



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt



# *Bundesbericht Forschung und Innovation 2026*

---

Kurzfassung

# Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die Welt ist in Bewegung – geopolitisch, wirtschaftlich und technologisch. Der Wettbewerb um Wissen, Wertschöpfung und Sicherheit hat in den vergangenen Jahren spürbar zugenommen. An zentralen Schlüsseltechnologien entscheidet sich zunehmend, wie handlungsfähig und erfolgreich wir künftig als vitaler Wirtschaftsstandort und als freiheitliche Demokratie sind. Deshalb hat die Forschungs- und Innovationspolitik für die Bundesregierung hohe strategische Priorität.

Deutschland verfügt über starke Voraussetzungen: exzellente Forschung, innovative Unternehmen und ein leistungsfähiges Innovationsökosystem. Entscheidend ist jetzt, diese Stärken entschlossen zu nutzen. Der Forschung muss schneller die Anwendung folgen, der Innovation konsequenter die Wertschöpfung. Dazu bündeln wir Kräfte, setzen klare Prioritäten und investieren gezielt in Technologien, die für unsere Zukunft entscheidend sind.

Genau deshalb hat die Bundesregierung ihre Forschungs- und Innovationspolitik mit der Hightech Agenda Deutschland neu ausgerichtet. Im Fokus stehen Schlüsseltechnologien und strategische Forschungsfelder, die unsere Wettbewerbsfähigkeit, Wertschöpfung und technologische Souveränität sichern. Dies geschieht ressortübergreifend und in enger Zusammenarbeit mit den Ländern, der Europäischen Union sowie Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Unser Ziel ist klar: Deutschland soll auch künftig zu den führenden Hightech-Standorten der Welt gehören.

Der Bundesbericht Forschung und Innovation 2026 zeigt, wo wir stehen und welche Schwerpunkte wir setzen. Er gibt einen kompakten Überblick über Strukturen und Entwicklungen im deutschen Forschungs- und Innovationssystem. Er stellt zentrale Aktivitäten und Instrumente von Bund und Ländern dar. Und er setzt sich mit den Empfehlungen der Expertenkommission Forschung und Innovation auseinander. Zugleich macht er deutlich, welche Schwerpunkte die Bundesregierung in der Forschungs- und Innovationspolitik setzt. Damit schafft er Orientierung und stärkt – als evidenzbasierter Bericht – die Grundlage für unsere konkreten politischen Beschlüsse.



Erstmals ist der Bericht konsequent auf die digitale Nutzung ausgerichtet. Damit ist er zugänglicher, interaktiver und nutzerorientierter. Zusammen mit seinen vielfältigen begleitenden Online-Angeboten entwickelt er sich zu einer zentralen Informationsplattform zu Forschung und Innovation in Deutschland. Ich lade Sie herzlich ein, den Bundesbericht Forschung und Innovation als Grundlage für fundierte Debatten und Entscheidungen zu nutzen. Arbeiten wir auf seiner Basis weiter an neuen Impulsen für unseren Innovationsstandort Deutschland.

**Dorothee Bär**  
Mitglied des Deutschen Bundestages  
Bundesministerin für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

# Inhaltsverzeichnis

---

Mit der Hightech Agenda Deutschland zu mehr technologischer Leistungsfähigkeit und Innovationskraft	2
Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem	4
Schlüsseltechnologien und technologische Souveränität	5
Luft- und Raumfahrt	7
Gesundheitsforschung	8
Sicherheits- und Verteidigungsforschung	9
Meeres-, Klima- und Biodiversitätsforschung	10
Gesellschaftlicher Zusammenhalt, Städte und Regionen	11
Wissenschaftliche Basis und Grundlagenforschung	12
Fachkräfte, Zukunftskompetenzen und Zukunft der Arbeit	13
Transfer, Innovation und Gründungen	14
Europäische und internationale Zusammenarbeit	15
Daten und Fakten für eine messbare FuI-Politik	16
Impressum	19

# Mit der Hightech Agenda Deutschland zu mehr technologischer Leistungsfähigkeit und Innovationskraft

Der weltweite Technologiewettbewerb hat sich deutlich intensiviert. Forschung, Innovation und technologische Leistungsfähigkeit sind zentrale Faktoren für wirtschaftliche Stärke, strategische Souveränität, Verteidigungsfähigkeit und gesellschaftliche Resilienz geworden. Staaten investieren verstärkt in Schlüsseltechnologien, sichern strategische Wertschöpfungsketten und richten ihre Innovationssysteme vermehrt an geopolitischen Interessen aus.

Diese Entwicklungen wirken sich zunehmend auch auf internationale Forschungskooperationen und die wissenschaftliche Wertschöpfung aus. Es gilt, offene internationale Zusammenarbeit noch stärker mit Forschungssicherheit, Wissensschutz und strategischer Technologiekontrolle auszubalancieren. So kann gewährleistet werden, dass Grundlagenforschung, wissenschaftliche Exzellenz und offene Wissensproduktion weiterhin als strategische Ressourcen in einer wissensbasierten Sicherheits- und Innovationsordnung bestehen können.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich ein erhöhter innovations- und technologiepolitischer Handlungsbedarf für Deutschland und Europa. Die EU richtet ihre Innovations- und Technologiepolitik insbesondere durch verstärkte Initiativen in der Gesetzgebung (z. B. Chips Act, Digital Compass, geplanter European Innovation Act und European Research Area Act) sowie durch einen grundlegenden Umbau der EU-Förderarchitektur neu aus. Über allem steht für die EU das Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit, technologische Souveränität und Resilienz der EU zu sichern und zu stärken. Die EU-Kommission schlägt vor, die Förderung entlang des gesamten Innovationszyklus auszurichten, indem der neue EU-Wettbewerbsfähigkeitsfonds mit der Verbundforschung im künftigen 10. EU-Rahmenprogramm für Forschung und Inno-

vation („Horizont Europa“) ab 2028 verknüpft wird. Dadurch sollen forschungs-, innovations-, industrie- und technologiepolitische Initiativen stärker priorisiert und besser miteinander verzahnt werden.

Eine zentrale Antwort der Bundesregierung ist die am 30. Juli 2025 beschlossene Hightech Agenda Deutschland (HTAD). Sie stimmt bereits mit gesetzten strategischen Prioritäten der EU überein und erlaubt es gleichzeitig, von deutscher Seite zentrale Impulse zu wesentlichen Schlüsseltechnologien und strategischen Forschungsfeldern zu setzen. Die HTAD adressiert gezielt Stärken, Potenziale und Defizite in der technologischen Leistungsfähigkeit und Innovationskraft Deutschlands, die maßgeblich die ökonomische Wettbewerbsfähigkeit, sicherheitspolitische Autonomie und gesellschaftliche Resilienz beeinflussen. Das Forschungs- und Innovationssystem (FuI-System) soll zugleich insgesamt gestärkt und die derzeit unter konjunkturellem und strukturellem Druck stehende deutsche Wirtschaft unterstützt werden.

Mit der HTAD richtet die Bundesregierung ihre Forschungs- und Innovationspolitik (FuI-Politik) gezielt auf die Förderung von Innovationen in sechs prioritären Schlüsseltechnologien aus. Deren Weiterentwicklung wird als integraler Bestandteil von Sicherheits-, Industrie- und Standortpolitik verstanden. Deutschland fügt sich damit in eine breitere europäische Neuausrichtung ein, die durch die Diskussion um technologische Souveränität, Deep-Tech-Förderung, resiliente Wertschöpfungsketten sowie eine fokussierte moderne Industrie- und Innovationspolitik geprägt ist.

Die HTAD zielt darauf ab, die Wirtschaftskraft und die technologische Souveränität Deutschlands durch bahnbrechende Forschung und Innovationen zu

stärken. Insbesondere sollen dazu die technologische Leistungsfähigkeit im Land gestärkt, Transferprozesse in die Verwertung beschleunigt und die strukturellen Voraussetzungen des Innovationssystems verbessert werden. Der Schwerpunkt liegt auf dem Ausbau technologischer Kompetenzen und Investitionen in Zukunftstechnologien – insbesondere auf den sechs prioritären Schlüsseltechnologien. Diese sind: Künstliche Intelligenz (KI), Quantentechnologien, Mikroelektronik, Biotechnologie, Technologien für die klimaneutrale Mobilität sowie Energieforschung insbesondere mit Fokus auf Fusion und klimaneutrale Energieerzeugung.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) unterstreicht in ihrem Gutachten 2026 ebenfalls die geopolitische Zuspitzung der Technologiepolitik und würdigt, dass die Bundesregierung mit der HTAD frühzeitig ein starkes innovationspolitisches Signal gesetzt hat. Sie befürwortet zudem die klare Fokussierung auf ausgewählte Schlüsseltechnologien und macht dabei zugleich darauf aufmerksam, dass technologische Entwicklungen häufig querschnittlich verlaufen und sich nicht immer eindeutig einzelnen Technologiefeldern zuordnen lassen. Dies hebt die Bedeutung einer flexiblen und adaptiven Ausgestaltung technologiepolitischer Prioritäten hervor, wie sie im Rahmen der HTAD vorgesehen ist. Die EFI stellt zudem heraus, dass Deutschland in zentralen Schlüsseltechnologien insbesondere im Bereich der Entwicklung und Anwendung im internationalen Vergleich Aufholbedarf hat, und betont insbesondere die vergleichsweise schwache Positionierung in den Bereichen KI und Mikroelektronik.

Für die Schlüsseltechnologien setzt die Bundesregierung deshalb auf einen umfassenden Roadmap-Prozess, wie er von der EFI empfohlen wird und welcher Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, (Zivil-)Gesellschaft und Verwaltung einbindet. Die erste Version der Roadmaps wurde im Mai 2026 veröffentlicht. Zum einen werden gemeinsam mit den Prozessbeteiligten konkrete und überprüfbare technologische sowie wettbewerbsorientierte Meilensteine für die Umsetzung der HTAD in den einzelnen Schlüsseltechnologien formuliert. Zum anderen können die

Partner schlagkräftige Technologie-Allianzen bilden, die Kräfte und Interessen bündeln, um Synergien zu heben. Zudem ist der Aufbau eines 360-Grad-Monitorings mit wirkungsorientierten Indikatoren ein integraler Bestandteil des Roadmap-Prozesses.

Flankierend zur Förderung der Schlüsseltechnologien benennt die HTAD neun strategische Hebel als zentrale Ansatzpunkte zur Stärkung, Modernisierung und zum Schutz des deutschen FuI-Systems – im Einklang mit den Empfehlungen des EFI-Gutachtens 2026. Sie zielen u. a. darauf ab, die Rahmenbedingungen und Strukturen im Wissens- und Technologietransfer zu verbessern, technologische Kompetenzen und Kapazitäten zu stärken, Finanzierungsinstrumente auszubauen, europäische und internationale Kooperationen zu intensivieren, die Wissenschaftskommunikation und Partizipation auszubauen sowie Synergien in der zivil-militärischen Zusammenarbeit zu fördern. Im Zusammenspiel mit den Schlüsseltechnologien sollen die Hebel die Innovationsfreundlichkeit im deutschen FuI-System substanziell erhöhen und den unmittelbaren Transfer in die Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft beschleunigen.

Die Bundesregierung nimmt mit der HTAD gezielt Allianzen mit Wirtschaftsbeteiligung in den Blick und strebt an, private Investitionen in den deutschen Technologiestandort deutlich zu steigern. Dazu verzahnt die Bundesregierung ressortübergreifend Politikfelder miteinander und strebt eine Synchronisierung mit Aktivitäten der Bundesländer und der Europäischen Union (EU) an. Die strategische Ausrichtung der HTAD auf europäische und internationale Zusammenarbeit wird auch von der EFI als wichtiger Baustein einer kohärenten Forschungs- und Innovationspolitik hervorgehoben.

# Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem

In einem zunehmend wettbewerbsintensiven internationalen Umfeld behauptet Deutschland seine Rolle als eine der forschungsstärksten und innovativsten Volkswirtschaften weltweit. Die Grundlage dafür bildet ein leistungsfähiges Forschungs- und Innovationssystem, in dem Akteure und Förderinstrumentarien aufeinander abgestimmt zusammenwirken.

Etwa zwei Drittel der Aktivitäten in Forschung und Entwicklung (FuE) finden in Unternehmen statt. Ein Drittel findet an Hochschulen sowie öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für FuE statt. Bund und Länder übernehmen im deutschen Forschungs- und Innovationssystem sowohl einzeln als auch gemeinschaftlich spezifische Aufgaben. Sie geben die Richtung vor und legen einheitliche Rahmenbedingungen fest. Gemeinsam finanzieren Bund und Länder Forschungseinrichtungen und Förderorganisationen sowie Forschungsprogramme und -projekte. Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Ressortforschungseinrichtungen betreiben sowohl exzellente Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte FuE. Hinzu kommt eine Reihe weiterer Akteure wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft, Stiftungen und Förderwerke sowie die Europäische Kommission. Diese leisten jeweils wichtige Beiträge für die Forschungsförderung.

Zur Förderung von Forschung und Innovation setzen Bund und Länder verschiedene Instrumente ein. Dazu gehören in erster Linie die Projektförderung sowie die institutionelle Förderung, mit der u. a. die vier großen außeruniversitären Forschungsor-

ganisationen Deutschlands (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft) und die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziert werden. Weitere Instrumente sind die Vergabe von Forschungsaufträgen an Dritte sowie neuere Ansätze wie die steuerliche Förderung von FuE und Innovationsagenturen.

Die FuE-Ausgaben im Jahr 2024 betragen nach vorläufigen Berechnungen 137,1 Mrd. Euro, was einer Steigerung von 3,8 % gegenüber 2023 entspricht. Mit einem Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt (FuE-Quote) von 3,17 % erreicht Deutschland erneut das Drei-Prozent-Ziel der EU. 2024 waren in Deutschland 840.000 Personen (in Vollzeitäquivalenten) in Forschung und Entwicklung beschäftigt.

# Schlüsseltechnologien und technologische Souveränität

Schlüsseltechnologien bilden eine zentrale Grundlage für Wohlstand, Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichen Fortschritt. Sie vereinen Grundlagenforschung, technologische Entwicklung und den Transfer in innovative Anwendungen mit einer souveränen Ausgestaltung, die auf freiheitlich-demokratischen Werten basiert. Die HTAD benennt sechs zentrale Technologiebereiche, in denen Deutschland eine führende Rolle anstrebt: Künstliche Intelligenz (KI), Quantentechnologien, Mikroelektronik, Biotechnologie, Fusion und klimaneutrale Energieerzeugung sowie Technologien für die klimaneutrale Mobilität. Darüber hinaus will die Bundesregierung weitere Felder wie Kommunikationstechnologien, Robotik, neue Materialien und Werkstoffe, Industrie 4.0 sowie die Wertschöpfungsforschung voranbringen.

KI prägt zunehmend Wirtschaft, Wissenschaft, Arbeitswelt und Gesellschaft. Sie ermöglicht digitale Geschäftsmodelle, effizientere Produktionsprozesse und datenbasierte Dienstleistungen und gilt als zentrale Technologie für die Stärkung von Innovationskraft, Wettbewerbsfähigkeit und technischer Souveränität. Ziel der Bundesregierung ist es, Deutschland und Europa als führende Standorte für KI zu etablieren. Dabei verfolgt sie mit der HTAD eine verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Entwicklung. Im Mittelpunkt der Forschungs- und Innovationsförderung stehen der Ausbau wissenschaftlicher Kapazitäten, verbesserte Rahmenbedingungen sowie der intensive Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, um technologische Entwicklungen in die produktive Anwendung zu bringen sowie Akzeptanz und gesellschaftliche Einbindung zu fördern.

Ein vergleichbar hohes disruptives Potenzial besitzen die Quantentechnologien. Sie eröffnen völlig neue Ansätze in der Informationsverarbeitung, präzisen Messtechnik, Kommunikation und Simulation komplexer Systeme. Quantenbasierte Anwendungen können

Bereiche wie Verschlüsselung, Materialentwicklung, Medizintechnik oder Energiemanagement grundlegend verändern. Durch gezielte Förderung von Grundlagenforschung, Technologietransfer, Fachkräfteentwicklung und internationaler Zusammenarbeit soll Deutschland eine führende Position in der globalen Quantenökonomie einnehmen und neue industrielle Wertschöpfungsketten erschließen.

Für die Entwicklung und Nutzung digitaler Technologien bildet auch die Mikroelektronik eine zentrale Säule. Insbesondere Mikrochips müssen höchsten Anforderungen an Vertrauenswürdigkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit genügen. Deutschland soll in diesem Bereich als europäisches Zentrum für das Design und die Entwicklung der nächsten Chipgeneration etabliert werden, um die digitale Souveränität langfristig zu sichern. Damit verbunden ist auch die Notwendigkeit der Sicherung und Etablierung von Fertigungskapazitäten und der Förderung von Innovationen entlang der Halbleiterwertschöpfungskette in Deutschland.

Die Biotechnologie eröffnet ein breites Anwendungsspektrum in Medizin, Industrie und Landwirtschaft. Sie ermöglicht Fortschritte in der Gen- und Zelltherapie, fördert die Nutzung biogener Rohstoffe und unterstützt die Züchtung klimaangepasster Pflanzen. Ziel der Bundesregierung ist es, innovative biotechnologische Lösungen rasch und sicher für Mensch und Umwelt in die Praxis zu überführen, um Wettbewerbsfähigkeit, technologische Souveränität und nachhaltiges Wachstum zu stärken.

Ein weiterer zentraler Schwerpunkt der Forschungs- und Innovationsförderung sind die Energietechnologien für die Strom- und Wärmeversorgung. Erneuerbare Energietechnologien wie Photovoltaik, Windkraft und Tiefengeothermie sowie moderne Speicherlösungen u. a. auf Basis von Wasserstoff und Batterien bilden die Grundlage eines klimaneutralen

Energiesystems. Zudem soll Deutschland auf dem Weg zum Fusionskraftwerk seine Vorreiterrolle als Technologiestandort im Bereich der Fusionsenergie weiter vorantreiben. Grüner Wasserstoff und leistungsfähige Batteriesysteme leisten zudem einen entscheidenden Beitrag zur Energie- und Rohstoffunabhängigkeit und fördern gleichzeitig eine nachhaltige Wertschöpfung.

Auch der Mobilitätssektor befindet sich im tiefgreifenden Wandel. Batterie- und brennstoffzellenbasierte Antriebe, synthetische Kraftstoffe und Wasserstofftechnologien ermöglichen klimaneutrale Mobilität auf der Straße, der Schiene, auf Wasserstraßen und

in der Luft. Die Forschungs- und Innovationsförderung konzentriert sich auf vernetzte Systeme, neue Nutzungsmodelle und effiziente Logistikkonzepte. Schienenverkehr und maritime Wirtschaft werden gezielt gestärkt, etwa durch digitale Steuerungssysteme, neue Fahrzeugtechnologien und widerstandsfähigere Infrastrukturen. Damit soll die Grundlage für eine klimaneutrale, resiliente und zukunftsfähige Mobilität geschaffen werden, die sowohl ökonomische als auch gesellschaftliche Ziele miteinander in Einklang bringt.

# Luft- und Raumfahrt

Luft- und Raumfahrt zählen heute zu den zentralen Zukunftstechnologien und stehen gleichermaßen für wissenschaftlichen Fortschritt, technologische Souveränität und gesellschaftlichen Nutzen. Investitionen in Forschung und Entwicklung sind daher entscheidend: In der Luftfahrt geht es um klimaneutrales Fliegen, sichere Mobilität und Wettbewerbsfähigkeit. In der Raumfahrt um globale Konnektivität, Navigation, Erdbeobachtung, Sicherheit, Klimaschutz und Weltraumforschung. Beide Sektoren liefern essenzielle Beiträge zur Lösung zentraler Zukunftsaufgaben – national, europäisch und global. Luft- und Raumfahrt tragen so maßgeblich zur technologischen Innovationskraft Deutschlands bei. Zudem ist es wichtig, neue Abhängigkeiten zu erkennen, Verwundbarkeiten zu verringern und Resilienz zu stärken. Daher unterstreicht die Bundesregierung die strategische Bedeutung von Luft- und Raumfahrt auch in der HTAD.

Klimaneutralität und technologische Wettbewerbsfähigkeit sind zentrale Ziele der Luftfahrtspolitik der Bundesregierung. Mit der Luftfahrtstrategie und dem zivilen Luftfahrtforschungsprogramm LuFo VII fördert sie gezielt klimafreundliche, elektrische und wasserstoffbasierte Antriebe sowie industrielle Forschung und disruptive Technologien. Auch Reallabore, Testumgebungen und unbemannte Luftfahrtsysteme stehen im Fokus, um neue Anwendungen zu erproben und technologische Entwicklungen zu beschleunigen.

Die Erforschung des Universums erweitert beständig die Grenzen unseres Wissens und des technologisch Machbaren. Die Bundesregierung treibt die deutsche Raumfahrt gemeinsam mit europäischen und internationalen Partnern konsequent voran. Über die Deutsche Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) setzt die Bundesregierung ihre eigene Raumfahrtstrategie um. So werden Forschung, technologische Entwicklung, MINT-Bildung

und neue Geschäftsmodelle gefördert. Deutschland gestaltet aktiv die Programme der Europäischen Weltraumorganisation ESA, der Europäischen Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten EUMETSAT sowie der EU mit und kooperiert weltweit mit Raumfahrtorganisationen.

Dies umfasst sowohl die wissenschaftliche Erforschung des Weltraums durch Missionen, Sonden, Instrumente und Teleskope als auch den Betrieb leistungsfähiger Satellitensysteme für Kommunikation, Navigation, Sicherheit, Wettervorhersage, Klimaüberwachung und Umweltbeobachtung. Programme wie IRIS<sup>2</sup>, Galileo und Copernicus schaffen eine verlässliche Infrastruktur für Internet, Navigation und Erdbeobachtung. Zudem stärkt die Bundesregierung gezielt den kommerziellen Raumfahrtsektor: von kleinen Trägerraketen bis hin zu neuen digitalen Anwendungen. Außerdem setzt sich die Bundesregierung für eine nachhaltige Nutzung des Weltraums ein.

Mit wachsender Nutzung steigt auch das Risiko im Weltraum. Deutschland überwacht mit Partnern die Weltraumlage, investiert in reaktionsfähige Satelliten und engagiert sich für internationale Regeln. Ziel ist ein freier, sicherer und nachhaltiger Zugang zum Weltraum.

# Gesundheitsforschung

Gesundheit ist ein maßgeblicher Faktor für unser Wohlbefinden. In kaum einem anderen Forschungsbereich profitieren Bürgerinnen und Bürger so unmittelbar von neuen Erkenntnissen und Innovationen wie in der Gesundheitsforschung. Mit dem Rahmenprogramm Gesundheitsforschung gibt die Bundesregierung dafür die strategischen und inhaltlichen Impulse.

Volkskrankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, psychische und neurodegenerative Erkrankungen, aber auch Langzeitfolgen der COVID-19-Pandemie stellen große Herausforderungen dar. Der demografische Wandel verschärft die Situation: Im Alter erkranken mehr Menschen und benötigen häufiger Pflege. Deshalb ist die Forschung zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung – von Prävention und Früherkennung über Diagnostik und Therapie bis hin zu Nachsorge und Pflege – ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Einen weiteren Schwerpunkt legt die Bundesregierung auf das Thema Frauengesundheit und geschlechtersensible Medizin, um bestehenden Forschungsbedarf zu adressieren.

Eine tragende Säule der Gesundheitsforschung in Deutschland ist die international anerkannte Hochschulmedizin, deren einzigartige Stärke die Verknüpfung von klinischer Forschung und hochleistungsfähiger Patientenversorgung ist. Sie verfügt über enge fächer- und standortübergreifende Vernetzung und Kooperationen. Beispielhaft dafür sind die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) und das Netzwerk Universitätsmedizin (NUM), über deren Arbeit neue Erkenntnisse aus der Forschung zügig in die medizinische Praxis gelangen. In den DZG arbeitet die Hochschulmedizin gemeinsam mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen an den großen Herausforderungen zur Bekämpfung von Volkskrankheiten. Auch die datengetriebene und KI-basierte Medizin wird

durch die Datenvernetzung und den Auf- und Ausbau von Dateninfrastrukturen unterstützt. Diese ermöglichen die rechtssichere Nutzung von Versorgungsdaten für die Wissenschaft. Dadurch stärkt die Bundesregierung die Gesundheitsforschung.

Die Gesundheit von Menschen, Tieren und ihrer Umwelt ist eng verknüpft: Der One-Health-Ansatz betont die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtungsweise. Er macht deutlich, dass Lösungen für gesundheitliche Fragen stärker interdisziplinärer Forschungsansätze auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene bedürfen und nicht mehr nur in isolierten Fachbereichen entwickelt werden können. One Health bietet zudem wichtige Ansatzpunkte für die Forschung zu globaler Gesundheit: Neben besonders drängenden Herausforderungen wie möglichen Pandemien, Infektionskrankheiten und zunehmenden antimikrobiellen Resistenzen (AMR) rücken Umweltfaktoren wie Klimawandel oder Schadstoffbelastung in den Fokus, weil sie die Entstehung und Verbreitung von Krankheiten maßgeblich beeinflussen.

Auch die Public-Health-Forschung nimmt übertragbare und nichtübertragbare Krankheiten in den Blick. Sie analysiert Krankheitsursachen, bewertet Maßnahmen zur Gesundheitsförderung, Prävention und Verbesserung der Gesundheitsversorgung und berücksichtigt dabei soziale und umweltbedingte Faktoren wie die Lebenssituation, das Wohnumfeld oder den sozioökonomischen Status.

# Sicherheits- und Verteidigungsforschung

Ob geopolitische Unsicherheiten, Desinformationen oder die Auswirkungen der Klimakrise – Deutschland steht um ein Vielfaches angewachsenen Bedrohungen für Demokratie, Gesellschaft und Wirtschaft im Inneren und Äußeren gegenüber. Um auf diese entschlossen zu reagieren und Deutschland resilient, wehrhaft und nachhaltig handelnd aufzustellen, wurde 2023 – auch vor dem Hintergrund der Zeitenwende – erstmals eine umfassende Nationale Sicherheitsstrategie beschlossen.

Die Sicherheits- und Verteidigungsforschung, eines der strategischen Forschungsfelder der HTAD, leistet dabei einen wichtigen Beitrag, um auch in Zukunft Sicherheit und Souveränität, gesellschaftliche Resilienz sowie staatliche Handlungs- und Wehrfähigkeit zu gewährleisten. Sie liefert die wissenschaftliche Grundlage, um Risiken besser zu verstehen, Bedrohungen vorzubeugen und auf Krisen angemessen zu reagieren – von Naturgefahren über technologische Risiken bis hin zu geopolitischen Konflikten.

Mit der zivilen Sicherheitsforschung fördert die Bundesregierung innovative Lösungen für den zivilen Bevölkerungsschutz, die Katastrophenvorsorge und für ein sicheres Leben in einer resilienten Gesellschaft. Sie adressiert sowohl klassische Gefahrenlagen als auch neue Herausforderungen wie Desinformation, hybride Bedrohungen und die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit.

Auch für einen sicheren Umgang mit den Hinterlassenschaften der Kernenergienutzung, etwa beim Rückbau von Anlagen oder der Endlagerung radioaktiver Abfälle, aber auch hinsichtlich des Betriebs von Forschungsreaktoren in Deutschland und von Reaktoren im Ausland, schafft Forschung neue technische Lösungen und garantiert hohe Sicherheitsstandards – national wie international.

Angesichts wachsender Cyberbedrohungen und technologischer Entwicklungen wie Künstlicher Intelligenz (KI) und Quantentechnologien setzt die Bundesregierung im Bereich der IT- und Cybersicherheitsforschung auf sichere und vertrauenswürdige IT-Lösungen unter Einbindung von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Zudem arbeiten institutionell geförderte Einrichtungen wie die Cyberagentur, das Nationale Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit ATHENE und das CISP Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit gemeinsam daran, die digitale Souveränität zu stärken.

Verteidigungs- und wehrwissenschaftliche Forschung gewährleistet die Handlungs- und Zukunftsfähigkeit der Bundeswehr. Sie überführt zivilwissenschaftliche Erkenntnisse in militärisch nutzbare Fähigkeiten und berücksichtigt dabei aktuelle Forschung und Entwicklungen in der gesamten Breite der wehrwissenschaftlich relevanten Forschungsbereiche. Dazu kooperiert Deutschland mit den europäischen, transatlantischen und internationalen Wertepartnern und bringt sich maßgeblich in Forschungs- und Innovationsinitiativen ein.

Ursachen von Konflikten zu verstehen und politische Handlungsoptionen zu entwickeln, zählt zu den Aufgaben der Friedens- und Konfliktforschung. Die Bundesregierung fördert sowohl die sozialwissenschaftliche als auch die naturwissenschaftlich-technische Erforschung von Grundlagen der Friedenssicherung und deren Anwendung.

# Meeres-, Klima- und Biodiversitätsforschung

Klimawandel, Biodiversitätsverlust und Umweltverschmutzung gehören zu den zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Sie sind durch Wechselwirkungen eng miteinander verknüpft und erfordern ganzheitliche Lösungen. Forschung und Innovation liefern die nötigen Datengrundlagen, Technologien und Methoden, um Klimaschutz und Nachhaltigkeit wirksam umzusetzen und die Biodiversität zu schützen. Nur auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse lassen sich Ressourcen und Ökosystemleistungen bewahren und gesellschaftliche Transformationen gestalten. Die Bundesregierung hebt daher die Meeres-, Klima- und Biodiversitätsforschung als strategisches Forschungsfeld in der HTAD hervor und engagiert sich über eine Vielzahl FuI-politischer Initiativen auf nationaler und internationaler Ebene.

Die Klimaforschung liefert die Grundlage, um den menschengemachten Klimawandel zu verstehen und ihm zu begegnen. Sie erfasst Daten, entwickelt Modelle und Szenarien und bietet Instrumente für Anpassung und Risikovorwarnung. Gleichzeitig zeigt sie Wege auf, zum einen die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren oder diese aus der Atmosphäre zu entnehmen und zum anderen Technologien für eine klimaneutrale Gesellschaft zu entwickeln.

Eng damit verbunden ist der Schutz von Umwelt, Biodiversität und Natur. Artenvielfalt und Ökosysteme liefern zentrale Leistungen wie natürlichen Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel, Klimaregulierung, Katastrophenschutz, Nahrungsvorsorgung und Bodenbildung. Forschung unterstützt die Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie 2030 (NBS 2030) und internationaler Verpflichtungen, insbesondere des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal, analysiert Ursachen und Folgen von Verlusten und entwickelt Schutz- und Nutzungskonzepte für den transformativen Wandel.

Darauf aufbauend tragen Forschung und Entwicklung zur Transformation zu einer klimaneutralen und ressourceneffizienten Wirtschaft bei. Effiziente Verfahren, digitale und zirkuläre Wertschöpfungsketten, technische Lösungen zur Dekarbonisierung, CO<sub>2</sub>-Nutzung und biobasierte Rohstoffe ersetzen fossile Ressourcen, senken Emissionen und sichern Wettbewerbsfähigkeit. Forschung und Innovation verbinden Klimaschutz direkt mit technologischer und wirtschaftlicher Transformation.

Auch die Agrar- und Ernährungssysteme profitieren von Forschung und technologischer Entwicklung: Smart Farming, neue Züchtungsmethoden, Wissenstransfer und Modellprojekte fördern nachhaltige, resiliente Systeme, sichern Ernährung und Tierwohl und gestalten eine zukunftsfähige Land- und Ernährungswirtschaft.

Die Meeres-, Küsten- und Polarforschung liefert die Wissensbasis für nachhaltige Nutzung und Schutz der Ozeane, die als Kohlenstoffsinken, Ressourcengebiete und Lebensräume von globaler Bedeutung sind. Sie entwickelt Methoden zur Erfassung und Bewertung mariner Biodiversität und schafft Grundlagen für Schutzmaßnahmen, innovative Nutzungskonzepte und Beiträge zum Klimaschutz. So verbinden sich Klima-, Biodiversitäts- und Ressourcenschutz zu einem integrierten Ansatz für nachhaltige Entwicklung.

# Gesellschaftlicher Zusammenhalt, Städte und Regionen

Gesellschaftlicher Zusammenhalt und Teilhabe sind grundlegend für eine offene, demokratische Gesellschaft. Angesichts sozialer Ungleichheiten, politischer Polarisierung und tiefgreifenden Strukturwandels kommt der sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschung eine besondere Bedeutung zu. Sie schafft Orientierungswissen für politisches und gesellschaftliches Handeln und unterstützt die Entwicklung nachhaltiger, tragfähiger Lösungen für die Gesellschaft. Daher stärkt die Bundesregierung die geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung als strategisches Forschungsfeld auch in der HTAD.

Forschungsschwerpunkt ist die Analyse sozialer Entwicklungen und demokratiefeindlicher Tendenzen, aber auch von Chancen und Barrieren im Hinblick auf Teilhabe. Gefördert wird Forschung u. a. zu Ursachen und Dynamiken von Polarisierung, Extremismus und Radikalisierung in jedweder Form. Zudem stehen Fragen der Gerechtigkeit, Inklusion und Chancengleichheit sowie des Verbraucherschutzes im Mittelpunkt, um fundierte Grundlagen für Prävention, politische Bildung und sozialpolitisches Handeln zu schaffen – für eine widerstandsfähige, offene Gesellschaft mit gleichberechtigter Teilhabe aller Menschen.

Ein vielfältiges, inklusives und chancengerechtes Bildungs- und Wissenschaftssystem hebt Potenziale und schafft Raum für neue Perspektiven, Kreativität und Innovationen. Indem allen Menschen – unabhängig von beispielsweise Herkunft, Geschlecht, Lebensalter und sozialem Status – faire Bildungschancen geboten werden, stärkt das Bildungssystem gesellschaftliche Teilhabe und sozialen Aufstieg.

Des Weiteren unterstützt die Bundesregierung gezielt Wissenschaftskommunikation, um Forschung verständlich und zugänglich zu machen, die Wissenschafsmündigkeit zu stärken und faktenbasierte gesellschaftliche Debatten zu fördern. Groß angelegte Initiativen wie die Wissenschaftsjahre bringen Wissenschaft zu den Menschen, regen zum Dialog an und fördern das Verständnis komplexer Zusammenhänge.

Darüber hinaus stärkt die Partizipationsstrategie Forschung aktiv die Einbindung der Zivilgesellschaft: Bürgerinnen und Bürger wirken in partizipativer Forschung, wie zum Beispiel Citizen-Science-Projekten, aktiv an Forschungsprozessen mit. So entstehen neue Daten, Erkenntnisse und Perspektiven, die sowohl Wissenschaft als auch Gesellschaft bereichern.

Ebenso zentral für den gesellschaftlichen Zusammenhalt sind gleichwertige Lebensverhältnisse in Stadt und Land. Die Struktur-, Regional- und Stadtentwicklungspolitik sowie die ländliche Entwicklungsförderung unterstützen die Entstehung resilienter Räume, die soziale, wirtschaftliche und ökologische Perspektiven miteinander verbinden. Die Bundesregierung stärkt ressortübergreifend Forschung, Wissenstransfer und modellhafte Projekte mit dem Ziel, lebenswerte, klimagerechte und widerstandsfähige Städte, Dörfer und Regionen zu gestalten und die Heimatverbundenheit zu stärken.

# Wissenschaftliche Basis und Grundlagenforschung

Die exzellente wissenschaftliche Basis der deutschen Forschungslandschaft trägt sowohl zum Erkenntnisgewinn in der Grundlagenforschung als auch zur Anwendung und zum Transfer des dort gewonnenen Wissens in entscheidender Weise bei. Diese Basis umfasst neben Forschungsinfrastrukturen (FIS) wie z. B. Teilchenbeschleunigern und Teleskopen auch Dateninfrastrukturen und Regelungen bezüglich des Datenzugangs für die Wissenschaft.

Bund und Länder fördern die Grundlagenforschung, um auch langfristig den wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt sicherzustellen. Dies geschieht durch die Finanzierung von Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und gezielter Projektförderung. Einen strategischen Rahmen für die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung an Großgeräten setzt das Programm Erforschung von Universum und Materie (ErUM).

Deutschland betreibt zahlreiche Einrichtungen der FIS selbst und ist an weiteren internationalen und zwischenstaatlichen Einrichtungen beteiligt. Auf nationaler Ebene legt das nationale Priorisierungsverfahren für umfangreiche Forschungsinfrastrukturen die Basis für die forschungspolitische Prioritätensetzung in Bezug auf Beteiligungen des Bundes an neuen FIS. Das Europäische Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI), in das die Bundesregierung eng eingebunden ist, koordiniert die strategische Planung für FIS auf europäischer Ebene. Der Stellenwert des High-Performance-Computing (HPC) nimmt innerhalb der FIS stetig zu.

Neben den FIS sind auch klare Rahmenbedingungen für die Datenbereitstellung und -nutzung von zentraler Bedeutung für die wissenschaftliche Basis. Um das Potenzial von Daten für den wissenschaftlichen Fortschritt besser auszuschöpfen, arbeitet die Bundesregierung an rechtssicheren Rahmenbedingungen für die Datenökonomie. Mit der im Jahr 2023 weiterentwickelten Datenstrategie der Bundesregierung soll die verantwortungsvolle und souveräne Bereitstellung und Nutzung von Daten verbessert werden. Ein geplantes Forschungsdatengesetz soll insbesondere Daten der öffentlichen Hand besser für die Forschung zugänglich machen. Für die Entstehung von datengetriebenen Innovationen sind zudem leistungsfähige und nachhaltig ausgestaltete Dateninfrastrukturen unabdingbar. Die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) soll die Datenbestände der Forschung systematisch erschließen und vernetzen.

# Fachkräfte, Zukunftskompetenzen und Zukunft der Arbeit

Fachkräfte und Talente zu gewinnen, zu qualifizieren und langfristig zu fördern, ist essenziell für den Innovations- und Technologiestandort Deutschland. Nur so kann auf höchstem Niveau geforscht, können innovative Lösungen entwickelt und diese in die praktische Anwendung überführt werden – im Sinne der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit und des gesellschaftlichen Wohlstands sowie zur Bewältigung aktueller und künftiger Herausforderungen. Diese Rolle von Fachkräften betont die Bundesregierung auch mit der HTAD.

Die Bundesregierung stellt sich diesen bildungspolitischen Herausforderungen und arbeitet stetig daran, Strukturen, Inhalte und Formate der beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie Bildungsfinanzierungsinstrumente wie das BAföG und die Begabtenförderung bedarfsgerecht weiterzuentwickeln, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Karrierephase zu fördern und dabei Chancengerechtigkeit, Gleichstellung und Vielfalt zu stärken.

Zugleich verändern die Digitalisierung, die KI und der gesellschaftliche Wandel die Arbeitswelt. Die Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) und die regionalen Kompetenzzentren der Arbeitsforschung helfen Unternehmen und Beschäftigten, neue Arbeitsformen umzusetzen und Arbeitsplätze resilienter und inklusiver zu gestalten. So soll der Wandel sozialverträglich und zukunftsorientiert gelingen.

Zukunftskompetenzen sind dabei entscheidend, um notwendige Transformationsprozesse aktiv mitzugestalten. Das gilt insbesondere für die Herausforderungen, die sich aus digital geprägten Arbeitswelten mit ihren veränderten Anforderungen an berufliche Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, aus dem Umgang mit sich wandelnden ökologischen Rahmenbedingungen sowie aus dem demografischen Wandel ergeben.

Digitale Technologien eröffnen neue Wege für das Lernen – individuell, flexibel und ortsunabhängig. Damit Bildung ihr volles Potenzial entfalten kann, wird jedoch mehr benötigt als Technik: Didaktische Qualität und digitale Kompetenzen der Lehrenden müssen ineinandergreifen. Insbesondere die berufliche Bildung spielt eine Schlüsselrolle, um Menschen aller Altersgruppen durch praxisnahe und durchlässige Qualifizierungswege zu erreichen.

Auch die Hochschulen spielen eine wichtige Rolle bei der Verbreitung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und der Ausbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Mit den Vereinbarungen über den Zukunftsvertrag „Studium und Lehre stärken“ sowie über „Innovation in der Hochschullehre“ unterstützen Bund und Länder dauerhaft eine qualitativ hochwertige und wettbewerbsfähige Lehre an deutschen Hochschulen.

Der Fachkräftebedarf lässt sich jedoch nicht allein national decken. Die Bundesregierung setzt daher auch auf die Gewinnung internationaler Talente und stärkt globale Bildungskooperationen. Nur im Zusammenspiel von Zuwanderung, internationaler Zusammenarbeit und evidenzbasierten bildungspolitischen Maßnahmen lassen sich Rahmenbedingungen schaffen, die Fachkräfte befähigen, auf höchstem Niveau zu forschen, innovative Lösungen zu entwickeln und den Transfer zwischen Wissenschaft und Praxis aktiv zu gestalten.

# Transfer, Innovation und Gründungen

Wissens- und Technologietransfer, zukunftsgerechte Innovation und die Förderung von Unternehmensgründungen sind zentrale Hebel für die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands, gesellschaftlichen Fortschritt und eine nachhaltige Entwicklung. Damit neue Technologien, digitale Geschäftsmodelle und auch Soziale Innovationen wirksam werden, wird ein abgestimmtes förderliches Umfeld benötigt, das Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft verbindet.

Die gezielte Unterstützung von Gründerinnen und Gründern, die Förderung des Mittelstands und die Bereitstellung flexibler Rahmenbedingungen ermöglichen es, Forschungsergebnisse schnell in praktische Anwendungen zu überführen und die Innovationskraft des Standorts Deutschland zu stärken. Die Bundesagentur für Sprunginnovationen beschleunigt dabei besonders zukunftsweisende Projekte und unterstützt auch Initiativen mit gesellschaftlicher Relevanz.

Die Bundesregierung verfolgt eine zukunftsorientierte Innovationspolitik, die strategisch, agil und evidenzbasiert gestaltet ist, die Forschung und Innovation stärker in das Regierungshandeln integriert und Entscheidungsprozesse effizienter gestaltet. Sie setzt dabei auf digitale sowie offene Verwaltungsstrukturen, treibt die Bereitstellung von Open Data voran und öffnet sich stärker für externe Impulse, z. B. von Gründerinnen und Gründern oder Akteuren aus der Zivilgesellschaft und der Open-Source-Community.

Flexible Rahmenbedingungen tragen entscheidend dazu bei, dass Forschungsergebnisse effektiv in Innovationen umgesetzt werden können. Dazu zählen Reallabore als Testumgebungen, ein verlässlicher Schutz geistigen Eigentums, Normungs- und Standardisierungsstrukturen sowie eine innovationsfreundliche öffentliche Beschaffung.

Start-ups und der Mittelstand erhalten gezielte Unterstützung: Passgenaue Finanzierungsinstrumente, der Abbau bürokratischer Hürden und Wachstumsfinanzierungen fördern die wirtschaftliche Verwertung von Innovationen. Mittelständische Unternehmen werden bei Forschung, Entwicklung und digitaler Transformation gestärkt, um technologische Fortschritte breit nutzbar zu machen.

Regionale Cluster und Netzwerke bündeln Wissen, Technologien und Erfahrungen. Enge Kooperationen zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und weiteren Partnern schaffen Vertrauen und ermöglichen die Umsetzung gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsprojekte. So entstehen neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, die regionale Stärken ausbauen und langfristig die Innovationskraft sichern.

# Europäische und internationale Zusammenarbeit

Grenzüberschreitende Herausforderungen erfordern grenzüberschreitende Lösungen. Ob die Bewältigung des Klimawandels, die Eindämmung globaler Pandemien oder die Entwicklung und Implementierung von Schlüsseltechnologien wie Mikroelektronik oder Künstliche Intelligenz (KI): Die internationale Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung bündelt Ressourcen, fördert Innovationen und hilft, globale Herausforderungen besser zu bewältigen. Sie ist von zentraler Bedeutung für die Sicherung von Wohlstand, Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit sowie Souveränität in Deutschland und Europa. Angesichts des steigenden Innovations- und Transformationsdrucks ist die weltweite Vernetzung wichtiger denn je. Die Bundesregierung kooperiert daher mit Partnerländern weltweit, um den globalen Wissensschatz zu erweitern und ein leistungs- und zukunftsfähiges, international ausgerichtetes Bildungs-, Wissenschafts- und Innovationssystem zu stärken.

Ein zentrales Ziel der Bundesregierung ist die stärkere Ausrichtung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Innovation insbesondere an den Prioritäten der HTAD. Dazu zählen auch die Intensivierung und die Diversifizierung der bi- und multilateralen Zusammenarbeit mit strategisch relevanten Partnerländern und Fokusregionen, um deutsche Hightech-Akteure beim Zugang zu weltweiten Wissensströmen, bei der Erschließung neuer Märkte und der Reduzierung von Abhängigkeiten zu unterstützen.

Die Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre ist ein unverrückbarer Eckpfeiler deutscher Politik und genießt für die Bundesregierung höchste Priorität. Vor diesem Hintergrund intensiviert die Bundesregierung stetig die Kooperation mit werteverbundenen Partnerstaaten. Bei Staaten, die diese Prinzipien nicht oder nur eingeschränkt teilen, werden Chancen und Risiken einer möglichen Kooperation sorgsam abgewogen.

In herausfordernden geopolitischen Zeiten ist immer wieder die Dialogfähigkeit der Wissenschaft gefragt, um Gesprächskanäle offenzuhalten. Deshalb ist Science Diplomacy ein wichtiges Instrument der internationalen Wissenschaftspolitik sowie der deutschen und europäischen Außenpolitik.

Schwerpunkte der Wissenschafts- und Forschungszusammenarbeit liegen auf Kooperationen mit der EU und europäischen Staaten, mit Nordamerika, mit innovationsstarken Partnern in Asien und Ozeanien, mit strategischen Partnern in Lateinamerika, mit ausgesuchten geopolitisch wichtigen Schlüsselstaaten in Afrika und im Nahen Osten sowie mit internationalen Organisationen und Gremien (OECD, UNESCO, Vereinte Nationen, G7 und G20).

Auf europäischer Ebene haben insbesondere die Neuausrichtung des Europäischen Forschungsraums (EFR), das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont Europa, der künftige Europäische Fonds für Wettbewerbsfähigkeit (ECF), die weitere Ausgestaltung des Europäischen Hochschulraums (EHR) und das Programm Erasmus+ große Bedeutung. Die Bundesregierung gestaltet all dies aktiv mit. Auch die deutschen Wissenschafts- und Mittlerorganisationen im Ausland sind wichtige Akteure – etwa durch den Aufbau von Forschungsstrukturen, Wissenstransfer oder gemeinsame Projekte.

# Daten und Fakten für eine messbare FuI-Politik

Wissenschaft und Forschung sind essenziell, um die langfristige Wachstumsgrundlage, den Wohlstand, die Zukunftsfähigkeit und die Resilienz einer Volkswirtschaft zu erhalten. Sie ermöglichen Anpassungs- und Weiterentwicklungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft und tragen auf diese Weise dazu bei, die großen gesellschaftlichen und globalen Herausforderungen unserer Zeit im ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen und sicherheitspolitischen Bereich zu bewältigen. Daten und Fakten bilden die Grundlage für eine evidenzbasierte Politik, die diese Herausforderungen adressiert.

Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem (FuI-System) zeichnet sich durch eine forschungsstarke Wirtschaft, eine ausdifferenzierte Hochschullandschaft und vielfältige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aus. Insgesamt haben Wirtschaft, Hochschulen, Staat und private Institutionen ohne Erwerbzzweck 2024 nach vorläufigen Berechnungen 137,1 Mrd. Euro in Forschung und Entwicklung (FuE) investiert. Damit erreichen die nominalen FuE-Ausgaben einen Höchststand. Im Vergleich zum Vorjahr stiegen die Ausgaben um 5,1 Mrd. Euro bzw. um 3,8 %.

Wichtigster durchführender Sektor für Forschung und Entwicklung ist die Wirtschaft, die 2024 nach vorläufigen Angaben 92,5 Mrd. Euro in FuE investierte. Im Vergleich zum Vorjahr ist dies nominal ein Zuwachs um 2,3 %. Allerdings stehen die FuE-Aktivitäten in zentralen Branchen wie der Automobilindustrie, der chemischen und pharmazeutischen Industrie und der metallergehenden Industrie unter Druck und waren zuletzt stagnierend bzw. rückläufig. Die Hochschulen und die öffentlichen und öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen steigerten ihre Ausgaben für Forschung und Entwicklung im gleichen Zeitraum vergleichsweise stärker: um 7,1 % bzw. um 2,9 Mrd. Euro auf 44,5 Mrd. Euro.

Die vorläufige FuE-Quote für das Jahr 2024 liegt bei 3,17 % und damit so hoch wie nie zuvor. Allerdings ist der Anteil der internen FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der Wirtschaft (2,14 %) gegenüber dem Vorjahr unverändert und entspricht ungefähr dem Niveau von 2019. Die FuE-Intensität im Staats- und Hochschulsektor ist leicht von 0,99 % im Jahr 2023 auf 1,03 % im Jahr 2024 gestiegen.

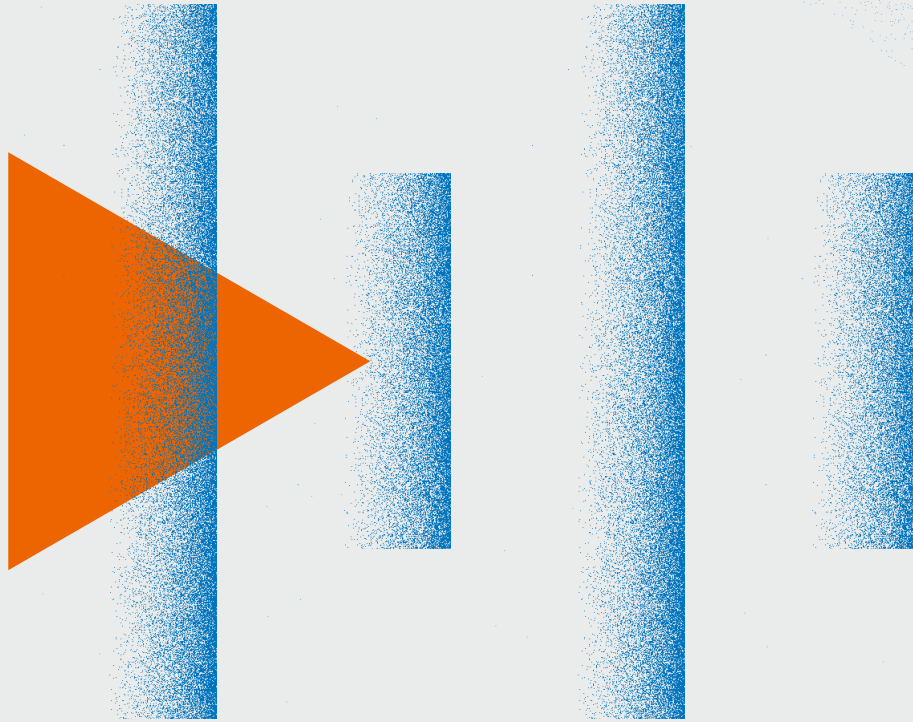
Bund und Länder sind bestrebt, die in FuE tätigen Akteure bestmöglich zu unterstützen und den Innovationsstandort Deutschland zu stärken und zukunftsfähig zu machen. Hierfür ist die Erfassung von FuE-Aktivitäten und FuE-Ergebnissen mit einer tragfähigen Indikatorik unabdingbar. Sie ermöglicht es, einen Überblick über FuE-Aktivitäten zu einem bestimmten Zeitpunkt und für einen ausgewählten regionalen Zuschnitt zu gewinnen, Entwicklungen im Zeitverlauf abzubilden und diese zu vergleichen. Dadurch lassen sich Entwicklungspotenziale und Schwachstellen identifizieren. Politische Maßnahmen können zielgerichtet daran ausgerichtet werden.

Der vorliegende Datenband stellt anhand ausgewählter Indikatoren zum deutschen FuI-System Daten und Fakten dar und ordnet sie im internationalen Vergleich ein. Der erste Teil des Datenbands widmet sich den finanziellen und personellen Ressourcen, die zur Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten eingesetzt werden (FuE-Input). Diese Art der Betrachtung erfasst alle FuE-Aktivitäten unabhängig von deren Ergebnissen. Abgebildet wird, in welchem Umfang in Forschung und Entwicklung investiert wird. Vorteile der Inputbetrachtung liegen u. a. in den vielfältigen Aggregationsmöglichkeiten, die sektorale und regionale Vergleiche erlauben, sowie in der Kompatibilität mit anderen Statistiken wie den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen des Bundes und der Länder. Auch ist das Erbringen des Inputs einem klaren Zeitraum zuordenbar. Zur Messung

der Aktivitäten ist das Frascati-Handbuch der OECD essenziell. Es legt grundlegende Konzepte und Richtlinien für die Erhebung von quantitativen Daten und Klassifikationen für Statistiken fest, was ein international einheitliches Vorgehen sicherstellt und somit valide internationale Vergleiche ermöglicht. Die Kernindikatoren auf der Input-Seite sind die Ausgaben für Forschung und Entwicklung und das Personal für Forschung und Entwicklung.

Der zweite Teil des Datenbands richtet den Blick auf die Ergebnisse von Forschung und Entwicklung (FuE-Output). Publikationen, Patente und die Ausfuhr von forschungsintensiven Waren sind Beispiele für FuE-Ergebnisse. Die Messung von FuE-Ergebnissen und die Interpretation der Indikatoren sind komplexer als die der Inputs, denn die statistisch erfassten Outputs können in der Regel nur schwer den zugrundeliegenden FuE-Inputs unmittelbar zugeordnet werden. Gleichzeitig sind Forschungsaktivitäten immer

ergebnisoffene Prozesse, sodass eine Zunahme an FuE-Investitionen nicht zwangsläufig in quantitativ messbaren Ergebnissen münden muss. Darüber hinaus gilt es zu beachten, dass zwischen Forschungsgebieten und Sektoren die Relevanz eines Indikators erheblich abweichen kann. So sind beispielsweise Publikationen ein wesentlicher Outputindikator für die Wissenschaft, weniger aber für die Wirtschaft. Um ein möglichst vollständiges Bild zu zeichnen, führt der Datenband daher eine breite Palette von Outputindikatoren zusammen. Betrachtet werden zunächst Einzelindikatoren, beispielsweise zu Publikationen, Patenten und zur wirtschaftlichen Verwertung von FuE. Dabei orientiert der Datenband sich an der typischen zeitlichen Reihenfolge von FuE-Ergebnissen und spiegelt zugleich deren wachsende volkswirtschaftliche Bedeutung. Abschließend wird auf Basis ausgewählter Innovationsindizes eine Einordnung der Leistungsfähigkeit des deutschen FuI-Systems im internationalen Vergleich vorgenommen.



# Hinterher sind selbst die klügsten Köpfe schlauer

Sie planen ein Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben?  
Sie sind auf der Suche nach finanzieller Unterstützung dafür?

## Die Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes

- ▶ identifiziert Fördermöglichkeiten
- ▶ erläutert Förderverfahren
- ▶ vermittelt fachliche und regionale Ansprechpartner
- ▶ unterstützt mit dem Lotsendienst für Unternehmen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

**Persönlich. Besser beraten.**

Kostenlose Hotline: **0800 2623008** | [beratung@foerderinfo.bund.de](mailto:beratung@foerderinfo.bund.de) | [foerderinfo.bund.de](http://foerderinfo.bund.de)



Die  
Bundesregierung



**Förderberatung  
des Bundes**  
*Forschung und Innovation*

# Impressum

**Herausgeber**

Bundesministerium für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt (BMFTR)  
Referat Grundsatzfragen der Innovation  
11055 Berlin

**Download**

[bundesbericht-forschung-innovation.de](http://bundesbericht-forschung-innovation.de)

**Stand**

Mai 2026

**Text**

BMFTR  
Geschäftsstelle Bundesbericht Forschung und Innovation, Berlin  
Prognos AG, Berlin  
DLR Projektträger, Bonn

**Gestaltung**

neues handeln AG

**Bildnachweise**

Titel: MPI für Plasmaphysik/Jan Hosan  
Vorwort: Bundesregierung/Steffen Kugler

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

