medicine (CIRM), die seit 2004 Projekte in der Stammzellenforschung und regenerativen Medizin fördern.

Für die Förderung von Forschung in und mit Entwicklungsländern gibt es eine spezialisierte Einrichtung, die 1961 gegründete United States Agency for International Development (USAID), die dem Außenministerium zugeordnet ist

Den mit Abstand höchsten Gesamtetat für Forschung und Entwicklung (FuE) hatte im Fiskaljahr das Verteidigungsministerium, gefolgt vom Gesundheitsministerium, dem Energieministerium sowie der National Aeronautics and Space Administration (NASA). Das gesamte Budget der US-amerikanischen Bundesregierung für FuE belief sich im Fiskaljahr 2017 auf 121,6 Milliarden USD. Davon verwendete die Bundesregierung jedoch nur 44,4 Milliarden USD für die Durchführung von FuE in eigenen Einrichtungen. Fast zwei Drittel (77 Milliarden USD) vergaben die Ministerien und Agenturen an Externe - wie zum Beispiel Hochschulen und Unternehmen - für die Durchführung von FuE, sei es durch Auftragsvergabe oder durch wettbewerbliche Förderung. Der National Science Board (NSB) veröffentlicht eine Aufstellung zur Aufteilung des Gesamtbudgets auf Ministerien und Behörden mit Anteilen eigener Durchführung und Förderung Externer (Quelle: NSB/NSF 2020: Science and Engineering Indicators 2020, Table 4.15). In der folgenden Tabelle wurden die ersten acht Ministerien und Behörden ausgewählt, auf die ein großer Teil der Gesamtausgaben entfielen. Zusätzlich wurden Zahlen zum Ministerium für Heimatschutz, zur Environmental Protection Agency (EPA) sowie zur Agency for International Development (USAID) mit einbezogen.

[Nach oben](#)

Aufteilung der Bundesmittel der USA für Forschung und Entwicklung (FuE) auf Ministerien und Behörden mit Anteilen eigener Durchführung und Förderung Externer
(Fiskaljahr 2017)

Ministerien und Agenturen	Gesamtetat für FuE [Mio. USD]	Anteil Durchführung von FuE in eigenen Einrichtungen [Prozent]	Anteil Förderung von FuE in externen Einrichtungen [Prozent]
Gesamtbudget der Bundesregierung	121.626	36,6	63,4
U.S. Verteidigungsministerium	45.163	38,2	61,8
U.S. Gesundheitsministerium	33.901	23,4	76,6
U.S. Energieministerium	13.583	69	31
National Aeronautics and Space Administration (NASA)	12.638	28,3	71,7
National Science Foundation (NSF)	5.517	4,2	95,8
U.S. Agrarministerium	2.575	65,4	34,6
U.S. Handelsministerium	1.847	78,1	21,9
U.S. Transportministerium	987	30	70
U.S. Ministerium für Heimatschutz	869.9	56,3	43,7
Environmental Protection Agency (EPA)	498.4	52,8	47,2
United States Agency for International Development (USAID)	192,2	5,7	94,3

Quelle: National Science Board (NSB) und National Science Foundation (NSF): Science & Engineering Indicators 2020, Tabelle 4.15

[Nach oben](#)

FuE im öffentlichen und privaten Sektor

Wie in anderen Industrieländern ist in den USA die Verteilung der Forschungs- und Entwicklungsressourcen regional sehr unterschiedlich. Die Rangliste der Bundesstaaten mit den höchsten Investitionen in Forschung und Entwicklung (FuE) wird von Kalifornien angeführt: Hier wurde 2018 mit 164 Milliarden USD etwa ein Viertel der gesamten FuE-Ausgaben der USA investiert, 144 Milliarden davon entfielen auf FuE in Unternehmen. Der Abstand zum zweitplatzierten US-Bundesstaat Massachusetts (insgesamt 35 Milliarden, davon 27 Milliarden für FuE in Unternehmen) ist beachtlich. Es folgen dicht dahinter die Bundesstaaten Washington, Texas, New York, Michigan und Maryland (Quelle: National Science Foundation (NSF). National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES): [National Patterns of R&D Resources: 2018–19](#), Table 10). Weitere Indikatoren zu einzelnen Bundesstaaten können auf dem Portal [Science & Engineering State Indicators](#) abgerufen werden. Das Portal Kooperation International bietet zu den folgenden Hightech-Regionen Porträts an: [Silicon Valley](#) und [Boston](#).

Die Hochschulen spielen im US-amerikanischen Forschungs- und Innovationsystem auch aufgrund ihrer exzellenten internationalen Reputation eine noch wichtigere Rolle als außeruniversitären öffentlichen Einrichtungen. Die Shanghai-Rangliste für forschungsexzellente Hochschulen wird von Universitäten aus den USA dominiert, die acht der ersten zehn Plätze belegen. Ähnliches gilt für das Times Higher Education (THE) World University Ranking, „Best of Research“ mit 6/10 und das Reuters Innovation Ranking (RIR) mit 8/10. Im Folgenden werden die besten 10 Hochschulen unter dem Shanghai-Ranking angegeben (in Klammern Platzierung [Shanghai Ranking 2019](#) / [RIR 2019 Top 100](#)):

- Harvard University (1/ RIR: 3)
- Stanford University (2/ RIR: 1)
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) (4/ RIR: 2)
- University of California, Berkeley (5/ RIR: Univ. California System 13)
- Princeton University (6/ RIR: 28)
- California Institute of Technology (9/ RIR: 16)
- University of Chicago (10/ RIR: 39)
- University of California, Los Angeles (11/ RIR: Univ. California System 13)
- Yale University (11/ RIR: 20).

In dem Reuters Innovation Ranking (RIR) sind unter den TOP 10 fünf weitere US-amerikanische Hochschulen gelistet, die sich in dem Shanghai Ranking nicht unter den Top 10 platzieren: die University of Pennsylvania (4), die University of Washington (5), die University of North Carolina Chapel Hill (6), die University of Southern California (8) und die Cornell University (9).

Die führenden US-amerikanischen Forschungsuniversitäten, die sich für die Förderung der akademischen Forschung und Lehre in Nordamerika einsetzen, haben sich zur [Association of American Universities \(AAU\)](#) zusammen geschlossen. Derzeit sind 60 US-amerikanische und zwei kanadische Universitäten Mitglieder.

Die außeruniversitäre Forschung wird durch die Nationalen Forschungszentren des Energieministeriums und der National Institutes of Health (NIH) dominiert (siehe unter [Forschungs- und Förderorganisationen](#)).

Bei der Durchführung von FuE in Unternehmen sind die fünf Bundesstaaten Kalifornien, Washington, Massachusetts, Michigan und Texas führend (Quelle NSF & NCSES: [National Patterns of R&D Resources: 2018–19](#), Table 10). Eine Aufschlüsselung nach Sektoren und Branchen zeigt: Der Schwerpunkt liegt mit 64 Prozent im Sektor Industrielle Produktion. Die aktivste Produktionsbranche in den USA ist ähnlich wie in China Computer, Elektronik und Optik mit Ausgaben von 78,6 Mrd. USD, gefolgt von Arzneimitteln mit 66,2 Mrd. sowie Luft- und Raumfahrt mit 26,4 Mrd. Die aktivste Dienstleistungsbranche in den USA ist die Software-Verlagsbranche mit 34,3 Mrd. (Zahlen für 2017, Quelle: NSB/NSF 2020: [Science and Engineering Indicators 2020](#), U.S. Business R&D, Table 4-9). Im Vergleich zu Deutschland, China, Japan und Südkorea weist die USA höhere Anteile im Dienstleistungssektor und geringere Anteile im Produktionssektor auf. Auch setzen Deutschland und Japan in der Produktion mit Motorfahrzeugbau einen anderen FuE-Schwerpunkt als die USA (ältere Zahlen für 2016 und früher, siehe Table 4-13 auf der Basis des OECD ANBERD 2019).

Unter den weltweit 50 größten FuE-Investoren finden sich 19 Unternehmen (2019: 22), die ihren Hauptsitz in den USA haben (zum Vergleich: 9 in Deutschland). Unter den TOP 10 sind die Internetdienstleister Alphabet (Google) und Facebook, der Softwareproduzent/ Softwaredienstleister Microsoft, die Hardwareproduzenten Intel und Apple sowie das Pharmazie-/Konsumgüterunternehmen Johnson & Johnson platziert. Zu den Top 20 weltweit gehören die Pharmakonzerne Merck und Pfizer sowie Bristol Myers Squibb. Insgesamt liegt die USA weltweit mit 779 Unternehmen, die unter den Top 2.500 FuE-Investoren platziert sind, noch deutlich an erster Stelle. China holt jedoch auf: 2019 gehörten nur 507 Unternehmen mit Hauptsitz in China zu den Top 2.500, 2021 waren dies bereits 597. Japan und Deutschland liegen mit 293 und 124 Unternehmen dahinter (Quelle: [2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), IRI, Anm.: FuE-Ausgaben je Unternehmen im IRI umfassen Ausgaben für Aktivitäten im Hauptsitzland, aber auch allen anderen Ländern).

Gerade in den letzten Jahren waren es fast ausschließlich die Unternehmen, die zu einer Steigerung der US-amerikanischen FuE-Gesamtausgaben beitrugen, während der öffentliche Sektor stagniert. Allerdings gehören die USA auch zu den Ländern, die Unternehmen besonders stark fördern. Der Anteil direkter Finanzierung durch staatliche Zuschüsse liegt zwar nur leicht über dem OECD-Durchschnitt (siehe [FuE-Indikatoren](#)), dazu kommt jedoch eine großzügige steuerliche (indirekte) Förderung. Insgesamt gibt es nur sechs Länder innerhalb der OECD (darunter Frankreich und Südkorea), die FuE in Unternehmen noch stärker unterstützen (gemessen als Summe der Anteile der direkten und indirekten Förderung am Bruttoinlandsprodukt, siehe OECD STI Outlook, [Daten und Grafik](#)).

[Nach oben](#)